

Зміст

Розділ 1. Історія та загальні засади управління проектами.....	4
Розділ 2. Середовище управління проектами.....	14
Розділ 3. Системний підхід в управлінні проектами. Процеси управління проектами.....	25
Розділ 4. Проектний аналіз.....	38
Розділ 5. Інвестиційні дослідження та фінансування проекту.....	49
Розділ 6. Бізнес-планування проекту.....	87
Розділ 7. Програмно-технічне забезпечення управління проектами.....	102
Розділ 8. Управління інтеграцією проекту.....	117
Розділ 9. Управління змістом проекту.....	130
Розділ 10. Управління часом проекту.....	143
Розділ 11. Управління вартістю проекту.....	159
Розділ 12. Управління ризиком проекту.....	175
Розділ 13. Управління трудовими ресурсами проекту.....	187
Розділ 14. Управління комунікаціями проекту.....	203
Розділ 15. Управління закупівлями проекту.....	209
Розділ 16. Управління якістю проекту.....	223
Список літератури.....	237
Додатки.....	240

РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ І ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

1. Історія становлення управління проектами.
2. Особливості управління проектами в Україні.
3. Основні поняття проектного менеджменту.

1. Історія становлення управління проектами

Історія управління проектами бере свій початок з виникненням людської цивілізації. Саме проекти змінюють наш світ. Починаючи зі звичайного для нас повсякденного приготування сніданку й завершуючи глобальним науково-технічним прогресом, представники людства раз за разом проходять однієї й ті ж кроки: задумують, планують, упроваджують і контролюють.

Але теоретичне оформлення методологічних підвалин проектної діяльності було зафіксовано тільки в 1917 році, коли надбанням наукової громадськості стали роботи Гантта, за допомогою діаграм якого можна було легко і зручно в графічній формі відобразити перебіг певних подій з деталізацією за датами й визначити їх тривалість.

Наступною важливою віхою був 1937 рік – американський учений Гулік здійснив першу розробку матричної структури організації для управління складними проектами.

У середині 50-х років ХХ ст. теоретичні напрацювання з управління проектами вперше зазнали серйозної перевірки на практиці завдяки сміливим експериментам по впровадженню новітніх наукових розробок у сферу управління надсекретним виробництвом військовими відомствами Сполучених Штатів Америки – Офісами спільних проектів Військово-повітряних і Військово-морських сил США, а також Офісом спеціальних проектів з озброєння.

<p><i>Методи проектного управління</i></p>
--

В основу інструментарію управління військовими проектами з озброєння було покладено *сітьове планування*, основними перевагами якого є формалізація алгоритму розрахунку, що враховує технологію реалізації проекту, і можливість виявити перелік робіт, що визначають тривалість проекту.

Сітьове планування вперше довело свою ефективність при реалізації проекту створення ракетної системи «Поларис», що об'єднав близько 3800 підрядників і складався з 60000 операцій. Керівництво проектом виявилось настільки успішним, що його вдалося завершити на 2 роки раніше запланованого строку.

У 1959 р. комітетом Андерсона, більше відомим як NASA, був сформульований *системний підхід* до управління проектом за стадіями його життєвого циклу, в якому особлива увага приділялася *передпроектному аналізу*.

У практиці управління проектами і тепер успішно використовуються *метод критичного шляху* (Critical Path Method – CPM) і *метод аналізу й оцінки програм* (Program Evaluation and Review Technique – PERT), розробка яких припадала саме на той час.

Обидва методи засновані на використанні сітьових діаграм, але метод критичного шляху оперував тільки однією тривалістю роботи, тоді як метод аналізу й оцінки програм ураховував чотири тривалості – оптимістичну, песимістичну, найбільш імовірну й середньозважену. Це обумовлено різними сферами застосування методів. Метод аналізу й оцінки програм був створений для виконання проекту, навколишнє середовище якого характеризувалася високим ступенем невизначеності, тому доводилося оцінювати безліч різних варіантів завершення робіт. Ступінь невизначеності проектного середовища, в якому вперше використано метод критичного шляху, був істотно меншим, виконавці могли досить точно оцінити тривалість робіт, ґрунтуючись на попередньому досвіді проведення подібних робіт у минулому.

Великі промислові корпорації почали застосування провідних методик практично одночасно з військовими для розробки нових видів продукції та модернізації виробництва. Так, у будівництві широко застосовувалась методика *проектного планування робіт*. Уперше вона була використана під час спорудження гідроелектростанції на р.Черчїлл, що знаходиться на півострові Лабрадор. Вартість проекту склала 950 млн. дол. Гідроелектростанція будувалася з 1967 по 1976 рр. Цей проект містив у собі більше 100 будівельних контрактів, причому вартість деяких з них сягала 80 млн. дол. У 1974 році хід робіт з проекту випереджав розклад на 18 місяців і вкладався у планову оцінку витрат.

Значні вигоди в часі стали можливими за рахунок застосування точних математичних методів для управління складними комплексами робіт завдяки розвитку обчислювальної техніки. Однак перші ЕОМ дорого коштували і були доступні тільки великим корпораціям. Таким чином, історично перші проекти являли собою грандіозні за масштабами робіт, кількістю виконавців і капіталовкладеннями державні програми.

Унаслідок високої оцінки інтеграційного потенціалу методології проектного управління основою для її подальшого успішного поширення на практиці стало дотримання певних технологічних схем розробки, впровадження, контролю, а саме:

- чітке визначення результатів, які необхідно отримати від реалізації проекту;
- ретельне попереднє планування робіт, їх тривалості, вартості, послідовності з метою уникнення в подальшому частого внесення змін до плану проекту;
- призначення головного контрактора, відповідального за розробку й виконання проекту.

Подальше поширення та впровадження систем сітьового планування і управління приводить до того, що наприкінці 70-х років ХХ ст. техніка

сітьового аналізу, його комп'ютерна складова вперше вводяться в навчальних закладах США як обов'язковий інженерний предмет.

1971 роком датується розробка методів вирішення проблем *керівництва проектом і команди проекту*, 1975 рік відзначений розробками з *організації робіт з проекту, календарного планування, логістики*, а 1977 рік – *управління конфліктами*.

У цей час великомасштабні проекти, такі як зведення атомних електростанцій, транспортних мереж, нафтогазових й хімічних заводів, меліорація, зіштовхнулися з несподіваною опозицією захисників навколишнього середовища. Реакцією стала розробка концепції *зовнішнього оточення проектів* і формального включення зовнішніх факторів – економічних, екологічних, соціальних у процеси проектного менеджменту.

Початок 80-х років ХХ ст. збагатив інструментарій проектного менеджменту методологіями *стандартного, структурного й ресурсного планування*, а також дієвою програмною продукцією електронно-обчислювальної техніки.

Розвиваються методи управління проектами в будівництві з орієнтацією на замовника, власника. У практику входять методи *управління змінами*. Розвивається *управління якістю*, що дозволяє краще керувати проектами інноваційного спрямування. *Управління ризиком* виділяється в самостійну дисципліну проектного менеджменту.

Ефективність методології управління проектами, її висока практична цінність та затребуваність привели до того, що фахівці у цій сфері в різних куточках світу почали створювати власні національні, а згодом і міжнародні об'єднання та організації з проектного менеджменту. Так, у Північній Америці створено Інститут управління проектами (PMI), що налічує понад 40 тисяч членів, в Австралії – Австралійський інститут управління проектами (AIPM), в Азії діє Японська асоціація розвитку інжинірингу (ENAA). Ці організації згодом установили тісні зв'язки для обміну інформацією, ідеями та участі в національних і міжнародних форумах з проблем управління проектами.

Була також створена Міжнародна асоціація управління проектами (IPMA), головна мета якої – сприяння розвитку та широкому застосуванню на практиці методології управління проектами в усіх країнах світу. Членами IPMA є близько 40 національних організацій.

Одним з основних напрямків діяльності міжнародних і національних асоціацій є підготовка й сертифікація фахівців в області управління проектами. У 1998 р. IPMA затвердила міжнародну чотирирівневу сертифікаційну програму, що одержала всесвітню популярність і успішно застосовується і сьогодні.

Сертифікований фахівець з управління проектами повинен відповідати встановленим міжнародним вимогам, які висуваються стосовно:

- професійних знань;
- умінь і навичок;
- особистісних якостей;

- відповідності етичному кодексу керівника проекту.

З виходом у 1987 році в США колективної праці Інституту управління проектами «Основи знань з проектного менеджменту» (Project Management Body of Knowledge – PMBOK), управління проектами остаточно сформувалося як міждисциплінарна сфера професійної діяльності. У цій книзі вперше систематизовано теоретичні напрацювання з управління проектами й докладно висвітлено місце, роль, структуру методів і засобів проектного менеджменту.

Сьогодні «Основи знань з проектного менеджменту» у своїй черговій редакції являють собою найбільш повну збірку професійних знань у сфері управління проектами, включаючи традиційні методи, що вже позитивно зарекомендували себе, і нові, що мали лише обмежене застосування.

Період 90-х років ХХ ст. відзначений подальшою систематизацією досвіду й теоретичним узагальненням уже наявних знань. Усвідомлюються можливості застосування управління проектами в нетрадиційних сферах, таких як соціальні, економічні, великі міжнародні проекти, вивчаються можливості використання засобів і методів управління відповідно до вимог проведення структурних реформ. Розробляються й вводяться в дію національні й міжнародні програми сертифікації менеджерів проекту й одночасно розпочинаються процеси уніфікації та стандартизації в області управління проектами. Окрім цього, з 1990 р. інструментарій проектного менеджменту поповнюється *імітаційним моделюванням*, а з 1995 р. – *філософією управління проектом*.

Перша половина 90-х років також відзначилась найбільш глобальним науково-технічним проривом ХХ ст. – масштабним розгортанням всесвітньої комп'ютерної мережі Інтернет. Саме з її допомогою стало можливим здійснення управління транснаціональними проектами з однієї географічної точки світу в режимі on-line, що сприяло появі розподілених проектів.

Розвиток наукового апарату управління проектами в останні десятиліття відбувається дуже високими темпами. Сфера застосування знань проектного менеджменту щорічно опиняється у вирі настільки грандіозних подій, що кожні два-три роки історію управління проектами необхідно переписувати практично заново.

2. Особливості управління проектами в Україні

Важко не погодитися з тим, що ефективно управляти проектами можуть тільки добре навчені фахівці. Але в нашій країні кількість професійних менеджерів проектів рекордно мала як для країни, що претендує посісти гідне місце в співдружності європейських держав, тому актуальність питання задоволення дефіциту фахівців цієї сфери в Україні більш ніж очевидна.

В усьому світі фахівці у сфері управління проектами цінуються дуже високо. Це наочно демонструє рівень фінансової винагороди за їх послуги. Наприклад, у США це третя за розміром заробітної плати професія після юристів і лікарів.

Мистецтвом управління проектами володіють конкретні особистості, в яких поєднуються певні людські якості, досвід, знання. Далеко не кожна структура, що реалізує проекти, має або навіть може дозволити собі мати в своєму штаті подібних фахівців. Така послуга, як використання послуг найманих фахових проект-менеджерів, дуже поширена в світі. В Україні це поки ще рідкість, але, зрозуміло, тимчасова.

В останні десять років ситуація у сфері підготовки фахівців з управління проектами в Україні кардинально змінилася. «Управління проектами» введено в перелік спеціальностей, за якими проводиться підготовка фахівців з вищою освітою, а в державний класифікатор професій і в довідник кваліфікаційних характеристик внесено такі професії:

- керівник проектів і програм;
- фахівець у сфері управління проектами і програмами;
- науковець (проекти й програми).

У нашій країні вимоги до змісту, обсягу й рівня освітньої й професійної підготовки визначені стандартами освіти. Система стандартів вищої освіти в області управління проектами, що включає державний стандарт, галузеві стандарти й стандарти вищих навчальних закладів, являє собою ієрархічну сукупність взаємозалежних компонентів і повною мірою відповідає сучасним вимогам ринку праці.

Подальший розвиток сфери управління проектами в Україні повинен враховувати вимоги, що сьогодні висувуються до проектної діяльності, й адекватно реагувати на зміни загального контуру впровадження проектів, а саме:

- зміна конфігурації ринку на користь проектів з розвитку складних соціальних і економічних систем;
- підвищення вимог щодо якісних показників впроваджуваних проектів розвитку;
- збільшення невизначеності й ризиків у прийнятті керівних рішень;
- брак сертифікованих фахівців з управління проектами;
- необхідність подальшої систематизації знань та удосконалення категоріального апарату проектного менеджменту.

3. Основні поняття проектного менеджменту

Проектний підхід в управлінні

Основу проектного підходу в управлінні становить погляд на проект як на керовану зміну початкового стану будь-якої системи, наприклад, держави, міста, підприємства, пов'язану з витратою часу й засобів.

Науковий підхід, що вперше торкнувся теми проектного управління, був запропонований представниками французької теорії угод (theorie des conventions). Основними постулатами теорії, що розглядає проект як свідомий вибір людей на користь локальних взаємодій, є:

- по-перше, теза про існування безлічі варіантів організації взаємодій або угод;

- по-друге, визнання того, що кожна людина при бажанні здатна діяти залежно від ситуації за «правилами гри», які відповідають кожній з цих угод.

Однієї з таких сукупностей правил, які добровільно обираються людьми для своїх взаємодій, є «проектна угода».

Проект (*la cité par projets*) тимчасово поєднує зовсім різних людей, які активно взаємодіють між собою протягом обмеженого проміжку часу. Після завершення проекту сформовані зв'язки зберігаються «про запас» і можуть знову актуалізуватися в майбутньому. Робота вчених, які мають різну інституціональну приналежність, над загальним дослідницьким проектом у рамках тимчасового творчого колективу яскраво ілюструє ідею проектної угоди.

Термін «проект» (лат. *projectus*) у буквальному перекладі означає «кинутий вперед». Таким чином, об'єкт управління, який можна представити у вигляді проекту, виділяє можливість перспективного розгортання, тобто можливість передбачити його стан у майбутньому.

Проект – це формат діяльності сучасної людини. Але діяльність може бути розцінена як проект лише тоді, коли:

- вона об'єктивно має комплексний характер і для визначення її ефективності важливе значення має аналіз внутрішньої структури всього комплексу робіт;
- перехід від одного виду роботи до іншого визначає її основний зміст;
- досягнення цілей діяльності пов'язане з рівнобіжно-послідовно-паралельним виконанням складових цих цілей;
- обмеження за часом, фінансовими, матеріальними і трудовими ресурсами мають особливе значення у процесі виконання запланованих робіт;
- тривалість і вартість діяльності залежить від організації всього комплексу робіт.

Проект може бути розглянутий як набір креслень, розрахунків, технічних схем, тобто проект у розумінні *design*. Але фахівець з проектного менеджменту зосереджує увагу на проекті як *project*, тобто тимчасових заходах, спрямованих на досягнення певної мети.

<p><i>Проект, підпроект</i></p>

«Класичне» визначення проекту можна знайти в роботі, що вже стала академічною – «Основи знань з проектного менеджменту». В «Основах» *проект* розглядається як завдання з певними вхідними даними й необхідними результатами, цілями, що обумовлюють спосіб його розв'язання, і як особливим чином організований комплекс робіт, спрямований на вирішення цього завдання, що має певні обмеження у власному виконанні за часом, фінансами, персоналом.

Проект може бути також розглянутий як унікальний набір скоординованих робіт заданого змісту з визначеними початковою і кінцевою датами, обмеженими вартістю і часом реалізації, що спрямовані на

досягнення запланованих цілей у характеристиках тривалості, вартості й задоволення учасників проекту.

Проекти іноді ділять на підпроекти або окремі компоненти, які краще піддаються управлінню.

Підпроект – це серія взаємозалежних робіт і заходів, відносно незалежних щодо основної частини проекту.

<p><i>Ключові характеристики проекту</i></p>
--

Для повноти розуміння того, чим все-таки є проект, крім визначення слід розглянути його ключові характеристики.

По-перше, проект спрямований на досягнення конкретних цілей.

По-друге, проект містить у собі скоординоване виконання взаємозалежних дій.

По-третє, проект має обмежену тривалість у часі, з чітко визначеним початком і кінцем.

По-четверте, проект деякою мірою неповторний і унікальний.

У загальному випадку саме ці чотири характеристики відрізняють проекти від інших проявів управлінської діяльності. Кожна з перерахованих характеристик має важливий внутрішній зміст, тому зупинимося на них детальніше.

Спрямованість на досягнення цілей. Той факт, що проекти мають бути орієнтованими на досягнення цілей, має величезний внутрішній зміст у справі управління ними. Насамперед він припускає, що важливою рисою управління проектами є чітке визначення та формулювання його цілей, починаючи з вищого рівня і завершуючи найбільш деталізованими цілями і завданнями. Крім того, з цього випливає, що реалізація проекту може розглядатися як переслідування ретельно обраних цілей, що просування проекту вперед пов'язане з досягненням цілей все більш високого рівня, а закінчення – з досягненням кінцевої мети.

Скоординоване виконання взаємозалежних дій. Проекти складні вже за самою своєю суттю. Вони містять у собі виконання численних взаємозалежних дій. В окремих випадках ці взаємозв'язки досить очевидні, як технологічні залежності, в інших випадках вони мають більше тонку природу.

У разі порушення синхронізації виконання різних завдань успішність проекту може стати недосяжною. Якщо врахувати подібну характеристику проекту, стає очевидним, що проект – це система, що складається із взаємозалежних частин, причому система динамічна, а отже вимагає особливих підходів до управління нею.

Обмежена тривалість у часі. Проекти реалізуються протягом граничного відрізка часу. Вони тимчасові, мають більш-менш чітко окреслений початок і кінець. Проект закінчується, коли досягнуті його основні цілі. Значна частина зусиль при роботі над проектом спрямована саме на забезпечення того, щоб проект був завершений у намічений час. Для

цього проект спирається на графіки, що фіксують час початку й закінчення виконання завдань, що складають проект.

Відмінність проекту від виробничої системи полягає в тому, що проект є одноразовою, не циклічною діяльністю. Серійний же випуск продукції не має заздалегідь визначеного завершення в часі й залежить лише від наявності й величини попиту. Коли зникає попит, виробничий цикл закінчується. Виробничі цикли як такі не є проектами, але до них може бути застосована методологія проектного управління. Це й засвідчує сьогоднішня практика, коли проектний підхід всі частіше застосовується і до процесів, орієнтованих на безперервне виробництво. Наприклад, проекти збільшення виробництва до певного рівня протягом певного періоду, виходячи з бюджету, або виконання певних замовлень, що мають договірні строки поставки.

Унікальність. Проекти – це заходи, певною мірою неповторні й одноразові. Разом з тим ступінь унікальності може сильно відрізнятись від одного проекту до іншого. Так, якщо ви займаєтесь будівництвом елітного житла й зводите 10-й за рахунком типовий котедж, ступінь унікальності вашого проекту невелика й з кожним наступним житловим комплексом, що вводиться в експлуатацію, неухильно прагне до нуля. Базові елементи цього будинку ідентичні елементам попередніх дев'яти, які ви вже побудували. Основні ж джерела унікальності можуть бути закладені в специфіці конкретної виробничої ситуації – в місці розташування будинку й навколишньому ландшафті, в специфіці поставок матеріалів і т. ін.

З іншого боку, якщо ви розробляєте програмний продукт або технологію, ви, безумовно, маєте справу із досить унікальним завданням. Ви здійснюєте те, що ніколи раніше до вас не робилося. І оскільки відсутність попереднього досвіду подібних розробок не може вам навіть обмежено підказати, чого можна чекати при виконанні проекту, інноваційні проекти завжди сповнені ризику й невизначеності.

Програма

З терміном «проект» тісно пов'язане таке поняття як програма.

Специфіка певних секторів національної економіки нашої держави, зокрема муніципального господарства великого міста для свого повноцінного функціонування й розвитку вимагає створення надскладних об'єктів. У таких випадках методологія проектного менеджменту передбачає використання програм.

Програма являє собою комплекс проектів, пов'язаних між собою ресурсами, строками і виконавцям, що забезпечують досягнення мети значного ступеня складності.

З економічної точки зору використання програм націлене на формування додаткових цінностей і одержання стратегічних вигід, досягнення яких є неможливим у випадку реалізації одиничного проекту.

Формальні ознаки відмінності програм від проектів:

- програми можуть бути постійними й не закінчуватися доти, доки не буде прийняте рішення про їх завершення, або вони не втратять актуальність;

- програми розвиваються в міру одержання інформації. Визначення бажаних результатів, яке прогресивно змінюється, і удосконалення планів – типові особливості програми;
- програми звичайно є більш складними й призводять до досягнення декількох окремих результатів, кожний з яких має певну цінність сам по собі, але сукупна цінність цих результатів є вищою в порівнянні із сумою цінності результатів, взятих окремо.

Управління проектами

Управління проектами – це привнесення додатково до робіт з проекту знань, навичок, методів і засобів для задоволення вимог, що висувуються до проекту, і очікувань учасників проекту.

Щоб задовольнити ці вимоги і очікування, необхідно знайти оптимальне сполучення між цілями, строками, витратами, якістю та іншими складовими проекту, в чому і полягає філософія управління проектами.

Управління проектами підпорядковане чіткій логіці (рис. 1).

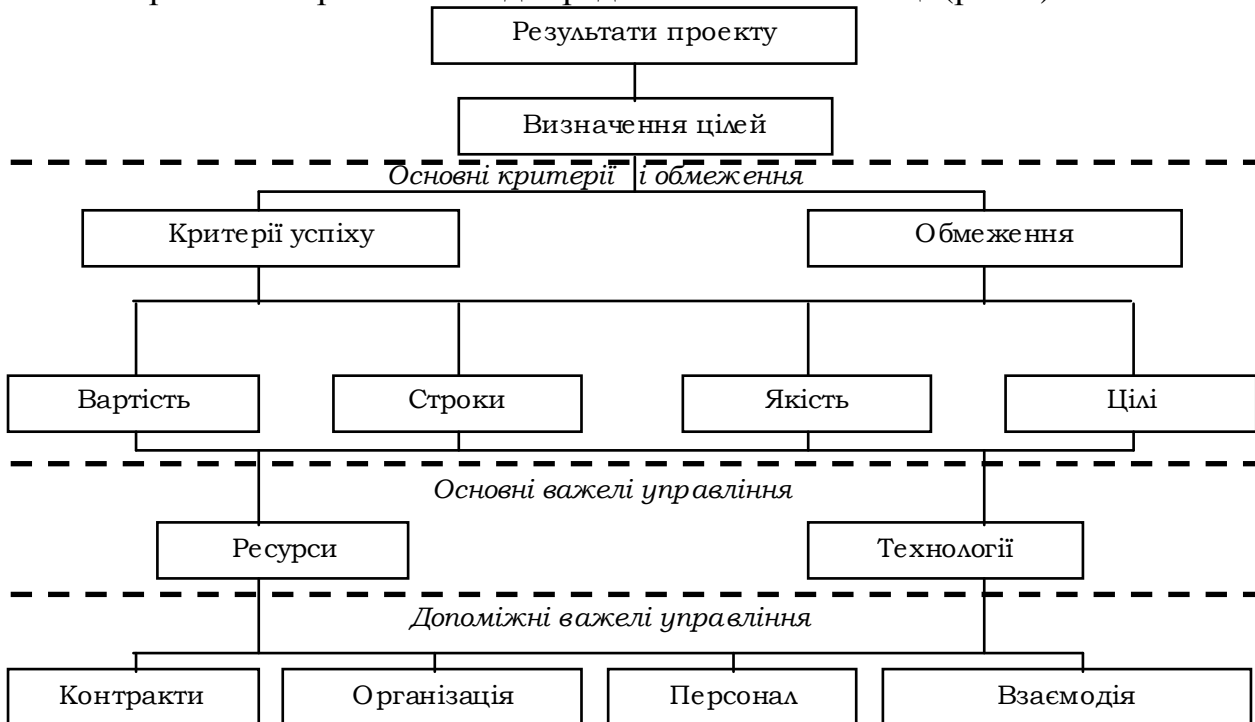


Рис. 1 – Логіка управління проектами (РМВОК, 1996)

Сам проект має одну або декілька цілей. Слід відзначити, що під цілями розуміються не тільки кінцеві результати проекту, але й обрані шляхи досягнення цих результатів. Наприклад, технології, використані в проекті, система управління проектом і т. ін.

Критерії успішності й обмеження проекту

Досягнення цілей проекту може відбуватися у різний спосіб. Для порівняння цих способів необхідні критерії успішності досягнення поставлених цілей. До числа основних критеріїв оцінки різних варіантів виконання проекту входять строки й вартість досягнення результатів. При цьому заплановані цілі і якість при розгляді й оцінці різних варіантів звичайно служать основними обмеженнями.

До обмежень також відносяться ресурси.

*Важелі
управління
проектом*

Впливати на шляхи досягнення результатів проекту, цілі, якість, строки й вартість виконання робіт можна через технології, склад, характеристики й призначення ресурсів на виконання тих чи інших робіт. Таким чином, технології і ресурси проекту є основними важелями управління проектами.

Крім основних існують і допоміжні засоби, до яких відносять контракти, що дозволяють залучити потрібні ресурси в потрібний час. Це також стосується організаційної структури управління проектом, забезпечення інформаційної взаємодії учасників проекту, управління персоналом.

Контрольні запитання

1. Що сприяло популяризації і стрімкому поширенню методології проектного управління у світі?
2. Метод критичного шляху, PERT-метод: підстави й обставини появи.
3. Назвіть причини виникнення міжнародних асоціацій управління проектами, проаналізуйте цілі й функції їх діяльності.
4. Що таке «Основи знань з проектного менеджменту» (PMBOK)?
5. Охарактеризуйте вплив всесвітньої комп'ютерної мережі Інтернет на розвиток теоретичної та прикладної складових проектного менеджменту.
6. У чому полягає специфіка сучасного стану управління проектами в Україні?
7. Перерахуйте й розкрийте зміст основних характеристик проекту, що відрізняють його від інших проявів управлінської діяльності.
8. Назвіть ті складові управління проектом, що створюють критерії його успішності, обмеження, важелі впливу.

РОЗДІЛ 2. СЕРЕДОВИЩЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

1. Структура проекту.
2. Учасники й оточення проекту.
3. Життєвий цикл проекту.
4. Класифікація проектів.
5. Схеми управління проектами.

1. Структура проекту

Структура проекту

З теоретичних позицій проектного менеджменту *структура проекту* розглядається як організація зв'язків і відносин між його елементами.

Структура проекту покликана визначити продукцію, яку необхідно розробити або виробити, зв'язати елементи роботи, яку треба виконати, як між собою, так і з кінцевою метою проекту.

Формування структури починається з поділу цілей проекту шляхом декомпозиції на значно менші блоки робіт для досягнення найбільш деталізованих позицій, що мають підлягати контролю. Побудова дерева цілей дозволяє розбити загальний обсяг робіт з проекту на незалежні блоки, що піддаються управлінню. Таким чином, встановлюється логічний зв'язок між ресурсами й обсягами робіт, які необхідно виконати.

Процес структуризації проекту може бути поданий у вигляді наступної сукупності стандартних кроків.

Визначення проекту, що має на увазі чітке формулювання характеру, цілей і змісту проекту, а також визначення всіх кінцевих продуктів проекту з їх характеристиками. Процедура визначення припускає побудову ієрархії цілей.

Рівень деталізації. На цьому кроці розглядаються різні рівні деталізації плану, визначається оптимальна кількість рівнів елементів структури.

Структура процесу припускає розробку схеми життєвого циклу проекту.

Організаційна структура являє собою організаційну схему проекту за видами виконуваних функцій, що охоплює всі групи учасників або окремих учасників, зайнятих у проекті, включаючи осіб із зовнішнього оточення, зацікавлених у реалізації проекту.

Структура продукту – це схема розбивки кінцевого продукту проекту на підсистеми або компоненти, включаючи матеріальне, програмне, інформаційне забезпечення і, якщо необхідно, – територіальний розподіл.

Система бухгалтерських рахунків організації припускає розробку системи кодів, що застосовуються при структуруванні проекту. Дана система повинна ґрунтуватися на існуючому в організації плані бухгалтерських рахунків і на системі внутрішнього обліку.

Структура розбивки проекту, поєднує результати кроків з 3-го по 6-й у єдину структуру проекту і забезпечує основу для планування, складання

розкладу, оцінки, формування бюджету, санкціонування робіт і підсумовування витрат, а також:

- віддзеркалює встановлені цілі, вміщуючи всі основні види діяльності, виконання яких є необхідним для досягнення цілей проекту;
- фіксує схему закріплення відповідальності кожного окремого внутрішнього підрозділу організації, її партнерів або зовнішніх постачальників за забезпечення результатів конкретного пакету робіт;
- служить для контролю за витратами, дотриманням розкладу, забезпечуючи основу для збору інформації про витрати у рамках системи бухгалтерської звітності проекту;
- разом з матрицею відповідальності структура розбивки проекту може використовуватися для поширення інформації про статус проекту;
- використовується для ідентифікації проблем комунікацій і дозволяє проектній команді одержати необхідні обсяги фінансування витрат на поширення інформації, оскільки команда під час роботи над проектом повинна планувати здійснення комунікацій з різними структурами й організаціями;
- демонструє, яким чином буде здійснюватися контроль за проектом, встановлюючи загальну структуру проекту й визначаючи, чи буде проект контролюватися з погляду кінцевого продукту або функціональних особливостей (проекування, тестування та ін.).

Генеральний зведений план проекту, який в подальшому може піддаватися перманентній деталізації у процесі пошуку критичного шляху – оптимального шляху до успіху проекту.

Матриця розподілу відповідальності. У результаті аналізу відносин між елементами структури проекту й організаційною структурою будується матриця, де елементи структури проекту стають рядками, а елементи організаційної структури організації – стовпцями. Рівні відповідальності в матриці позначаються за допомогою умовних позначень або кодів.

У цілому для структуризації проектів використовується цілий ряд спеціальних моделей:

- дерево цілей;
- дерево рішень;
- дерево робіт;
- сітьова модель;
- структура споживаних ресурсів;
- структура витрат;
- структура вартості.

Усі методи структуризації проекту принципово зводяться до двох технологічних ходів: «зверху вниз», тобто визначення загальних завдань із подальшою деталізацією, і «знизу вгору» – визначення окремих завдань з наступним їх узагальненням.

2. Учасники й оточення проекту

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

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

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

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

Ключові учасники будь-якого проекту представлені у табл. 1.

Таблиця 1 – Ключові учасники проекту

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

Управління проектами вимагає залучення індивідуумів і груп, які мають закріплену договірними угодами або законом зацікавленість в управлінні проектом або в його результатах. До цих індивідуумів і груп, зв'язаних з різним організаційним оточенням, відносяться:

- вище керівництво організації, в якій впроваджується проект;
- керівники функціональних служб організації;
- співробітники організації;

- керівники проекту;
- менеджери, які займаються реалізацією конкретного пакету робіт проекту;
- члени проектної команди;
- покупці, групи споживачів;
- постачальники, підрядники й субпідрядники;
- кредитори;
- акціонери;
- конкуренти;
- державні установи місцевого й державного рівнів, органи судової, законодавчої й виконавчої влади;
- політичні партії та громадські організації;
- профспілки.

У цілому оточення проекту, складовою якого є й організаційне оточення, може бути представлено в такий спосіб (рис.2).

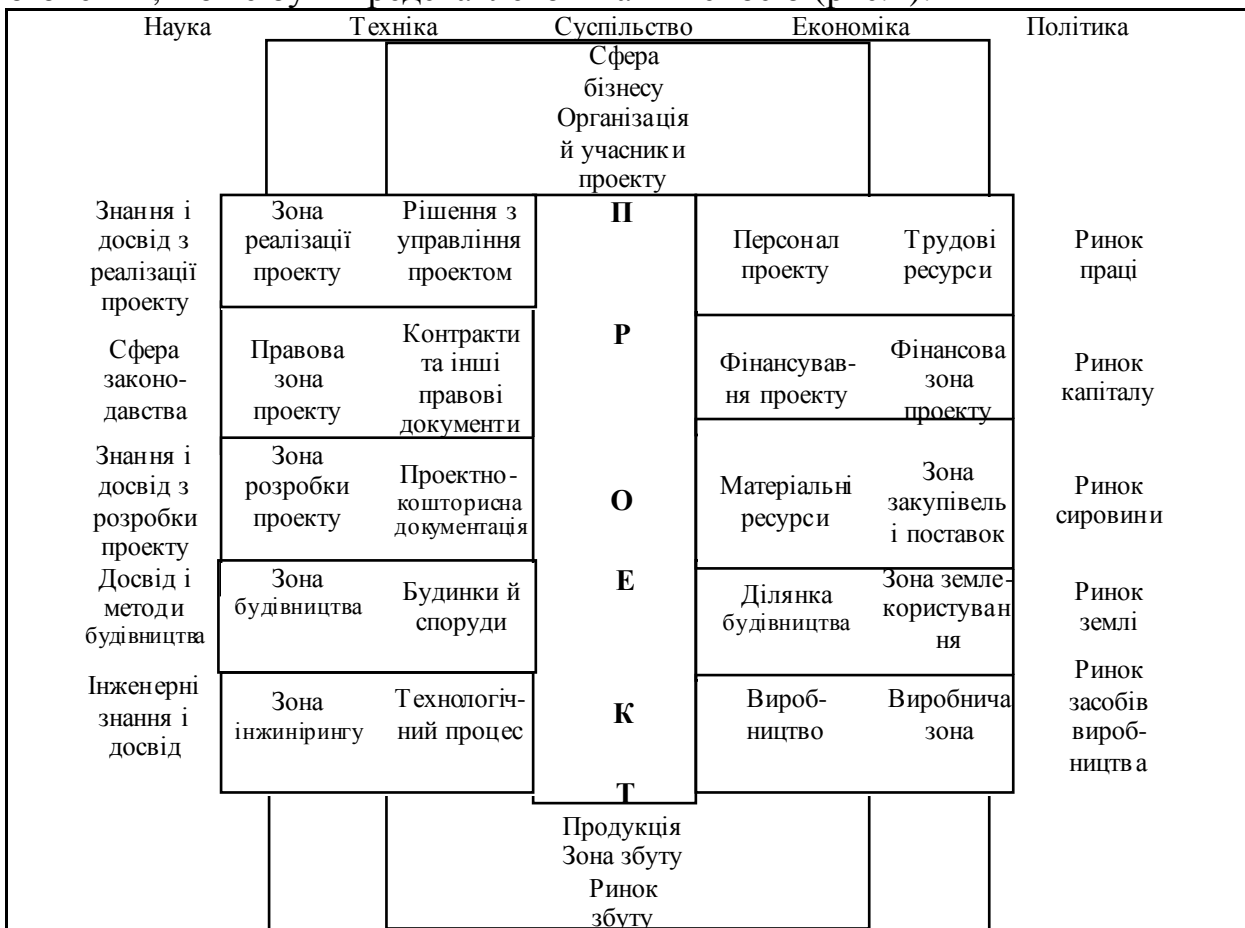


Рис. 2 – Оточення проекту

Основні зацікавлені особи

Основні зацікавлені особи належать до проектної команди й формують організаційну інфраструктуру її підтримки. Вони мають не тільки договірні або правові зобов'язання по відношенню до проектної команди, наділені необхідними повноваженнями, вони також несуть відповідальність за управління ресурсами згідно з графіком робіт, обумовленим рівнем витрат і цілями. Основні зацікавлені особи мають такі функції й повноваження:

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

<p style="text-align: center;"><i>Другорядні зацікавлені особи</i></p>
--

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

Фактично керівник проекту може використати тільки особисті зв'язки, власні знання, силу переконання – будь-які, але головне дієві засоби впливу з метою встановлення тісного і ефективного співробітництва з другорядними зацікавленими особами. До найважливіших особливостей діяльності останніх відносяться:

- відсутність обмежень на те, з ким і як вони можуть вести переговори з метою впливу на проект;
- наявність у них реального інтересу, оскільки проект і його результати можуть торкатися сфери їхньої власної діяльності;
- їх знаходження у колі зацікавлених осіб залежить від того, чи дозволить їм така участь одержати певні переваги в досягненні власних цілей, що співпадають з цілями проекту;
- можливість об'єднуватися з іншими зацікавленими особами на тимчасовій або умовній основі для забезпечення власних інтересів, що полягають у сприянні або протидії проекту;
- прояв їхнього впливу на проект має різні форми (політичний тиск, юридичні й правові заходи, кампанії у ЗМІ, громадський вплив, використання експертної думки та ін.);
- здатність самостійно вирішувати, чи приймати їм відповідальність за свої стратегії й дії.

Однієї із складових завдання ідентифікації зацікавлених осіб проекту є збір інформації стосовно останніх. Аналіз слабких і сильних сторін зацікавлених осіб має важливе значення у справі розробки стратегії проекту. Ґрунтуючись на розумінні стратегій та завдань зовнішнього оточення проекту, проектна команда може успішно прогнозувати його можливу

поведінку й забезпечити розробку конкретних контрстратегій відносно тих осіб, що мають власні інтереси, які можуть стати на заваді інтересам проекту.

В остаточному підсумку через значну кількість учасників і різноманітність їх цілей та інтересів задоволення сподівань учасників проекту може бути ускладненим. Як правило, розбіжності між учасниками повинні вирішуватися на користь споживачів продукту проекту. Але це не означає, що сподівання інших учасників повинні ігноруватися. Пошук компромісу між різними очікуваннями є концептуальною основою управління проектами, оскільки спрямовується на розв'язання конфліктних ситуацій.

3. Життєвий цикл проекту

Поняття життєвого циклу проекту є одним з найважливіших для менеджера, оскільки визначення саме поточної стадії впровадження проекту формує завдання і види діяльності керівника проекту, методики й інструментальні засоби, що ним мають бути використані.

Життєвий цикл проекту

Життєвим циклом проекту або проектним циклом є відрізок часу між початком проекту і його завершенням.

Початком проекту можна вважати момент зародження ідеї або момент початку її реалізації. Наприклад, в інвестиційному проектуванні початком проекту прийнято вважати момент, з якого на проект починають витрачатися кошти.

Кінець проекту може бути визначений по-різному, а саме:

- введення проектного об'єкта в експлуатацію;
- досягнення проектом намічених результатів;
- припинення фінансування потреб проекту;
- ліквідація проекту.

При конструюванні й документальному опису моделі життєвого циклу проекту використовують три основні параметри:

- 1) кількість основних фаз і підфаз з їх визначеннями;
- 2) визначення послідовності базових фаз і підфаз, можливості їх сполучення, перекриття, повторювання та співвідношення з процесом виконання проекту;
- 3) кількість і розташування пунктів прийняття рішень (схвалення, продовжити/припинити, продовжувати/призупинити).

Слід розрізняти життєвий цикл проекту й життєвий цикл продукту проекту.

Фази життєвого циклу проекту

Кожна фаза життєвого циклу проекту характеризується досягненням одного або декількох результатів.

Результат – це продукт роботи, який можна виміряти; детальний проект або робочий прототип. Результати, а значить і фази проекту, є елементами послідовної логіки, розробленої для правильного визначення продукту проекту.

Завершення фази звичайно пов'язане з аналізом основних результатів і ходу виконання проекту для того, щоб визначити, чи варто далі продовжувати реалізацію проекту й виявити і найбільш ефективно виправити допущені помилки. Такий аналіз називають виходом фази.

Кожна фаза, як правило, розбивається на окремі роботи, щоб забезпечити найкращу керованість. Більшість таких робіт відносяться до основного продукту фази й назва фази відповідає назві свого основного продукту. Так, назва фази проектування полігону твердих побутових відходів є похідною від назви основного продукту – полігону твердих побутових відходів.

Більшість фаз життєвого циклу проекту мають наступні схожі характеристики:

- вартість і кількість учасників на старті невеликі, але зростають наприкінці й різко зменшуються перед завершенням проекту;
- імовірність успішного завершення проекту на старті найменша, але зростає в міру реалізації проекту;
- здатність замовника вплинути на результати й вартість проекту найвища на старті й зменшується у процесі виконання проекту, оскільки наприкінці вартість внесення змін і виправлення помилок значно зростає.

Універсального підходу до поділу проекту на фази не існує. Керівники проектів розбивають життєвий цикл проекту на етапи по-різному. Найбільш традиційним є виділення у проекті чотирьох загальних фаз життєвого циклу проекту: ініціація, планування, впровадження і контроль, завершення.

Фаза ініціації: Проекти ініціюються внаслідок виникнення потреб, які треба задовольнити. Однак в умовах ресурсного дефіциту неможливо задовольнити всі потреби без винятку. Тому доводиться робити вибір. Одні проекти вибирають, інші – відкидають. Рішення приймають, виходячи з наявності ресурсів, у першу чергу, з фінансових можливостей, порівняльної ефективності проектів, важливості задоволення одних потреб та ігнорування інших.

Рішення з відбору проекту для реалізації тим важливіше, чим масштабніше передбачається проект, оскільки великі проекти визначають напрямок діяльності на майбутнє й зв'язують наявні фінансові й трудові ресурси. Визначальним показником тут є альтернативна вартість інвестицій.

Для порівняльного аналізу проектів на даному етапі застосовують методи проектного аналізу, що включають у себе фінансовий, економічний, комерційний, організаційний, екологічний аналіз ризиків та інші види аналізу проекту.

У цілому фаза ініціації відзначена створенням ідеї проекту, проведенням оцінки можливостей, здійсненням попереднього техніко-економічного обґрунтування (ПТЕО).

Фаза планування. Планування в тому чи іншому вигляді здійснюється протягом усього строку реалізації проекту.

На самому початку життєвого циклу проекту розробляють неофіційний попередній план – інформація про те, що буде потрібно виконати у випадку реалізації проекту. Рішення про вибір проекту значною мірою ґрунтується на оцінках попереднього плану.

Формальне й детальне планування проекту починається після ухвалення рішення про його реалізацію. Визначають ключові моменти – так звані віхи проекту, формулюють завдання і їх взаємну залежність. Саме на цьому етапі використовують системи для управління проектами, що надають керівнику набір засобів для розробки формального плану: засоби побудови ієрархічної структури робіт, мережні графіки й діаграми Гантта, засоби призначення і гістограми навантаження ресурсів.

Фаза впровадження і контролю. Після затвердження формального плану на менеджера проекту покладається завдання з його реалізації.

У процесі впровадження проекту керівники зобов'язані постійно контролювати хід робіт. Контроль полягає у зборі фактичних даних про хід роботи й порівнянні їх з плановими показниками.

Оскільки відхилення між плановими й фактичними показниками трапляються завжди, завданням менеджера є аналіз можливого впливу відхилень у виконаних обсягах робіт на хід реалізації проекту в цілому й у виробленні відповідних управлінських рішень. Наприклад, якщо відставання від графіку виходить за прийнятний рівень відхилення, може бути ухвалено рішення про прискорення виконання певних критичних завдань за рахунок виділення на них більшого обсягу ресурсів.

Фаза завершення. Проект закінчується, коли досягнуто поставлені перед ним цілі. Іноді закінчення проекту буває раптовим і передчасним, як у випадках, коли приймається рішення припинити проект до його завершення за графіком.

Незважаючи на варіант завершення проекту, його керівник повинен виконати ряд заходів. Конкретний характер цих зобов'язань залежить від характеру самого проекту. Якщо в проекті було використано устаткування, треба провести його інвентаризацію і, можливо, передати його для нового застосування. У випадку підрядних проектів треба визначити, чи задовольняють результати умовам підряду або контракту. Можливо, виникне необхідність у складанні остаточних звітів або організації проміжних звітів у вигляді архіву.

З позицій фінансової установи в життєвому циклі проекту виділяється набагато більше етапів. Всесвітній банк більш ґрунтовно підходить до деталізації життєвого циклу проекту і розрізняє такі етапи:

- створення ідеї, концепції;
- визначення завдань;
- розробка;
- робоче проектування;
- експертиза;
- переговори;
- ухвалення рішення про надання кредиту;

- упродовження проекту;
- контроль за реалізацією;
- аналіз і оцінка результатів;
- завершення проекту.

4. Класифікація проектів

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

Існує кілька класифікаційних ознак, на основі яких здійснюється систематизація всієї сукупності проектів.

За масштабом проекти діляться на три групи: малі проекти, середні проекти та мегапроекти (табл.2).

Таблиця 2 – Класифікація проектів за ознакою масштабу

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

Для того, щоб визначити, до якої групи належить проект за ознакою масштабу, використовують такі показники:

- обсяг капіталовкладень;
- витрати праці;
- тривалість реалізації;
- складність системи менеджменту;
- склад учасників;
- вплив на соціально-економічну ситуацію території.

За строками реалізації проекти прийнято ділити на короткострокові або швидкісні з терміном реалізації до 1 року, середньострокові – з тривалістю від 1 року до 5 років, і довгострокові проекти – терміном понад 5 років.

Короткострокові проекти, як правило, характерні для підприємств з асортиментом продукції, що швидко обновлюється; використовуються на відбудовних роботах, при створенні дослідницьких установок і т.п. При реалізації подібних проектів чинник часу є визначальним, тому замовник може піти на значне збільшення початкової вартості реалізації проекту.

За якістю проекти прийнято ділити на звичайні й бездефектні. Бездефектні проекти припускають найвищий з досяжних рівень якості як домінуючий фактор. Бездефектні проекти, як правило, дорого коштують і відносяться до галузей, у яких найменший відступ від стандарту загрожує катастрофічними наслідками. Наприклад, атомна енергетика.

За визначеністю меж і цілей проекти діляться на мультипроекти й монопроекти.

Мультипроект прийнято називати виконання декількох замовлень у рамках інвестиційної програми замовника.

Монопроект є альтернативою мультипроекту, має чітко окреслені ресурсні рамки й рамки тривалості, що відносяться до відособленого проекту.

У випадку, коли підприємство реалізує декілька короткострокових проектів, їх сукупність становить інвестиційну програму підприємства.

За структурою учасників проекти прийнято ділити на національні й міжнародні.

Тенденції, що сьогодні існують на ринку проектного менеджменту, свідчать, що основну частку проектів, які було реалізовано, складають невеликі за розмірами проекти.

5. Схеми управління проектами

Проектний менеджмент передбачає декілька схем участі в управлінні проектом.

Основна схема. Менеджер проекту виступає представником або агентом замовника й не несе фінансової відповідальності за прийняті рішення. В якості агента може виступати кожна організація-учасник проекту. Відповідальність менеджера полягає в координації і управлінні ходом розробки й реалізації проекту. Контрактні відносини встановлюються тільки між агентом і замовником. Основна перевага цієї схеми – об'єктивність менеджменту. Основний недолік – перекладання всього ризику на замовника.

Схема розширеного управління. Менеджер проекту приймає відповідальність за проект у межах фіксованої кошторисної ціни. Він забезпечує управління й координацію етапів проекту відповідно до угоди, що підписується між ним і учасниками проекту в межах фіксованої ціни. У якості менеджера може виступати організація, що не бере участі у проекті. Це, як правило, підрядна, консалтингова, рідше – інжинірингова фірма. У цій схемі ризик покладається на підрядника.

Схема спрощеного управління. Ця схема найчастіше використовується в проектах з будівництва. В якості керівника проекту виступає проектно-будівельна фірма. Відповідальність менеджера визначена у межах оголошеної вартості проекту. Менеджер забезпечує, відповідно до контракту, здачу об'єкта проектування під ключ.

Адміністрування. Основна мета адміністрування полягає в тому, що адміністратор проекту приймає на себе обов'язок із забезпечення оперативного управління, вивільняючи час керівнику проекту, але при цьому не знімаючи з нього відповідальності.

В обов'язки адміністратора в такому випадку входить:

- використання сучасних засобів і прийомів управління в області планування, складання графіків, моніторингу й звітності;
- забезпечення взаємодії й оптимального використання ресурсів проекту;
- постачання керівників проекту стислою інформацією, яка дає можливість здійснювати оперативний контроль за реалізацією проекту, ресурсами й пріоритетами.

Крім того, адміністратор повинен уміти:

- виявляти проекти, що потребують адміністрування;
- проводити цілеспрямовані опитування керівників та учасників проекту для складання погоджених планів;
- розробляти збалансовані за ресурсами плани, що відповідають цілям управління;
- організовувати процес збору інформації про хід робіт за проектом;
- формувати звіти про стан проекту.

Контрольні запитання

1. Призначення структури проекту.
2. Кроки і моделі структуризації проекту.
3. Поняття і склад учасників проекту. Команда менеджменту проекту. Близьке й далеке оточення проекту.
4. Розкрийте сутність фаз життєвого циклу проекту.
5. За якими ознаками відбувається класифікація проектів?
6. Назвіть і охарактеризуйте основні схеми управління проектами. Розкрийте сутність адміністрування.

РОЗДІЛ 3. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

1. Проект і система.
2. Системні властивості проекту.
3. Методологія системного аналізу.
4. Групи процесів управління проектами.

1. Проект і система

Важливим елементом у структурі знань проектного менеджменту є системний підхід.

З метою виявлення співвідношення між проектом і системою порівняємо зміст їх визначень. Для цього проведемо семантичний аналіз понять «система» і «проект» і в структурованій формі виділимо найбільш важливі загальні ознаки, характерні риси.

Система	Проект
Комплекс вибірково залучених компонентів, в яких взаємодія і взаємовідношення набувають характеру взаємосприяння компонентів, спрямованих на одержання фіксованого корисного результату	Унікальний набір скоординованих робіт заданого змісту з визначеними початковою і кінцевою датами, обмеженими вартістю і часом реалізації, що спрямовані на досягнення запланованих цілей у характеристиках тривалості, вартості й задоволення учасників проекту

Очевидно, що однорідне семантичне навантаження мають такі категорії:

- комплекс компонентів – набір робіт;
- вибірковий – унікальний;
- спрямовані на одержання – спрямовані на досягнення;
- фіксований результат – заплановані цілі.

При цьому логічний взаємозв'язок змісту цих категорій в обох визначеннях більш ніж очевидний. Це, в свою чергу, дає підстави для розгляду проекту з позицій системного підходу.

2. Системні властивості проекту

<i>Системні властивості проекту</i>	<p>Проекту як системі властиві наступні характерні риси:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ складність та ієрархічність внутрішньої структури; ■ перебування під постійним впливом об'єктивних і суб'єктивних чинників, що взаємодіють; ■ динамічність та багатифункціональність складових, що мають найрізноманітніший характер; ■ емерджентність або цілісність, тобто наявність таких властивостей системи, які не характерні її окремим елементам; ■ складність інформаційної взаємодії, обумовлена необхідністю підтримки численних взаємозв'язками між складовими;
---	---

- множинність цілей, які можуть не збігатися з цілями окремих елементів.

Найконцептуальнішою властивістю систем є керованість – здатність до підпорядкування цілеспрямованим впливам, що забезпечують стійкість функціонування, збереження або набуття системою тих чи інших якостей.

Керованість як функція системи дозволяє останній змінюватися з метою задоволення вимогам, що спонукають до здійснення управлінського впливу на систему. Керованість як процес управлінського впливу на систему дозволяє контролювати ці зміни.

Система, в якій здійснюється процес управління та виділяють керуючі й керовану підсистеми, має назву системи управління (рис.3).

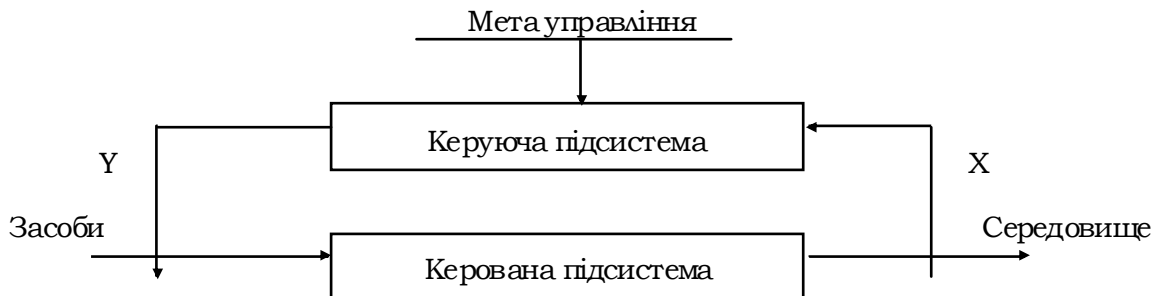


Рис. 3 – Структура системи управління

Функціонування системи управління здійснюється шляхом взаємодії її підсистем між собою та із зовнішнім середовищем через канали зв'язку.

Керуюча підсистема отримує і обробляє певну інформацію (умовно – Х) про стан керованої підсистеми і, спираючись на правила прийняття управлінських рішень та враховуючи мету управління, виробляє керуючий вплив У. У результаті цього впливу керована підсистема змінює свій стан, що знову фіксується керуючою підсистемою.

До чинників, що в кожному фіксовану одиницю часу також впливають на стан керованої підсистеми, слід віднести середовище та її попередній стан. Тому перш ніж вдаватися до безпосередньої реалізації функції управління слід урахувати специфіку управління тією чи іншою системою.

3. Методологія системного аналізу

Методологічною основою проектної діяльності, що описується категоріальним апаратом теорії систем, може служити методологія системного аналізу. Системний аналіз являє собою практичний напрямок системних досліджень. Методологія системного аналізу спрямована на дослідження і вирішення різних проблем, у тому числі проблем розробки і реалізації проектів.

Завдання проектування

Як нормативна методологія системний аналіз встановлює базову номенклатуру завдань проекту:

- формулювання і аналіз проблеми проекту;
- визначення системи для вирішення проблеми проекту;
- формулювання загальної мети проекту і критерію її досягнення;
- декомпозиція цілей та виявлення ресурсів і процесів проекту;
- оцінка досяжності цілей, дієвості та відповідності запланованих засобів;
- вибір остаточного варіанта вирішення проблеми створення проекту.

Під етапами системного аналізу слід розуміти послідовність реалізації основних завдань системного аналізу, які необхідно здійснити для вирішення складної проблеми створення і реалізації проекту. Зазначимо, що в деяких випадках можна опускати окремі базові завдання системного аналізу, об'єднувати їх в один етап або реалізовувати їх паралельно.

Коротко розглянемо зміст деяких з базових завдань методології проектування.

Формулювання і аналіз проблеми проекту вимагає обґрунтованої оцінки поточної ситуації. Метою аналізу поточної ситуації є визначення недоліків системи, чинників і причин виникнення проблеми проекту, що розв'язується.

Проектування системи – це перший з етапів системного аналізу, на якому операції аналітичного характеру замінюються операціями синтезу.

Визначення системи для вирішення проблеми проекту є початковою операцією етапу проектування системи. Під визначенням системи слід розуміти:

- вибір елементів, що будуть включені в систему;
- вибір суттєвих зв'язків;
- накопичення даних для визначення кількісних і якісних характеристик системи.

Формулювання загальної мети проекту і критерію її досягнення – це специфічна процедура, що повинна ґрунтуватися на науковій методології. Щоб правильно сформулювати загальну мету і критерій, необхідно враховувати етапи і закономірності історичного процесу розвитку досліджуваної системи, визначення цілей – вимог надсистеми, цілей і обмежень середовища і т. ін.

Мета системи полягає в тому, щоб задовольнити запропонованим вимогам. Реалізація загальної мети пов'язана з досягненням низки внутрішніх цілей системи. Так, для системи муніципального управління ці цілі називаються основними цілями системи, до них належать: цілі розвитку, функціонування, ефективності й соціального забезпечення.

Установлення цілей – найбільш важливий момент у визначенні призначення системи. Без реальних і чітко окреслених цілей не потрібним і безглуздими є всі інші дії і функції системи.

Якщо загальна мета вказує напрямок дій, то критерій у загальному випадку доповнює поняття мети і вказує ефективний спосіб її досягнення. Очевидно, що оскільки загальна мета системи має складний характер і далеко не завжди може бути інтегрована єдиним показником, то і критерій може мати складну форму.

У складних системах, таких як муніципальний господарський комплекс великого міста, загальна мета системи настільки відділена від конкретних засобів її досягнення, що вибір рішення в системі вимагає значної роботи з поєднання загальної мети та засобів її реалізації шляхом декомпозиції цілей. Ця важлива і трудомістка робота, як правило, є центральною в системному аналізі. Для її виконання використовується метод дерева цілей.

Зміст декомпозиції загальної мети полягає в тому, щоб зв'язати загальну мету системи та засоби її досягнення шляхом розкладання її на більш дрібні цілі, що забезпечують розв'язання поставленого завдання. При цьому повинні бути виконані дві неформальних вимоги – повнота і несуперечливість. Несуперечливість виконаної декомпозиції означає відсутність циклів у дереві цілей. Вимога повноти означає, що розкладання кожної мети повинно досить повно розкриватися через систему субцілей.

Побудова дерева цілей має відповідати певним законам логіки. Насамперед, цілі всіх наступних рівнів відрізняються одна від одної якісно різним змістом (рис.4).

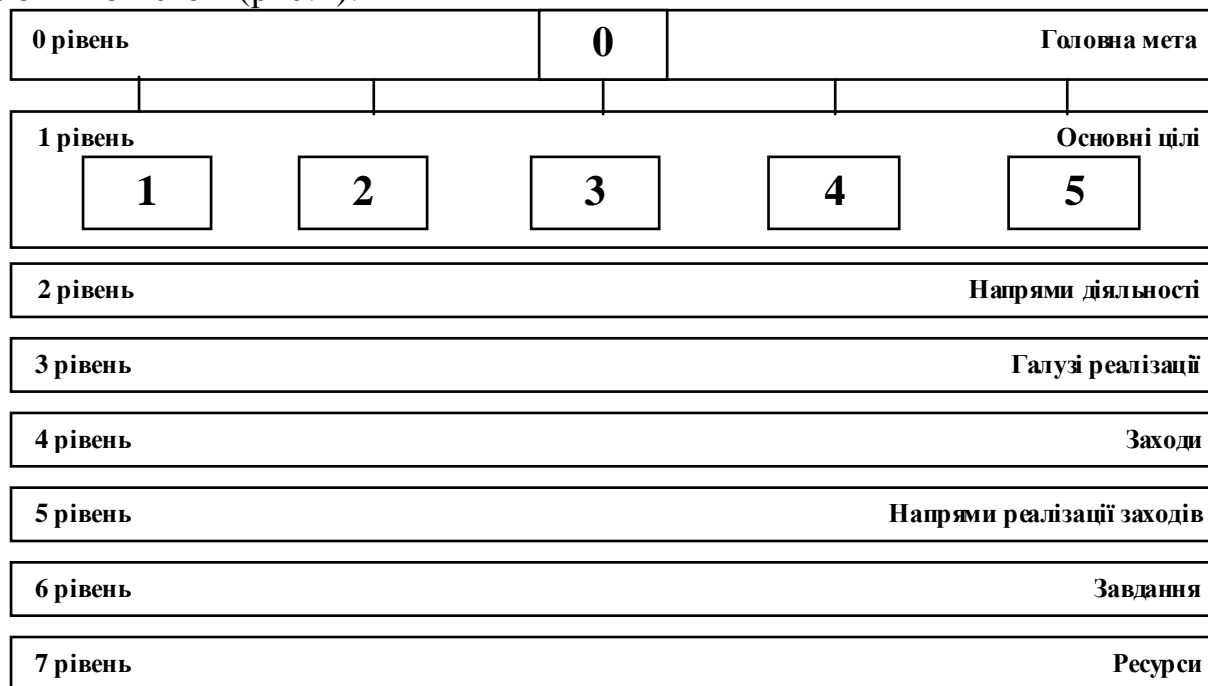


Рис. 4 – Структура дерева цілей

Цілі верхніх рівнів більш-менш стійкі й постійні в часі, їх називають стратегічними цілями. Цілі середніх рівнів мають назву тактичних і піддаються більшій динаміці.

Незначні зміни у формулюваннях або оцінках цілей верхнього рівня можуть істотно вплинути на склад і кількість цілей середнього рівня. На нижніх рівнях знову може спостерігатися досить висока стійкість цілей, що обумовлено специфічними особливостями об'єкта управління.

Розробку дерева цілей можна розділити на чотири етапи:

- розробка сценарію, під яким розуміється систематизований опис майбутніх умов функціонування системи. На цьому етапі виділяються основні й другорядні чинники, що визначають поведінку системи. Він служить, так би мовити, попередньою допоміжною інформацією для побудови дерева цілей;
- побудова першого (робочого) варіанта дерева цілей, який вибудовується за сценарієм «зверху вниз», рівень за рівнем, так, щоб заходи наступного рівня забезпечували досягнення мети попереднього рівня;
- оцінка дерева цілей, що полягає в ідентифікації (уточненні) і квантифікації (кількісному описі) цілей. Основна частка роботи на

цьому етапі припадає на одержання від експертів відповідної інформації. При цьому використовують різні спеціальні прийоми і методи роботи з експертами. Виробляється оцінка цілей і їх зв'язків, встановлюються критерії і вагові коефіцієнти, здійснюється ряд розрахункових процедур;

- вибір остаточного варіанта декомпозиції цілей, що здійснюється шляхом послідовного уточнення побудованого дерева цілей, аналізу етапів 1 – 3 вже на якісно новому рівні і в набагато більш стислі строки.

Для того щоб досягти більшої чіткості й зручності в одержанні кількісних і оцінок часу, цілі всіх рівнів слід формулювати в термінах подій, а не робіт.

При побудові дерева цілей використовується природна структура мови, що на основі формального аналізу дозволяє логічно осмислено проводити декомпозицію більш високої мети на субцілі, з огляду на такі ознаки:

- хто досягає;
- де вона досягається;
- за допомогою чого реалізується;
- як реалізується;
- коли досягається.

Існує цілий ряд неформалізованих чинників, які не можна не брати до уваги в системному аналізі, оскільки вони з часом впливають на *формулювання цілей і вибір засобів для їх реалізації*, а також на *оцінку ресурсів*. Єдиний спосіб їх обліку – це одержання суб'єктивних оцінок експертів, фахівців як з даної проблеми, так і з широкого кола взаємозалежних проблем.

Предметом експертної оцінки можуть бути:

- обчислення оцінок за критерієм;
- оцінка взаємозалежності цілей;
- оцінка відносної важливості цілей;
- оцінка дефіцитності й вартості ресурсів;
- оцінка впливу зовнішніх чинників;
- оцінка обчислення комплексних оцінок.

Спільне застосування експертних оцінок відносної важливості цілей і економічних оцінок їхньої ефективності дає відчутні практичні результати.

4. Групи процесів управління проектами

Будь-який проект складається з процесів. *Процес* – це сукупність дій і процедур, пов'язаних з реалізацією функції управління, націленої на отримання результату.

Процеси проекту утворюють дві основні групи:

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

У проектах процеси управління проектами й процеси, орієнтовані на продукт, накладаються й взаємодіють. Наприклад, цілі проекту не можуть бути визначені при відсутності розуміння того, як створити продукт.

Управління проектами – інтегрований процес. Дії або їх відсутність в одному напрямі звичайно впливають і на інші напрями управлінської діяльності. Такий взаємозв'язок змушує балансувати між завданнями проекту – нерідко покращення ситуації в одній області може бути досягнуто лише за рахунок погіршення в іншій.

Для кращого розуміння інтегрованої природи управління проектами розкриємо його зміст через процеси, з яких воно складається та їх взаємозв'язки. Процеси управління проектами можуть бути поділені на шість основних груп, які реалізують різні функції управління:

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

Процеси управління проектами накладаються один на одного й відбуваються з різною інтенсивністю на всіх стадіях проекту (рис.5).

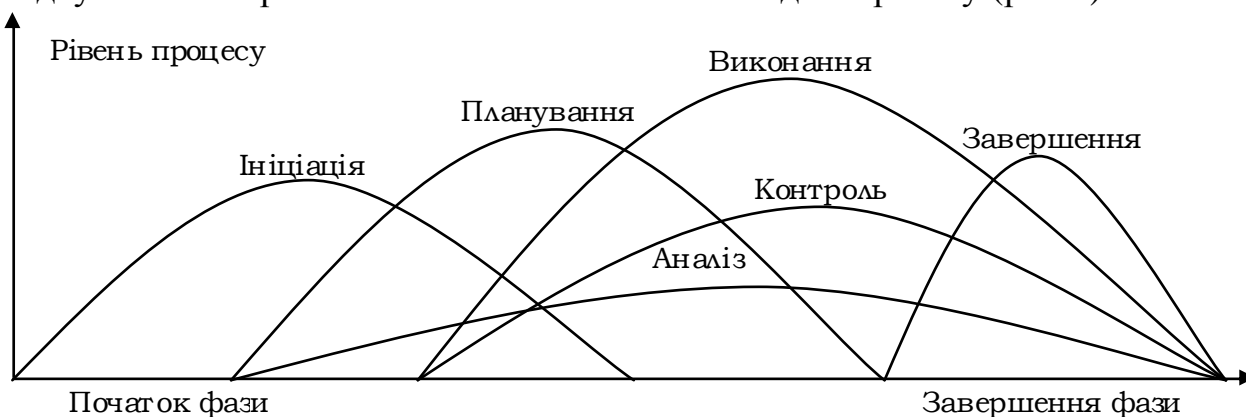


Рис. 5 – Накладення груп процесів у фазі (РМВОК, 1996)

Повторення ініціації на різних фазах життєвого циклу проекту допомагає контролювати актуальність його виконання. Якщо необхідність його здійснення відпала, чергова ініціація дозволяє вчасно це встановити й уникнути зайвих витрат.

Процеси управління проектами пов'язані своїми результатами – результат виконання одного стає вихідною інформацією для іншого (рис.6).

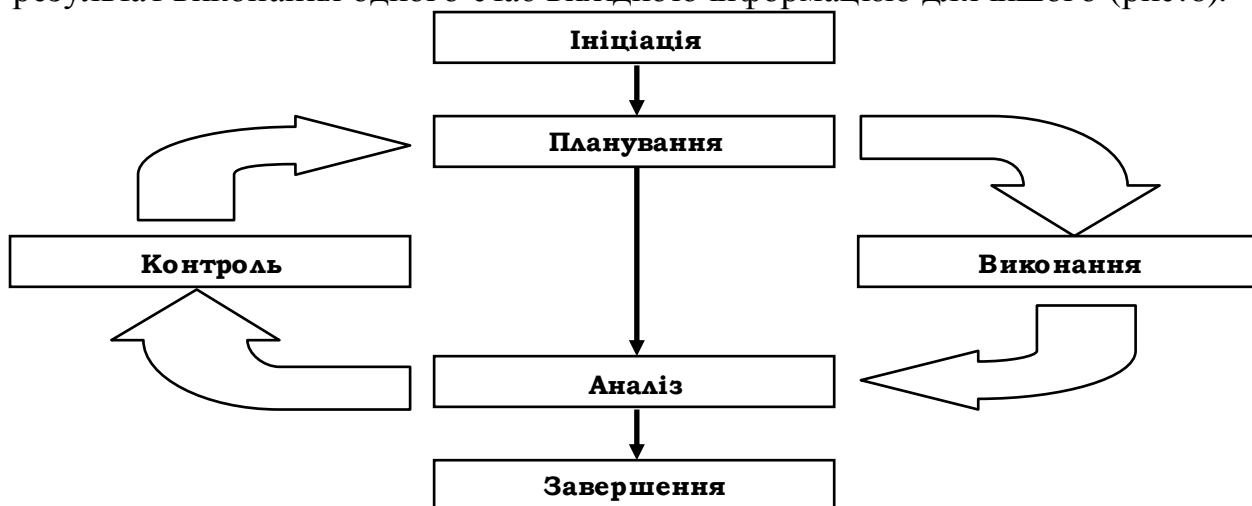


Рис. 6 – Взаємозв'язки груп процесів управління проектами у фазі (РМВОК, 1996)

Існують також взаємозв'язки груп процесів різних фаз проекту. Так, закриття однієї фази може бути підставою для ініціації наступної фази. Показовий приклад: завершення фази проектування вимагає схвалення замовником проектної документації, яка необхідна для початку реалізації проекту.

Крім того, усередині кожної групи процеси управління проектами пов'язані між собою через свої входи й виходи.

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

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

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

Процеси планування	Сутність <i>планування</i> полягає у визначенні цілей і засобів їх досягнення на основі формування комплексу робіт, що мають бути виконані, з урахуванням ресурсних витрат та при узгодженні дій організаціями-учасниками проекту.
--------------------	--

Планування дозволяє забезпечити високий ступінь і високу імовірність досягнення цілей на основі систематичної підготовки рішень. Тим самим воно являє собою передумову ефективної діяльності організації.

Планування дозволяє:

- виявляти можливості й ризики;
- створювати маневр для дій;
- знижувати ступінь складності й невизначеності;
- сприяти ефекту множення результатів;
- установлювати цілі;
- здійснювати превентивні заходи;
- ідентифікувати проблеми;

- установлювати контроль;
- інформувати й мотивувати персонал.

Взаємозв'язки між процесами планування представлені на рис.7.

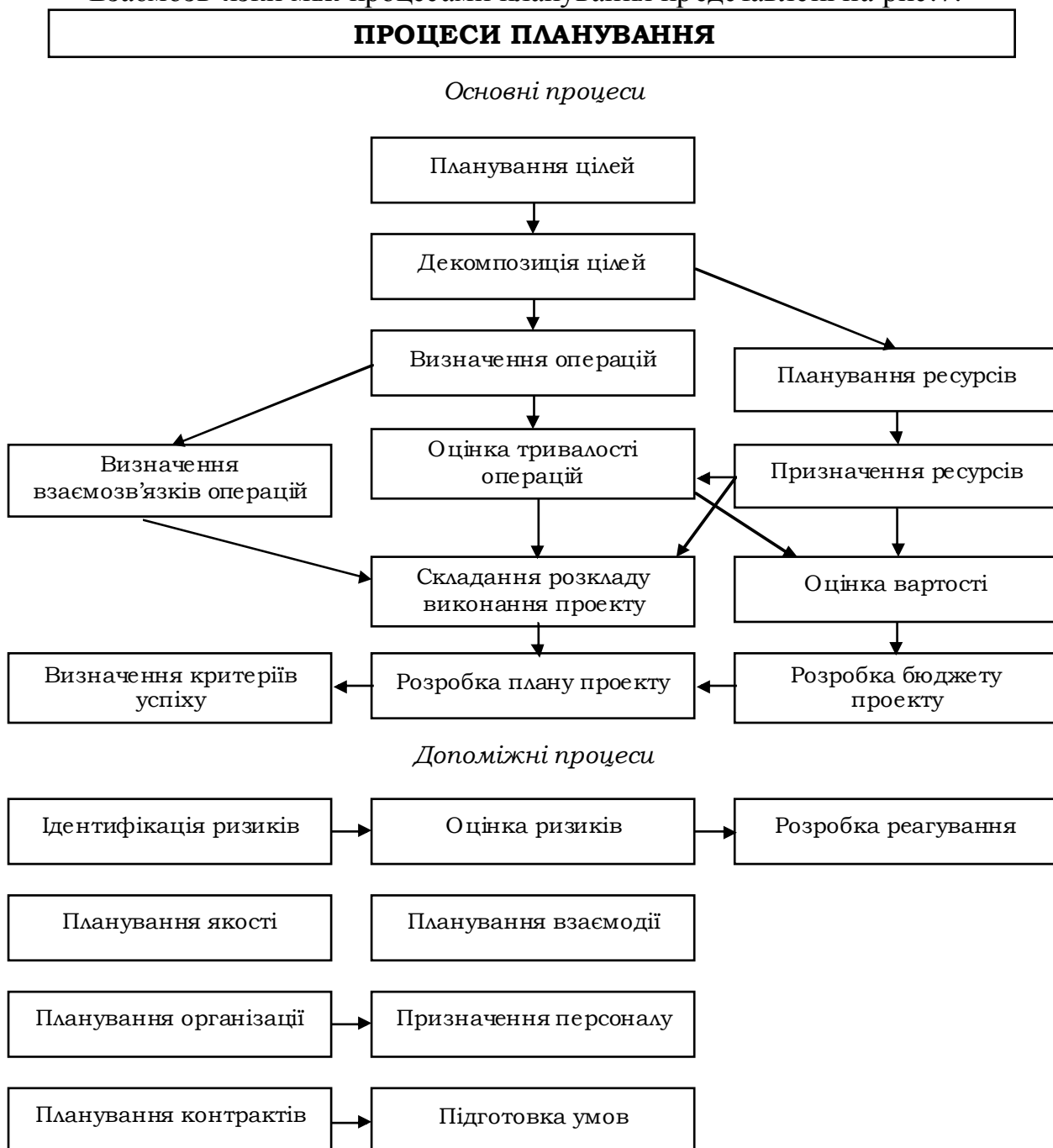


Рис. 7 – Взаємозв'язки процесів планування (РМВОК, 1996)

Деякі з процесів планування мають чіткі логічні й інформаційні взаємозв'язки й виконуються в одному порядку практично в усіх проектах. Так, спочатку слід визначити, з яких робіт складається проект, а потім вже розраховувати строки виконання і вартість проекту. Ці процеси мають назву основних процесів планування і виконуються по кілька разів протягом кожної фази проекту.

До основних процесів планування відносяться:

- *планування цілей з розробкою постановки завдання проекту;*

- *декомпозиція цілей*, яка передбачає розкладання етапів проекту на більш дрібні й керовані компоненти для забезпечення дієвого контролю;
- *визначення операцій* проекту з метою формування переліку операцій, з яких складається виконання різних етапів проекту;
- *визначення взаємозв'язків операцій* у вигляді складання і документування технологічних взаємозв'язків між операціями;
- *оцінка тривалості операцій*, що являє собою оцінку кількості робочих інтервалів часу, або обсягів робіт, необхідних для завершення окремих операцій;
- *планування ресурсів* проекту як загальної кількості ресурсів усіх видів, які можуть бути використані в операціях проекту, і їх характеристик;
- *призначення ресурсів* необхідних для виконання окремих операцій проекту;
- *оцінка вартості* з метою визначення складових вартостей операцій проекту й оцінки цих складових для кожної операції, ресурсу й призначення;
- *складання розкладу виконання проекту (календарного плану)* у вигляді послідовності виконання робіт проекту, тривалості операцій і розподілу в часі потреб у ресурсах і витрат, виходячи й з урахуванням накладених обмежень і взаємозв'язків;
- *розробка бюджету* – приведення оцінок вартості окремим компонентам проекту;
- *розробка плану проекту* – інтеграція результатів інших підпроцесів для складання повного документа;
- *визначення критеріїв успіху* – розробка критеріїв оцінки виконання проекту.

Крім перерахованих основних процесів планування, існує низка допоміжних процесів, необхідність у використанні яких залежить від природи конкретного проекту. Такими процесами є:

- *планування якості* – визначення того, які стандарти якості використати в проекті, і того, як ці стандарти слід досягати;
- *планування організації* – визначення, документування і призначення ролей, відповідальності й звітності в організації;
- *призначення персоналу* – призначення людських ресурсів на виконання робіт проекту;
- *планування взаємодії* – визначення потоків інформації й способів взаємодії, необхідних для учасників проекту;
- *ідентифікація ризиків* – визначення і документування подій ризику, які можуть вплинути на проект;
- *оцінка ризиків* – оцінка ймовірностей настання подій ризику, їх характеристик і впливу на проект;
- *розробка реагування* – визначення необхідних дій для попередження ризиків і реакції на загрозові події;
- *планування контрактів* – визначення того, що, як і коли повинно бути поставлено;

- *підготовка умов* – вироблення вимог до поставок і визначення потенційних постачальників.

Процеси виконання

Під *виконанням* мається на увазі реалізація складеного плану виконання проекту. Регулярний його вимір і аналіз дозволяє виявити відхилення від намічених показників і оцінити їх вплив на проект.

Регулярний вимір параметрів проекту й ідентифікація виникаючих відхилень відносяться до процесів виконання й носить назву контролю виконання.

Контроль виконання слід проводити за всіма параметрами, що входять до плану проекту.

Як і в плануванні, процеси виконання можна підрозділити на основні й допоміжні (рис.8). До основних слід віднести сам процес *виконання плану проекту*.

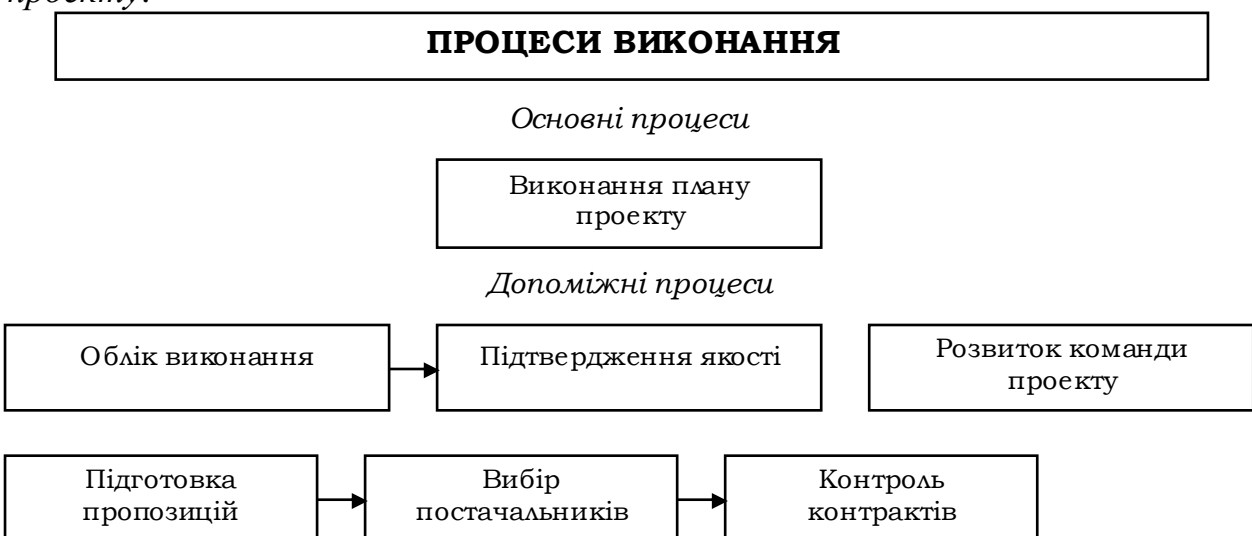


Рис. 8 – Взаємозв'язки процесів виконання

Серед допоміжних процесів слід відзначити:

- *облік виконання* для підготовки й розподілу потрібної учасникам проекту інформації з необхідною періодичністю;
- *підтвердження якості* як регулярну оцінку виконання проекту з метою підтвердження відповідності прийнятим стандартам якості;
- *підготовку пропозицій* у вигляді збору рекомендацій, відзивів, пропозицій заявок і т.д.;
- *вибір постачальників*;
- *контроль контрактів* з метою контролю виконання контрактів постачальниками й підрядниками;
- *розвиток команди проекту* для підвищення кваліфікації членів команди проекту.

Процеси аналізу

Процеси аналізу включають як аналіз плану, так і аналіз виконання проекту.

Аналіз плану означає визначення того, чи задовольняє складений план виконання проекту висунутим до проекту вимогам і очікуванням учасників

проекту. Він полягає в оцінці показників плану командою та іншими учасниками проекту.

На стадії планування результатом аналізу плану може бути ухвалення рішення про необхідність зміни початкових умов і складання нової версії плану, або прийняття розробленої версії як базового плану проекту, що надалі стане основою для оцінки виконання.

Процеси *аналізу виконання* призначені для оцінки стану й прогнозу успішності плану виконання проекту відповідно до критеріїв і обмежень, визначених на стадії планування. Внаслідок унікальності проектів ці критерії не є універсальними, але для більшості проектів перелік основних обмежень і критеріїв успіху складають: цілі, строки, якість і вартість робіт проекту.

При негативному прогнозі приймається рішення про необхідність коригувальних впливів, вибір яких здійснюється у процесах управління змінами.

Процеси аналізу також можна підрозділити на основні й допоміжні (рис.9).



Рис. 9 – Взаємозв'язки процесів аналізу

До основних процесів відносяться ті процеси аналізу, які безпосередньо пов'язані з цілями проекту й показниками, що характеризують успішність виконання проекту. Це насамперед :

- *аналіз строків* – визначення відповідності фактичних і прогнозних строків виконання операцій проекту директивним або запланованим;
- *аналіз вартості* – визначення відповідності фактичної й прогнозної вартості операцій і фаз проекту директивній або запланованій;
- *аналіз якості* – моніторинг результатів з метою їх перевірки на відповідність прийнятим стандартам якості й визначення шляхів усунення причин небажаних результатів виконання якості проекту;
- *підтвердження цілей* – процес формального приймання результатів проекту його учасниками.

Допоміжні процеси аналізу пов'язані з аналізом чинників, що впливають на цілі й критерії успіху проекту. Ці процеси включають:

- *оцінку виконання* – аналіз результатів роботи й розподіл проектної інформації з метою постачання учасників проекту даними про те, як використовуються ресурси для досягнення цілей проекту;
- *аналіз ресурсів* – визначення відповідності фактичного і прогнозного завантаження, продуктивності ресурсів запланованим показникам, а

також аналіз відповідності фактичної витрати матеріалів плановим значенням.

У результаті аналізу приймається рішення про продовження виконання проекту за наміченим раніше планом або визначається необхідність застосування коригувальних впливів.

Процеси контролю *Управління виконанням проекту* – це визначення і застосування необхідних керуючих впливів з метою успішної реалізації проекту. Якщо виконання проекту відбувається згідно з наміченим планом, то управління фактично зводиться до виконання – доведення до учасників проекту планових завдань і контролю за їх реалізацією.

Інша справа, якщо в процесі реалізації виникли відхилення, аналіз яких показав, що необхідним є визначення і застосування коригувальних впливів. У цьому разі потрібно знайти оптимальні коригувальні впливи, скорегувати план робіт, що залишилися, і погодити намічені зміни з усіма учасниками проекту.

Отже, процеси контролю призначені для визначення, узгодження і внесення необхідних змін у план проекту. Такі процеси контролю часто називаються управлінням змінами й ініціюються процесами аналізу (рис.10).

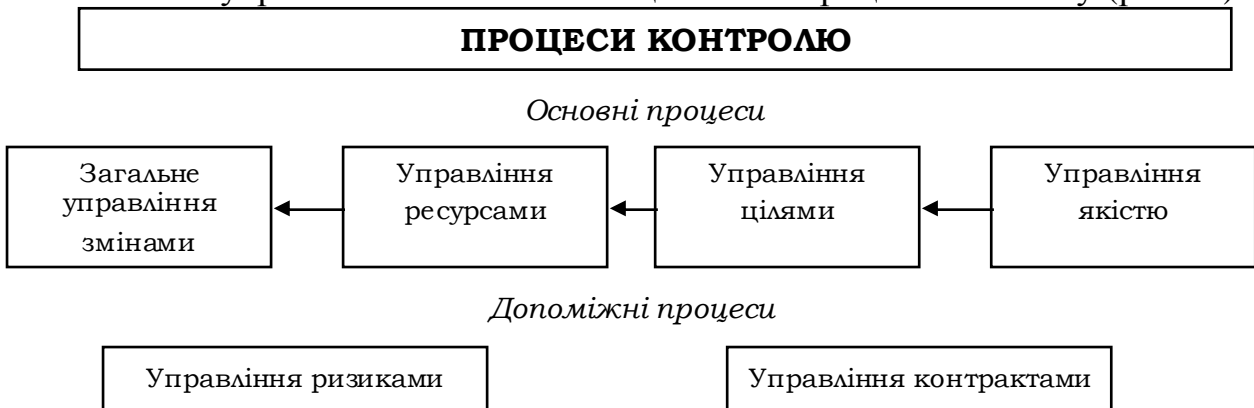


Рис. 10 – Взаємозв'язки процесів контролю

До основних процесів контролю, що зустрічаються практично в кожному проекті, відносяться:

- *загальне управління змінами* – визначення, узгодження, затвердження і прийняття до виконання коригувальних впливів і координація змін по всьому проекту;
- *управління ресурсами* – внесення змін до складу й призначенням ресурсів на роботи проекту;
- *управління цілями* – коригування цілей проекту за результатами процесів аналізу;
- *управління якістю* – розробка заходів щодо усунення причин незадовільного виконання.

Серед допоміжних процесів контролю відзначимо:

- *управління ризиками* як реагування на події і зміни ризиків у процесі виконання проекту;

- *управління контрактами* для координації роботи (суб)підрядників, коректування контрактів, розв'язання конфліктів.

Процеси завершення

Процеси завершення являють собою формалізацію виконання проекту й підведення його до впорядкованого фіналу (рис.11).

ПРОЦЕСИ ЗАВЕРШЕННЯ

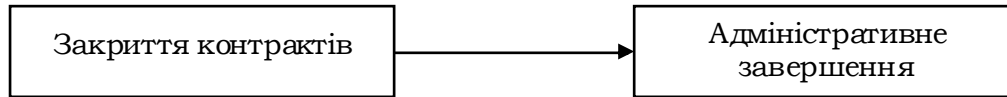


Рис. 11 – Взаємозв'язки процесів завершення

Завершення проекту супроводжується такими процесами:

- *закриття контрактів* – завершення і закриття контрактів, включаючи розв'язання всіх виниклих суперечок;
- *адміністративне завершення* – підготовка, збір і розподіл інформації, необхідної для формального завершення проекту.

Контрольні запитання

1. Назвіть системні властивості проекту.
2. У чому полягає сутність методології системного аналізу?
3. Що являють собою такі базові завдання системного аналізу, як: формулювання і аналіз проблеми проекту, формулювання загальної мети проекту і критерію її досягнення, встановлення цілей проекту та їх декомпозиція?
4. Дайте визначення поняття процесу, охарактеризуйте групи процесів управління проектом.
5. Поясніть принципи взаємозв'язку між групами процесів управління різних фаз проекту й всередині кожної групи процесів.
6. Процеси планування: основні, допоміжні, взаємозв'язки.
7. Процеси виконання: основні, допоміжні, взаємозв'язки.
8. Процеси аналізу: основні, допоміжні, взаємозв'язки.
9. Процеси контролю: основні, допоміжні, взаємозв'язки.
10. Процеси завершення: основні, допоміжні, взаємозв'язки.

РОЗДІЛ 4. ПРОЕКТНИЙ АНАЛІЗ

1. Організація робіт на етапі розробки проекту.
2. Загальна послідовність проектної аналізу.

1. Організація робіт на етапі розробки проекту

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

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

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

Методи творчого мислення

При висуванні бізнес-ідеї велике значення мають творчі здібності задіяних у цьому процесі людей, які, як правило, у подальшому складають кістяк команди менеджменту проекту. На цьому етапі доцільно використовувати різноманітні методи творчого мислення:

Група методів	Ознаки методу	Компоненти методу
Метод мозкового штурму та його варіації.	Необмежена дискусія, у ході якої забороняється висловлення будь-якої критики; не повинні відкидатися навіть нереальні ідеї й спонтанні асоціації.	Мозкова атака. Дискусія бб.
Методи фіксування ідей на папері.	Фіксація спонтанних ідей на спеціальних формулярах.	Метод Делфі.
Методи творчого орієнтування.	Дотримання певних принципів при пошуку рішення.	Евристичні принципи. Біоніка (застосування до проектів особливостей функціонування живих організмів).
Методи творчої конфронтації.	Стимулювання знаходження рішень проблем шляхом розгляду важливих за змістом елементів, які прямо не зв'язані з цими проблемами.	Синектика. Семантична інтуїція.
Методи системного структурування.	Розгляд проблеми за окремими складовими; вирішення цих підпроблем і зведення цих рішень воедино; систематизація можливостей рішення.	Морфологічна матриця. Функціонально-вартісної аналіз. Дерево рішень.
Методи системного виділення проблем.	Розкриття суті проблеми або області проблеми шляхом системного й ієрархічно-структурованого підходу.	Дерево проблем. Матриця гіпотез. Прогресивне абстрагування.

Бізнес-ідея в загальному вигляді віддзеркалює основні цілі проекту.

Формування концепції проекту

Процес розробки проекту починається з формування його концепції. Його прийнято ділити на такі етапи:

- формулювання цілей, досягнення яких

забезпечується реалізацією проекту;

- визначення попередніх альтернативних варіантів (сценаріїв розвитку проекту), що задовольняють цілям інвестора;
- відбір варіантів проекту, прийнятних з погляду термінів реалізації та інших умов.

Безпосередньо сама розробка концепції проекту передбачає виконання наступних дій:

- обґрунтування цілей проекту на основі вивчення ринку й аналізу виробничих резервів;
- попередня оцінка вартості проекту;
- оцінка тривалості інвестиційного процесу й власне реалізації проекту, строку початку експлуатації проекту;
- прогноз збільшення оборотного капіталу від реалізації проекту;
- визначення джерел (інвесторів) і розмірів фінансування;
- визначення основних характеристик проекту.

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

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

Отримані на етапі формування концепції проекту результати роботи оформляють у вигляді *резюме проекту*, що являє собою аналітичну записку, яка виявляє суть проекту за такими аспектами:

- мета проекту;
- основні особливості й альтернативи проекту;
- організаційні, фінансові, політичні та інші проблеми, які потрібно врахувати надалі;
- необхідні заходи щодо розробки проекту.

Концепція проекту багато в чому визначається стратегічними цілями його ініціаторів. Формування концепції великого проекту – це складний процес, що вимагає всебічної підготовки. Для розробки різних аспектів концепції проекту формуються робочі групи:

- група з маркетингу, в її завдання входить визначення ціни й обсягів реалізації кінцевої продукції;
- виробнича група, яка оцінює ймовірну собівартість продукції і вимоги до сировини, що буде використана для її виробництва;
- фінансова група, яка повинна оцінити витрати на реалізацію проекту, визначити джерела й обсяги фінансування;
- інші групи, які збирають інформацію про навколишнє оточення проекту, законодавство, податкову політику, а також інші відомості, що мають відношення до конкретного проекту.

На першій стадії розробки концепції проекту, як правило, використовуються послуги незалежних консультаційних фірм, яким доручається підготовка економічного обґрунтування, в якому аналізується попит на продукцію з оцінкою можливостей існуючих і потенційних конкурентів з виробництва аналогічної продукції, а також прогнозуються ціни на продукцію з урахуванням перерахованих вище вимог.

*Експертні оцінки
інвестиційних
проектів*

Рейтинг – спосіб якісної оцінки ризику в будь-якій області діяльності на основі формалізації експертних методів. Однією з найперших і найпростіших форм проведення рейтингової оцінки є так званий ранкінг (ranking), тобто ранжирування. Ранжирування передбачає впорядкування оцінюваних об'єктів у порядку зростання або убубання їх якостей.

Сутність цього методу (рангова кореляція) полягає в тому, що експерти розташовують у певному порядку (як правило, зростання або убубання якостей) оцінювані об'єкти, потім розраховують середнє арифметичне місце кожного об'єкта й відповідно до цього значення складають остаточно впорядкований список. Вірогідність результатів експертизи перевіряють відповідно до значення коефіцієнта конкордації – погодженості методів експертів.

Більш складним варіантом ранжирування є попарне порівняння, відповідно до якого експерти, зіставляючи по черзі кожні два оцінюваних об'єкти, визначають, який з них кращий, потім ці думки усереднюють, і складають остаточно рейтинг за правилом «Якщо А краще В, В краще С, то А краще С». Проблема застосування цього способу пов'язана з тим, що експертам доводиться аналізувати велику кількість пар, при цьому усереднення може привести до логічного тупика: А краще В, С краще D, E краще F. Крім того, безпосереднє ранжирування неможливо застосувати, якщо список оцінюваних об'єктів є відкритим.

Ранжирування на основі бальної оцінки поєднує в собі переваги безпосереднього ранжирування і рангової кореляції. При цьому список оцінюваних об'єктів може бути необмеженим. Експерти самі вказують число об'єктів і оцінюють їх у балах або розташовують у певному порядку, при цьому порядковому номеру привласнюється відповідне число балів. Для одержання остаточно впорядкованого списку ранжированих об'єктів бали складають, а об'єкти розташовують в порядку зростання або убубання балів.

Головна проблема ранжирування як одного з методів оцінки пов'язана з тим, що порівняння об'єктів здійснюється за декількома показниками і результати можуть бути неоднозначними: лідер по одному показнику може стати аутсайдером по іншому (класичний приклад: висока прибутковість корпоративних цінних паперів при високому ступені ризику інвестицій).

Щоб нівелювати суб'єктивний вплив експертів на результати оцінки, водночас з оцінюваними показниками в рейтинг включають об'єктивні характеристики об'єктів, що реально піддаються виміру й зіставленню без участі експертів. Рейтинг у цій формі одержав найменування скоринга

(scoring), який являє собою оцінювання на основі системи показників і бальної оцінки.

Методи зведення ранжированих списків за різними показниками в єдиний список з урахуванням характеристик об'єкта є ноу-хау конкретного рейтингового агентства. Для того, щоб результати узагальнення не викликали сумніву, агентство повинно мати авторитет незалежного і професійного агентства та солідну репутацію. Методики рейтингу оцінки агентства повинні бути сертифіковані й багаторазово випробувані на практиці протягом тривалого часу.

Оцінка на основі стандартної методики дозволяє віднести об'єкт до того або іншого класу (групи), наприклад, за кредитоспроможністю або надійністю. Отримана оцінка означає, що об'єкт належить до групи, що характеризується конкретними ознаками, список яких залежить від цілей рейтингу.

<p><i>Види інвестиційних проектів на підприємстві</i></p>

Практика проектного аналізу дозволяє узагальнити досвід розробки проектів і виділити їх типові види, що зустрічаються в закордонній практиці на підприємствах різних форм власності.

Заміна застарілого обладнання, як природний процес продовження існуючого бізнесу в незмінних масштабах. Звичайно подібного роду проекти не вимагають застосування тривалих і складних процедур обґрунтування й прийняття рішень. Можливість вибору з декількох альтернатив може з'являтися у випадку, якщо існує кілька типів однакового устаткування, і необхідно обґрунтувати переваги одного з них.

Заміна устаткування з метою зниження поточних виробничих витрат. Метою подібних проектів є використання більш досконалого устаткування замість менш ефективного працюючого. Цей тип проектів передбачає детальний аналіз доцільності кожного окремого проекту, тому що більш досконале в технічному сенсі устаткування не завжди є більш вигідним з фінансової точки зору.

Збільшення випуску продукції й/або розширення ринку послуг. Цей тип проектів вимагає від керівництва підприємства прийняття відповідального рішення. У подібних проектах необхідно детально аналізувати комерційну здійсненність проекту з обґрунтуванням розширення ринкової ніші, а також фінансову ефективність проекту, з'ясовуючи, чи призведе збільшення обсягу реалізації продукції до необхідного зростання прибутку.

Диверсифікація виробництва з метою випуску нових видів продукції. Даний тип проектів є результатом нових стратегічних рішень і може торкатися зміни напрямів виробничої діяльності. Слід підкреслити, що помилка, зроблена в ході впровадження проекту цього типу, призводить до найбільш драматичних наслідків для підприємства.

2. Загальна послідовність проектного аналізу

Після формулювання бізнес-ідеї майбутнього інвестиційного проекту природно виникає питання, чи здатне підприємство реалізувати цю ідею. Для відповіді на це запитання необхідно проаналізувати стан галузі економіки, до якого належить підприємство, і віднайти його конкурентне становище в рамках галузі. Даний аналіз є змістом попередньої стадії розробки й аналізу інвестиційного проекту. У практиці західного проектного аналізу прийнято використовувати наступні два критерії:

- зрілість галузі,
- конкурентоспроможність підприємства, положення на ринку.

Відповідно до другого критерію необхідно встановити конкурентоспроможність підприємства в рамках галузі, до якої воно належить. Кінцевим результатом попередньої стадії аналізу проекту є встановлення положення конкретного підприємства за певними критеріями, тобто буквально того, якій клітинці матриці життєвих циклів належить дане підприємство.

Визначивши положення конкретного підприємства, можна буде розглянути одну з можливих стратегій його подальшого поведіння на ринку:

Положення на ринку	Стадії зрілості			
	Ембріональна	Зростаюча	Зріла	Занепадаюча
Домінуюче	Інвестуйте швидше вимог ринку	Утримуйте позиції. Утримуйте частку	Утримуйте позиції. Розвивайтеся разом з галуззю	Утримуйте позиції
Сильне	Інвестуйте зі швидкістю, продиктованою ринком	Спробуйте поліпшити положення. Збільшуйте частку	Утримуйте позиції. Розвивайтеся разом з галуззю	Утримуйте позиції або підводьте підсумки
Сприятливе	Вибірково або цілком збільшуйте частку. Всі сили на збільшення ринкової частки	Спробуйте поліпшити положення. Вибіркове збільшення частки	Очікування або стабілізація. Знайдіть нішу й намагайтеся захищатися	Підводьте підсумки або поступово закривайтеся
Неврівноважене	Вибірково підходьте до завоювання позицій	Знайдіть свою нішу й обороняйтеся	Знайдіть нішу й утримуйте її або поступово закривайтеся	Закривайтеся поступово або відразу
Слабке	«Нагору або геть»	Перелаштовуйтеся або закривайтеся зовсім	Перелаштовуйтеся або закривайтеся поступово	Закривайтеся відразу

Зрозуміло, що будь-який проект підприємства майже напевно приречений на невдачу, якщо положення підприємства відповідає нижній правій клітинці матриці.

Незважаючи на те, що висновки, які робляться на попередньому етапі, базуються переважно на якісних оцінках, ця стадія необхідна принаймні з двох причин:

- при подальшому спілкуванні зі стратегічним інвестором питання зрілості галузі й конкурентного положення підприємства обов'язково будуть становитися і до цього треба бути готовим заздалегідь;

- якщо менеджери підприємства не подбають про цей аналіз, то стратегічний інвестор зробить це сам і його висновки можуть бути не такими сприятливими.

Виходячи з розмаїтості проектів, їх аналіз упорядковується відповідно до загальної схеми, що включає спеціальні розділи, які оцінюють комерційну, технічну, фінансову, економічну й інституціональну здійсненність проекту. Прийнятний з погляду стратегічного інвестора проект повинен закінчуватися аналізом ризику. На рис.12 подана загальна послідовність аналізу проекту.

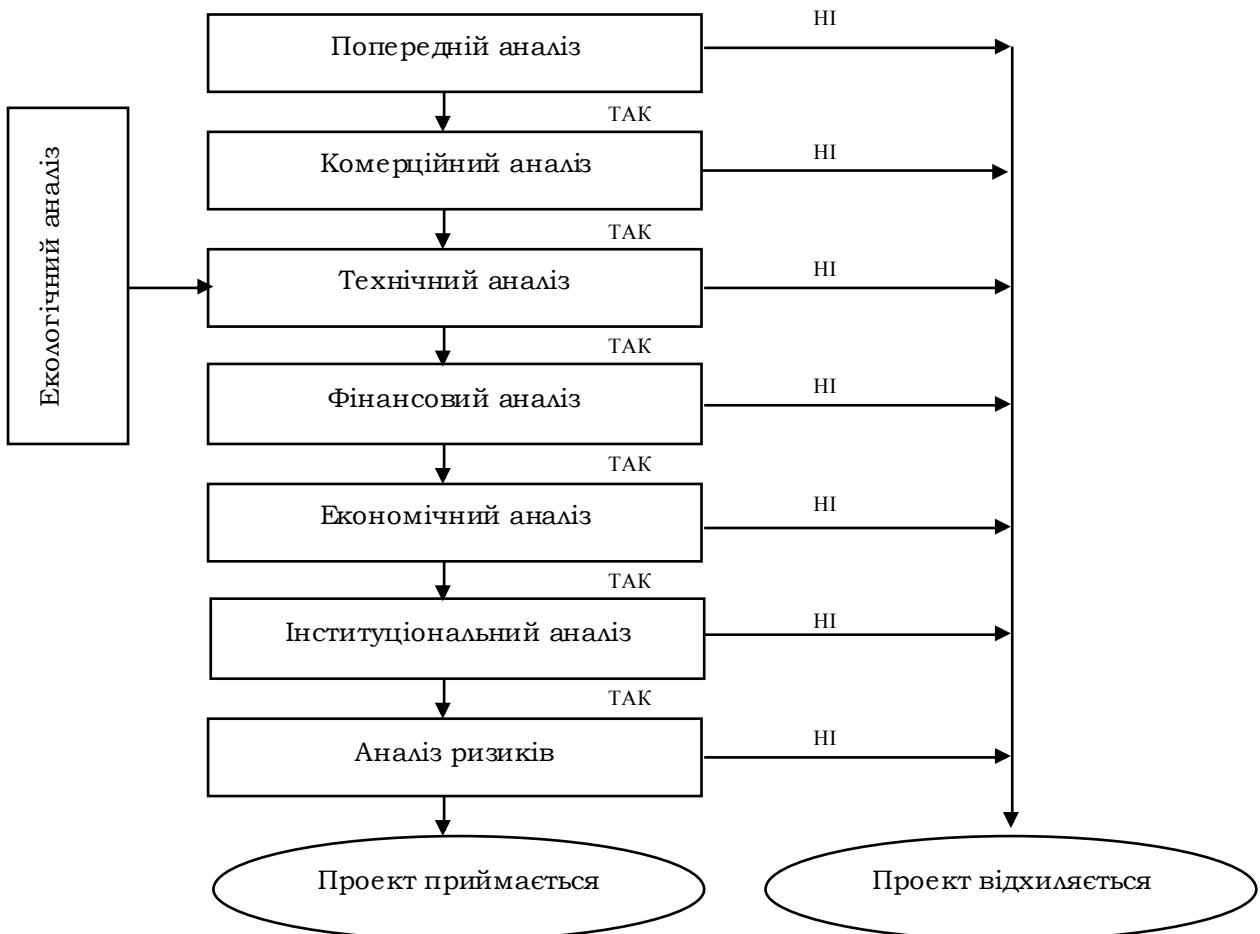


Рис. 12 – Загальна послідовність аналізу проекту

Аналіз комерційної здійсненності

Маркетингові дослідження мають велике значення при аналізі проектів, тому що дозволяють одержати ринкову інформацію, необхідну для оцінки життєздатності проекту.

Принципово суть маркетингового аналізу полягає у відповіді на два простих запитання:

- чи зможе підприємство продати продукт, що є результатом реалізації проекту?

- чи зможе підприємство одержати від цього достатній обсяг прибутку, що має виправдати інвестиційний проект?

Але їм передують розгляд більш концептуальних запитань, а саме:

- на який ринок спрямовується проект (внутрішній або міжнародний)?

- чи передбачає проект баланс між міжнародним і внутрішнім ринком?

- якщо проект націлений на міжнародний ринок, чи збігається його мета із зовнішньополітичним курсом держави?

- якщо проект спрямовується на внутрішній ринок, чи відповідають його цілі внутрішній політиці держави?

- якщо проект не сумісний з політикою держави, чи варто далі його розглядати?

Маркетинговий аналіз повинен включати аналіз споживачів і конкурентів. Аналіз споживачів повинен визначити споживчі запити, потенційні сегменти ринку й характер процесу покупки. Для цього розробник проекту повинен провести детальне дослідження ринку. Крім того, необхідно виконати аналіз основних конкурентів у рамках ринкової структури й інституціональних обмежень, що впливають на неї.

На основі результатів маркетингового аналізу розробляють маркетинговий план. У ньому повинні бути визначені стратегії розробки продукту, ціноутворення, просування товару на ринок і збуту.

Маркетинговий аналіз містить у собі прогнозування попиту. При розробці інвестиційного проекту слід визначитися з точністю прогнозу, зіставивши її з витратами на досягнення бажаної точності. Хоча процес прийняття рішень здійснюється в умовах невизначеності, правильний прогноз може зменшити ступінь цієї невизначеності.

Структурне дослідження ринку варто починати з виявлення конкурентів, державних або комерційних підприємств, місцевих, національних або міжнародних компаній, традиційних або нових, маркованих або немаркованих продуктів. Слід також оцінити можливість і значення входження на ринок нових учасників (майбутніх конкурентів), конкуренцію з боку товарів-замінників.

Виділяючи так звані ключові фактори успіху (КФУ), підприємство порівнює своє положення з усіма конкурентами, обираючи в якості відповіді одну з трьох альтернатив: «краще» (+), «гірше» (-) або «однаково» (0) щодо кожного конкурента (табл.3).

Таблиця 3 – Визначення конкурентоспроможності на основі КФУ

Ключові фактори успіху	Вага	Конкуренти			
		A	B	C	D
Якість	5	+	0	-	0
Ефективність засобів продажу	3	+	-	-	0
Розробка нових продуктів	2	+	+	+	-
Технічне обслуговування	5	+	+	+	+
Своєчасна доставка	4	0	-	+	-
Репутація	1	0	0	0	+
Реклама	1	-	-	+	0
Вартість	5	+	+	-	0
Ціна	5	+	+	+	-
Місцеположення	2	+	+	-	+
Фінансова стабільність	2	+	+	-	-
Усього	35	28	13	2	-5

Призначаючи ваговий коефіцієнт для кожного ключового чинника, маркетинговий аналітик віднаходить узагальнений показник порівняльної конкурентоспроможності підприємства.

Зокрема, для розглянутого прикладу агрегування значення комплексного критерію аналізованого підприємства істотно краще в порівнянні з компаніями А і В, майже таке ж, як у компанії С і ненабагато гірше, ніж у компанії D. У цілому ж конкурентне положення підприємства досить задовільне.

Технічний аналіз

Завдання технічного аналізу інвестиційного проекту полягають у:

- визначенні технологій, найбільш прийнятних з погляду цілей проекту;
- аналізі місцевих умов, у тому числі доступності й вартості сировини, енергії, робочої сили;
- перевірці наявності потенційних можливостей планування і здійснення проекту.

Технічний аналіз звичайно виконується групою власних експертів підприємства з можливим залученням сторонніх вузькоспеціалізованих фахівців. Стандартна процедура технічного аналізу починається з аналізу власних використовуваних технологій.

Якщо виявляється неможливим використати власну технологію, то проводиться аналіз можливості залучення закордонної технології і устаткування за однією з можливих схем:

- спільне підприємство з іноземною фірмою – часткове інвестування і повне забезпечення всіма технологіями;
- купівля устаткування, що реалізує технологічне know-how;
- «turn-key» – купівля устаткування, будівництво заводу, налагодження технологічного процесу «під ключ»;
- «product-in-hand» – «turn-key» плюс навчання персоналу доти, поки підприємство не виробить необхідний продукт;
- купівля ліцензій на виробництво;
- технічна допомога з боку закордонного технолога.

Фінансовий аналіз

Цей розділ проектного аналізу є найбільш об'ємним і трудомістким. Оскільки докладному висвітленню цього питання увага буде приділена в наступній лекції, окреслимо лише комплекс питань фінансового аналізу. Загальна схема фінансового розділу інвестиційного проекту будується в такій послідовності:

- аналіз фінансового стану підприємства протягом 3-5 попередніх років роботи;
- аналіз фінансового стану підприємства в період підготовки інвестиційного проекту;
- установлення обсягу інвестиційних потреб;
- установлення джерел фінансування інвестицій і їх вартості;
- аналіз беззбитковості виробництва основних видів продукції;
- прогноз прибутків і грошових потоків у процесі реалізації інвестиційного проекту;

- оцінка ефективності інвестиційного проекту.

Зупинимося коротко на ключових питаннях фінансового розділу інвестиційного проекту. Фінансовий аналіз попередньої роботи підприємства і його поточного положення звичайно зводиться до розрахунку й інтерпретації основних фінансових коефіцієнтів, що відображають ліквідність, кредитоспроможність, прибутковість підприємства та ефективність його менеджменту. Важливо також представити у фінансовому розділі основну фінансову звітність підприємства за декілька попередніх років і порівняти основні показники за роками. Якщо інвестиційний проект готується для залучення західного стратегічного інвестора, фінансову звітність слід перетворити в західні формати тієї країни, з якої передбачається залучити інвестора.

Найбільш відповідальною частиною фінансового розділу проекту є його інвестиційна частина, що включає:

- визначення інвестиційних потреб підприємства з проекту;
- установлення і пошук джерел фінансування інвестиційних потреб;
- оцінка вартості капіталу, залученого для реалізації інвестиційного проекту;
- прогноз прибутків і грошових потоків за рахунок реалізації проекту;
- оцінка показників ефективності проекту.

*Економічний
аналіз*

На відміну від фінансового аналізу, що спрямовується на визначення того, чи зможе проект збільшити капітал власників підприємства (акціонерів), економічний аналіз полягає в оцінці впливу внеску проекту в збільшення національного добробуту.

Вимір економічної привабливості інвестиційного проекту може бути здійснений за наступною схемою:

- обирають й зважують цілі, наприклад, так як це показано у табл.4;

Таблиця 4 – Приклад зважування цілей

	Цілі держави	Вага цілі
1	Приплив твердої валюти	0.30
2	Економія твердої валюти	0.20
3	Збільшення продуктів на місцевому ринку	0.15
4	Забезпечення зайнятості населення	0.20
5	Розвиток регіону	0.15
	Усього:	1.00

- для кожного з альтернативних проектів визначають чисельну міру досягнення кожної мети W (в абсолютних значеннях або у відсотковому відношенні до кращого). Для кожного проекту обчислюють зважене значення комплексного критерію:

$$W = 0.30 \cdot W_1 + 0.20 \cdot W_2 + 0.15 \cdot W_3 + 0.20 \cdot W_4 + 0.15 \cdot W_5; \quad (1.1)$$

- вибір найкращого варіанта здійснюють за критерієм максимуму узагальненого критерію. Вимір економічної ефективності проводять з урахуванням вартості можливої закупівлі ресурсів і готової продукції, внутрішніх цін (які відрізняються від світових) та багато чого іншого, що є

відмінною рисою країни й не збігається зі світовими правилами й розцінками, наприклад, умови роботи з валютами інших країн.

Укрупнено процедура оцінки економічної ефективності може бути подана в такій послідовності:

- представити результати фінансового аналізу;
- здійснити нову класифікацію витрат і доходів з погляду економічного аналізу;
- перевести фінансові значення в економічні, оскільки вони не збігаються через невідповідність цін і витрат для зовнішнього й внутрішнього ринку;
- оцінити вартість інших можливостей для використання ресурсів і одержання такого ж продукту проекту;
- виключити всі розрахунки за внутрішніми платежами, оскільки вони не впливають на зміну загального багатства країни;
- зіставити щорічні економічні потоки засобів з вихідним обсягом інвестиції.

Необхідно ще раз підкреслити, що економічний аналіз звичайно проводиться для великих інвестиційних проектів, які розробляються на замовлення уряду й покликані вирішити завдання національної ваги.

<i>Інституціональний аналіз</i>

Інституціональний аналіз оцінює можливість успішного виконання інвестиційного проекту з урахуванням організаційного, правового, політичного й адміністративного оточення. Головне завдання цього розділу проектного аналізу – оцінити сукупність внутрішніх і зовнішніх чинників, що супроводжують здійснення інвестиційного проекту.

Оцінку внутрішніх чинників виконують за наступними трьома компонентами.

Можливості виробничого менеджменту. Аналізуючи виробничий менеджмент підприємства, необхідно зосередитися на таких питаннях:

- досвід і кваліфікація менеджерів підприємства;
- їх мотивація в рамках проекту (наприклад, у вигляді частки від прибутку);
- сумісність менеджерів з цілями проекту й основними його культурно-ціннісними орієнтирами.

Трудові ресурси. Трудові ресурси, які планується залучити для реалізації проекту, повинні відповідати рівню використовуваних у проекті технологій. Це питання стає актуальним у разі використання принципово нової для підприємства закордонної або вітчизняної технології, технічного устаткування.

Організаційна структура. Прийнята на підприємстві організаційна структура не повинна гальмувати розвиток проекту, тому необхідно проаналізувати, як відбувається на підприємстві процес прийняття рішень і як здійснюється розподіл відповідальності за їх виконання. Не виключено, що управління реалізацією розроблювального інвестиційного проекту варто

виділити в окрему управлінську структуру, а по підприємству в цілому перейти від ієрархічної до матричної структури управління.

Політика держави, в якій виділяються для детального аналізу такі позиції:

- умови імпорту й експорту сировини і товарів;
- можливість для іноземних інвесторів вкласти кошти й експортувати товари;
- закони про працю;
- основні положення фінансового й банківського регулювання.

Ці питання найбільш важливі для тих проектів, які передбачають залучення західного стратегічного інвестора.

Аналіз ризику Більша частина даних, необхідних, наприклад, для фінансового аналізу, є невизначеними. Це насамперед елементи витрат, ціни, обсяги продажів продукції та ін. У майбутньому можливі зміни прогнозу як у гіршу сторону (зниження прибутку), так і в кращу. Аналіз ризику передбачає облік всіх змін як погіршення, так і поліпшення.

Іноді в процесі аналізу ризику обмежуються аналізом сценаріїв, що може бути проведений за такою схемою:

- обрання найбільш невизначених параметрів інвестиційного проекту;
- проведення аналізу ефективності проекту для граничних значень кожного параметра;
- розробка трьох сценаріїв інвестиційного проекту: базового, найбільш песимістичного, найбільш оптимістичного (необов'язково).

Стратегічний інвестор, як правило, робить висновок на основі найбільш песимістичного сценарію.

У кінцевому підсумку проект оформлюється у вигляді бізнес-плану, в якому знаходять відображення перераховані вище питання. У той же час, структура бізнес-плану не передбачає повторення окреслених раніше розділів.

Контрольні запитання

1. Як визначається ступінь сформованості концепції проекту?
2. Види інвестиційних проектів на підприємстві.
3. Зміст попередньої стадії аналізу проекту.
4. Що таке матриця життєвих циклів підприємства? В яких позиціях матриці життєвих циклів необхідно перебувати підприємству, щоб розраховувати на інвестиції?
5. Сутність аналізу комерційної здійсненності проекту.
6. Опишіть методику аналізу конкурентноздатності підприємства, засновану на ключових факторах успіху.
7. Що таке технічний аналіз, які цілі він переслідує?
8. Які завдання вирішує фінансовий аналіз інвестиційного проекту?
9. За якими критеріями оцінюють економічну ефективність проекту?
10. У чому полягає зміст інституціонального аналізу проекту?
11. Які завдання вирішуються в процесі аналізу ризику?

РОЗДІЛ 5. ІНВЕСТИЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ФІНАНСУВАННЯ ПРОЕКТУ

1. Зміст передінвестиційних досліджень.
2. Основні розділи ТЕО інвестиційного проекту.
3. Інвестиційні потреби проекту й джерела їх фінансування.
4. Основні критерії ефективності інвестиційного проекту й методи їх оцінки.

1. Зміст передінвестиційних досліджень

На передінвестиційній фазі закладається основа оптимізації вартісних і якісних параметрів, що дозволяє домагатися розумного співвідношення між витратами й ризиками при прийнятті рішень і реалізації проектів. Тому необхідним є ретельне проведення передінвестиційних досліджень.

*Стадії
передінвестиційної
фази проекту*

Передінвестиційна фаза включає такі стадії:

- ідентифікацію інвестиційних можливостей (аналіз можливостей);
- підготовку обґрунтувань (попереднє й техніко-економічне обґрунтування);

- оцінку проекту й ухвалення рішення про інвестиції (оцінний звіт).

У свою чергу, стадія *аналізу можливостей* складається з трьох етапів:

- визначення інвестиційних можливостей;
- аналіз загальних можливостей;
- аналіз можливостей інвестиційного проекту.

Підготовка інформації, яка включається в аналіз можливостей проекту, не вимагає суттєвих витрат, тому що цей аналіз націлений насамперед на виділення принципових інвестиційних аспектів можливої промислової пропозиції.

Стадія *підготовка обґрунтування* також включає три етапи:

- попереднє обґрунтування;
- допоміжні дослідження;
- техніко-економічне обґрунтування.

Проведення техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) дозволяє прийняти певне рішення з приводу проекту, але потребує значних витрат коштів і часу. Тому перед виділенням засобів на таке дослідження повинна бути зроблена додаткова оцінка ідеї проекту за допомогою попереднього обґрунтування.

Попереднє обґрунтування слід розглядати як проміжну стадію між вивченням проектних можливостей і докладним ТЕО; різниця між ними – у детальності інформації і обговоренні проектних альтернатив. Попереднє обґрунтування має наступні розділи:

- відомості про передумови й історія питання;
- можливі стратегії здійснення проекту або діяльності підприємства, границі проекту в зв'язку з аналізом ринку й концепцією маркетингу;
- сировина й допоміжні матеріали;

- місце розташування, розміщення й устаткування;
- проектна документація й технологія, виробнича програма й виробнича потужність, вибір виробничого процесу й проектно-конструкторського рішення;
- структура управління й накладні витрати: загальні заводські, управлінські й маркетингові;
- трудові ресурси, управлінський персонал, витрати на робочу силу, потреба в навчанні й пов'язані з нею витрати;
- графік реалізації проекту;
- фінансовий аналіз: інвестиційні, виробничі й маркетингові витрати (вірогідність даних і припущень, структура витрат), розрахунок руху готівки й аналіз комерційної рентабельності, фінансування проекту, оцінка ризиків (встановлення критичних значень параметрів, аналіз ймовірностей);
- економічний аналіз: визначення економічних наслідків (відповідно до границь – рамками проекту).

У цілому структура попереднього обґрунтування повинна збігатися зі структурою докладного ТЕО.

Стадія *оцінки проекту і рішення про інвестиції* – заключна стадія передінвестиційної фази – складається з двох етапів:

- оцінного звіту;
- підтримки інвестиційного проекту.

До головних питань, що мають бути розкриті в результаті проведення передінвестиційних досліджень, відносяться: рамки проекту, непередбачені витрати й інфляція, вартість і фінансування передінвестиційних досліджень.

Рамки проекту

Рамки проекту складають:

- всі види діяльності, які повинні бути представлені на виробництві;
- додаткові операції, пов'язані з виробництвом, видобутком природних ресурсів, очищенням стічних вод і викидів;
- зовнішній транспорт і склади для сировини й матеріалів, зовнішній транспорт і склади для результатів виробництва;
- додаткові зовнішні види діяльності, що спрямовуються на доповнення робіт по проекту (житлові програми; загальноосвітні, рекреаційні об'єкти – в масштабах, необхідних для здійснення проекту).

Для кращого розуміння структури проекту й полегшення калькуляції капітальних, виробничих і постачальницько-збутових (маркетингових) витрат необхідно розділити весь проект на групи – статті витрат (виробничі приміщення, адміністративні й складські будівлі, допоміжні об'єкти).

Оцінки інвестиційних витрат, які можна класифікувати відповідно до їх точності, вартості й часу, здійснюються різними методами. Так, можна вдаватися до:

- оголошення тендерів для постачальників сировини, комплектуючих і устаткування, який є найбільш точним, але найбільш витратним методом;

- використання цін з аналогічних проектів для підрахунку витрат, що базуються на специфікаціях і номенклатурі сировини, комплектуючих і устаткування (метод використання бази кошторисних даних по об'єктах-аналогах);

- використання питомих вартісних показників (метод застосування одиничних розцінок на загальнобудівельні й спеціальні роботи);

- сумарного оцінювання по групах устаткування або функціональних частинах проекту, заснованого на порівнянні вартості реалізованих проектів-аналогів.

*Непередбачені
витрати й
інфляція*

Зустрічаються два типи непередбачених витрат:

- матеріальні – пов'язані з точністю прогнозування;

- фінансові – впливають на величину основних інвестицій, оборотний капітал, виробничі витрати й

обсяг продажів.

Структура сукупних (загальних) витрат інвестиційного проекту містить такі три групи:

■ початкові інвестиційні витрати:

- витрати на основний капітал – сума основних засобів,

- витрати на оборотний капітал – чистий оборотний капітал;

■ виробничі витрати:

- заводські витрати (матеріальні, трудові, накладні),

- адміністративні й накладні витрати,

- амортизаційні витрати,

- витрати фінансування (рентні платежі, штрафи й ін.);

■ витрати збуту (маркетингові витрати):

- прямі витрати,

- непрямі витрати.

Особливо важко оцінити розходження в темпах росту цін по чотирьох статтях витрат: вартість сировини й матеріалів, заробітна плата, вартість устаткування й послуг. Інфляція суттєво впливає на інвестиційні витрати проектів, що реалізуються протягом декількох років. Для адаптації фінансового плану до очікуваної інфляції оцінювані витрати повинні наростати кумулятивно відповідно до оцінки темпу інфляції.

*Вартість і
фінансування
передінвестиційних
досліджень*

Витрати на передінвестиційні дослідження, виражені у відсотках до витрат інвестицій, приблизно становлять:

1% – для аналізу інвестиційних можливостей;

1,5% – для попереднього обґрунтування;

3% – для ТЕО невеликих промислових об'єктів;

10% – для ТЕО у сфері великої промисловості або для проектів з високими технологіями й складними цільовими ринками.

За оцінками керівників проектів різних закордонних фірм, які здійснюють будівництво промислових, торговельних та інших об'єктів, першочергове значення для замовників мають високий рівень

передінвестиційних обґрунтувань, надійність оцінки кошторисної вартості й тривалість будівництва.

На другому місці стоїть ступінь відповідності майбутнього об'єкта всім функціональним вимогам і забезпечення мінімального рівня майбутніх експлуатаційних витрат.

На третьому місці знаходиться раціональна організація управління проектом у процесі його реалізації, високий ступінь персональної відповідальності керівника проекту, організація контролю за якістю виконання будівельних робіт і рівнем кошторисної вартості об'єкта.

На четвертому – можливість для замовника вносити зміни в проект у процесі його здійснення.

І на останньому місці перебувають естетичні якості об'єкта.

2. Основні розділи ТЕО інвестиційного проекту

Розділ 1. Основна ідея проекту.

1.1. Ідея проекту.

1.2. Відповідність ідеї проекту існуючій системі економічних взаємин у країні. Відповідність ідеї рівню економічного розвитку країни.

1.3. Перелік спонсорів. Причини зацікавленості спонсорів у реалізації проекту.

1.4. Відомості про проект:

- основні характеристики проекту;
- цілі проекту й попередня основна стратегія проекту;
- географічний ареал і частка на внутрішньому і зовнішньому ринках, ринкова ніша;
- тип розміщення (ринкова або ресурсна орієнтація);
- економічна політика підтримки проекту;
- продукція і її структура, потужності підприємства;
- контури економічної, промислової, фінансової, соціальної політики;
- національні, галузеві та інші чинники, сприятливі для проекту;
- найменування, адреса, фінансові можливості, роль у проекті його організатора.

Розділ 2. Аналіз ринку й стратегія маркетингу.

2.1. Загальноекономічний аналіз:

- загальні економічні показники, що мають відношення до попиту на продукцію, передбачену проектом (населення і темпи росту населення, подушний доход і споживання та ін.);
- державна політика, практика й законодавство у сфері, пов'язаній зі споживанням, виробництвом, імпортом і експортом продукції проекту, обмеження по стандартах, зобов'язання, податки, субсидії, кредитний контроль і регулювання закордонних зв'язків;
- існуючий рівень національного виробництва проектованої продукції, включаючи виробництво для внутрішнього споживання;
- існуючий рівень імпорту;
- виробництво й імпорт продукції, що заміщається;

- дані про граничні витрати й продукти, що доповнюються;
- цілі виробництва, встановлені в національних економічних планах і ті, що мають відношення до проектованої продукції;
- існуючий рівень експорту;
- дані про поведінку, звички й реакцію індивідуальних і групових споживачів, а також про торговельну практику.

2.2. Дослідження ринку:

- детальна оцінка існуючої ємкості ринку;
- прогнозування зміни ємкості вітчизняного ринку в майбутньому;
- можливість виходу на ринки інших країн;
- імпорт конкуруючої продукції.

2.3. Основи проектної стратегії:

- цілі проекту:
 - заміщення імпорту,
 - використання наявних ресурсів,
 - проникнення на міжнародний ринок та ін.;
- стратегія проекту:
 - лідерство у витратах,
 - орієнтація на обмежену групу покупців,
 - заняття ринкової ніші.

2.4. Основна концепція маркетингу:

- стратегія маркетингу:
 - проникнення на ринок,
 - розвиток ринку,
 - розвиток продукту,
 - диверсифікованість;
- оперативні заходи – збір, обробка й систематична оцінка інформації про ринок і ринкове середовище (попит і конкуренція, поведження клієнтів і потреби споживачів, вивчення конкуруючих продуктів, аналіз інструментів маркетингу та інших чинників, пов'язаних з ринком) для використання окремих інструментів маркетингу в короткостроковій перспективі;
- цілі в області збуту:
 - оборот,
 - частка ринку,
 - репутація фірми,
 - прибуток.

2.5. Витрати маркетингу:

- визначення цін реалізації продукції:
 - внутрішні витрати виробництва й збуту,
 - цінова еластичність,
 - цінова політика конкурентів;
- просування продукції:
 - реклама,
 - зв'язки з громадськістю,

- індивідуальний продаж,
- стимулювання збуту,
- політика відносно торговельної марки;
- постпродажне обслуговування продукції.

2.6. Доходи маркетингу:

- оптимальна виробнича потужність;
- придатна технологія;
- технічно доцільна виробнича програма;
- альтернативні стратегії маркетингу з прогнозованим періодом продажів з урахуванням характеру й типу продукції.

Розділ 3. Сировина й комплектуючі матеріали.

3.1. Класифікація сировинних ресурсів і комплектуючих матеріалів:

- мінеральні ресурси – детальна інформація про запаси й фізико-хімічні властивості ресурсів;
- сільськогосподарські матеріали – інформація про якість, методи збору й вивезення та ін.;
- морські продукти – оцінка запасів, обсягів і витрат виробництва, особливості національної політики й екологічні обмеження;
- оброблені промислові матеріали – можливість взаємозамінності напівфабрикатів, можливість використання напівфабрикатів з різним ступенем обробки залежно від характеру технологічного циклу майбутнього проекту;
- допоміжні матеріали – потреба в електроенергії, паливі, водо- і теплозабезпеченні, пакувальних матеріалах;
- загальна оцінка потреб з урахуванням вибору місця розташування, технології й виробничої потужності проекту, джерел постачання на охорону навколишнього середовища;
- запасні частини;
- поставки для соціальних та інших потреб (особливо при будівництві у віддалених і малообжитих регіонах) – продукти харчування, медичні й освітні послуги, будівництво доріг.

3.2. Специфікація потреб у матеріалах:

- створення спеціальних діаграм технологічних процесів, що показують, яким чином і на якій стадії виробничого процесу відбувається використання тих чи інших матеріалів;
- детальний аналіз на окремій діаграмі кожної стадії технологічного процесу з урахуванням особливостей застосовуваних машин, устаткування, стандартів та ін.

3.3. Доступність ресурсів:

- загальна потреба в комплектуючих виробках;
- джерела постачання (зовнішні, внутрішні, місце розташування);
- транспортування матеріалів і можливі транспортні витрати;
- оцінка альтернативних варіантів кінцевого використання матеріалів, які поставляють, можливий вплив такого використання на ступінь їх доступності.

- 3.4. Стратегія поставок, витрати на сировину й комплектуючі вироби:
- цілі стратегії:
 - мінімізація витрат;
 - мінімізація ризику й оптимізація ділових відносин з постачальниками;
 - визначення джерел постачання й постачальників;
 - угоди й договори;
 - засоби транспортування;
 - зберігання;
 - оцінка ризику зриву поставок.

Розділ 4. Місце розташування і навколишнє середовище.

4.1. Аналіз місця розташування і навколишнього середовища – розробка декількох альтернативних варіантів з урахуванням:

- екологічної обстановки, географічних умов;
- екологічного впливу проекту і його оцінки;
- державної соціально-економічної політики, стимулів і обмежень;
- інфраструктури району реалізації проекту.

4.2. Остаточний вибір розташування, вибір будівельного майданчика, оцінка витрат – вибір виробничого майданчика з декількох варіантів з урахуванням:

- природних умов;
- екологічного впливу (обмеження, стандарти);
- соціально-економічних умов (обмеження, пільги, вимоги);
- місцевої інфраструктури в районі виробничого майданчика;
- стратегічних аспектів;
- вартості землі;
- вартості підготовки виробничого майданчика.

Розділ 5. Інженерна частина проекту й технологія.

5.1. Виробнича програма й виробнича потужність:

- розробка попередньої виробничої програми з урахуванням ринкових і ресурсних обмежень для різних рівнів виробництва при мінімальному рівні цін;
- визначення потреби в матеріалах і робочій силі для різних стадій виробництва й різного рівня завантаження виробничої потужності;
- визначення виробничої потужності:

- номінальна максимальна – орієнтир для визначення реального ступеня завантаження виробничої потужності,

- імовірна нормальна – оптимальний рівень виробництва з урахуванням взаємодії технології, доступності ресурсів, інвестицій і виробничих витрат.

5.2. Вибір технології, придбання і передача технології, детальний план та інженерні основи проекту:

- ретельне пророблення альтернативних варіантів технологій «ноу-хау» з урахуванням характеру й потреб ринку, наявності ресурсів, екологічних чинників, стратегії реалізації проекту;
- технології на основі оцінки можливого впливу на навколишнє середовище, економіку й соціальне середовище за етапами:

- формулювання проблеми,
 - опис технології,
 - прогноз розвитку технології,
 - опис соціальної сфери,
 - ідентифікація технологічного впливу,
 - аналіз технологічної політики,
 - оцінка результатів;
 - джерела одержання технології;
 - розробка попереднього й детального плану реалізації проекту.
- 5.3. Вибір устаткування, будівельні роботи, потреби в ремонті й заміні.
Оцінка інвестиційних витрат:
- складання списку необхідного устаткування з розбивкою по групах:
 - технологічне,
 - механічне,
 - електромеханічне,
 - інструмент і контрольно-вимірювальне,
 - транспортне та ін.;
 - складання списку запасних частин, наукового устаткування і приладів;
 - розробка попереднього плану будівельно-монтажних робіт;
 - визначення потреб у ремонтних роботах з урахуванням наявних можливостей;
 - початковий розрахунок вартості будівництва на основі питомих витрат на 1 м² площі.
- Розділ 6. Організаційні й накладні витрати.
- 6.1. Організація і управління підприємством.
Етапи розробки організаційної структури:
- визначення комерційних цілей і завдань;
 - розробка організаційної структури:
 - верхній рівень управління – довгострокове стратегічне, економічне й бюджетне планування, контроль і координація діяльності,
 - середній рівень управління – планування й контроль над різними проектними функціями,
 - нижній рівень управління – щотижневий контроль над поточними операціями.
- 6.2. Організаційне проектування – створення адміністративних підрозділів:
- загального управління;
 - фінансів і фінансового контролю;
 - управління персоналом;
 - маркетингу й збуту;
 - постачання, транспортування і зберігання;
 - виробничого й економічного розрахунків та ін.
- 6.3. Накладні витрати – калькуляція витрат.
- Розділ 7. Трудові ресурси.
- 7.1. Визначення потреб у трудових ресурсах.

7.2. Визначення витрат – оцінка витрат з наймання, підготовки та перепідготовки кадрів.

Розділ 8. Планування процесу здійснення проекту.

8.1. Цілі й етапи процесу реалізації проекту:

- формування групи по здійсненню проекту;
- фінансове планування;
- створення організаційних структур;
- придбання і передача технології;
- набір трудових ресурсів;
- технологічне проектування;
- попередня оцінка контрактів;
- підготовка тендерних документів;
- тендер, відкриття торгів, оцінка торгів;
- переговори й укладання контрактів;
- детальне технологічне проектування;
- придбання земельної ділянки;
- будівельні роботи;
- монтаж устаткування;
- придбання матеріалів;
- попередній маркетинг;
- здача об'єкта в експлуатацію;
- початок виробництва продукції.

8.2. Розробка графіка реалізації – від створення спеціальної групи по здійсненню проекту до проведення попередніх експлуатаційних випробувань устаткування й усього виробництва.

8.3. Розрахунок витрат – постійний моніторинг витрат на всіх етапах.

Розділ 9. Фінансовий аналіз і оцінка інвестицій.

9.1. Цілі й завдання фінансового аналізу:

- ціль – аналіз і оцінка витрат, результатів і майбутнього чистого доходу, виражених у фінансових категоріях;
- методичні принципи:
 - аналіз надійності проектної інформації,
 - аналіз структури й значущості витрат і проектного доходу для визначення найважливіших чинників, що вирішально впливають на здійсненність інвестицій,
 - облік фактора часу в цінах, вартості капіталу,
 - визначення і оцінка щорічних і кумулятивних фінансових чистих доходів, виражених у категоріях прибутковості, ефективності й обсягів інвестицій,
 - прийняття інвестиційних рішень в умовах невизначеності (облік підприємницького ризику);
- об'єкти фінансового аналізу:
 - визначення найбільш привабливого альтернативного проекту в умовах сформованого рівня невизначеності,

- виявлення найважливіших чинників і можливих стратегій для управління і контролю за відповідними ризиками,
- визначення структури й обсягу необхідних фінансових ресурсів для реалізації проекту, варіантів їх залучення на найвигідніших умовах й найбільш ефективних варіантів використання.

9.2. Аналіз витрат.

9.3. Методи економічної оцінки інвестиційних проектів:

- традиційні:
 - метод визначення строку окупності,
 - метод визначення простої норми прибутку;
 - дисконтні:
 - метод чистого теперішнього значення доходу,
 - метод внутрішньої норми прибутковості,
 - метод дисконтованого періоду окупності;
 - оцінка інвестиційного проекту за декількома методами і вибір найбільш оптимального методу.
- #### 9.4. Фінансування проекту:
- оцінка потреб у фінансуванні;
 - акціонерний капітал;
 - позиковий капітал:
 - короткострокові й довгострокові позики під оборотний капітал,
 - довгострокові позики (приватні, державні, міжнародні фінансові інститути) під фінансування нових проектів,
 - лізингове фінансування під устаткування.

9.5. Фінансові й економічні показники діяльності виробництва:

- фінансові показники:
 - коефіцієнт заборгованості,
 - показник покриття довгострокового боргу,
 - показник відношення дебіторської заборгованості до кредиторської;
- економічні показники:
 - маржинальний коефіцієнт,
 - показник чистого дисконтованого доходу,
 - показник поточної прибутковості проекту.

Внаслідок величезного діапазону виробничої діяльності розглянуті й виділювані компоненти ТЕО варіюються від проекту до проекту. Проте для більшості проектів може бути запропонований загальний підхід, у рамках якого слід готувати ТЕО, з огляду на те, що чим крупніше проект, тим більш детальною і всеосяжною має бути необхідна інформація.

3. Інвестиційні потреби проекту й джерела їх фінансування

*Структура
необхідних
інвестицій*

Робота з визначення економічної ефективності інвестиційного проекту є одним з найбільш відповідальних етапів передінвестиційних досліджень. Вона включає детальний аналіз і інтегральну оцінку всієї техніко-економічної й фінансової інформації, зібраної й підготовленої

для аналізу в результаті робіт на попередніх етапах передінвестиційних досліджень.

Всі інвестиційні потреби підприємства можна розділити на три групи:

- прямі інвестиції,
- супутні інвестиції,
- інвестування виконання НДР.

Прямі інвестиції безпосередньо необхідні для реалізації інвестиційного проекту. До них відносяться інвестиції в основні засоби (матеріальні й нематеріальні активи) і оборотні кошти.

Інвестиції в основні засоби включають:

- придбання або виготовлення нового обладнання, включно з витратами на його доставку, установку й запуск;
- модернізацію діючого встаткування;
- будівництво й реконструкцію будинків і споруд;
- технологічні пристрої, що забезпечують роботу устаткування;
- нове технологічне оснащення і модернізація наявного устаткування.

Інвестиції в оборотні кошти передбачають забезпечення:

- нових і додаткових запасів основних і допоміжних матеріалів;
- нових і додаткових запасів готової продукції;
- збільшення рахунків дебіторів.

Необхідність подібних інвестицій полягає в тому, що при збільшенні обсягу виробництва товарів, як правило, автоматично повинні бути збільшені товарно-матеріальні запаси сировини, комплектуючих і готової продукції. Крім того, через збільшення обсягу виробництва й продажу зростає дебіторська заборгованість підприємства. Все це – активні статті балансу і позитивне збільшення цих статей повинне бути фінансоване додатковими джерелами.

Інвестиції в нематеріальні активи найчастіше зв'язані з придбанням нової технології (патенту або ліцензії), торговельної марки.

Супутніми інвестиціями є вкладення в об'єкти, зв'язані територіально й функціонально з прямим об'єктом інвестування:

- вкладення в об'єкти, безпосередньо технологічно не зв'язані із забезпеченням нормальної експлуатації (під'їзні колії, лінії електропередачі, каналізація та ін.);
- вкладення невиробничого характеру, наприклад, інвестиції в охорону навколишнього середовища, соціальну інфраструктуру.

Інвестиції в НДР забезпечують і супроводжують проект. Це, насамперед, матеріальні засоби (устаткування, стенди, комп'ютери й різноманітні прилади), необхідні для проведення передпроектних досліджень, а також оборотні кошти, потрібні, наприклад, для забезпечення поточної діяльності НДІ або вузу за замовленням підприємства.

Загальний обсяг інвестицій – це сума всіх інвестиційних витрат: прямих інвестицій, супутніх інвестицій, інвестицій у НДР.

Вся сукупність інвестиційних потреб оформляється у вигляді спеціального плану-графіка потоку інвестицій, приклад якого наведений у табл.5.

Таблиця 5 – План-графік потоку інвестицій (у тис. дол.)

Інвестиційні потреби	1-й рік	2-й рік	Усього
Будівництво й реконструкція	600	400	1.000
Устаткування й механізми	850	700	1.550
Установка й налагодження устаткування	30	20	50
Ліцензії і технології	300	0	300
Проектні роботи	200	0	200
Навчання персоналу	40	10	50
Вкладення в оборотні кошти	0	120	120
Супутні витрати	50	30	80
Непередбачені витрати	30	20	50
Загальний обсяг інвестицій	2.100	1.300	3.400

*Джерела
фінансування
інвестицій*

Всі джерела фінансових ресурсів підприємства можна подати у такому вигляді:

- власні фінансові ресурси й внутрішньогосподарські резерви;
- позикові фінансові засоби;
- залучені фінансові засоби, одержувані від продажу акцій, пайових та інших внесків членів трудових колективів, громадян, юридичних осіб;
- кошти, централізовані об'єднаннями підприємств;
- засоби позабюджетних фондів, наприклад, Інноваційного фонду України;
- засоби державного бюджету;
- засоби іноземних інвесторів.

Всі надавані в розпорядження інвестиційного проекту засоби мають вартість, тобто за використання всіх фінансових ресурсів треба платити незважаючи на джерела їх одержання. Плата за використання фінансових ресурсів здійснюється особою, яка надала ці засоби, тобто інвестору у вигляді дивідендів для власника підприємства (акціонера), відсоткових відрахувань для кредитора, який надав грошові ресурси на певний час. В останньому випадку передбачається повернення суми інвестованих коштів.

Облік і аналіз плати за користування фінансовими ресурсами є одним з основних при оцінці економічної ефективності інвестицій.

Відзначимо дві принципово важливі особливості плати за власні фінансові ресурси підприємства, накопичені підприємством у процесі діяльності, і залучені фінансові ресурси, які вкладені в підприємство у вигляді фінансових інструментів власності (акцій). На перший погляд може здатися, що коли підприємство вже має у своєму розпорядженні деякі фінансові ресурси, то не треба за них платити. Це неправильна точка зору. Справа в тому, що маючи фінансові ресурси, підприємство завжди має у своєму розпорядженні можливість інвестувати їх, наприклад, в які-небудь фінансові інструменти і тим самим заробити на цьому. Тому мінімальною вартістю цих ресурсів є «заробіток» підприємства від альтернативного

способу вкладення наявних в його розпорядженні фінансових ресурсів. Таким чином, підприємство, вирішуючи вкласти гроші у свій власний інвестиційний проект, передбачає вартість цього капіталу, як мінімум рівну вартості альтернативного вкладення грошей.

Тепер розглянемо плату власникам підприємства. Ця плата не обмежується дивідендами. Річ у тому, що прибуток підприємства, який залишився в розпорядженні власників (після сплати винагороди кредитному інвестору) розподіляється на дві частини: перша частина виплачується у вигляді дивідендів, а друга реінвестується в підприємство. І перше, і друге належить, насправді, власникам підприємства. Тому при вирахуванні вартості власного капіталу необхідно керуватися наступними міркуваннями: весь грошовий прибуток підприємства (чистий грошовий потік), що залишився після сплати кредиторів належних йому сум, є плата сукупному власнику за надані інвестиції, яка не обмежується тільки дивідендними виплатами акціонерам.

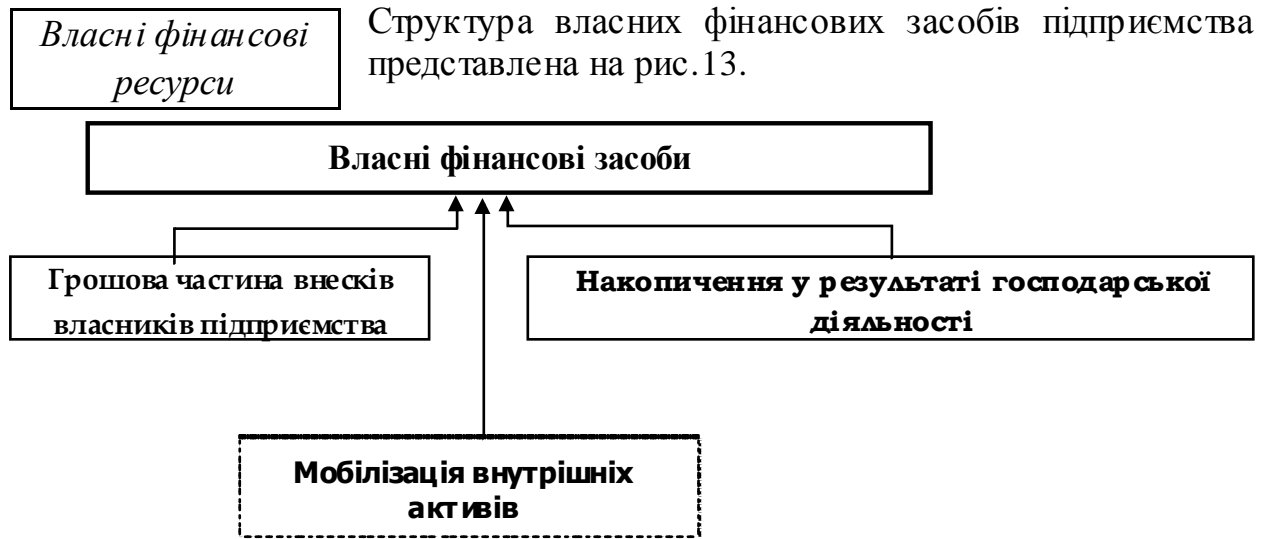


Рис. 13 – Структура власних фінансових ресурсів підприємства

Фінансовий механізм мобілізації полягає в тому, що частина оборотних активів підприємства вилучається з основної діяльності (тому що ця діяльність може бути вповільнена капітальним будівництвом) і спрямовується на фінансування капітального будівництва.

Позикові фінансові засоби Довгостроковий банківський кредит, розміщення облігацій і позички юридичних осіб є традиційними інструментами позикового фінансування, структура ресурсів якого подана на рис.14.

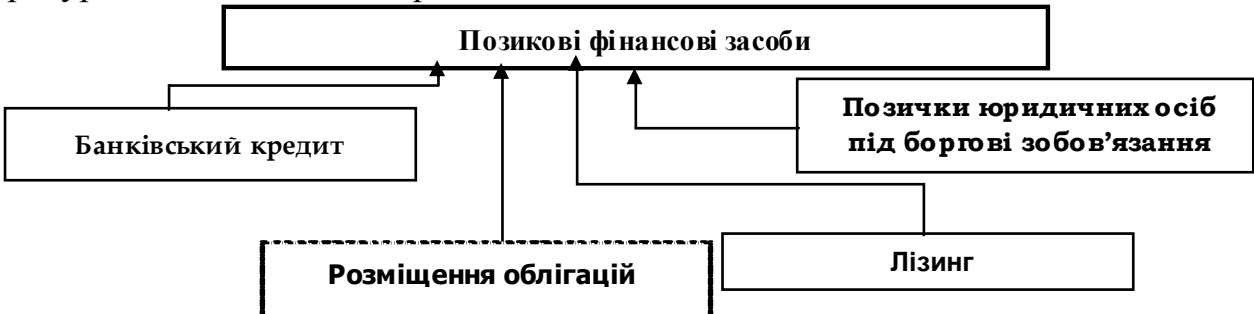


Рис. 14 – Структура позикових фінансових ресурсів підприємства

Сутність лізингу полягає в наступному. Якщо підприємство не має вільних засобів на покупку устаткування, воно може звернутися до лізингової компанії. Відповідно до укладеного договору лізингова компанія повністю оплачує виробникові або власникові устаткування його вартість і здає в оренду покупцеві з правом викупу (при фінансовому лізингу) наприкінці оренди. Таким чином, підприємство одержує довгострокову позичку від лізингової фірми, що поступово погашається в результаті віднесення платежів за лізингом на собівартість продукції. Лізинг дозволяє підприємству одержати устаткування, розпочати його експлуатацію, не відволікаючи засоби від обороту. У ринковій економіці використання лізингу становить 25-30% від загальної суми позикових засобів. Ухвалення рішення відносно лізингу базується на співвідношенні величини лізингового платежу з платою за використання довгострокового кредиту, можливість одержання якого володіє підприємство.

Загальний обсяг фінансових ресурсів прийнято подавати у вигляді спеціальної таблиці інвестиційних потреб проекту (табл.6). Підсумкові значення необхідного обсягу інвестицій і загального обсягу фінансування повинні збігатися не тільки в загальному підсумку, але й за роками.

Таблиця 6 – Джерела фінансування інвестиційного проекту (у тис. дол.)

Показники	1-й рік	2-й рік	Усього
1. Власні інвестиційні ресурси – всього	300	100	400
2. Залучені інвестиційні ресурси – всього, у тому числі:	1.200	800	2.000
- залучений акціонерний капітал;	1.200	800	2.000
- інші притягнуті джерела (вказати)			
3. Позикові інвестиційні ресурси – всього, у тому числі:	600	400	1.000
- кредити банків;	600	400	1.000
- випуск облігацій;			
- інші позикові джерела (вказати)			
УСЬОГО	2.100	1.300	3.400

Основна відмінність між власними й позиковими фінансовими ресурсами полягає в тому, що процентні платежі віднімаються до податків, тобто включаються у валові витрати, тоді як дивіденди виплачуються з прибутку. Ця обставина служить джерелом додаткової вигоди для підприємства, суть якого пояснюється за допомогою наступного простого прикладу. Підприємство має інвестиційну потребу в 2,000,000 дол. і може розраховувати на дві альтернативи фінансування – випуск звичайних акцій і одержання кредиту. Вартість обох альтернатив становить 20%. Інвестиційний проект, незважаючи на джерело фінансування, приносить доход 8,500,000 дол., собівартість продукції без процентних платежів становить 5,600,000 дол. У табл.7 представлений розрахунок чистого прибутку для обох альтернатив.

Таблиця 7 – Порівняння джерел фінансування, дол.

	Фінансування інструментами власності	Кредитне фінансування
Виторг від реалізації	8,500,000	8,500,000
Собівартість продукції	5,600,000	5,600,000
Оплата відсотків	0	200,000
ПДВ	1,416,667	1,416,667
Валовий прибуток	1,483,333	1,283,333
Податок на прибуток (30%)	445,000	385,000
Дивіденди	200,000	0
Чистий прибуток	838,333	898,333

Із прикладу видно, що позикові засоби залучати вигідніше – економія становить 60,000 дол. Цей ефект має назву ефекту податкової економії. У якості показника податкової економії виступає ставка податку на прибуток. Справді, плата за використання фінансових ресурсів становить 10% від 2,000,000 дол., тобто 200,000 дол. Якщо помножити цю суму на ставку податку на прибуток 30%, то одержимо 60,000 дол. Точно таке ж значення отримане з табл.7 як різниця у величині чистого прибутку підприємства для двох способів фінансування.

Отже кредитне фінансування більш вигідне для підприємства, ніж фінансування за допомогою власних фінансових засобів. У той же час воно є більше ризикованим для підприємства, тому що відсотки за кредит і основну частину боргу йому треба повертати за будь-яких умов, незалежно від успіху діяльності. Зрозуміло, що для інвестора така форма вкладення грошей є менш ризикованою, оскільки він відповідно до законодавства в крайньому разі може одержати свої гроші через суд. Підприємство, прагнучи зменшити свій ризик, випускає фінансові інструменти власності (акції). Але як примусити інвестора вкладати гроші в ці інструменти, якщо боргові зобов'язання для нього менш ризиковані? Єдиний шлях – залучати інвестора, обіцяючи йому, а потім і забезпечуючи більш високу плату за залучення належних йому фінансових ресурсів.

Наведені вище міркування можна подати за допомогою наступних матриць, що відбивають міркування ризику й прибутковості для двох сторін інвестиційного процесу:

Матриця прибутковості

	Фінансові засоби	
	Власні	Позикові
Інвестор	більш прибутково	менш прибутково
Підприємство	менш прибутково	більш прибутково

Матриця ризику

	Фінансові засоби	
	Власні	Позикові
Інвестор	більш ризиковано	менш ризиковано
Підприємство	менш ризиковано	більш ризиковано

Якщо зіставимо обидві матриці, то одержимо «золоте правило» інвестування: чим більше ризик інвестування, тим вище прибутковість.

*Закордонні
інвестиційні
інститути*

На сьогодні чимало міжнародних організацій сприяють становленню ринкових структур у нашій країні, здійснюючи технічне сприяння, підготовку кадрів, консультаційні послуги, надаючи кредити та ін. Серед них установи ООН, ЄС, група Всесвітнього банку, Європейський банк реконструкції та розвитку та ін. Кожна з цих організацій ставить потенційним партнерам певні вимоги до оформлення передінвестиційної документації.

Всесвітній банк – міжурядова установа, що сприяє економічному розвитку країн-членів. Основними структурними підрозділами Всесвітнього банку є дві самостійні в юридичному й фінансовому відношенні організації: Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР) і Міжнародна асоціація розвитку (МАР). Крім МБРР і МАР у групу Всесвітнього банку входять Міжнародна фінансова корпорація (МФК) і Міжнародне інвестиційне гарантійне агентство (МІГА).

Пріоритетними напрямками інвестиційної активності Всесвітнього банку є проекти в області сільського господарства, енергетики, промисловості, транспорту, освіти, демографічного планування, охорони здоров'я, розвитку міського господарства, водопостачання, зв'язку.

Майже 90% позик і кредитів передбачають надання фінансованої Всесвітнім банком технічної допомоги.

Технічна допомога, фінансована із засобів Всесвітнього банку, має дві категорії послуг:

- інженерно-консультаційні послуги, в тому числі проведення аналізу технічної здійсненності проекту, проектування і керівництво будівельними роботами;

- адміністративно-організаційна допомога, включаючи оцінку прийнятої політики й аналіз організаційної структури, сприяння в керівництві, технічну підготовку.

Важливим елементом технічної допомоги Всесвітнього банку є техніко-економічне обґрунтування, виконуване за підтримкою програми розвитку ООН. Ці роботи нерідко завершуються затвердженням проекту, фінансованого із засобів МБРР і МАР.

Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР) був створений одночасно з Міжнародним валютним фондом за рішенням валютно-фінансової конференції ООН, що відбулася в м.Бреттон-Вуд (Нью-Гемпшир, США) у 1944 році. Відповідно до його статуту основним завданням МБРР є стимулювання економічного розвитку країн, що розвиваються, шляхом надання їм довгострокових позик, як правило, на 15-20 років.

Позики надаються тільки на цілі виробничого призначення після ретельного аналізу можливостей їх погашення країною-боржником і, як правило, під державні гарантії. Надання позик не супроводжується умовою використання кредитного капіталу на закупівлі в певних країнах-членах.

Процентна ставка, що стягується МБРР при наданні позик, пов'язана з вартістю одержання засобів на ринках капіталу й змінюється кожні шість місяців.

Міжнародна асоціація розвитку (МАР) була створена 1960 року для вирішення тих же завдань, що й МБРР, але щодо найменш розвинених країн світу. Членами МАР можуть бути всі країни, які є членами МБРР; у цей час МАР, як і МБРР, налічують близько півтори сотні країн-членів. Основним джерелом, за рахунок якого формується бюджет Асоціації, є внески по підписці, додаткові внески розвинених країн-членів і відрахування з прибутку МБРР. МАР надає кредити на умовах, менш обтяжливих для економік країн, що розвиваються, у порівнянні з умовами позик МБРР; частина надаваних кредитів – безпроцентні. Правом одержання кредитів МАР користуються тільки країни з річним обсягом валового національного продукту на душу населення не вище 650 доларів у цінах 1988 р. Безпроцентні кредити МАР надаються тільки урядам країн-членів на термін 35-40 років з пільговим періодом 10 років.

Міжнародна фінансова корпорація (МФК) – міжнародна фінансова установа, що входить у структуру Всесвітнього банку, але юридично й фінансово незалежна від нього. Корпорація була створена у 1956 р. з метою сприяння розвитку приватного сектора в економіці. Тепер вона являє собою фінансовий інститут із внесками 147 країн. Крім власних коштів, МФК для реалізації програм і проектів залучає міжнародний банківський капітал.

Високий міжнародний авторитет МФК дозволяє їй залучати капітал під найбільш низькі відсотки (7,5-8%). Маржа, яку стягує корпорація при наданні кредиту, становить 0,5%.

На сьогодні МФК – найбільший інвестор у Центральній і Східній Європі, де вона фінансує близько півсотні проектів на загальну суму понад 1,5 млрд. доларів.

МФК, як правило, кредитує до 25% вартості нових інвестиційних проектів, а також до 40% вартості проектів модернізації. Найбільша сума, яку вона може інвестувати за рахунок власних коштів, – 70 млн. доларів. Ухваливши рішення щодо патронажу, МФК може залучити кредити з інших джерел. Найменший розмір кредиту, надаваного МФК, – 1-2 млн. доларів. Це означає, що повна вартість заходів з реалізації проекту повинна становити не менше 4-8 млн. доларів.

Фінансових гарантій з боку урядів МФК не вимагає, але хоче мати тверду впевненість, що реалізований проект сприятливо позначиться на економічному становищі країни, а не тільки фірми, яка одержує кредит. При цьому МФК наполягає, щоб частину готової продукції фірма продавала за валюту. Дотримання цього правила, на думку керівництва МФК, повинно бути доказом високої якості майбутніх виробів.

При реалізації проектів корпорація надає технічну й консультаційну допомогу.

Кредитовані фірми зобов'язані подавати щоквартальні звіти й річний фінансовий баланс. В окремих випадках представники МФК входять до складу правління кредитованого об'єкта.

Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) – це міжнародний фінансовий інститут зі штаб-квартирою у Лондоні, який розпочав свої операції в квітні 1991 року. Членами Банку є понад 40 країн. У його роботі беруть участь Європейське економічне співтовариство (ЄЕС) і Європейський інвестиційний банк, представники яких входять у Раду директорів ЄБРР.

Банк має два оперативних департаменти: Діловий банк і Банк розвитку. Через Діловий банк здійснюється фінансування проектів приватних і приватизованих підприємств. Банк розвитку фінансує проекти з розвитку інфраструктури ринкової економіки.

Пріоритетними напрямками діяльності Банку є: часткові капіталовкладення, надання консультацій, позик для реалізації проектів, пов'язаних з розвитком демократичних інститутів і ринково-орієнтованих економік, сприяння розвитку приватного підприємництва в країнах Центральної й Східної Європи.

Не менше 60% фінансових засобів, надаваних Банком цим країнам, направляється підприємствам приватного сектора й на реалізацію програм з приватизації державних підприємств. Значна увага приділяється Банком вирішенню екологічних проблем.

Спектр послуг, надаваних Банком, містить у собі фінансування програм і проектів, надання довгострокових позик: максимальні строки платежів – 10 років для комерційних підприємств і 15 років для проектів з розвитку інфраструктури. Обсяг засобів, надаваних Банком на здійснення проекту або програми, як правило, не перевищує 35% його вартості.

Банк надає прями позики або інвестиції на суму від 5 до 230 млн. євро; проведення таких сум банк може здійснювати через фінансових посередників. Виплати по них розраховують на базі ринкової вартості кредитних ресурсів. Звичайно банк не приймає валютний ризик на відшкодування.

При наданні позик комерційним підприємствам, включаючи приватизовані державні підприємства, банк не вимагає урядових гарантій, але його обов'язковою вимогою є повне повернення позикових коштів. Причому сума платежів містить у собі виплати, пов'язані з ризиками при наданні позики.

В окремих випадках банк може запропонувати фінансові консультації, навчання, технічну допомогу. З цією метою ЄБРР співробітничав з різними консультантами й фінансовими радниками, які працюють у країнах Центральної і Східної Європи.

Банк приймає для фінансування проекти, які вносять вклад: у розвиток приватного сектора; практичну приватизацію державних підприємств; підтримку прямих іноземних інвестицій; створення і зміцнення фінансових інститутів; реконструкцію індустріального сектора; створення сучасної

ринкової інфраструктури; сприяння малим і середнім за розмірами підприємствам; вирішення питань екології.

Звернення комерційних підприємств до банку з проханням про фінансування повинні задовольняти таким умовам:

- містити бізнес-план або ТЕО, а також підписані листи про наміри сторін-учасників і експертний висновок спонсора, в якому він повинен продемонструвати гарні знання й досвід у даній області;
- фірма-спонсор проекту повинна володіти й власними засобами для його фінансування;
- запитувана сума повинна перевищувати 5 млн. євро;
- відповідати пріоритетам Банку, описаним вище.

Ключовими критеріями, використовуваними Банком при прийнятті рішень про надання позик, є наявність у претендентів сильних партнерів (спонсорів) і добре обґрунтованого бізнес-плану.

Методи аналізу проектів, фінансованих міжнародними організаціями

Економічні аспекти. Аналіз економічних аспектів покликаний визначити, чи сприяє даний проект здійсненню цілей розвитку національної економіки, а також чи є альтернативні шляхи досягнення тих самих економічних вигід з меншими витратами. У першу чергу встановлюється, наскільки раціональним є

використання в рамках проекту наявних ресурсів країни з урахуванням завдань і обмежень національної економіки. Далі перевіряється можливість підвищення прибутковості проекту за рахунок зміни таких параметрів, як масштаб проекту, використовувана технологія, графік виконання, місце розташування, комплектуючі й метод реалізації. Однією з важливих вимог, що висувуються практично всіма міжнародними фінансовими організаціями, є адекватне стимулювання різних учасників.

Технічні аспекти. Аналіз технічних аспектів проекту включає ряд чинників, у тому числі: передбачуваний масштаб проекту; типи використовуваних процесів, матеріалів і устаткування; місце розташування проекту; наявність планів, креслень та іншої проектної документації; стан виробничих фондів; наявність необхідної інфраструктури; пропоновані методи реалізації, експлуатації і обслуговування проекту; порядок укладання контрактів і оформлення поставок товарів і послуг; реальну здійсненність графіків реалізації проекту й поетапного одержання вигод.

Важливими частинами технічного аналізу є:

- перевірка орієнтовних інвестиційних і експлуатаційних витрат з проекту, а також забезпечення достатнього припуску на непередбачені обставини, на зміну загального рівня на етапі реалізації проекту, на оборотний капітал;
- визначення хронологічної відповідності оцінок графіку реалізації програми;
- оцінка матеріальних елементів проекту й установлення вартості основних фондів у національній і іноземній валюті в загальній сумі витрат.

Організаційні аспекти. У ході підготовки й аналізу проекту розглядається компетентність адміністративного персоналу, ефективність і відповідність організаційної структури підприємства розв'язуванню у проекті завданням. При незадовільній оцінці персоналу або структури управління даються рекомендації з коригування схеми управління проектом.

Рекомендації можуть включати:

- залучення до роботи організацій або осіб, здатних поліпшити систему управління підприємством;
- зміни в адміністративному складі;
- реорганізацію;
- створення нового самостійного відомства з управління проектом.

Проект може включати програму професійної підготовки. Мета програми – підготовка кадрів для ефективної реалізації проекту.

Соціальний аспект. При вирішенні питання про виділення інвестицій міжнародні фінансові організації вимагають неодмінного урахування соціальних чинників, традицій і цінностей як таких, що мають суттєвий вплив на здійсненність, практичну реалізацію та експлуатацію проектів, спрямованих на сприяння конкретним галузям і регіонам.

Аналіз соціальних аспектів проекту, проведений міжнародними фінансовими організаціями, націлений на визначення насамперед ступеня урахування проектом таких чинників:

- соціально-культурні й демографічні особливості місцевих одержувачів економічних вигод;
- соціальна структура зайнятості на території здійснення проекту, що забезпечує стабільну участь у проекті одержувачів економічних вигід.

Екологічні аспекти. Екологічна оцінка має на меті визначити можливий вплив реалізованого проекту на навколишнє середовище й урахувати екологічні аспекти в ході розробки проекту, встановити шляхи екологічної оптимізації проекту або обмеження і шляхи усунення негативних впливів.

У ході екологічної оцінки розглядаються: існуючі екологічні умови; потенційний вплив проекту на навколишнє середовище, в тому числі можливість сприятливого впливу; екологічна «придатність» альтернативних варіантів інвестування, вибору об'єктів, технологій та інженерних рішень; профілактичні, пом'якшуючі й компенсаційні заходи, представлені у вигляді плану дії; питання охорони навколишнього середовища; підготовка кадрів.

Як правило, міжнародні фінансові інститути вимагають, щоб у передінвестиційних документах висвітлювався (наскільки це можливо) кількісний аналіз капітальних і поточних витрат, пов'язаних з виконанням екологічних норм і вимог, а також підготовки персоналу, що буде забезпечувати здійснення заходів екологічної безпеки й контролю.

Фінансові аспекти. Докладний аналіз фінансових ресурсів підприємства здійснюється за допомогою вивчення підготовленого балансового звіту, звіту про прибутки й збитки й звіту про ліквідність.

Кінцевою метою фінансового аналізу, проведеного міжнародними фінансовими інститутами, є оцінка рентабельності інвестиційного проекту

(як правило, у термінах дисконтованої норми прибутку на вкладений капітал), комерційного й фінансового ризику, пов'язаного з інвестуванням у проект, оцінка ймовірності реалізації проекту у встановлений строк. Тому при підготовці передінвестиційної документації для подання в міжнародні фінансові інститути слід звернути увагу на фінансову ефективність проекту, для того щоб довести здатність підприємства виконати всі фінансові зобов'язання (у тому числі погашення заборгованості) і одержувати в достатньому обсязі фінансові ресурси для забезпечення прийняттого коефіцієнта окупності наявних активів, а також достатнього обсягу відрахувань у рахунок майбутніх капітальних потреб.

У випадку, якщо на думку експертів згаданих міжнародних фінансових інститутів інвестиційний проект не має достатньої фінансової стійкості, експерти виробляють рекомендації з її підвищення. Наприклад, якщо основним джерелом фінансування є уряд, що переживає труднощі в збиранні бюджетних надходжень, може бути запропоноване альтернативне фінансування.

4. Основні критерії ефективності інвестиційного проекту й методи їх оцінки

Міжнародна практика оцінки ефективності інвестицій базується на концепції вартості грошей у часі і заснована на наступних принципах:

- оцінка ефективності використання інвестованого капіталу виконується шляхом зіставлення грошового потоку (cash flow), що формується у процесі реалізації інвестиційного проекту, й вихідної інвестиції. Проект визнається ефективним, якщо забезпечуються повернення вихідної суми інвестицій і необхідна прибутковість для інвесторів, що надали капітал;

- інвестований капітал, так само як і грошові потоки, що генеруються цим капіталом, приводяться до теперішнього часу або до певного розрахункового року (що, як правило, передує початку реалізації проекту);

- процес дисконтування капітальних вкладень і грошових потоків виконується за різними ставками дисконту, які визначаються залежно від особливостей інвестиційних проектів. При визначенні ставки дисконту враховуються структура інвестицій і вартість окремих складових капіталу.

Суть всіх методів оцінки базується на наступній простій схемі. Вихідні інвестиції при реалізації якого-небудь проекту генерують грошовий потік CF_1, CF_2, \dots, CF_n . Інвестиції визнаються ефективними, якщо цей потік достатній для:

- повернення вихідної суми капітальних вкладень;
- забезпечення необхідної віддачі на вкладений капітал.

Найбільш поширеними є такі показники ефективності капітальних вкладень:

- дисконтований період окупності (DPB);
- чисте теперішнє значення доходу (NPV);
- внутрішня норма прибутковості (IRR).

Дані показники, як і відповідні їм методи, використовуються у двох варіантах:

- для визначення ефективності незалежних інвестиційних проектів (так звана абсолютна ефективність), коли робиться висновок про те, прийняти проект чи відхилити,

- для визначення ефективності взаємовиключних один одного проектів (порівняльна ефективність), коли робиться висновок про те, який проект прийняти з декількох альтернативних.

На закінчення розгляду загальних положень технології оцінки ефективності відзначимо два основних допущення, що приймаються при розрахунку показників ефективності, і якою мірою вони відповідають реальній практиці.

По-перше, потоки коштів ставляться на кінець розрахункового періоду часу. Насправді вони можуть з'являтися в будь-який момент протягом розглянутого року. У рамках розглянутих нижче інвестиційних технологій ми умовно приводимо всі грошові доходи підприємства до кінця відповідного року.

По-друге, грошові потоки, що генеруються інвестиціями, негайно інвестуються в який-небудь інший проект, щоб забезпечити додатковий дохід на ці інвестиції. При цьому передбачається, що показник віддачі другого проекту буде принаймні таким же, як показник дисконтування аналізованого проекту.

Використані допущення, зрозуміло, не повністю відповідають реальному положенню справ, але з огляду на більшу тривалість проектів у цілому не приводять до серйозних помилок в оцінці ефективності.

<p style="text-align: center;"><i>Метод дисконтування періоду окупності</i></p>	<p>Розглянемо метод дисконтування періоду окупності на конкретному прикладі аналізу двох взаємовиключних один одного проектів.</p>
---	--

Приклад 1. Припустимо, що обидва проекти припускають однаковий обсяг інвестицій 1,000 дол. і розраховані на чотири роки.

Проект А генерує наступні грошові потоки: по роках 500, 400, 300, 100 дол., а проект В – 100, 300, 400, 600 дол. Вартість капіталу проекту оцінена на рівні 10%. Розрахунок дисконтованого строку здійснюється за допомогою наступних таблиць.

Таблиця 8 – Розрахунок дисконтованого періоду окупності проекту А

Рік	0	1	2	3	4
Чистий грошовий потік (ЧГП)	-1,000	500	400	300	100
Дисконтований ЧГП	-1,000	455	331	225	68
Накопичений дисконтований ЧГП	-1,000	-545	-214	11	79

У третьому рядку таблиці вміщені дисконтовані значення грошових доходів підприємства внаслідок реалізації інвестиційного проекту. У цьому випадку доречно розглянути наступну інтерпретацію дисконтування: приведення грошової суми на цей момент часу відповідає виділенню з цієї суми тієї її частини, що відповідає доходу інвестора, який надається йому за

те, що він надав свій капітал. Таким чином, частина грошового потоку що залишилася, покликана покрити вихідний обсяг інвестиції. У четвертому рядку таблиці містяться значення непокритої частини вихідної інвестиції. З часом величина непокритої частини зменшується. Так, до кінця другого року непокритими залишаються тільки 214 дол., і оскільки дискontоване значення грошового потоку в третьому році становить 225 дол., стає зрозумілим, що період покриття інвестиції становить два повних роки і якусь частину року. Більш конкретно для проекту одержимо:

$$DPB_a = 2 + \frac{214}{225} = 2.95. \quad (1.2)$$

Аналогічно для другого проекту розрахункова таблиця і розрахунок дискontованого періоду окупності мають такий вигляд.

Таблиця 9 – Розрахунок дискontованого періоду окупності проекту В

Рік	0	1	2	3	4
Чистий грошовий потік (ЧГП)	-1,000	100	300	400	600
Дискontований ЧГП	-1,000	91	248	301	410
Накопичений дискontований ЧГП	-1,000	-909	-661	-360	50

$$DPB_b = 3 + \frac{360}{410} = 3.88. \quad (1.3)$$

На основі результатів розрахунків робиться висновок про те, що проект А краще, оскільки він має менший дискontований період окупності.

Істотним недоліком методу дискontованого періоду окупності є те, що він ураховує тільки початкові грошові потоки, саме ті потоки, які укладаються в період окупності. Всі наступні грошові потоки не беруться до уваги в розрахунковій схемі. Так, якби в рамках другого проекту в останній рік потік склав, наприклад 1000 дол., то результат розрахунку дискontованого періоду окупності не змінився б, хоча очевидно, що проект стане в цьому випадку більш привабливим.

Метод чистого теперішнього значення доходу

Цей метод заснований на використанні поняття чистого теперішнього значення доходу (Net Present Value):

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}, \quad (1.4)$$

де CF_1 – чистий грошовий потік;

r – вартість капіталу, залученого для інвестиційного проекту.

Термін «чистий» має наступний сенс: кожна сума грошей визначається як алгебраїчна сума вхідних (позитивних) і вихідних (негативних) потоків. Наприклад, якщо в другий рік реалізації інвестиційного проекту обсяг інвестицій становить 15,000 дол., а грошовий дохід у той же рік – 12,000 дол., то чиста сума коштів у другий рік становить 3,000 дол.

Відповідно до сутності методу теперішнього значення всіх вхідних грошових потоків рівняється із теперішнім значенням вихідних потоків, обумовлених капітальними вкладеннями для реалізації проекту. Різниця між першим і другим є чисте теперішнє значення, величина якого визначає правило ухвалення рішення.

Процедура методу:

- встановлюється теперішнє значення кожного грошового потоку, вхідного й вихідного;
- підсумовуються всі дисконтовані значення елементів грошових потоків і встановлюється критерій NPV;
- виконується ухвалення рішення:
 - для окремого проекту, якщо NPV більше або дорівнює нулю, то проект приймається;
 - для декількох альтернативних проектів: приймається той проект, що має більше значення NPV, якщо тільки воно позитивне.

Приклад 2. Керівництво підприємства збирається впровадити нову машину, що виконує операції, які до цього часу виконувалися вручну. Машина коштує разом з установкою 5,000 дол. зі строком експлуатації 5 років і нульовою ліквідаційною вартістю. За оцінками фінансового відділу підприємства впровадження машини за рахунок економії ручної праці дозволить забезпечити додатковий вхідний потік грошей 1,800 дол. На четвертому році експлуатації машина потребуватиме ремонту вартістю 300 дол.

Чи доцільно з економічної точки зору впроваджувати нову машину, якщо вартість капіталу підприємства становить 20% ?

Рішення. Представимо умови завдання у вигляді лаконічних вихідних даних:

Вартість машини	5,000 дол.
Час проекту	5 років
Залишкова вартість	0 дол.
Вартість ремонту в 4-му році	300 дол.
Вхідний грошовий потік за рахунок придбання машини	1,800 дол.
Показник дисконту	20%

Розрахунок зробимо за допомогою наступної таблиці.

Таблиця 10 – Розрахунок значення NPV

Найменування грошового потоку	Рік	Грошовий потік	Дисконтування множника 20%*	Теперішнє значення грошей
Вихідна інвестиція	Тепер	(5,000 дол.)	1	(5,000 дол.)
Вхідний грошовий потік	(1-5)	1,800 дол.	2.991	5,384 дол.
Ремонт машини	4	(300 дол.)	0.482	(145 дол.)
Чисте сучасне значення (NPV)				239 дол.

У результаті розрахунків $NPV = 239 \text{ дол.} > 0$, тому з фінансової точки зору проект варто прийняти.

Тепер доречно зупинитися на інтерпретації значення NPV. Очевидно, що сума 239 дол. являє собою деякий «запас міцності», покликаний компенсувати можливу помилку при прогнозуванні грошових потоків. Американські фінансові менеджери говорять – це гроші, відкладені на «чорний день».

* Множник дисконтування визначається за допомогою фінансових таблиць, наведених у Додатках.

Розглянемо тепер питання залежності показника NPV , отже, зробленого на його основі висновку від норми прибутковості інвестицій. Інакше кажучи, у рамках даного прикладу дамо відповідь на запитання про те, як повинно змінитися значення NPV , коли показник прибутковості інвестицій (вартість капіталу підприємства) стане більше?

Розрахунок показує, що при $r = 24\%$ одержимо $NPV = (186 \text{ дол.})$, тобто показник є негативним і проект слід відхилити. Інтерпретація цього феномена може бути проведена в такий спосіб. Про що говорить негативне значення NPV ? Про те, що вихідна інвестиція не окупається, тобто позитивні грошові потоки, які генеруються цією інвестицією, не достатні для компенсації вихідної суми капітальних вкладень з урахуванням вартості грошей у часі. Згадаємо, що вартість власного капіталу підприємства – це прибутковість альтернативних вкладень свого капіталу, що може зробити компанія. При $r = 20\%$ підприємству більш вигідно вкласти гроші у власне устаткування, що за рахунок економії генерує грошовий потік 1,800 дол. протягом найближчих п'яти років, причому кожна з цих сум, у свою чергу, інвестується по 20% річні. При $r = 24\%$ підприємству більш вигідно відразу інвестувати наявні в неї 5,000 дол. під 24% річних, ніж інвестувати в устаткування, що за рахунок економії буде «приносити» грошовий доход 1,800 дол., що, у свою чергу, буде інвестуватися під 24% річних.

Загальний висновок такий: при збільшенні норми прибутковості інвестицій (вартості капіталу інвестиційного проекту) значення критерію NPV зменшується.

Для повноти подання інформації, необхідної для розрахунку NPV , наведемо типові грошові потоки. Типові вхідні грошові потоки:

- збільшення обсягу продажів і ціни товару;
- зменшення валових витрат (зниження собівартості товарів);
- залишкове значення вартості устаткування наприкінці останнього року інвестиційного проекту (тому що устаткування може бути продане або використане для іншого проекту);
- вивільнення оборотних коштів наприкінці останнього року інвестиційного проекту (закриття рахунків дебіторів, продаж залишків товарно-матеріальних запасів, продаж акцій і облігацій інших підприємств).

Типові вихідні потоки:

- початкові інвестиції в перший рік (роки) інвестиційного проекту;
- збільшення потреб в оборотних коштах у процесі реалізації інвестиційного проекту (збільшення рахунків дебіторів для залучення нових клієнтів і внаслідок росту продажів, придбання сировини й комплектуючих для початку виробництва);
- ремонт і технічне обслуговування устаткування;
- додаткові невиробничі витрати (соціальні, екологічні і т.п.).

Зробимо ряд коментарів щодо додаткових грошових потоків унаслідок зміни оборотних коштів. Насамперед, на самому початку реалізації інвестиційного проекту поряд з основними засобами підприємству потрібні

оборотні активи. Це, по-перше, запаси сировини на 2-3 місяці (залежно від тривалості виробничо-комерційного циклу). Крім того, якийсь час готова продукція «полежить» на складі, заморожуючи гроші підприємства. Після закінчення цього початкового періоду проект починає сам «заробляти» гроші, які підуть на оплату сировини й матеріалів. По-друге, продавши готову продукцію, підприємство, скоріш за все, надасть клієнтам відстрочку платежу на 30-60 днів, що створює додаткову необхідність фінансування. Поряд з ростом товарно-матеріальних запасів і дебіторської заборгованості звичайно відбувається ріст кредиторської заборгованості, пов'язаний з придбанням ресурсів у постачальників у кредит. Це своєрідна економія грошей для інвестиційного проекту.

Пояснимо це за допомогою простого прикладу. Нехай у процесі інвестування в основні засоби підприємству потрібні додаткові інвестиції в товарно-матеріальні запаси в обсязі 240,000 грн. Збільшення обсягів продажів приводить до росту дебіторської заборгованості на 300,000 грн. Підприємство планує збільшення кредиторської заборгованості за рахунок відстрочки платежу для придбання сировини на 280,000 грн. У цьому разі обсяг додаткових інвестицій складе $240,000 + 300,000 - 280,000 = 260,000$ грн.

У процесі реалізації інвестиційного проекту в підприємства може з'явитися додаткова потреба у фінансуванні оборотних коштів. Звичайно це відбувається за рахунок росту обсягів продаж. Справді, при незмінній оборотності активу його обсяг, «заморожений у балансі», повинен збільшитися, що викличе додаткову потребу у фінансуванні. Нехай, приміром, показники оборотності товарно-матеріальних запасів, дебіторської і кредиторської заборгованостей становлять відповідно 60, 90 і 45 днів. Ці показники залишаються за допущенням незмінними. Виторг підприємства збільшився на 200,000 грн. У завданні запитується, якому додатковому грошовому потоку відповідають зміни в обсязі товарно-матеріальних запасів, дебіторської і кредиторської заборгованостей.

Проведемо не складні розрахунки. Відповідно до визначення оборотності дебіторської заборгованості маємо:

$$\frac{Q_0}{AR_0} = \frac{365}{90}, \quad \frac{Q_1}{AR_1} = \frac{365}{90} \Rightarrow AR_1 - AR_0 = \frac{90}{365} \cdot (Q_1 - Q_0), \quad (1.5)$$

де AR_0 і AR_1 – відповідно значення дебіторської заборгованості на початок і кінець року, а Q_0 і Q_1 – значення виторгу на початок і кінець року.

Підставляючи в отримане рівняння вихідні дані, знайдемо зміну дебіторської заборгованості: $200,000 \times (90/365) = 49,315$ грн. Аналогічно оцінюється зміна двох інших статей: 32,877 грн. для товарно-матеріальних запасів і 24,658 грн. – для кредиторської заборгованості. Зіставляючи отримані результати, робимо висновок, що ріст продажів викликає додатковий негативний потік за рахунок зміни товарно-матеріальних запасів, дебіторської і кредиторської заборгованостей, який становить $49,315 + 32,877 - 24,658 = 57,534$ грн.

Вище було підкреслено, що ця зміна зв'язана винятково зі зміною товарно-матеріальних запасів, дебіторської і кредиторської заборгованостей.

У той же час ріст обсягу продажів сам по собі відповідає позитивному грошовому потоку. Для оцінки цього потоку слід врахувати величину додаткових операційних витрат. Якщо ці витрати при росту обсягу продажів на 200,000 грн. становлять 120,000 грн., то операційний прибуток зросте на 80,000 грн. Віднявши з цієї суми додатковий податок на прибуток у розмірі 24,000 грн., одержимо додатковий грошовий потік в обсязі 56,000 грн.

Підсумовуючи викладене, виявляємо досить несприятливий результат для підприємства – збільшення обсягу продажів за рахунок незадовільної оборотності товарно-матеріальних запасів і дебіторської заборгованості викликає зменшення грошового потоку.

Раніше було відзначено, що результуючі чисті грошові потоки, покликані забезпечити повернення інвестованої суми грошей і доход для інвесторів. Розглянемо, як відбувається поділ кожної грошової суми на ці дві частини за допомогою наступного прикладу.

Приклад 3. Підприємство планує вкласти гроші в придбання нового пристрою, який коштує 3,170 дол. і має термін служби 4 роки з нульовою залишковою вартістю. Впровадження пристрою за оцінками дозволяє забезпечити вхідний грошовий потік 1,000 дол. протягом кожного року. Керівництво підприємства дозволяє робити інвестиції тільки в тому випадку, коли це приводить до віддачі хоча б 10% у рік.

Рішення. Спочатку зробимо звичайний розрахунок теперішнього доходу:

Таблиця 11 – Традиційний розрахунок NPV

	Рік	Сума грошей	Множник дисконтування	Теперішнє значення
Вихідна інвестиція	Тепер	(3,170 дол.)	1	(3,170 дол.)
Річний приплив грошей	(1-4)	1,000 дол.	3.170	3,170 дол.

Таким чином, $NPV = 0$ і проект приймається.

Подальший аналіз полягає в розподілі 1,000 дол. вхідного потоку на дві частини: повернення деякої частини вихідної інвестиції і віддача від використання інвестиції (доход інвестору).

Таблиця 12 – Розрахунок розподілу грошових потоків, дол.

Рік	Інвестиція відносно даного року	Потік грошей	Віддача від інвестиції (1)х10%	Повернення інвестиції (2) - (3)	Непокрита інвестиція на кінець року (1) - (4)
	1	2	3	4	5
1	3,170	1,000	317	683	2,487
2	2,487	1,000	249	751	1,736
3	1,736	1,000	173	827	909
4	909	1,000	91	909	0
				3,170	

З аналізу табл.12 видно, що сумарного потоку 1,000 дол. щороку достатньо для того, щоб покрити вихідну інвестицію й забезпечити інвестору доход на вкладений капітал, виходячи із заданої процентної ставки. Як тільки процентна ставка зросте, грошового потоку в 1,000 дол. буде не достатньо.

Вплив інфляції на оцінку інвестицій

Аналіз впливу інфляції можна зробити для двох варіантів:

- темп інфляції різний по окремих складових ресурсів (вхідних і вихідних),
- темп інфляції однаковий для різних складових витрат і витрат.

У рамках першого підходу, що більшою мірою відповідає реальної ситуації, особливо в країнах з нестабільною економікою, метод чистого теперішнього значення використовується у своїй стандартній формі, але всі складові витрат і доходів, а також показники дисконту коригуються відповідно до очікуваного темпу інфляції за роками. Важливо зазначити, що зробити змістовний прогноз різних темпів інфляції для різних типів ресурсів є дуже важким і практично нездійсненним завданням.

У рамках другого підходу вплив інфляції має своєрідний характер: інфляція впливає на числа (проміжні значення), одержувані в розрахунках, але не впливає на кінцевий результат і висновок щодо долі проекту. Розглянемо це явище на конкретному прикладі.

Приклад 4. Підприємство планує придбати нове обладнання за ціною 36,000 дол., що забезпечує 20,000 дол. економії витрат (у вигляді вхідного грошового потоку) на рік протягом трьох найближчого років. За цей період устаткування піддається повному зношенню. Вартість капіталу підприємства становить 16%, а очікуваний темп інфляції – 10% на рік.

Спочатку оцінимо проект без урахування інфляції (табл.13).

Таблиця 13 – Рішення без урахування інфляції

	Рік	Сума грошей	16%-й множник	Теперішнє значення
Вихідна інвестиція	Тепер	(36,000 дол.)	1	(36,000 дол.)
Річна економія	(1-3)	20,000	2.246	44,920
Теперішнє значення				8,920 дол.

З розрахунків очевидним є висновок: проект слід прийняти, відзначаючи високий запас міцності.

Тепер врахуємо в розрахунковій схемі ефект інфляції. Насамперед необхідно врахувати вплив інфляції на необхідне значення показника віддачі. Для цього зробимо наступні прості розрахунки. Припустимо, що підприємство планує реальну прибутковість своїх вкладень відповідно до процентної ставки 16%. Це означає, що при інвестуванні 36,000 дол. через рік воно повинно одержати $36,000 \text{ дол.} \times (1+0.16) = 41,760 \text{ дол.}$ Якщо темп інфляції становить 10%, то необхідно скоригувати цю суму відповідно до темпу: $41,760 \text{ дол.} \times (1+0.10) = 45,936 \text{ дол.}$ Загальний розрахунок можна записати у такий спосіб: $36,000 \text{ дол.} \times (1+0.16) \times (1+0.10) = 45,936 \text{ дол.}$

Для розглянутого прикладу розрахунок наведеного показника вартості капіталу має вигляд: реальна вартість капіталу – 16%, темп інфляції – 10%, змішаний ефект (10% від 16%) – 1,6%, наведена вартість капіталу – 27,6%.

Розрахуємо величину критерію NPV з урахуванням інфляції, тобто перерахуємо всі грошові потоки й продисконтуємо їх з показником дисконту 27,6%.

Відповіді обох рішень у точності збігаються. Результати вийшли однаковими, тому що ми скоригували на інфляцію як вхідний потік грошей, так і показник віддачі.

Таблиця 14 – Рішення з урахуванням інфляції

	Рік	Грошова сума	Індекс цін	Наведений грошовий потік	27.6%-й множник	Теперішнє значення
Вихідна інвестиція	Тепер	(36,000 дол.)	-	(36,000 дол.)	1,000	(36,000 дол.)
Річна економія	1	20,000	1.10	22,000	0.7837	17,241
Річна економія	2	20,000	1.21	24,200	0.6142	14,864
Річна економія	3	20,000	1.331	26,620	0.4814	12,815
Теперішнє значення						8,920 дол.

У загальному випадку ці міркування виглядають так. Нехай r_p – реальний рівень прибутковості, необхідний інвесторам, а τ – темп інфляції. На темп інфляції ми повинні скоригувати й чистий грошовий потік, і ставку прибутковості. У цих припущеннях формула (1.4) зміниться й набуде вигляду:

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1 \cdot (1 + \tau)}{(1 + r)^1 \cdot (1 + \tau)} + \frac{CF_2 \cdot (1 + \tau)^2}{(1 + r)^2 \cdot (1 + \tau)^2} + \dots = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k \cdot (1 + \tau)^k}{(1 + r)^k \cdot (1 + \tau)^k}. \quad (1.6)$$

З цієї причини більша частина фірм західних країн не враховує інфляцію при розрахунку ефективності капітальних вкладень.

**Внутрішня норма
прибутковості**

За визначенням, внутрішня норма прибутковості (IRR) – це значення показника дисконту, при якому теперішня вартість інвестицій дорівнює теперішній вартості грошових потоків, що виникають за рахунок інвестицій.

Економічний зміст внутрішньої норми прибутковості полягає в тому, що це така норма прибутковості інвестицій, при якій підприємству однаково ефективно інвестувати свій капітал під IRR відсотків у які-небудь фінансові інструменти або зробити реальні інвестиції. При цьому генерований реальною інвестицією грошовий потік достатній для того, щоб покрити вихідну інвестицію й забезпечити віддачу на цю інвестицію за ставкою IRR відсотків.

Математичне визначення внутрішньої норми прибутковості припускає вирішення наступного рівняння:

$$\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1 + IRR)^j} = INV, \quad (1.7)$$

де CF_j – вхідний грошовий потік в j -й період,

INV – значення інвестиції, що тут підставляється як позитивне число.

Вирішуючи це рівняння, знаходимо значення IRR. Схема ухвалення рішення на основі методу внутрішньої норми прибутковості має вигляд:

- якщо значення IRR вище або дорівнює вартості капіталу, то проект приймається,

- якщо значення IRR менше вартості капіталу, то проект відхиляється.

Таким чином, IRR є немовби «бар'єрним показником»: якщо вартість капіталу вище значення IRR, то «потужності» проекту недостатньо, щоб

забезпечити необхідне повернення і віддачу грошей і, отже, проект треба відхилити.

У загальному випадку рівняння для визначення IRR не може бути вирішене в кінцевому вигляді, хоча існує ряд окремих випадків, коли це можливо. Розглянемо приклад, що пояснює сутність рішення.

Приклад 5. На придбання устаткування потрібно 16,950 дол. Устаткування протягом 10 років буде щорічно заощаджувати 3,000 дол. Залишкова вартість устаткування дорівнює нулю. Треба знайти IRR.

Знайдемо відношення необхідного значення інвестиції до щорічного припливу грошей, що буде збігатися з множником якого-небудь (поки невідомого) коефіцієнта дисконтування: $16,950 \text{ дол.} / 3,000 \text{ дол.} = 5,650 \text{ дол.}$

Отримане значення фігурує у формулі визначення теперішнього значення *ануїтету* – грошового потоку, який складається з однакових грошових сум щорічно:

$$3,000 \text{ дол.} \sum_{j=1}^n \frac{1}{(1+r)^j} = 16,950 \text{ дол.}$$

Отже за допомогою фінансової таблиці D, розміщеної у Додатках, знаходимо, що для $n = 10$ показник дисконту становить 12%. Перевіряємо:

Таблиця 15

	Роки	Грошовий потік	12% коефіцієнт перерахування	Теперішнє значення
Річна економіка	(1-10)	3,000 дол.	5.650	16,950 дол.
Вихідне інвестування	Тепер	(16.950)	1.000	16,950

Таким чином, знайдено і підтверджено, що $IRR = 12\%$. Можливість рішення в кінцевому вигляді була забезпечена збігом відношення вихідної суми інвестицій до величини грошового потоку з конкретним значенням множника дисконту з фінансової таблиці. У загальному випадку треба користуватися інтерполяцією.

Ухвалення рішення за критерієм найменшої вартості

Існують інвестиційні проекти, в яких важко або неможливо обчислити грошовий доход. Подібні проекти виникають на підприємстві, коли воно збирається модифікувати технологічне або транспортне устаткування, що бере участь у багатьох різнопланових технологічних циклах. У цьому випадку як критерій для ухвалення рішення про доцільність інвестицій виступає вартість експлуатації.

Приклад 6. Устаткування бере участь у багатьох виробничих процесах. Потрібно вирішити експлуатувати старе або придбати нове устаткування. Вихідні дані для ухвалення рішення мають такий вигляд:

Вихідні дані:	Старе устаткування	Нове устаткування
Вартість покупки	-	25,000 дол.
Залишкова вартість тепер	3,000 дол.	-
Річні грошові витрати на експлуатацію	15,000	9,000
Капітальний ремонт тепер	4,000	-
Залишкова вартість через 6 років	0	5,000
Час проекту	6 років	6 років

Розрахуємо всі витрати, які понесе підприємство, прийнявши кожну з альтернатив. Для ухвалення остаточного рішення приведемо ці витрати на цей момент часу (продисконтуємо витрати) і виберемо ту альтернативу, що відповідає меншому значенню дисконтованих витрат.

Таблиця 16 – Розрахунок дисконтованих витрат при покупці нового устаткування

	Роки	Грошовий потік	Коефіцієнт перерахування	Теперішнє значення
Вихідні інвестиції	Тепер	(25,000 дол.)	1.000	(25,000 дол.)
Залишкова вартість старого встаткування	Тепер	3,000	1.000	3.000
Річна вартість експлуатації	1-6	(9,000)	4.355	39,195
Залишкова вартість нового встаткування	6	5,000	0.564	2,820
Теперішнє значення грошових витрат				(58,375 дол.)

Таблиця 17 – Розрахунок дисконтованих витрат при експлуатації старого устаткування

	Роки	Грошовий потік	Коефіцієнт перерахування	Теперішнє значення
Капітальний ремонт	Тепер	(4,000 дол.)	1.000	(4,000 дол.)
Річна вартість експлуатації	1-6	(15,000)	4.355	(65,325)
Теперішнє значення грошових витрат				(69,325 дол.)

Сучасне значення дисконтованих витрат свідчить на користь придбання нового устаткування. У цьому разі втрати будуть на 10,950 дол. менше.

Прогноз прибутку від реалізації проекту

Прогноз прибутку від реалізації інвестиційного проекту виконуємо за допомогою стандартного підходу, що припускає послідовне вирахування з доходів підприємства (виторгу) всіх його витрат. До числа останніх включаються витрати на придбання сировини й матеріалів, покупних виробів і напівфабрикатів, зарплата основних робітників, витрати на енергію і паливо, амортизація, адміністративні витрати, витрати, пов'язані з продажем, і податки.

Особливу увагу приділимо податкам, які інваріантні щодо типу виробництва. Всі податкові платежі підрозділяються на три групи: податкові витрати, включені в собівартість, податкові платежі, включені в ціну, й податок на прибуток. Найбільш мінлива частина – це податки, що відносяться на собівартість продукції. Прогноз прибутку необхідно робити, виходячи із системи податків, що діє на момент розробки інвестиційного проекту.

Далі будемо використовувати два підходи до сполучення прогнозних грошових потоків з показником дисконту. Обидва ці підходи використовують як вихідну інформацію для обрахування прибутку підприємства до амортизації, процентних платежів і податку на прибуток.

Цей показник часто позначають за допомогою аббревіатури EBDIT (від англійського Earnings Before Depreciation, Interest and Taxes). Для оцінки цього показника рекомендується впорядкувати розрахунки за допомогою табл.18.

Таблиця 18 – Прогноз прибутку підприємства до амортизації, процентних платежів і податку на прибуток

ПОКАЗНИКИ	1-й рік за місяцями				2-й рік за кварталами					3-й рік	й ін.
	1-й	2-й	й ін.	Усього	I	II	III	IV	Усього		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Валовий дохід від реалізації продукту (послуг) – усього											
2. Сума поточних витрат (повна собівартість) – усього, в тому числі:											
2.1. Сировина й матеріали											
2.2. Покупні вироби й напівфабрикати											
2.3. Заробітна плата основних робітників											
2.4. Витрати по утриманню основних фондів											
2.5. Витрати, пов'язані з реалізацією											
2.6. Адміністративні витрати											
2.7. Інші прямі витрати											
2.10. Податкові платежі, ті, що відносяться до собівартості (відрахування на соцстрах, у Пенсійний фонд і т.п.)											
3. Податкові платежі, що включають в ціну – усього, в тому числі											
3.1. Податок на додану вартість											
3.2. Акцизний збір											
4. Чистий прибуток до амортизації, відсотків і податку на прибуток (гр.1-гр.2 - гр.3)											

Слід відзначити, що при розробці інвестиційного проекту рекомендується робити прогноз даних першого року з розбивкою по місяцях, другого року – по кварталах, а для всіх інших років, що залишилися, прогноз здійснюється за підсумковими річними значеннями. У деяких випадках прогноз прибутку проводяться за підсумковими річними показниками.

*Розрахункові
схеми оцінки
показників
ефективності
проекту*

Оскільки остаточна ефективність інвестиційного проекту оцінюється шляхом порівняння грошових потоків (а не прибутку) з вихідним обсягом інвестицій, отримані значення показника чистого прибутку до амортизації, відсотків і податку на прибуток необхідно перерахувати у величину грошового потоку. Це може бути зроблено за допомогою двох розрахункових схем залежно від способу

оцінки розрахункового показника дисконту: традиційної схеми й схеми власного капіталу.

Традиційна схема розрахунку показників ефективності. Ця схема має наступні особливості:

- як показник дисконту при оцінці NPV проекту використовується зважена середня вартість капіталу (WACC) проекту;
- у процесі ухвалення рішення на основі IRR-методу значення внутрішньої норми прибутковості проекту порівнюється з WACC;
- при прогнозі грошових потоків не враховуються процентні платежі й погашення основної частини кредитної інвестиції.

Відповідно до третьої особливості прогноз грошових потоків здійснюється відповідно до схеми, представленої в табл.19.

Таблиця 19 – Прогноз грошових потоків за традиційною схемою

	1-й рік	2-й рік	n-й рік
Чистий прибуток до амортизації, відсотків податку на прибуток				
мінус амортизація				
Чистий прибуток до податків				
мінус податок на прибуток				
Чистий прибуток				
Добавки: амортизація				
вивільнення робочого капіталу				
залишкова вартість устаткування				
Додаткові грошові потоки у зв'язку зі зміною робочого капіталу				
Чисті грошові потоки				

Прокоментуємо деякі положення даної розрахункової схеми.

По-перше, амортизація додається до чистого прибутку, тому що не є грошовим видом витрат і включається у валові витрати для цілей установлення податку на прибуток.

По-друге, під «вивільненням робочого капіталу» розуміється обсяг інвестицій в оборотні кошти підприємства, пов'язані зі збільшенням дебіторської заборгованості й товарно-матеріальних запасів, які до кінця проекту ліквідуються, що приводить до додаткового позитивного грошового потоку. Зрозуміло, що цей грошовий потік з'являється тільки в останній рік таблиці.

По-третє, залишкова вартість устаткування також кваліфікується як позитивний грошовий потік в останній рік проекту, тому що допускається, що устаткування буде продане за залишковою вартістю або використане для цілей іншого проекту.

По-четверте, додаткові грошові потоки у зв'язку зі зміною робочого капіталу з'являються в тому випадку, коли основні статті оборотних коштів підприємства (дебіторська заборгованість і товарно-матеріальні запаси) і короткострокових зобов'язань (кредиторська заборгованість) змінюються в процесі реалізації проекту. Це є головним чином наслідком зміни обсягу реалізації підприємства. Дійсно, якщо обсяг реалізації збільшується

відповідно до проекту на 10%, то пропорційно цьому збільшується дебіторська заборгованість. Наприклад, дебіторська заборгованість підприємства зросла протягом року з 50,000 до 62,000 грн. Це означає, що борг підприємству з боку клієнтів зростає на 12,000, тобто підприємство не доодержить 12,000 грн. Отже така зміна кваліфікується, як негативний грошовий потік. Таке ж положення має місце для зміни статті «товарно-матеріальні запаси». Збільшення кредиторської заборгованості, навпаки, відповідає зростанню грошового потоку.

Розрахункова схема для оцінки ефективності інвестицій набуває закінчений вигляд:

- за допомогою табл.18 і 19 робимо прогноз грошових потоків;
- виходячи зі структури фінансування інвестицій і вартості окремих компонентів (при заданій ставці податку на прибуток) оцінюємо зважену середню вартість капіталу WACC;
- робимо розрахунок показника NPV за наступною формулою:

$$NPV = -INV + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}, \quad (1.8)$$

де INV – сумарний обсяг інвестицій, $r = WACC$, а грошові потоки CF_1, CF_2, \dots, CF_n знаходяться в останньому рядку табл.19;

- якщо використовується IRR-метод, то значення показника IRR встановлюється за допомогою формули (1.7).

Отримане значення внутрішньої норми прибутковості порівнюється зі зваженою середньою вартістю капіталу і проект приймається з погляду фінансової ефективності: $IRR > WACC$.

Схема власного капіталу. Відповідно до схеми власного капіталу розрахунок показників ефективності інвестиційного проекту виконується при таких допущеннях:

- як показник дисконту при оцінці NPV проекту використовується вартість власного капіталу проекту, причому як розрахунковий обсяг інвестицій приймаються тільки власні інвестиції;
- у процесі ухвалення рішення на основі IRR-методу значення внутрішньої норми прибутковості проекту порівнюється з вартістю власного капіталу;
- при прогнозі грошових потоків ураховуються процентні платежі й погашення основної частини кредитної інвестиції.

Прогноз грошових потоків виконується відповідно до схеми, представленої в табл.20.

Ця таблиця відрізняється від попередньої наявністю двох додаткових рядків: процентні платежі до податків і погашення основної частини боргу після податків.

Розрахунок показників ефективності виконується за допомогою наступної процедури:

- за допомогою табл.18 і 20 робимо прогноз грошових потоків;
- оцінюємо вартість власного капіталу підприємства r_E ;

- робимо розрахунок показника NPV за формулою (1.8);
- якщо використовується IRR-метод, то значення показника IRR встановлюється за допомогою формули (1.7).

Таблиця 20 – Прогноз грошових потоків за схемою власного капіталу

	1-й рік	2-й рік	n-й рік
Чистий прибуток до амортизації, відсотків і податку на прибуток				
мінус амортизація				
мінус процентні платежі				
Чистий прибуток до податків				
мінус податок на прибуток				
Чистий прибуток				
Добавки: амортизація				
вивільнення робочого капіталу				
залишкова вартість устаткування				
Мінус виплата основної частини боргу				
Додаткові грошові потоки у зв'язку зі зміною робочого капіталу				
Чисті грошові потоки				

Отримане значення внутрішньої норми прибутковості потім порівнюється з вартістю власного капіталу і проект приймається, якщо $IRR > r_E$.

Власне кажучи, відповідно до другої схеми оцінюється ефективність застосування власного капіталу підприємства. Всі кредитні елементи інвестиційної схеми «вилучаються» з розрахунку.

Приклад комплексної оцінки ефективності інвестиційного проекту підприємства

Підприємство планує інвестицію в обсязі 29 млн. дол. Із загального обсягу інвестицій 700,000 дол. складають оборотні кошти, які після закінчення проекту вивільняються, основна частина фінансових ресурсів інвестується в основні засоби, які повністю амортизуються протягом 5 років.

Ця інвестиція буде фінансуватися в такий спосіб:

- 30% інвестиційних потреб підприємство збирається фінансувати за рахунок власного капіталу, а сума, що залишилася, становить позику;
- у сучасних умовах України підприємство не припускає випускати облігації, а планує одержати кредит у двох банках;
- місцевий комерційний банк може дати кредит на суму 11,600,000 дол., що становить 40% від необхідного обсягу фінансування, під 15% річних;
- ведуться переговори про те, що Європейський банк реконструкції і розвитку (ЄБРР) дасть кредит у розмірі 8,700,000 дол. під 12%;
- підприємство розраховує одержати віддачу на власні вкладені фінансові ресурси в розмірі 28%;
- тривалість кредитів збігається з тривалістю проекту й становить 5 років.

За оцінкою планового відділу підприємства чистий прибуток до амортизації, процентних платежів і податку на прибуток повинен скласти

9,681,870 дол. на рік, причому підприємство досягне проектної потужності в перший рік реалізації інвестиційного проекту й збереже планований обсяг прибутку протягом всіх років проекту.

Згідно з традиційним підходом до розрахунку ефективності капітальних вкладень прогноз грошових потоків здійснюємо за допомогою табл.21.

Таблиця 21 – Прогноз грошових потоків для інвестиційного проекту

	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік
Чистий прибуток до амортизації, відсотків і податку	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
мінус амортизація	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
Чистий прибуток до податків	4,021,870	4,021,870	4,021,870	4,021,870	4,021,870
Чистий прибуток після податків	2,815,309	2,815,309	2,815,309	2,815,309	2,815,309
Добавки: амортизація	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
робочий капітал	0	0	0	0	700,000
Грошові потоки	8,475,309	8,475,309	8,475,309	8,475,309	9,175,309

Для використання схеми власного капіталу складемо два графіки обслуговування боргу, які подані в табл.22 і 23.

Таблиця 22 – Графік обслуговування боргу МКБ, дол.

Рік	Початковий баланс	Виплати	Відсотки	Основна частина	Кінцевий баланс
1	11,600,000	4,060,000	1,740,000	2,320,000	9,280,000
2	9,280,000	3,712,000	1,392,000	2,320,000	6,960,000
3	6,960,000	3,364,000	1,044,000	2,320,000	4,640,000
4	4,640,000	3,016,000	696,000	2,320,000	2,320,000
5	2,320,000	2,668,000	348,000	2,320,000	0

Таблиця 23 – Графік обслуговування боргу ЄБР, дол.

Рік	Початковий баланс	Виплати	Відсотки	Основна частина	Кінцевий баланс
1	8,700,000	2,784,000	1,044,000	1,740,000	6,960,000
2	6,960,000	2,575,200	835,200	1,740,000	5,220,000
3	5,220,000	2,366,400	626,400	1,740,000	3,480,000
4	3,480,000	2,157,600	417,600	1,740,000	1,740,000
5	1,740,000	1,948,800	208,800	1,740,000	0

При використанні схеми власного капіталу прогноз матиме вигляд:

Таблиця 24 – Прогноз грошових потоків для схеми власного капіталу

	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік
Чистий прибуток до амортизації, відсотків і податку	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
мінус процентні виплати	2,784,000	2,227,200	1,670,400	1,113,600	556,800
мінус амортизація	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
Чистий прибуток до податків	1,237,870	1,794,670	2,351,470	2,908,270	3,465,070
Чистий прибуток після податків	866,509	1,256,269	1,646,029	2,035,789	2,425,549
Добавки: амортизація	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
робочий капітал	0	0	0	0	700,000
Мінус виплата основної частини боргу	4,060,000	4,060,000	4,060,000	4,060,000	4,060,000
Чисті грошові потоки	2,466,509	2,856,269	3,246,029	3,635,789	4,725,549

Значення IRR встановлюється за допомогою формули (1.7), в якій як обсяг інвестицій використані власні вкладення підприємства, що становлять 30% від 29 млн. дол. Формула (1.7) дозволяє в цьому разі одержати IRR = 24.00%. Оскільки отримане значення IRR нижче вартості власного капіталу підприємства, проект повинен бути відхилений власниками підприємства або вони повинні задовольнитися меншою віддачею на власні вкладення капіталу. Даний висновок збігається з першим висновком, зробленим у рамках традиційного підходу. У той же час за допомогою традиційного підходу не вдається врахувати можливі зміни в схемі повернення боргу, наприклад, у вигляді відстрочки від виплати основної частини кредиту протягом декількох першого років проекту.

Припустимо, що бажаючи врятувати проект, підприємство веде переговори з Європейським банком реконструкції і розвитку про надання відстрочки виплати основної частини боргу протягом двох років. У цьому разі графік обслуговування боргу ЄБРР має такий вигляд:

Таблиця 25 – Графік обслуговування боргу з відстрочкою виплати основної частини, дол.

Рік	Початковий баланс	Виплати	Відсотки	Основна частина	Кінцевий баланс
1	8,700,000	1,044,000	1,044,000	0	8,700,000
2	8,700,000	1,044,000	1,044,000	0	8,700,000
3	8,700,000	3,944,000	1,044,000	2,900,000	5,800,000
4	5,800,000	3,596,000	696,000	2,900,000	2,900,000
5	2,900,000	3,248,000	348,000	2,900,000	0

Даному графіку виплат відповідатиме такий прогноз грошових потоків:

Таблиця 26 – Прогноз грошових потоків для випадку банківської відстрочки

	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік
Чистий прибуток до амортизації, відсотків і податку	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
мінус процентні виплати	2,784,000	2,436,000	2,088,000	1,392,000	696,000
мінус амортизація	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
Чистий прибуток до податків	1,237,870	1,585,870	1,933,870	2,629,870	3,325,870
Чистий прибуток після податків	866,509	1,110,109	1,353,709	1,840,909	2,328,109
Добавки: амортизація	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
робочий капітал	0	0	0	0	700,000
мінус виплата основної частини боргу	2,320,000	2,320,000	5,220,000	5,220,000	5,220,000
Чисті грошові потоки	4,206,509	4,450,109	1,793,709	2,280,909	3,468,109

За допомогою формули (1.7) для даних цієї таблиці одержимо IRR=28.11%. Як видно, у цьому разі значення внутрішньої норми прибутковості перевершує вартість власного капіталу підприємства і проект може задовольнити очікування його власників. Це стало можливим внаслідок передбаченої відстрочки виплати основної частини боргу.

Контрольні запитання

1. Стадії передінвестиційної фази проекту, їх зміст.
2. Що таке рамки проекту?
3. Структура сукупних витрат інвестиційного проекту.
4. Розмір витрат на передінвестиційні дослідження.
5. Основні розділи ТЕО інвестиційного проекту, їх зміст.
6. Призначення та різновиди прямих інвестицій.
7. Структура власних фінансових ресурсів підприємства.
8. Структура позикових фінансових ресурсів підприємства.
9. «Золоте правило» інвестування.
10. Закордонні інвестиційні інституції.
11. Метод дисконтування періоду окупності – призначення, формула розрахунку.
12. Метод чистого теперішнього значення доходу (NPV–метод) – призначення, формула розрахунку.
13. Внутрішня норма прибутковості (IRR) – призначення, формула розрахунку.
14. Призначення аналізу впливу інфляції на оцінку ефективності інвестицій.
15. Як розраховується прогноз прибутку від реалізації інвестиційного проекту?
16. Розрахункові схеми оцінки показників ефективності проекту.

РОЗДІЛ 6. БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ

1. Структура інвестиційного бізнес-плану.
2. Актуальні питання бізнес-планування проекту.

1. Структура інвестиційного бізнес-плану

Якщо компанія (підприємство) має потребу в залученні додаткового капіталу з боку інвестиційних компаній або венчурних фірм, з якими вона раніше не співробітничала, то бізнес-план відіграє для неї роль візитної картки. Первісне завдання бізнес-плану полягає в тому, щоб змусити потенційного інвестора ознайомитися з ним, що дозволить керівництву підприємства вжити наступні заходи. Кожна компанія використовує тільки її властивий бізнес-план, використовуючи власні підходи й структуру, що розрізняються залежно від характеру бізнесу, особливих цілей плану й індивідуальних вимог кредиторів. Наприклад, план для виробничої фірми повинен включити інші розділи, ніж план для підприємства у сфері послуг. Бізнес-план, використовуваний для внутрішніх цілей, відмінний від плану, спрямованого на залучення інвестицій. Але є ключові запитання, на які повинні бути дані відповіді незалежно від його цілей. Що являє собою бізнес компанії? Які цілі переслідує компанія? Які стратегія і тактика здатні допомогти компанії в досягненні цих цілей? Який розмір впливу фінансових та інших ресурсів необхідний компанії, протягом якого періоду і як будуть використані ці ресурси? Коли і як будуть повернуті засоби кредиторам і інвесторам?

Крім того, є загальні вимоги до всіх планів. План повинен бути коротким, але включати всі найбільш важливі особливості бізнесу. Обсяг від двадцяти до тридцяти односторонніх аркушів тексту може вважатися ідеальним. Проте у ряді випадків потрібні більш детальні бізнес-плани обсягом у п'ятдесят сторінок. У кожному разі не першочергова інформація не повинна включатися в бізнес-план, хоч такі відомості можуть бути підготовлені для наступного обговорення.

Слід уникати докладного технічного опису продуктів, процесів і операцій. Потрібно використовувати загальноприйняті терміни. Бізнес-план має бути простим і повним водночас.

Бізнес-план показує інвесторам і кредиторам якість і глибину лідерства компанії і визначає управлінську здатність досягти поставлених цілей. Ці чинники лежать в основі інвестиційного рішення компанії.

Слід обговорити ризики компанії. Довіра до компанії може бути серйозно підірвана, якщо існуючі ризики й проблеми будуть розкриті не самостійно, а оточенням.

Слід також уникати несуттєвих або невизначених тверджень. Твердження мають бути переконливими, підкріплені маркетинговою інформацією та іншими даними. Бізнес-план базується на об'єктивному аналізі й обґрунтованих допущеннях. Припущення й прогнози повинні бути ретельно вивчені з використанням різних джерел, а також даних економічних

досліджень, висновків компетентних працівників фірми. Інвестор серйозно ризикує, спираючись на нереалістичний бізнес-план, оскільки він має показувати інвестору дійсне становище компанії на ринку, характеризувати можливість досягнення нею поставлених цілей.

План повинен бути вичерпним і включати обговорення організаційної стратегії досягнення переваг компанії та подолання потенційних труднощів.

Бізнес-план має бути поданий у привабливій, не складній формі й розмножений у достатній для розгляду кількості примірників.

Багато менеджерів некоректно оцінюють тривалість часу, протягом якого розробляється план. Але включившись у цей процес, менеджер розуміє, що хоча труднощі його розробки дуже великі, але цей процес важко переоцінити з погляду нормального функціонування компанії.

Титульна сторінка

Титульна сторінка бізнес-плану містить такі реквізити:

- назва компанії;
- адреса компанії;
- телефон компанії;
- назва, статус, адреси, телефони власників;
- параграф, що описує компанію і характер бізнесу. Потреба у фінансуванні;
- конфіденційність звітності;
- місяць і рік складання бізнес-плану;
- прізвища укладачів.

Резюме

Ця частина являє собою короткий і ясний підсумок бізнес-плану. Вона містить мету й стратегію бізнесу, підкреслює унікальність продукту або послуги, примушує кредиторів або інвесторів прочитати бізнес-план від початку до кінця. Серйозний інвестор одержує десятки таких планів щотижня і має більше матеріалів, ніж може прочитати. Тому резюме потрібно інвестору, щоб визначитися, чи варто читати весь бізнес-план у цілому. Якщо компанія пише резюме, з прицілом на інвестора, можна сказати, що половина роботи зроблена. Важливо відзначити також, що інвестори можуть не читати весь план для встановлення обсягу необхідних інвестицій, оскільки саме резюме повинне висвітлювати в стислій і переконливій формі ключові точки бізнес-плану: фінансові потреби компанії, потенціал ринку й можливості одержання цієї підтримки.

Резюме включає від однієї до чотирьох сторінок тексту й пишеться після того, як всі інші розділи бізнес-плану складені. Воно включає короткий опис:

- бізнесу і його продукту або послуги;
- потенціалу ринку;
- продукту й технології, які компанія збирається освоїти;
- коротке фінансове подання проекту;
- обсягів, напрямку використання і строків фінансування, періодичність і способи повернення засобів;
- складу управлінської команди.

Якщо метою бізнес-плану є збільшення власного капіталу, резюме повинне включати оцінку інвестором повернення інвестицій.

Далі потрібний більш детальний опис основних розділів бізнес-плану. Деякі повтори в змісті окремих розділів неминучі, оскільки остаточний контекст залежить від структури бізнес-плану й тематики розділів. У деяких випадках залежно від обраного стилю викладу бізнес-плану повторення в розділах необхідні для полегшення читання і сприйняття інформації.

Ключовим моментом є розуміння менеджерами найбільш істотних точок бізнес-плану й можливості їхнього викладу в стислій формі. Занадто детальне й об'ємне резюме цих цілей не досягне. Не буде також ефективним надто коротке резюме, в якому пропущені головні моменти.

Опис компанії

У цьому розділі плану слід детально описати компанію, включаючи її історію, дійсний статус і майбутній проект.

- Історія компанії, форма власності, майбутні цілі.
- Тип бізнесу:
 - роздрібні продажі;
 - виробництво;
 - обслуговування;
 - розподіл.
- Опис продукту й/або послуги, включаючи їхнє призначення та відмінні риси, патенти, авторські права, торговельні марки.
- Опис загалом здатності продукту або послуги бути реалізованим на ринку.
- Опис бізнесу й галузі, в якій компанія працює; в описі виділяють продукти або послуги, цільові сегменти ринку, конкурентне оточення.
- Роль і тенденції розвитку компанії всередині галузі.
- Основні цілі бізнесу.
- Причини входження в цей бізнес.
- Минулі й очікувані зміни у формі організації бізнесу.
- Засновники, інвестори й менеджери.
- Організаційна структура.
- Минулі досягнення й сильні сторони в даний час.
- Минулі проблеми й слабкі сторони на сьогодні.
- Критичні фактори успіху компанії, потенційні проблеми і ризики.
- Робота з технічного розвитку, що повинна бути завершена до певної дати.
- Технологічні процеси.
- Методи ведення обліку:
 - яка система бухгалтерського обліку буде використовуватися;
 - яка організація обліку;
 - як будуть впроваджуватися і використовуватися система обліку й дані обліку при аналізі бізнесу.
- Страхування:
 - які види страхування необхідні,

- вартість страховки.

- Система безпеки – її функції із забезпечення схоронності товарно-матеріальних цінностей та інформації.
- Місце розташування компанії.

Оскільки більша частина із цих даних і інформації є звітними або фактичними, то в цьому розділі частково використовуються відомості з попередніх бізнес-планів. Цей розділ бажано складати керівнику компанії, а не рядовим фахівцем, внаслідок широкого кола висвітлюваних питань.

*Продукт або
послуга*

У цей розділ слід включити повний опис продукту або послуги з аналізом конкурентних переваг і недоліків. Зміст цього розділу такий:

- Опис продукту або послуги включає їхні відмітні риси, особливості й причини відмінності.
- Найменування підприємства-виготовника.
- Асортименти продукції і послуг.
- Собівартість продажів і прибуток.
- Покупці й кінцеві споживачі продукту або послуги.
- Патенти й права власності.
- Стратегічні можливості й плани розширення або модернізації продукту або послуги; якщо розробка продукту є важливою частиною стратегії бізнесу, в цьому разі необхідний особливий підрозділ плану.
- Плановані зміни в асортименті продажів, собівартості продажів і прибутку, а також причини змін.

У деяких випадках необхідний підрозділ з модернізації продукту. Без використання спеціальної технічної термінології представляється рівень розвитку продукту для того, щоб особа не знайома з даною технологією або галуззю могла зробити висновок про те, чи має вона справу з концепцією, дослідним зразком або готовим ринковим продуктом. Відправні точки цього підрозділу такі:

- впровадження винаходів або технічних вимог для успішної реалізації проекту;
- опис основних конкурентів, які створюють аналогічні продукти;
- права власності у використовуваних технологіях;
- причини, що вплинули на вибір продукту, технології або послуг більше зроблених, ніж існуючі.

Практично неможливо дати детальний опис по кожному окремому продукту або послугі. Важливо адекватно відбити домінуючу частину програми, що пояснює принаймні 80% виторгу від реалізації. Менш значним продуктивним групам може бути приділене менше уваги.

Одним з ключових положень цього розділу є життєвий цикл кожної продуктової групи і її внесок у формування прибутку. На цих даних ґрунтуються рішення про припинення виробництва продукції, інвестиціях у розробку нової продукції, проведенні заходів щодо зниження витрат виробництва шляхом його модернізації або вдосконалення технологічних процесів.

Аналіз галузі

Важливо оцінити галузь або галузі, в яких функціонує бізнес. Зокрема, бізнес-план оцінюється потенційними інвесторами за рядом критеріїв, одним з яких є галузь, в якій компанія конкурує. Тому бажано включити огляд галузі, в тому числі тенденції розвитку та історію становлення бізнесу. Важливою частиною розділу є аналіз конкуренції. Слід визначити всіх основних конкурентів з описом їх сильних і слабких сторін, особливо те, як вони могли б сприяти потенційному успіху нової справи. Варто деталізувати інформацію про основних постачальників і покупців.

У цьому розділі висвітлюються:

- розмір, зрілість і характер конкуренції в галузі;
- перешкоди входження в галузь, виходу й росту;
- інновації і технологічні зміни;
- законодавче регулювання;
- економічні тенденції;
- загальні обсяги продажів галузі протягом останніх років;
- очікуване зростання галузі;
- кількість нових фірм, що ввійшли в галузь протягом декількох останніх років;
- нові продукти, отримані останнім часом у галузі;
- основні конкуренти;
- тенденції продажів основних конкурентів;
- сильні й слабкі сторони кожного з конкурентів;
- фінансове становище головних конкурентів;
- профіль діяльності кожного покупця.

У ринковій економіці джерелами інформації про базисний період, тенденції, сегменти, сильні й слабкі сторони конкурентів, постачальників можуть бути публікації в пресі, періодичні ділові видання, аналітичні дослідження, підготовлені спеціалізованими фірмами.

Дані цього розділу більше відкриті для незалежної перевірки, ніж дані щодо безпосередньо підприємства. Ось чому важливо, щоб управлінська система підприємства показала в цьому розділі своє власне бачення і розуміння галузі. Це також одна із сфер, у висвітленні якої керівництво часто втрачає свою об'єктивність, і до якої дуже сприйнятливий пильні інвестори.

Маркетинговий аналіз і стратегія

Цей розділ бізнес-плану слід розглядати особливо ретельно й уважно. Маркетинговий аналіз повинен бути, по можливості, сконцентрований на правдоподібних, взаємозалежних і порівнянних відомостях.

Він повинен продемонструвати можливості фірми на цільових ринках. Успіх у здатності продукту ввійти в ринок не менш важливий, ніж розвиток самого продукту.

- Визначення цільового ринку.
- Сегменти цільового ринку.
- Розмір і зростання цільового ринку.

- Тенденції розвитку цільового ринку.
- Конкуренти – назва, розмір, частка ринку, конкурентні переваги й недоліки, тенденції бізнесу; необхідно оцінити пряму й непряму конкуренцію, конкурентів слід оцінити за місцем розташування, часткою ринку й історією бізнесу.
- Визначення покупців, їхнє відношення до продукту (послуги) і причини покупки.
- Аналіз продажів і прибутку по сегментах ринку й покупцях.
- Поточна й прогнозована частка ринку компанії.
- Політика в області постпродажного й гарантійного обслуговування.
- Цінова й кредитна політика.
- Стратегія реклами й просування.
- Витрати на маркетинг продукту або послуг.
- Розміщення – вибір розміщення пов'язаний з цільовим ринком, що також варто включити в даний розділ бізнес-плану.
- Ціноутворення формується за результатами дослідження ринку й встановлення витрат на продукт або послугу.
- Дизайн продукту – варто відповісти на ключові запитання стосовно конструкції продукту й упакування, включаючи графічне зображення і право власності на інформацію.
- Час проникнення на ринок – повинен бути представлений період проникнення на ринок.
- Методи розподілу – способи, які зможуть дозволити продуктам і послугам досягти покупця, слід супроводити статистичними звітами, оцінками преси і т.д.
- Стратегія планування каналів збуту й продажів (тобто комісійні, можливості розподілу) для різних регіонів, ринків.
- Покупці – як багато їх, де вони розташовані.
- Обслуговування покупців – які ринки можуть бути охоплені прямими продажами, які за допомогою дистриб'юторів, представників або перекупників.
- Особливості підходів до одержання вигоди в кожному каналі, як вони співвідносяться з практикою роботи в галузі.
- План реклами й просування – як реклама може формувати цільовий ринок; ранг газет, що просувають матеріал, і час, необхідний для рекламної компанії.

План маркетингу є важливою частиною бізнес-плану, тому що він описує, як може здійснюватися розподіл, устанавлюватися ціна і просуватися продукти, послуги.

Потенційні інвестори розглядають план маркетингу як критичну точку успіху нового підприємства. Таким чином, варто приділити достатньо часу для того, щоб гарантувати ефективне впровадження наміченої стратегії. Маркетингове планування буде щорічною потребою (з ретельним спостереженням і фіксуванням змін, що відбуваються протягом тижня або

місяця) для компанії і може розглядатися як вказівник при прийнятті оперативних рішень.

Одним з первісних і найважливіших інформаційних елементів, необхідних при підготовці логічного бізнес-плану є потенціал ринку, ринкові тенденції і сегменти. Інформація про поточні продажі й стан ринку може бути використана для оцінки частки ринку, купівельних переваг, політики ціноутворення й обслуговування покупців.

Якщо дозволяють кошти, можна провести додаткові дослідження потенціалу різних ринків або ринкових ніш. Ці дослідження можуть бути дуже корисні як самій компанії, так і фінансисту для оцінки масштабів і перспектив розглянутого проекту.

Важливо, щоб міркування і аргументи, подані в цьому розділі, були в повній згоді з деталями попереднього розділу, присвяченого аналізу індустрії. Вибір маркетингової стратегії залежить від існуючої обстановки, тому стратегія має бути пристосована до тих можливостей, які відкриваються в даних умовах. Як і в попередньому розділі, ступінь розуміння ринку менеджерами є предметом аналізу для зовнішніх інвесторів, які мають доступ до інших джерел інформації для незалежного підтвердження.

Виробництво

Тут описуються існуючі й передбачувані процедури та засоби, необхідні фірмі для випуску продукції або надання послуг. Якщо компанія є виробничою, то необхідний виробничий план. Цей план повинен повністю описувати виробничий процес. Оперативні плани повинні бути окреслені для різних стадій, наприклад, при створенні нового продукту, попередньої стадії виробництва, відпрацювання маркетингу, першого серійного випуску продукту. Повинен бути також зроблений опис виробничих потужностей, персоналу (за категоріями), джерел сировини й компонентів, а також стратегії наступного сервісу. Якщо якусь частину виробничого процесу (або весь процес) передбачається передати субпідрядникам, потрібно включити опис всіх субпідрядників з вказівкою їхнього місця розташування, міркувань, які обумовили їхній вибір, витрат і всіх укладених контрактів. Цей розділ повинен також містити опис приміщень, машин і устаткування, необхідного для виробництва, інформацію про постачальників сировини й компонентів – адреси й умови, виробничі витрати й всі майбутні витрати на устаткування.

Якщо йдеться про бізнес-план не для виробника, а для торговельного або обслуговуючого підприємства, цей розділ повинен описувати процеси закупівлі товару, зберігання і контролю запасів. Нижче перераховані деякі ключові елементи цього розділу бізнес-плану.

- Виробничий процес – визначення механічних і складальних процесів, які з них будуть передані субпідрядникам, хто вони (список імен і адрес), чому саме ці субпідрядники були обрані, які при цьому ваші витрати (копії всіх укладених контрактів.)
- Процедури контролю виробничого процесу і якості продукції.
- Потреби в запасах і закупівельній політиці.

- Потреби в сировині й витрати, пов'язані з цим.
- Основні постачальники різних матеріалів – імена, адреси, матеріали, умови поставок, переваги, недоліки, передбачувані зміни.
- Приміщення – необхідно визначити повну потребу в приміщеннях, відзначаючи, чи є кожне власним, орендованим і т.д.
- Виробничі потужності – розташування, використання, вартість, площа, переваги, недоліки, передбачувані зміни.
- Устаткування – список устаткування, безпосередньо необхідного для виробництва, майбутні капітальні витрати на устаткування, потрібно його купувати або ж орендувати.
- Персонал – опис всіх необхідних навичок, кількість співробітників на кожному кваліфікаційному рівні, заробітна плата, де і як буде організоване необхідне навчання, опис наявного персоналу, плановані потреби, плинність кадрів, ринок робочої сили, компенсації, вплив профспілок, потреба в навчальних програмах.
- Для роздрібно́ї торгівлі або сервісного підприємства – джерела закупівлі товару, як працюватиме система контролю за станом запасів, потреби компанії у складських приміщеннях і їх забезпечення.

Кожний пункт може потребувати додаткових досліджень і збору інформації, але ця інформація вкрай необхідна для тих, хто вивчатиме бізнес-план і розглядатиме можливості його фінансування.

Зовнішні інвестори зацікавлені в стратегічних елементах виробничого плану, таких як нинішній і планований ступінь використання виробничих потужностей, стан інфраструктури, трудові відносини в даній галузі промисловості, стратегічні союзники й технологічні можливості. Для інвестора важливо оцінити величину нового капіталу, необхідного для підтримки довгострокового росту, і переконатися в достатній гнучкості підприємства для освоєння нових прибуткових ринків і виходу зі старих, коли вони стають неприбутковими.

Використовуючи запроєктований склад продукції і очікуваний виторг у виробничому плані й розглядаючи відповідні витрати, можна планувати доходи і грошові потоки. Це дозволяє підприємству передбачити, які спеціальні заходи фінансового контролю варто вживати й коли це потрібно робити, а також спланувати зовнішню підтримку, наприклад, банківський кредит.

Є також інші, додаткові вигоди від інвестиції необхідного часу в детальний розвиток даного розділу з використанням надійних даних. Наприклад, зовнішні аналітики і команда, що складають бізнес-план, можуть зробити огляд фізичного стану й розташування заводу й запропонувати більш ефективні його конфігурації. Або якісь ключові рішення можуть бути обумовлені аналізом політики сервісних послуг, що може вплинути на стратегічні рішення в інших розділах. Наприклад, рішення виготовляти більше індивідуальної продукції під замовлення і менше стандартної продукції приведе до зменшення витрат, пов'язаних зі зберіганням. Це також зробить необхідними додаткові інвестиції в технологічні процеси для

досягнення більш високих темпів виробництва й досягнення, таким чином, більшої конкурентоздатності. Це також матиме великий вплив на маркетингову стратегію, оскільки підприємство зможе запропонувати споживачам більший вибір, що відкриє можливість для більших обсягів продажів і дасть додаткові переваги перед конкурентами.

Останнє і, можливо, найважливіше. Цей розділ повинен також містити два абсолютно критичних елементи всього бізнес-плану:

- які удосконалення плануються і як їх досягти;
- розробка кількісних критеріїв, які будуть використовуватися для оцінки результатів.

Стратегія удосконалення повинна бути описана в поняттях відносних пріоритетів, вимог до розміщення ресурсів, впливу на організацію, календаря очікуваних ефектів. Критерії оцінки повинні брати до уваги стратегічний напрямок, бачення і пріоритети інвесторів підприємства, які описані в початкових розділах бізнес-плану, гармоніювати зі стратегічними маркетинговими планами й фінансовими перспективами, розкритими у відповідних розділах.

*Дослідницькі
розробки*

Якщо запропоновані продукти або послуги вимагають подальшого розвитку, або якщо бізнес вимагає регулярного проведення НДР, у даному розділі повинні висвітлюватися наступні деталі:

- сучасний стан процесу розробки й впровадження;
- необхідний обсяг робіт для завершення процесу розробки з інформацією про необхідний персонал і устаткування, про витрати й джерела фінансування, про очікувані проблеми;
- плановані розробки: завдання, засоби, потреби, витрати й джерела фінансування, очікувані досягнення.

У цьому розділі важливо чітко вказати відносну важливість НДР для компанії в поняттях їхнього внеску в конкурентоздатність і компетенцію підприємства. Описані проекти повинні демонструвати свої відносні пріоритети й очікувані результати. Зусилля, які направляються на розробку нових технологій і продуктів, повинні розглядатися окремо від зусиль, спрямованих на модифікацію існуючих продуктів або технологій.

*Управління і
організація*

У цьому розділі описується структура організації і ключових працівників-керівників. По-перше, повинна бути описана форма власності (товариство, акціонерне товариство і т.д.). Якщо підприємство є акціонерним товариством, то важливо включити відомості про випущені акції, імена, адреси й послужні списки директорів і основних співробітників компанії. Корисно також скласти схему організації з позначеними рівнями відповідальності членів організації.

Фінансисти інвестують у людей, які здатні успішно управляти операціями компанії. Тому потенційні інвестори будуть пильно вивчати команду менеджерів. Аналіз співробітників повинен містити поіменний склад за функціями або відділами за певний проміжок часу. Команда повинна

мати досвід і знаннями в найбільш важливих областях менеджменту, таких як розробка й впровадження, маркетинг і продаж, виробництво й фінанси. Цей розділ бізнес-плану повинен, таким чином, представити членів команди менеджерів, висвітлюючи докладно стадії їхнього росту. Детальні послужні списки ключових фігур менеджменту повинні бути винесені в додатки. Для кожного з власників слід дати інформацію про їхні можливості й відповідальність. Слід також надати опис персоналу, розподіл функцій, аналіз кваліфікації, розмір зарплати, коло обов'язків співробітників. Такий аналіз не тільки дозволить менеджерам краще планувати кадрову політику, але й продемонструє потенційним інвесторам чутливість бізнес-плану до важливої проблеми наймання ключових співробітників.

Цей розділ можна подати в наступному порядку:

- теперішня організаційна структура й очікувані зміни;
- форма власності організації;
- якщо це товариство – хто партнери і на яких умовах;
- якщо акціонерне товариство – хто головні акціонери, їхня частка;
- типи й кількість випущених акцій з правом голосу й без нього;
- процес прийняття рішень і принципи корпоративного менеджменту;
- ключові менеджери й власники – освіта, навички, досвід, коло обов'язків і винагорода;
- члени ради директорів – імена, адреси, послужні списки;
- перелік тих осіб, хто має повноваження підписувати рахунки й контролювати;
- основні факти біографії всіх членів команди менеджерів (освіта, вік, особливі здатності, сфера інтересів і т.д.);
- роль й коло обов'язків кожного члена команди менеджерів;
- зарплати, пільги й заохочення для кожного з менеджерів.

Критичним фактором цього розділу є демонстрація відповідності організаційної структури із завданнями бізнесу. Наприклад, треба зіставити організаційні обов'язки з відповідними питаннями звітності так, щоб ресурси направлялися в ті області, які їх найбільше потребують. Підприємство повинне визнавати існування інших продуктів і ринкових ніш, організувати при цьому стратегічні підрозділи з максимальною автономією і можливістю децентралізовано приймати рішення.

Фінансовий план

Фінансовий план визначає потенційні інвестиції, які необхідні для бізнесу й показує, чи є бізнес-план економічно здійсненним. Перед підготовкою бізнес-плану менеджер повинен мати повну оцінку прибутковості підприємства. Ця оцінка показує потенційним інвесторам, чи буде бізнес прибутковим, скільки грошей необхідно, щоб запустити бізнес і задовольнити короткострокові потреби в грошах, як ці гроші можуть бути отримані (тобто акції, позики і т.п.).

Для оцінки здійсненності бізнес-планів існує три області фінансової інформації:

- очікувані значення обсягів продажів і витрат;
- грошові потоки;

- прогнози баланси й звіти про прибуток на час інвестиційного проекту.

Фінансові звіти й прогнози являють собою короткий опис у грошових одиницях історії й майбутніх планів організації. Фінансові документи повинні супроводжуватися відповідними поясненнями. По-перше, у бізнес-плані мають бути наведені прогнозовані обсяги продажів і відповідні витрати протягом усього строку проекту з помісячним прогнозом протягом першого року. Сюди повинні бути включені прогнозовані обсяги продажів, вартість проданих товарів, а також загальні й адміністративні витрати. Потім за допомогою оцінки податків може бути прогнозовано чистий прибуток після оподаткування. Встановлення очікуваних значень обсягів продажів і величини витрат для кожного з перших 12 місяців і кожного наступного року базується на маркетинговій інформації, розглянутій раніше.

Друга важлива область фінансової інформації – це значення грошових потоків протягом часу проекту, з помісячним прогнозом протягом першого року. Оцінки грошових потоків показують здатність бізнесу забезпечити витрати в підходящу пору року. Прогноз грошових потоків повинен встановити початковий обсяг коштів на балансі, очікувані рахунки дебіторів та інші приходи, а також всі виплати для кожного місяця протягом усього року. Оскільки рахунки повинні оплачуватися в різний час протягом року, важливо визначити помісячні потреби грошей, особливо протягом першого року. Внаслідок можливої сезонності продажів чисті грошові потоки в деякі місяці можуть бути негативними. Як фінансові джерела для покриття дефіциту грошей повинні бути використані короткострокові джерела. Вибір цих джерел повинен бути обґрунтований у бізнес-плані.

Останній пункт фінансової частини – прогнозовані баланси. Вони показують фінансовий стан бізнесу в певний час, визначають засоби бізнесу, його зобов'язання, інвестиції власників і деяких партнерів, а також нерозподілений прибуток. Потенційному інвестору повинні будуть продемонстровані допущення, на основі яких складені баланси та інші частини фінансового плану.

Цей розділ повинен включати такі фінансові звіти й прогнози кошториси:

- звіти про прибуток за останні 3-5 років;
- баланси підприємства за останні 3-5 років;
- звіти про зміни фінансового становища підприємства за останні 3-5 років;
- аналіз беззбитковості;
- прогнози звіти про прибуток (за місяцями або кварталами) на час інвестиційного проекту;
- таблиці прогнозу грошових потоків (за місяцями або кварталами) на час інвестиційного проекту;
- прогнозовані баланси на час інвестиційного проекту;

- розрахунок показників ефективності інвестиційного проекту: дисконтований період окупності, чисте сучасне значення, внутрішня норма прибутковості;
- минулі й прогнозовані фінансові коефіцієнти, бажано в порівнянні із середніми по галузі значеннями;
- документи, що підтверджують числа в прогнозованих фінансових звітах;
- допущення для всіх прогнозованих відомостей;
- принципи обліку, використовувані у фінансовому плані;
- пояснення з приводу незвичайних особливостей у документах;
- думки аудиторів.

Суттєва наявність спеціального розділу, в якому наводиться структура й пошук фінансових ресурсів для виконання проекту. Повинні бути включені такі матеріали:

- загальна кількість необхідних фінансових ресурсів;
- фінансовий запит інвестору або фінансовим інститутам, які одержать бізнес-план: обсяг, строк, забезпечення;
- графік повернення боргу;
- шляхи використання фінансових ресурсів;
- поточна структура капіталізації;
- розрахунок основних показників ефективності притягнутих фінансових ресурсів.

Аналіз ризику

Кожна бізнес-активність поєднана з певними ризиками, пов'язаними з особливостями галузі промисловості, конкурентами, а також загальним політичним і економічним становищем країни. Бізнес-план повинен проаналізувати труднощі, які можуть з'явитися в доступному для огляду майбутньому (в найближчі 2-3 роки). У даному розділі повинні бути встановлені потенційні ризики й вироблена ефективна стратегія боротьби з ними.

Головний ризик для бізнесу може з'явитися як наслідок реакції конкурента, слабостей персоналу, який займається маркетингом, виробництвом або менеджментом, сучасних досягнень в техніці, які можуть стати загрозою життєздатності продукції. Якщо навіть не очікується ризик від цих факторів, вони однаково повинні бути обговорені й показано, чому вони не викликають ризику.

Для кожної з розглянутих складових ризику повинен бути поданий план її мінімізації. Також повинна бути розглянута стратегія подолання кожного вузького місця (проблеми) з числа виявлених. Ці непередбачені плани й стратегії показують потенційному інвестору, що менеджер відчуває найбільш важливі компоненти ризику й готовий їх зустріти, якщо вони з'являться.

Важливим елементом цього розділу є кількісна оцінка ризику, що будується на основі подання основних параметрів бізнес-плану у вигляді невизначених величин. Інвестору дуже імпонує, коли він зможе одержати оцінку ризику у вигляді процентного числа, наприклад, 20%. Його обов'язково зацікавить наскільки зазначений у бізнес-плані рівень ризику

збігається з його відношенням до того, що вкладені їм гроші не принесуть бажаної віддачі.

Незважаючи на те, що мета цього розділу очевидна, треба ще раз відзначити, що здатність розуміння ризиків і розробки відповідного плану дій є вирішальною для оцінки якості менеджменту. Цей розділ є важливим індикатором здатності менеджменту ефективно реагувати на ситуації, які викликають небезпеку для досягнення цілей діяльності компанії.

*Додатки
(супровідні
документи)*

Додаток містить матеріали, які не обов'язково повинні бути наведені в основному тексті. Тільки ті документи, які становлять безпосередній інтерес для потенційного інвестора, повинні бути наведені повністю. Щодо інших, то можна обмежитися короткими замітками. Посилання на які-небудь документи, використані в додатку, повинні бути зроблені в самому бізнес-плані.

Листи від клієнтів, дистриб'юторів або підрядників – це приклад тієї інформації, що повинна бути включена в додатки. У додаток повинні бути також включені вторинні дані, а також дослідницькі дані, використані для підтримки бізнес-плану. Можуть бути також включені висновки про оренду, контракти та інші типи угод. Нарешті, в додатки можна включити дані з цінами постачальників і конкурентів.

У додатки рекомендується вміщувати такі документи:

- дані з аналізу ринку;
- специфікації продукту, фотографії;
- копії рекламних проспектів;
- карта організації;
- резюме власників і менеджерів;
- договори оренди;
- контракти;
- листи підтримки від головних клієнтів, постачальників і банків;
- рекомендаційні листи.

2. Актуальні питання бізнес-планування проекту

Менеджери компанії постійно працюють в умовах динамічно змінюваного середовища. Тому достовірне планування, будучи важливою частиною ділової активності, забезпечує надійність функціонування підприємства. Однак у значного числа компаній реальне планування далеко не завжди є комплексним і завершеним, оскільки багато менеджерів часом намагаються його уникати, вважаючи цю роботу нудною, рутинною і необхідною тільки для великих компаній. Серед персоналу існує думка, що можна ефективно керувати компанією без формально складеного бізнес-плану, який є тільки атрибутом бюрократичної системи управління. Тільки небагато менеджерів реально займаються плановою роботою, розуміючи свою недостатню кваліфікацію. Відсутність реального планування обходиться компаніям дуже дорого.

Процес планування бізнесу – це також діяльність з самооцінки, що має істотне значення для компанії. Вона повинна здійснюватися на регулярній основі, навіть поза залежністю від впливу такого привабливого фактора, як можливе додаткове фінансування. Самооцінка компанії, приміром, може бути представлена разом з фінансовим бюджетом наступного року.

Цілі компанії можуть уточнюватися в результаті періодичної її оцінки. Це дозволяє краще зрозуміти стратегію і тактику їхнього досягнення. Реалістичні й конкретні цілі треба встановлювати по всіх функціях управління бізнесом, ґрунтуючись на аналізі галузі, ринку й компанії.

Перед складанням бізнес-плану для нового проекту рекомендується в першу чергу забезпечити попередню можливість його вивчення. Чи необхідний він? Якщо так, то повинні бути зроблені певні додаткові дослідження з вивчення проекту. Надалі, після встановлення цілей компанії, складають стратегічний план, що включає постановку завдань для всіх функцій управління бізнесом. Цей план координує функції управління, зв'язуючи разом планові показники й вихідну інформацію. Для визначення стратегії досягнення цілей компанії повинні бути дані відповіді на такі запитання:

- Чи буде ефект без зміни нинішньої організації?
- Чи підтримає місію компанії її новий бізнес?
- Чи готова компанія прийняти новий проект?
- Чи відповідає управління пред'явленим компанією вимогам або необхідна реорганізація цієї системи?
- Яка фінансова звітність зручніше – у скороченому вигляді або розгорнута, чи здатна компанія її скласти?
- Чи здатна компанія здійснювати необхідні інвестиції?
- Чи може компанія збільшити необхідні фонди для впровадження проекту? Скільки потрібно коштів і коли?
- Як саме компанія має намір використати свої сильні сторони і як мінімізуються свої слабості?
- Як будуть ознайомлені зі стратегією компанії її працівники й акціонери?
- Чи погодиться Рада директорів з ідеєю проекту?
- Чи є згода між Радою директорів і персоналом відносно ступеня ризику?
- Яка буде реакція банкірів, акціонерів, споживачів продукції/послуги компанії і громадськості на проект?
- Яка ймовірність успіху й що повинна зробити компанія для підвищення його шансів?
- Чим ризикує компанія, не виконуючи ніяких дій?
- Яка тривалість досягнення стратегічних цілей?
- Як буде мінімізований ризик?
- Які наслідки помилок?
- Коли буде досягнута точка беззбитковості продукції або послуг?
- Який вплив зовнішніх факторів, таких як зміна споживчого попиту, уповільнення темпів розвитку економіки, посилення державного регулювання, конкуренції та ін.?

- Коли можливе коригування та переоцінка плану?

Контрольні запитання

1. Розкрийте цілі й завдання складання бізнес-плану проекту.
2. Зміст титульної сторінки бізнес-плану.
3. Резюме бізнес-плану.
4. Через які складові бізнес-план має розкрити характеристики підприємства, галузі, продукту/послуги?
5. Зміст розділу бізнес-плану «Маркетинговий аналіз і стратегія».
6. Структура та призначення розділу «Виробництво».
7. Структура та призначення розділу «Дослідницькі розробки».
8. Структура та призначення розділу «Управління й організація».
9. Структура та призначення розділу «Фінансовий план».
10. Структура та призначення розділу «Аналіз ризику».

РОЗДІЛ 7. ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

1. Системи календарного планування і контролю.
2. Системи управління проектами професійного рівня.
3. Вибір системи управління проектами.
4. Упровадження системи управління проектами на підприємстві.

Наведемо перелік основних завдань, для вирішення яких використовуються системи управління проектами:

- розробка розкладу виконання проекту без урахування обмеженості ресурсів;
- розробка розкладу виконання проекту з урахуванням обмеженості ресурсів (leveling);
- визначення критичного шляху й резервів часу виконання операцій проекту;
- визначення потреб проекту у фінансуванні, матеріалах і устаткуванні;
- визначення розподілу в часі завантаження поновлюваних ресурсів;
- аналіз ризиків і планування розкладу з урахуванням ризиків;
- облік виконання проекту;
- аналіз відхилень ходу робіт від запланованого й прогнозування основних параметрів проекту.

Як правило, системи управління проектами (СУП) діляться на системи початкового рівня, до яких, з огляду на їх функціональність, частіше застосовують термін «системи календарного планування й контролю» (СКПК) та професійні системи управління. Хоча в останні роки відзначається стійка тенденція «підростання» систем початкового рівня до професійних пакетів і ще більш активне розширення функціональності останніх, ціни на системи з різних груп можуть помітно відрізнятися. Якщо СКПК попадають у діапазон 200-800 дол., то професійні СУП можуть коштувати більше 5000 дол.

У цей час існує кілька сотень систем, що так чи інакше реалізують функції СКПК. Але на вітчизняному ринку офіційно представлено не більше 10 систем.

1. Системи календарного планування і контролю

Принципових функціональних відмінностей між СКПК початкового рівня не так багато. Практично всі вони мають подібний набір функцій. Перелічимо основний, де-факто, стандартний їх набір:

- підтримка розкладу з необмеженої кількості операцій з урахуванням пріоритетів операцій, розрахунок критичного шляху, обчислення резервів часу; тривалість у годинах, днях, тижнях або комбінована;
- уміння працювати з користувальницькими календарями для операцій і ресурсів;

- підтримка всіх видів зв'язків, типів робіт (task, milestone, hammock), типів ресурсів (поновлювані, не поновлювані);
- здатність працювати з ієрархічною структурою робіт;
- можливість виконання вибірки, сортування, угруповання, підсумовування по кодах WBS і ID робіт;
- підтримка основних видів візуального подання (діаграма Гантта, PERT-діаграма, таблиця робіт/ресурсів, таблиця зв'язків, гістограми ресурсів).

Для обміну проектними даними між СКПК часто використовується формат обміну даними mrx. По суті, він являє собою структурований текстовий файл з комами у якості роздільника. Недоліком цього формату є відсутність можливості передавати дані, підтримки яких немає в MS Project.

MS PROJECT Розробник – Microsoft Corp. Найпоширеніша «легка» програма початкового рівня з управління проектами зі стандартним офісним інтерфейсом. У багатьох компаніях використовується як звичний додаток Microsoft для планування та контролю невеликих проектів. Не русифікований.

Програма дозволяє вирішувати такі завдання:

- можливість покрокової розробки проекту (Create Your First Project і Cue Cards) та інтелектуальної підказки (Answer Wizard);
- створення завдань, присвоєння ресурсів, вказівка строків виконання з одержанням моделі, максимально наближеної до реальності;
- можливість присвоєння ієрархічних кодів структур для завдань і ресурсів;
- демонстрація зв'язку окремих завдань (сітьова діаграма проекту) і їхніх пріоритетів з наступним вирівнюванням ресурсів;
- використання загального пула ресурсів і консолідований аналіз групи проектів дозволяють здійснити оптимізацію плану проекту в рамках всієї організації;
- розрахунок критичного шляху в групі проектів;
- подання «проблемних завдань» за допомогою графічних індикаторів;
- поля з формулами обчислень, обумовленими користувачами;
- визначення приблизного періоду виконання завдань із наступним уточненням;
- потужні вбудовані засоби аналізу поточного стану проекту й тенденцій його розвитку;
- автоматизовані засоби підготовки звітів і можливість запам'ятовувати поточний стан проекту для подальшого аналізу;
- можливість використати зовнішні проекти як завдання дозволяє структурувати, розподіл відповідальності за складові частини великих проектів і аналіз по групах незалежних проектів, що використовують загальні ресурси;
- створення шаблонів проектів;

- можливість додавання макросів і VBA-програм, ідеальне середовище для розробки користувальницьких систем планування, календарного планування та управління.

Microsoft Project Central (починаючи з MS Project 2000) – додаток для спільного управління проектами з використанням WEB-технологій, дозволяє організувати двосторонній обмін даними між всіма учасниками проекту й надання інформації особам, в яких не встановлений MS Project. Користувачі MS Outlook мають змогу переглядати всю проектну інформацію із цього додатка; керівник проекту може передавати виконавцям дані про завдання для виконання, а виконавці, у свою чергу, можуть інформувати менеджера про зміни в робочому календарі. Є можливість імпорту / експорту даних (MS Excel, MS Access, FoxPro, ODBC, OLE, ASCII, CSV, Lotus, dBase).

Повна сумісність із MS Windows. Настроювання повідомлень в MS Exchange для команди проекту включають можливість визначення складу проектних даних, які пересилають учасникам проекту електронною поштою, й установку обмежень на корекцію інформації, що пересилається одержувачами. Зберігання проектів у папках MS Exchange забезпечує додаткові засоби розмежування доступу до файлів проектів.

Time Line

Розробник – Time Line Solutions. Багато компаній у нашій країні, в тому числі будівельні, починали свій шлях до впровадження систем управління саме з цього продукту. Цей пакет почав продаватися ще на початку 90-х років минулого сторіччя. Були локалізовані дві версії – 5.0 для DOS і 1.0 для Windows. Відмінна функціональність і при цьому простота використання зробили його досить розповсюдженим пакетом. Дуже зручною, на той час, була можливість створення користувальницьких полів, що обчислюються. До дистриб'ютив пакету входить генератор звітів Crystal Report.

SureTrak Project Manager

Розробник – Primavera Inc. Залишаючись молодшим і найдешевшим (приблизно 700 дол.) продуктом у сімействі Primavera, SureTrak позиціюється як продукт початкового рівня для управління нескладними проектами в невеликих компаніях. Вміє «читати» mps-формат і зберігати в ньому проектні дані. Інтерфейс – цілком стандартний. Дуже добре реалізований принцип WYSIWYG і масштабування осі часу при відображенні діаграми Гантта. Сумісний з MAPi-сумісними системами електронної пошти, за допомогою яких відправляє дані проектів. Убудований wizard «Швидкий старт» проектів допомагає створити систему кодів для типових проектів.

Досить скромні мінімальні системні вимоги. При установці під NT або Windows 2000 (і більш пізні версії) потрібно додатково скачати й установити драйвер hasp-ключа. Програма локалізована до російських вимог, тому має відповідний інтерфейс, систему допомоги й керівництво для користувача. З особливостей можна відзначити зручну функцію «промінь» (Progress Spotlights). При виділенні на осі часу (діаграмі Гантта) проміжку часу в таблиці робіт виділяються кольором операції, виконання яких заплановано в

цей часовий інтервал. SureTrak має як власний формат даних, так і без них або додаткових налаштувань «розуміє» формат РЗ.

*PROJECT
EXPERT*

Розробник – Про-Інвест Консалтинг (Росія). Project Expert – це система розробки інвестиційних проектів і фінансового планування діяльності підприємства, що дозволяє аналізувати ефективність інвестицій незалежно від масштабу й галузевої приналежності підприємства з урахуванням зміни факторів зовнішнього середовища.

Підходить для користувачів, які не мають спеціальної підготовки в області фінансового аналізу.

Програма дозволяє вирішувати такі завдання:

- розробка детального фінансового плану й визначення потреби в коштах;

- порівняння різних варіантів фінансування інвестиційного проекту й визначення схеми фінансування;

- визначення найбільш ефективної структури маркетингу й виробництва, що забезпечує раціональне використання матеріальних, людських і фінансових ресурсів;

- аналіз різних сценаріїв розвитку підприємства;

- підготовка стандартних фінансових звітів (cash-flow, баланс, звіт про прибутку й збитку, звіт про використання прибутку), що відповідають міжнародним стандартам бухгалтерського обліку International Accounting Standards;

- розрахунок різних коефіцієнтів фінансового аналізу й побудова графіків;

- підготовка на російській і англійській мовах бізнес-плану, що відповідає міжнародним стандартам;

- занесення реального балансу й cash-flow для порівняння з проектними.

Функції обміну даними:

- імпорт / експорт даних формату dBase і текстових файлів (MS Access, FoxPro, MS Excel, MS Word та ін.);

- формування HTML-документів для публікації звітів в Internet;

- можливість імпорту / експорту календарного плану проекту в системи планування й управління проектами MS Project, РЗ, SureTrak;

- імпорт вихідних даних (стартового балансу компанії й плану збуту) з інших програм Про-Інвест Консалтинг – Audit Expert, Marketing Expert.

2. Системи управління проектами професійного рівня

На відміну від СКПК, професійні системи управління проектами помітно відрізняються одна від одної через власну функціональність. І це, як правило, вже не окремі програми, а комплекси, до складу яких входять різні утиліти й модулі, призначені для вирішення специфічних завдань.

*Primavera Project
Planner*

Розробник – Primavera Inc. Для побудови інтегрованої системи управління проектами компанія Primavera Inc.

пропонує кілька продуктів: для використання на нижніх рівнях управління вже згадуваний SureTrak Project Manager, професійний пакет управління проектами Primavera Project Planner (P3) для роботи зі складними багаторівневими ієрархічними проектами й систему масштабу підприємства, що працює за технологією клієнт/сервер Primavera Project Planner for the Enterprise (P3e). В якості системи управління контактами пропонується повністю локалізований Expedition; забезпечувати доступ до проектної інформації, використовуючи Інтернет, покликаний Webster for Primavera.

Оскільки така розмаїтість може збентежити, обмежимося розглядом Primavera Project Planner (P3).

Інтерфейс системи – стандартний, віконний. Локалізація торкнулася всього, крім системи меню (назви полів, убудовані звіти, керівництво користувача). У версії 1.0 було обмеження на кількість одночасно відкритих проектів – не більше 4, але в наступних проектах це обмеження зняте. У поставці – декілька десятків стандартних шаблонів подання проекту (в документації – макетів layout), користувачу надається можливість створювати й зберігати власні макети. Генератор звітів – Report Smith – поставляється у складі пакету та дозволяє створювати будь-які табличні й графічні звітні форми.

Для моделювання проекту доступний великий набір інструментів, що включає до 20 рівнів WBS і 16 користувальницьких полів даних. Реалізовані 9 типів робіт (завдання, віха, гамак, зустріч та ін.), всі типи залежностей між роботами; 10 типів обмежень. Поточний розклад проекту може рівнятися з необмеженим числом базових планів.

Розвинена функція глобальної заміни для внесення змін у дані проекту з використанням логічних, арифметичних і строкових виражень.

Для управління ресурсами й вартістю доступні всі стандартні для такого класу продуктів інструменти. Вартості ресурсів у часі, а також їхні межі споживання можуть бути різними. Особливо цікавою здається можливість створювати власні профілі використання ресурсів на додаток до 10 існуючих.

Структура статей витрат може підтримувати необмежену кількість рахунків з 12-розрядним кодом.

У пакеті реалізований аналіз відхилень ходу робіт від запланованого методом освоєного обсягу (Cost/Schedule Control System Criteria – C/SCSC) і прогнозування основних параметрів проекту. Як засіб аналізу ризиків пропонується продукт Monte Carlo. Він дозволяє оцінити ймовірність виконання проекту в заданий термін у межах бюджету.

P3 також «читає» trx-формат і зберігає в ньому проекти. Для двостороннього обміну даними з віддаленими користувачами призначена функція Primavera Post Office.

Open Plan

Розробник – Welcom Software Technology. Цей продукт позиціюється як професійна система управління проектами масштабу підприємства. Випускається в трьох версіях: Enterprise, Professional і Desktop.

Інтерфейс продукту досить оригінальний. Робочий простір представлений у вигляді декількох робочих столів, на яких містяться ярлики до стандартних об'єктів (файли проектів, календарів, ресурсів, кодів, шаблонів) і до будь-якого файлу. При відкритті проекту активізується «записна книжка проекту» – набір робочих столів з ярликами до файлів, що безпосередньо відносяться до проекту. У поставку входить кілька десятків найпоширеніших шаблонів подання проекту. Застосування шаблону до проекту здійснюється простим перетаскуванням потрібного ярлика на записну книжку проекту. Окремої уваги заслуговує функція «Директор управління проектами» (ДУП). ДУП – це інструментарій автоматизації повторюваних процесів при управлінні проектами. Об'єктами ДУП можуть бути не тільки стандартні форми, подання і процедури Open Plan, але й об'єкти з інших додатків, наприклад, текстового редактора, електронних таблиць, САД. У поставці – 35 стандартних шаблонів ДУП, розбитих на 8 категорій. Природно, є функція створення і збереження користувальницьких шаблонів подання і шаблонів ДУП.

У продукті досить розвинена система ресурсного планування. Реалізовано два базових методи розрахунку розкладу:

- ресурсне планування при обмеженому часі – пріоритетною є необхідність дотримуватися загальної дати завершення проекту при спробі мінімізувати ступінь перевантаження ресурсів. У результаті ресурси можуть бути перевантажені;

- ресурсне планування при обмежених ресурсах – пріоритет віддається запобіганню перевантаженню ресурсів, навіть якщо це приведе до виходу проекту за рамки розкладу. При цьому сповільнюється завершення проекту на стільки, на скільки це необхідно для повного запобігання перенавантаженню ресурсів.

Реалізовано тип матеріальних ресурсів з обмеженим строком зберігання. При призначенні виконавців на операції можна вказувати необхідну кваліфікацію або альтернативний ресурс, тоді при ресурсному плануванні система запропонує найбільш оптимальний з погляду завантаження ресурс.

Завдяки ієрархічній організації ресурсів можна створювати будь-які структури статей витрат.

Слід особливо зазначити, що функція аналізу ризиків убудована в систему, тоді як у деяких продуктах вона поставляється як окремий модуль. Для тривалості обраних або всіх робіт проекту вводяться оптимістична й песимістична оцінки. Далі за методом Монте-Карло визначається внесок ймовірностей у дати проекту.

Можливості сортування, фільтрації, створення користувальницьких полів і глобальної заміни традиційно сильні для продуктів такого класу. Можна користуватися стандартним набором або створити власні. Розходжень в інтерфейсі версій немає. Open Plan Desktop обмежений функціонально. У ньому присутні всі функції для планування та контролю за виконанням проекту, але не можна працювати із зовнішніми підпроектами, створювати

користувальницькі поля, звіти, шаблони подання, змінювати настроювання процедур ДУП, виконувати аналіз ризиків.

При використанні власного формату зберігання даних, розмежування рівнів доступу до проектних даних виконується за допомогою спеціальної утиліти SysAdm. У системі є вбудована функція створення архіву проекту backup в одному файлі. Слід відзначити, що формат файлів зберігання даних проекту відкритий і описаний у «Керівництві розробника».

До складу продукту входить модуль Web Publisher, за допомогою якого здійснюється публікація даних проекту на веб-сервері.

Spider Project

Розробник – «Технології управління» «Спайдер» (Росія). Без перебільшення можна сказати, що Spider Project – краща російська (російськомовна) система управління проектами. Версія під DOS з'явилася ще в 1992 році. Від версії до версії помітно поліпшується не тільки інтерфейс системи, але і її функціональність.

Робочий простір головного вікна розбито на три функціональні зони. У лівій її частині – ярлики до відкритих проектів, у середній частині – 16 ярликів на шаблони подання й дані проекту, в правій частині розташовуються ярлики на відкриті документи проекту. Документ проекту можна створити з текстових файлів, html-файлів або файлів баз даних.

У цього продукту багато відмінностей від західних побратимів, але основним з них є підхід до визначення тривалості операцій. У більшості відомих пакетів операції характеризуються тривалістю виконання. У Spider Project поряд з тривалістю можна задавати фізичні обсяги робіт на операціях. Тривалість визначається пакетом у процесі складання розкладу робіт залежно від продуктивності призначених ресурсів. У зв'язку з цим є відмінність і у визначенні затримок на зв'язках операцій. Поряд з позитивними й негативними затримками у часі, реалізованими у всіх пакетах, можна використати й об'ємні затримки. Справа в тому, що з затримками у часі може виникнути ситуація, коли робота почалася, але виконується повільніше, ніж було заплановано, й затримка у часі може вичерпатися раніше, ніж буде виконаний запланований обсяг робіт.

Крім окремих ресурсів можна задавати мультиресурси й пули. *Мультиресурси* – це групи ресурсів, які виконують роботи разом, наприклад, бригада. Мультиресурси можна призначити на виконання операцій повністю, що означає призначення всіх ресурсів, які в них входять. *Пули* – це групи взаємозамінних ресурсів.

Пакет дозволяє використати необмежену кількість складових вартості, причому в різних валютах. Так само можна створити необмежену кількість різних ієрархічних структур робіт і ресурсів.

Для аналізу виконання проекту важливо мати можливість зберігати колишні версії проекту для порівняння й аналізу відхилень поточної версії проекту від попередніх. У Spider Project є можливість зберігати необмежену кількість версій проекту й аналізувати хід виконання робіт не тільки в порівнянні з певною базовою версією, але й з будь-якою іншою.

Розрахунок розкладу проекту методом критичного шляху виконується без обмеження в ресурсах і має точне математичне рішення. Якщо ж при розрахунках враховується обмеженість ресурсів, то поняття резервів, у тому числі й повного резерву (total float) втрачає зміст. У Spider Project обчислюється ресурсний критичний шлях і резерви строків виконання операцій з урахуванням обмеженості ресурсів.

Алгоритм аналізу ризиків так само відрізняється від реалізованого в інших системах. При моделюванні ризиків у якості вихідної інформації використовуються не оцінки тривалості (оптимістичні, песимістичні), а оцінки продуктивності ресурсів.

Продумано реалізована підтримка групової роботи над проектом. У Spider Project немає одночасного доступу для зміни даних. Відповідальний за свою частину проекту (фазу) представляє керівнику проекту свої файли. І рішення прийняти або відкинути зміни залишається за керівником проекту. Саме таке рішення, на думку розробників, дозволяє уникнути плутанини при зміні проектних даних. З цих позицій розроблена й система групової роботи через Інтернет.

Система взаємодії між учасниками проекту з використанням внутрішньої Intranet або Internet побудована за такою схемою:

- створена головним менеджером повна версія проекту передається на сервер з вказівкою списку користувачів і рівня доступу тих, для кого вона призначається;
- користувачі системи згідно з включеним у список обмеженням з доступу до проектів можуть одержати план проекту – тільки для читання або його фазу (підфазу) для управління реалізацією;
- у результаті виконання функції управління користувач передає змінений план (фази, підфази) назад на сервер, звідки він може бути отриманий керівником проекту.

При звертанні до сервера система проводить ідентифікацію користувача, забезпечуючи таким чином розмежування доступу до проектів.

Обмін даними між сервером і клієнтами здійснюється з використанням протоколу FTP, що дозволяє розгорнути систему на будь-якій платформі. Проект відправляється на сервер безпосередньо з пакету при виборі пункту меню «Відправити». FTP-сервер служить таким же сховищем проектів, як і інші директорії (Робоча, Центр, Архів) – входячи на сервер, користувач бачить список доступних для нього проектів і відкриває їх прямо в Spider.

Взаємодію між учасниками проекту можна здійснювати через кілька серверів, наприклад, головний менеджер може відправляти проекти на один сервер, а одержувати з іншого.

Spider Project підтримує OLE (у візуальні подання можна вставляти текст і графіку). Експорт даних проекту в інші додатки здійснюється за допомогою csv-формату.

Так само слід відзначити гарну довідкову систему продукту, в яку, крім керівництва користувача, включений перероблений російський переклад РМВОК (Project Management Body of Knowledge).

3. Вибір системи управління проектами

Досить часто в організації, що зорієнтована на проектний формат діяльності, перед керівництвом постає питання про вибір програмного забезпечення в області управління проектами. Важливо, щоб обране програмне забезпечення задовольняло вимогам команди проекту й забезпечувало повну і якісну підтримку та підвищення ефективності процесів управління проектами в компанії.

Як правило, найбільш важливі вимоги, які розглядаються при виборі системи, це:

- користувальницький інтерфейс;
- управління даними;
- механізм планування;
- забезпечення спільної роботи.

Якщо всі ці вимоги задовольняють існуючим потребам, то даний програмний продукт (ПП) можна ефективно використати як елемент інформаційної системи управління проектами. Розглянемо кожну вимогу більш детально.

Користувальницький інтерфейс

Перше, на що звертає увагу користувач при роботі з програмою, це користувальницький інтерфейс. При виборі програмного інтерфейсу можна відзначити ті особливості, які допомагають вводити й переглядати інформацію:

- гнучкість організації екранних форм;
- доступність системи допомоги;
- зручність засобів редагування;
- наявність майстрів і шаблонів.

Користувальницький інтерфейс може розглядатися з погляду простоти освоєння програмного засобу і оцінюватися за такими параметрами:

- легкість освоєння;
- легкість використання;
- наявність системи макросів (формул);
- гнучка система контекстного пошуку;
- навчальні програми.

Управління даними

З удосконаленням програмного забезпечення розробники стали робити більший акцент на процесах введення інформації і навігації в ПП.

Управління даними повинне надавати розвинені можливості з доступу й передачі інформації, угруповання, об'єднання, адміністрування та адаптації даних проекту.

Доступ і передача даних. При використанні багатопроєктного управління в організації і управління портфелем проектів обсяг інформації значно збільшується. З'являється необхідність в доступі до даних різних джерел. Наприклад, при використанні різних додатків і систем (ERP та ін.) може знадобитися поєднати ці дані з інформацією про проекти.

Розмежування доступу до інформації про проекти також є обов'язковою умовою зберігання даних. У складних інформаційних системах

(IC) повинна використатися промислова система управління базою даних, що забезпечує користувачів швидким і надійним доступом до даних.

У випадках, коли дані зберігаються в декількох місцях або в декількох базах даних, може виникнути необхідність використання розподілених систем зберігання інформації і засобів реплікації.

Угруповання інформації. Залежно від ролі в проектній команді, учасникам проекту потрібний доступ до різної інформації. Загальні бази даних часто підтримують режим роботи, коли для одного користувача доступна більша кількість інформації, ніж він може використати в одиницю часу. Для оптимальної та ефективної роботи важливо побудувати надійну систему маніпуляції даними, щоб дати змогу користувачеві групувати інформацію відповідно до своїх знань і досвіду.

Для одержання різних видів аналітичних звітів у великомасштабних системах зберігання даних ефективним є використання механізмів OLAP (On-Line Analytical Processing). В OLAP системах інформація організується в групи певного формату для збільшення швидкості доступу до потрібних даних.

Адміністрування й адаптація. Окремі користувачі не повинні самі запускати процедури OLAP-аналізу або формувати запити при роботі з даними. У програмне забезпечення повинна входити система адміністрування, яка б сприяла формуванню системи даних, включаючи функцію централізованого відновлення даних і безпеки їхнього зберігання.

Адміністратор повинен визначати потреби в інформації окремих користувачів і організовувати висновок даних, формування запитів, складання електронних таблиць, шаблонів подань і звітів відповідно до їх вимог.

Дані повинні бути представлені у вигляді певних погодинних сегментів, організованих у системні ієрархії. Дуже зручним є графічне подання даних.

Об'єднання (підсумовування) даних. Багато програмних продуктів дозволяють поєднувати дані за різними ознаками. Така функція підтримується розмаїтістю полів (текстові, числові дані, поля для запису дат та ін.) Дані в цих полях можуть сортуватися, фільтруватися, групуватися. Можливість об'єднання даних є найціннішою для збільшення швидкості роботи з даними й складання звітів.

<i>Методи планування</i>

 У процесі планування існує ряд вимог, де неточності й недотримання всіх умов планування можуть призвести до неефективної роботи програми управління проектами.

Список основних можливостей систем при реалізації планування:

- створення робочої області проекту;
- опис ієрархічної структури робіт (WBS);
- опис різних календарів виконання робіт;
- введення й зберігання даних по ресурсах;

- опис графіків часу і робочих кошторисів, графіків розподілу ресурсів і вартісних показників;
- введення й зберігання важливих проектних дат і віх;
- складання розкладу робіт проекту;
- ресурсне планування;
- розрахунок бюджетів проектів;
- підрахунок витраченого на роботу часу;
- збір інформації про статус робіт і перегляд календарних планів;
- введення фактичних витрат;
- підрахунок вартості виконання робіт.

Користувачі можуть виявити бажання у використанні в самому продукті таких додаткових можливостей:

- визначення областей ризику;
- розрахунок показників ризику;
- розрахунок можливостей щодо зм'якшення ризику;
- планування критичного ланцюжка ризику;
- зміна дії контролю.

Для оптимального вибору програмного забезпечення необхідно замислитися над питанням, які дані необхідно вводити, підраховувати або виводити з використанням цих можливостей? Чи може програмний засіб, який розглядається, справлятися з цими даними, задовольняючи вимоги бізнесу?

Крім цього, необхідно оцінити, чи володіють достатніми можливостями програмні алгоритми, щоб правильно й ефективно скласти календарні плани? Чи можливо повторювати розрахунок і одержувати при цьому правильний результат? Чи можливо не виходити за рамки певних обмежень? Чи відповідає графік планування ресурсів графіку виконання робіт? Чи правильним є розрахунок вартості проекту з урахуванням обсягу робіт?

З одного боку, майже у всіх популярних продуктах використовується традиційний метод критичного шляху й послідовний алгоритм розподілу ресурсів. Але кожний виробник розробив свої власні можливості для цих двох основних моделей розрахунку, які можуть стати вигідним доповненням до основних можливостей або, навпаки, погіршити програмний продукт.

<p><i>Забезпечення спільної роботи</i></p>
--

Використання багаторівневої клієнт-серверної архітектури дозволило підвищити ефективність роботи комп'ютерного устаткування, одночасно розширюючи коло користувачів, які мають доступ до даних, і підвищуючи безпеку системи. Використання таких систем лягло в основу появи розробок багатой користувальницької системи управління проектами.

Web-технології зробили революцію в інформаційному світі, змінили можливості комп'ютерів. І, якщо й існує яка-небудь прикладна область, якій ця нова технологія може бути вигідна цілком і повністю, так це область управління проектами. Забезпечення Web-технологіями, поліпшений доступ

до даних і кооперація між користувачами повністю змінили метод використання програмного забезпечення для управління проектами. Наявність Web-браузера й можливості роботи через Internet також є немаловажним достоїнством цих систем.

Для багатьох людей, які займаються вибором програмного забезпечення, підтримка системою Web-технологій перейшла на перше місце у списку основних критеріїв вибору програмного забезпечення. Підтримка Web повинна займати лідируючу позицію серед найважливіших можливостей в області планування. Але цьому критерію не слід надавати занадто великого значення, щоб не дозволити йому диктувати процес вибору й зневажати істотними функціями планування або розрахункових можливостей.

Для зручності в ідзначте галочкою ті функції, які повинна мати система управління проектами, що підходить для вашої організації.

Вимоги при виборі ПП	Функції, що реалізуються в системі	Функція необхідна?
Користувальницький інтерфейс	Інтерфейс, що настраюється	
	Контекстна допомога	
	Зручність доступу до даних	
	Графічні можливості	
	Поділ інтерфейсу за ролями	
Управління даними	Стандартні майстри, шаблони й подання екрану	
	Зручність доступу й передачі інформації	
	Захист від несанкціонованого доступу	
	Інтеграція даних з іншими додатками	
	Можливості розмежування прав доступу	
Механізм планування	Наявність функцій OLAP (групування даних)	
	Використання ієрархічної структури ресурсів	
	Часовий аналіз за методом критичного шляху	
	Аналіз вартості й освоєного обсягу	
	Аналіз ризиків	
	Використання декількох вихідних планів	
Забезпечення спільної роботи	Використання шаблонів звітів	
	Наявність Web-додатків	
	Архітектура клієнт-сервер	
	Надання доступу до даних віддалених користувачів	
	Оповіщення й нагадування про роботи	

Кількість обраних функцій на кожен вимогу допоможе ранжувати ці вимоги, що значно полегшить вибір програмного забезпечення з існуючих на ринку систем управління проектами.

4. Впровадження системи управління проектами на підприємстві

Почати освоєння системи управління проектами на підприємстві найкраще з розробки плану робіт із впровадження системи. Розроблений план не повинен обмежуватися лише установкою програмного забезпечення на підприємстві і навчанням користувачів функціям системи. Впровадження нових систем автоматизації управлінської діяльності традиційно охоплюють більш широкий спектр завдань від додаткової формалізації процедур збору й зберігання управлінської інформації до здійснення змін в організаційній

структурі управління і перерозподілу обов'язків. З цієї причини ретельне планування та контроль не тільки технічних, але й людських аспектів впровадження системи набуває особливої ваги.

Можна сформулювати найбільш розповсюджені помилки планування впровадження систем для управління проектами, що є причинами невдач освоєння подібних систем.

По-перше, цілі проекту й очікувані результати не визначені заздалегідь або визначені не в повному обсязі. Тверді обмеження у часі, нетерплячість або непослідовність керівництва можуть не дозволити реалізувати цілі проекту в повному обсязі.

По-друге, планування введення в експлуатацію всіх функцій пакету управління проектами одночасно. Впровадження системи управління проектами в повному обсязі може передбачати використання цілого ряду нових технологій (наприклад, установку глобальної інформаційної мережі і баз даних клієнт-сервер), а реалізація різних функцій може впливати на роботу різних підрозділів і фахівців (наприклад, різні відділи повинні бути залучені для підтримки інформаційних потоків при реалізації таких видів планування робіт, як ресурсний, вартісний та у часі). Все це може призвести до значного ускладнення проекту й робить проблематичною стабілізацію роботи системи в цілому.

По-третє, планування переводу відразу всієї організації на використання системи управління проектами. Це подібно до спроби зв'язати одразу всіх співробітників великої організації в локальну обчислювальну мережу, замість того, щоб здійснювати підключення користувачів послідовно відділ за відділом.

Таким чином, деякі загальні рекомендації з впровадження програмного забезпечення для управління проектами включають наступне:

- вирішіть, що Ви хочете від впровадження нової системи. Обговоріть очікувані від впровадження системи результати з усіма, кого це може стосуватися на різних рівнях управління на підприємстві (як з безпосередніми користувачами системи, так і з користувачами/постачальниками інформації для системи);

- сплануйте послідовне впровадження у використання функцій планування та управління від простого до складного. Рекомендується почати з планування і контролю параметрів часу, потім освоїти функції ресурсного планування й тільки після цього переходити до вартісного планування та контролю. До інтеграції системи управління проектами з іншими системами краще переходити після того як процедури використання основних її функцій освоєні;

- сплануйте впровадження системи по відділах. Почати краще з невеликого відділу, що має досить кваліфікованих співробітників. Слід пам'ятати, що в кожній організації є співробітники, більше зацікавлені у використанні нових систем автоматизації й здатні в їхньому освоєнні. Починати краще саме з них.

Одержавши першу групу користувачів, які освоїли систему, можна переходити до поширення даної технології на інші відділи в організації. Коли система почне реально працювати в організації, супротивникам її використання прийдеться теж перейти в ряди користувачів. Важливо переконатися, що керівники відділів інформовані про плани впровадження нової системи й діють відповідно до плану.

У цілому складність завдань з впровадження системи управління проектами на підприємстві залежить від масштабів організації, наявної структури управління і ступеня автоматизації, масштабів і типу реалізованих проектів, рівня задіяності в управління проектами зовнішніх організацій. Однак навіть у відносно простих ситуаціях план впровадження системи може зіграти вирішальну роль для її введення в реальну експлуатацію. Найбільш важливе значення проектного підходу до освоєння системи полягає в тому, що він дозволяє втягнути потенційних користувачів системи в єдину команду проекту й у такий спосіб заручитися їхньою підтримкою. Саме це дає шанс на успіх впровадження системи на підприємстві.

*Інтеграція СУП з
компонентами
корпоративних ІС*

Успішне функціонування системи управління проектами, заснованої на використанні програмних засобів календарного планування та контролю, суттєво залежить від повноти й вірогідності вихідних даних. У той же час на підприємствах уже функціонують різні інформаційні системи (бухгалтерські, кошторисні системи, програми матеріального обліку й т.д.), у рамках яких більша частина інформації існує. Звичайно, виникає бажання об'єднати й взаємодоповнити інформаційні потоки, породжувані різними системами. Напрями інтеграції можна розглядати за наведеними нижче групами.

Фінанси. Інформація про планований профіль витрат по проекту із СУП може використовуватися в системах фінансового планування й аналізу проектів і системах бюджетування підприємства. І навпаки, дані з цих систем можуть бути директивними обмеженнями при формуванні календарного плану проекту.

Інформація про використання людських ресурсів, про обсяг виконаних з проекту робіт може бути використана для розрахунку заробітної плати.

Постачання. У СУП неважко сформулювати графік потреби проекту в ресурсах і потім використати в системах матеріального обліку або постачання для формування графіків закупівель і поставок матеріалів, виготовлення конструкцій.

Динамічно оновлюється і реальна картина потреби в матеріалах і конструкціях, що допоможе максимально ефективно використати власні виробничі потужності.

Нормування. Кошторисні системи звичайно містять норми витрати матеріалів на різні види робіт, продуктивності машин і механізмів, одиничні вартості матеріалів. Але ці дані настільки не відповідають сьогоднішнім реаліям, що застосовувати їх для використання в реальних проектах не можна. Багато підприємств йдуть шляхом створення своїх корпоративних

нормативних баз і інтеграції їх із системами календарного планування, що є найбільш оптимальним рішенням.

*Адаптація
закордонного
програмного
забезпечення*

При впровадженні програмних систем управління проектами закордонного виробництва доводиться зустрічатися з різними проблемами, що відносяться до відмінностей як у традиціях підходів до управління виробництвом, так і традиціях звітності. Так, самою серйозною відмінністю і, як наслідок, самою серйозною проблемою є відсутність поняття «обсяг робіт».

Так, мірою роботи (операції) у будівельній галузі є її фізичний обсяг, а не тривалість. Тому можна стверджувати, що без поняття «обсяг робіт» серйозно говорити про створення моделі будівельного проекту в системах управління проектами не доцільно.

У західних пакетах для управління проектами, що використовуються українськими підприємствами, відсутнє поняття «обсяг робіт». Робота вимірюється тривалістю. Немає його в TimeLine, P3, OpenPlan, SureTrak, MS Project. Тому при впровадженні й використанні СУП доводиться займатися розв'язанням цієї проблеми.

Існує як мінімум два способи вирішення цієї проблеми.

Перший спосіб – використати програмний комплекс, що передбачає операціоналізацію поняття «обсяг робіт». Прикладом такого пакету може служити вже згадуваний Spider Project від російських виробників. Якщо ж потрібно адаптувати західну систему, то проблему можна вирішити за допомогою додавання в стандартну модель проекту користувальницьких полів для зберігання даних про обсяги робіт або зміни структури баз даних системи. У деяких випадках це дозволяє розв'язати проблему.

Контрольні запитання

1. Окресліть основні завдання, для вирішення яких використовуються системи управління проектами.
2. Системи календарного планування і контролю: характеристика та функції MS Project, Time Line, SureTrak Project Manager, Project Expert.
3. Системи управління проектами професійного рівня: характеристика та функції Primavera Project Planner, Open Plan, Spider Project.
4. Назвіть критерії, якими треба користуватися при обранні системи управління проектами.
5. Специфіка впровадження системи управління проектами на підприємстві. Значення етапу планування.

РОЗДІЛ 8. УПРАВЛІННЯ ІНТЕГРАЦІЄЮ ПРОЕКТУ

1. Розробка плану проекту.
2. Визначення критеріїв успіху проекту.
3. Виконання плану проекту.
4. Загальне управління змінами.

Управління інтеграцією проекту (Project Integration Management) – розділ проектного менеджменту, що включає процеси, необхідні для забезпечення координації різних процесів управління проектами.

Управління інтеграцією проекту складається з таких компонентів:

- розробка плану проекту – створення підсумкового структурованого документу на підставі даних, отриманих на попередніх етапах планування;
- визначення критеріїв успіху – розробка критеріїв оцінки виконання проекту;
- виконання плану проекту – реалізація плану проекту шляхом виконання робіт, які ввійшли до нього;
- загальне управління змінами – координація змін за всіма параметрами проекту.

1. Розробка плану проекту

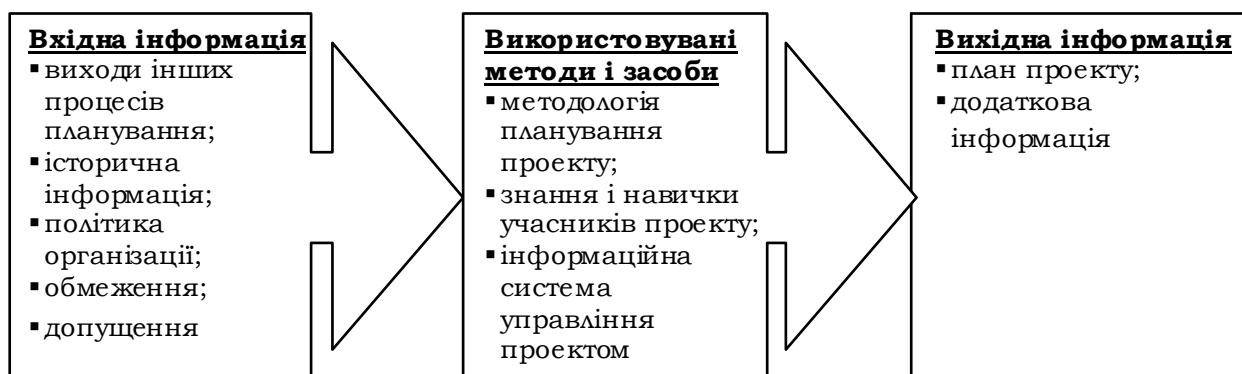
Розробка плану проекту – ітеративний процес, що майже завжди повторюється кілька разів. Наприклад, початковий план може оперувати узагальненими ресурсами й тривалістю, не прив'язаними до конкретних дат, тоді як остаточний план повинен оперувати конкретними ресурсами й точними датами.

Нагадаємо, що всередині кожної групи процеси управління проектами зв'язані між собою через свої входи й виходи.

Входи являють собою документи або документовані показники, згідно з якими процес виконується, виходи – документи або документовані показники, що є результатом процесу. Методи й засоби – це механізми, завдяки яким вхідні дані перетворюються у вихідні.

Відносно такої складової розділу управління інтеграцією проекту як розробка плану проекту ця типова схема включає:

Розробка плану проекту



Вхідна інформація розробки плану проекту

Історична інформація. Історична інформація звичайно включає бази даних, результати виконаних попередніх проектів.

Політика організації. Мається на увазі політика організації (підприємства) у сфері управління якістю, управління персоналом, фінансового управління та ін.

Обмеження – це чинники, що обмежують можливості команди проекту. Обмеженнями можуть бути природні умови, вимоги законодавства, бюджетні обмеження та ін.

Допущення – це дані, які вважаються відомими при плануванні, але вірогідність яких не є стовідсотковою. Допущення припускають певний ризик.

Використовувані методи і засоби

Методологія планування проекту – це будь-який структурований підхід, використовуваний командою проекту при складанні плану. Наприклад, стандартні форми й зразки документації, моделювання ризиків методом Монте-Карло та ін.

Інформаційна система управління проектом – це сукупність методів і засобів, використовуваних для збору, узагальнення та розподілу інформації, отриманої від інших процесів. Застосовується для забезпечення всіх стадій проекту від ініціації до завершення і звичайно включає як ручні, так і автоматизовані системи, зокрема, програми управління проектами.

Вихідна інформація розробки плану проекту

<i>Структура плану проекту</i>

План проекту – це формально затверджений документ, призначений для управління виконанням проекту.

План проекту повинен бути розповсюджений серед учасників проекту відповідно до плану взаємодії.

Не слід плутати план проекту з базовим планом. План проекту – це документ або перелік документів, який змінюється в міру надходження додаткової інформації, тоді як базовий план служить для контролю виконання і міняється тільки в разі затвердження запитів на зміни.

Основними цілями плану проекту є документування зроблених припущень і ухвалених рішень, полегшення взаємодії учасників проекту й документування базових цілей, строків і вартості проекту.

План проекту також використовується для:

- управління виконанням плану;
- документування припущень і допущень, зроблених при плануванні;
- документування ухвалених рішень щодо вибору варіантів;
- регламентації взаємодії учасників проекту;
- документування вимог до звітів за змістом, обсягом, строками;
- створення бази для оцінки й контролю ходу виконання проекту.

План проекту може мати різний зміст, але звичайно включає такі розділи:

- підстава для виконання проекту;
- опис підходу до управління проектом;

- констатація цілей;
- ієрархічні структури робіт до того рівня, на якому здійснюються облік і контроль;
- оцінки вартості, планові дати початку й завершення робіт і розподіл відповідальності до рівня деталізації змісту проекту, на якому здійснюється контроль;
- розподіл вартості проекту в часі;
- методи оцінки виконання за строками і вартістю робіт;
- основні контрольні події і їх планові дати;
- ключовий і необхідний персонал;
- основні ризики, обмеження та допущення включно, планова реакція на кожну з подій ризику;
- плани управління складовими проекту – цілями, ресурсами, контрактами, ризиками, взаємодією, персоналом та ін.;
- відкриті питання і відкладені рішення.

Потреби конкретних проектів можуть вимагати включення в план проекту й інших пунктів. Наприклад, план великого проекту, як правило, має включати організаційну структуру проекту.

Додаткова інформація. Додаткова інформація плану проекту включає:

- виходи процесів планування, не включені в план проекту;
- обмеження та допущення, зроблені в процесі розробки плану проекту;
- технічну документацію (вимоги, специфікації, проектну документацію);
- використовувані стандарти й нормативи.

<p><i>Класифікація планів проекту</i></p>

Плани проекту класифікують за такими ознаками:

- рівень управління проектом;
- функції управління;
- ступінь охоплення робіт проекту.

Рівень управління проектом. Всі чотири фундаментальні рівні управління проектом: концептуальний, стратегічний, поточний і оперативний, кожен потребує розробки власного плану.

На концептуальному рівні визначають цілі, завдання проекту, розглядають альтернативні варіанти дій з досягнення намічених результатів, установлюють концептуальні напрями реалізації проекту (предметна область, укрупнена структура робіт, основні етапи, попередня оцінка тривалості, вартості й потреб у ресурсах).

На стратегічному рівні в плані визначають:

- цільові етапи, що характеризуються строками введення об'єктів, виробничих потужностей, обсягами випуску продукції;
- етапи проекту, що характеризуються строками завершення комплексів робіт (нульовий цикл, монтаж каркасу та ін.), строками поставки продукції, строками підготовки фронту робіт;
- формат взаємодії організацій-виконавців;
- потреби в ресурсах з розподілом за роками і кварталами.

Основне призначення плану на цьому етапі – продемонструвати, як вибудовуються проміжні етапи реалізації проекту відносно кінцевих цілей.

Поточний план уточнює строки виконання комплексів робіт, потреби в ресурсах, установлює чіткі границі між комплексами робіт, за виконання яких відповідають різні організації-виконавці, в розрізі року й кварталу.

Оперативний план деталізує завдання учасників на місяць, тиждень, добу за комплексами робіт.

Функції управління. Функціональні плани розробляють на кожний комплекс робіт (підготовчий, проектно-дослідницький, поставка матеріалів і устаткування, будівництво, пусковий, освоєння виробничих потужностей) або на комплекс робіт, виконуваних однією організацією.

Ступінь охоплення робіт проекту:

- зведений, комплексний, головний – на всі роботи проекту;
- детальний або частковий – за організаціями-учасниками;
- детальний або частковий – за видами робіт.

Для того, щоб уникнути помилок при розробці плану проекту, слід дотримуватися наведених далі правил.

<i>Загальні правила розробки плану</i>
--

- Має бути сформульований список розв'язуваних проблем.
- Основна мета або місія проекту повинна бути доведена до відома всіх учасників.
- Кінцевий результат проекту повинен бути зрозумілим усім членам команди проекту.
- Повинна бути розроблена система управління проектом і прийнятий внутрішньоорганізаційний стандарт.
- Члени команди повинні відбиратися з урахуванням особистої зацікавленості в результатах проекту.
- Проектувальники й представники виробників комплектуючих повинні бути членами команди проекту.
- Всі члени команди проекту повинні мати відповідну кваліфікацію.
- Всі члени команди проекту повинні мати свої персональні графіки робіт.
- Права й обов'язки кожного члена проекту повинні бути чітко визначені.
- Будь-яке необхідне додаткове навчання членів команди повинно бути оплачене й проведене.
- Керівники функціональних підрозділів повинні інформувати керівника проекту стосовно перепризначення їх співробітників на інші роботи. Організація робочих місць і комунікація повинна забезпечувати вільну й відкриту взаємодію членів команди проекту.
- При необхідності повинен проводитися обмін думками як на основі звичайних нарад, так і телеконференцій, при цьому план повинен ураховувати час на диспетчерські й робочі наради.
- Повинна бути розроблена процедура завершення проекту й здачі об'єкта в експлуатацію.
- Методи й засоби управління не повинні гальмувати інновацій.

- При плануванні поточного проекту необхідно враховувати досвід аналогічних попередніх проектів.
- Замовник повинен провести попередні консультації, перш ніж визначати вимоги до проекту.
- SWOT-аналіз повинен базуватися більшою мірою на даних, ніж на думках і суб'єктивних оцінках експертів.
- Необхідним є проведення моніторингу законодавства й нормативної бази, що мають відношення до цілей і завдань проекту.
- Необхідно переконатися, що стратегія проекту може бути реалізована й задовольняє обмеженням з бюджету, строків і змісту (PCTS-аналіз здійсненності, де витрати визначаються як функція рівня виконання (P), часу (T) і змісту (S)).
- Планування треба починати при наявності позитивних результатів аналізу «за й проти» реалізації проекту (Force-field-аналіз, що полягає в описі й кількісній оцінці чинників, які можуть сприяти й перешкоджати здійсненню проекту).
- Показники оцінки результатів проектної діяльності повинні давати адекватну оцінку стану справ з необхідною точністю, доцільним вважається розробка власних внутрішніх оцінних шкал організації.
- Для кожної фази, етапу та ін. проекту повинен бути визначений критерій завершення, а для плану проекту – критерії виконання.
- Технічні умови з проекту повинні письмово фіксуватися і узгоджуватися з усіма зацікавленими учасниками проекту.
- Графік ключових етапів роботи (віх) повинен відповідати плановим перевіркам.
- При реалізації ключових етапів робіт повинні бути передбачені процедури складання і підписання звітів, актів та ін.
- Мають бути визначені роботи критичного шляху.
- Критичний шлях повинен бути реалістичним.
- Дата завершення проекту не повинна випадати з лінії критичного шляху.
- Паралельні критичні шляхи повинні бути по можливості виключені.
- Процеси й процедури виконання робіт повинні розроблятися виконавцями й затверджуватися керівниками.
- При плануванні слід використовувати діаграми Гантта.
- Роботи з тривалістю більше 4-6 тижнів варто розділити на більше дрібні складові, щоб уникнути можливого відставання при їх завершенні через відсутність належного контролю.
- Для довготривалих проектів необхідним є урахування впливу інфляції.
- Будь-які збільшення або зменшення бюджету проекту повинні затверджуватися.
- Зміни максимальних цін повинні узгоджуватися з інвесторами.
- Позабюджетні витрати повинні затверджуватися керівником проекту.
- Позиції кошторису повинні бути зрозумілими, не вводити в оману та бути прийнятними для управління та контролю, тобто максимально ґрунтуватися на даних, які можна реєструвати.

- У кошторисі повинні бути враховані накладні витрати на проїзд, проживання, охорону.
- Календарі ресурсів повинні враховувати вихідні дні, свята, лікарняні, відпустки та ін.
- Витрати ресурсів не повинні перевищувати затверджений рівень, в цілому рівень споживання будь-якого ресурсу не повинен перевищувати 80% свого граничного рівня.
- Повинні бути виявлені й вирішені ресурсні конфлікти з іншими проектами.
- Повинне бути проведене вирівнювання споживання ресурсів.
- Повинні бути визначені вузькі місця на сітьовому графіку, пов'язані з використанням унікальних ресурсів.
- Ресурси, яких тимчасово немає в наявності, повинні враховуватися при розрахунку ризиків, що впливають на успіх проекту.
- Стосовно постачальників повинні плануватися й при необхідності застосовуватися штрафні санкції.
- У постачальників повинні бути відповідні сертифікати й рекомендації, що характеризують їх потенційні можливості.
- Необхідно одержати підтвердження від постачальників про графіки поставок.
- Необхідно передбачити можливі митні формальності при оформленні вантажів, ввезених із закордону.
- Повинні бути ідентифіковані ризики й там, де тільки можливо, виключені випадковості.
- Необхідною є оцінка можливого впливу форс-мажорних обставин на проект.

2. Визначення критеріїв успіху проекту

Критерії успіху служать для кількісного виміру як ходу виконання проекту, так і організації стимулювання команди проекту. Типовий контракт на управління проектом включає премії за досягнення або перевищення планових значень критеріїв успіху.

Звичайно в число критеріїв входять строки завершення всього проекту і його окремих фаз, вартість робіт і якість як процесу управління, так і продукту проекту. Можуть використатися також інші показники, що залежать від області використання.

Вхідна інформація визначення критеріїв успіху проекту

Констатація цілей. Цілі проекту служать базою для визначення критеріїв успішності виконання проекту. Констатація цілей містить загальний опис критеріїв успіху, але конкретизовані вони можуть бути тільки на базі складеного плану виконання проекту.

Історична інформація. Історична інформація як про колишній досвід прийняття рішень про критерії успіху, так і про результати виконання відповідних проектів повинна братися до уваги. Результати використання різних критеріїв успіху в аналогічних проектах повинні бути проаналізовані

як з погляду результатів проектів, так і їх застосовності до планованого проекту.

Визначення критеріїв успіху проекту



Умови контрактів. Умови контрактів часто визначають цілі проекту і відповідно впливають на визначення критеріїв успіху.

Базовий план – початковий план проекту із затвердженими змінами. Він буває також і по складових проекту – вартості, розкладу та ін. Базовий план є основою для оцінки й контролю виконання проекту.

Використовувані методи і засоби

Правила. Хоча проекти й унікальні, вони, проте, якоюсь мірою схожі. В організаціях можуть бути стандарти й правила, що використовувалися в інших проектах.

Посадові інструкції. У посадових інструкціях документуються обов'язки учасників проекту, які можуть бути основою для визначення критеріїв їхньої успішної роботи в проекті.

Вихідна інформація визначення критеріїв успіху проекту

Методи стимулювання команди проекту. Оплата команди проекту повинна бути прямо пов'язана з успіхом проекту. Ряд прикладів подібного стимулювання наведений в описі типових контрактів, у яких економія засобів ділиться в певній пропорції між замовником і постачальником. У цьому випадку як замовник виступає виконуюча організація, а постачальник – команда проекту. Типовий контракт на управління передбачає пропорційну економію засобів стосовно базового плану преміювання команди проекту.

Штрафні санкції передбачаються в тому випадку, коли управління проектом ведеться зовнішньою організацією, а не командою проекту з виконуючої організації.

3. Виконання плану проекту

Виконання проекту – координація людей та інших ресурсів для виконання плану.

Виконання проекту повинне регулярно вимірюватися й аналізуватися, щоб виявити відхилення від наміченого плану й оцінити їхній вплив на проект. Регулярний вимір параметрів проекту й ідентифікація виникаючих відхилень також відноситься до процесів виконання і називається контролем

виконання. Контроль виконання варто проводити за всіма параметрами, що входять у план проекту.

Виконання плану проекту



Вхідна інформація виконання плану проекту

Коригувальні впливи – це будь-які дії з метою приведення наступного виконання у відповідність із планом проекту. Коригувальні впливи є результатами процесів управління й забезпечують зворотний зв'язок, необхідний для ефективного управління проектами.

Використовувані методи і засоби

Загальні управлінські навички. Такі якості й навички, як лідерство, комунікабельність, уміння вести переговори є достатньо вагомими у справі успішної реалізації плану проекту.

Технічні знання й навички. Команда проекту повинна мати змогу використати необхідні для успішного виконання проекту технічні знання і навички. Відповідні вимоги визначають на стадії планування, особливо при плануванні ресурсів, і реалізують шляхом залучення і призначення відповідних технічних фахівців.

Система авторизації робіт – це формальний процес санкціонування робіт проекту для підтвердження того, що роботи виконуються вчасно й у правильній послідовності.

Штаби проекту – це регулярні зустрічі, наради для обміну інформацією про стан робіт проекту.

Організаційні процедури. Організації, які беруть участь у проекті, можуть мати власні організаційні процедури, які можуть бути корисними при виконанні проекту.

Вихідна інформація виконання плану проекту

Результати роботи. Інформацію про результати роботи збирають відповідно до плану виконання проекту й використовують у звітах, на штабах проекту і у процесах аналізу.

4. Загальне управління змінами

Під *управлінням змінами* розуміється процес прогнозування і планування майбутніх змін, реєстрація всіх потенційних змін для оцінки їхніх наслідків, схвалення або відхилень, а також організація моніторингу й координації виконавців, що реалізують зміни в проекті.

Джерела змін можуть походити із внутрішнього або зовнішнього оточення проекту. До зовнішніх джерел змін відносяться політичні, економічні соціальні, законодавчі, технологічні, екологічні, міжнародні, географічні й інші аспекти. Внутрішні джерела змін формуються у процесі відносин між учасниками проекту.

Зміни впливають на:

- цінність і ефективність проекту;
- тривалість і строки завершення проекту;
- вартість і бюджет проекту;
- якість виконання робіт і специфікації вимог до результатів.

Внесення змін у проект припускає:

- виникнення додаткових витрат;
- порушення планових строків здійснення проекту;
- неможливість досягнення необхідної якості або результату проекту.

У міру просування проекту вартість внесених змін зростає, а практична цінність часто убуває.

Загальне управління змінами охоплює:

- вплив на чинники, що приводять до змін;
- констатацію змін, що відбулися;
- управління фактичними змінами в міру їхньої появи.

Загальне управління змінами включає:

- актуалізацію системи виміру виконання проекту – всі прийняті зміни повинні відображатися в плані проекту, але тільки зміни цілей приводять до необхідності перегляду системи виміру виконання;

- контроль за тим, щоб всі зміни цілей продукту знайшли відображення у меті проекту;

- координацію змін за всіма аспектами проекту.

Передумовою для ефективного управління змінами є наявність опису базисного стану, що відображає вихідний стан системи для наступних змін і називається описом конфігурації поточного стану проекту. Це комплекс технічної документації, що характеризує загальний стан відповідної системи в певний момент часу.

У закордонній практиці використовуються такі документи, що регламентують і протоколюють проходження змін:

- звіт про проблему (Problem report) – опис проблеми, що виникає в ході реалізації проекту (формується на початковій стадії);
- запит на здійснення зміни (Change request) – формується на початковій стадії;
- опис передбачуваної зміни (Change proposal form) – інформація про зміну, її поточний статус, ініціаторів і відповідальних за виконання і

контроль (формується на початковій і коригується на наступних стадіях);

- заявка на зміну (Change order) – оформлюється у вигляді письмового наказу й підписується посадовою особою підрядника; дозволяє й вказує, які зміни реалізовувати у проекті (формується на стадії ухвалення рішення).

Загальне управління змінами



Вхідна інформація загального управління змінами

Оцінка виконання. Оцінка виконання дозволяє визначити, проведення яких коригувальних впливів вимагає проект.

Запити на зміни. Запити на зміни можуть виконуватися в різних формах, однак, за винятком екстрених випадків, усні запити на зміни мають бути задокументовані, перш ніж подані до виконання.

Використовувані методи і засоби

Система управління змінами. Система управління змінами визначає процедури, за якими може бути змінена офіційна документація проекту.

Більшість систем контролю змін включає Координаційна рада (КР), відповідальна за прийняття або відмову за запитами на зміни. Можливості й відповідальність КР повинні бути чітко визначені й погоджені з ключовими учасниками проекту. У великих складних проектах можуть бути декілька КР, відповідальних за різні сторони проекту.

Система управління змінами повинна також включати процедури роботи зі змінами, які не вимагають попереднього схвалення. Більшість таких змін визначається невідкладними подіями, але можуть бути викликані також поліпшенням якості й т.п. Звичайно перелік видів змін, що не потребують попереднього схвалення, визначається заздалегідь. Проте всі зміни повинні документуватися, щоб не викликати проблем у майбутньому.

Запити на зміни мають таке походження:

- зовнішні запити на зміни, що надходять від замовника або постачальників;
- упевненість команди проекту в необхідності змін, яка пов'язана з:
 - порушенням строків основних контрольних подій,
 - порушенням якості результатів фаз,

- перевитратою коштів, що перевищує заздалегідь певний припустимий рівень, наприклад, перевищення бюджету більше ніж на 10%.

Якщо зміни обмежуються зоною відповідальності команди проекту й не приводять до необхідності такого перегляду базового плану й бюджету проекту, що повинно в обов'язковому порядку санкціонуватися КР, то рішення по них приймаються командою проекту. В протилежному разі повинна діяти заздалегідь певна процедурна модель, типовий приклад якої розглянутий нижче.

Діаграма типового процесу управління змінами представлена на рис.15. Запити на зміни надходять від постачальників у команду проекту. Менеджер проекту привласнює певний код запиту, що надійшов, і разом з командою проекту проводить аналіз наслідків запитуваних змін.



Рис. 15 – Діаграма типового процесу управління змінами

Якщо наслідки незначні й перебувають у зоні відповідальності команди проекту, то зміни авторизуються менеджером проекту.

Якщо ж зміни спричиняють значні наслідки або менеджер проекту не вважає за необхідне авторизувати запити на зміни, що надійшли від постачальників, ним готується запит на зміни, який містить аналіз їхніх наслідків, у КР. Такі зміни затверджуються або відхиляються на рівні КР.

Затверджені запити на зміни або відмови на такі запити повертаються менеджеру проекту для коригування плану проекту й застосування коригувальних впливів. При цьому часто змінюються і умови контрактів.

Управління конфігурацією – це будь-які документовані процедури, призначені для використання технічних і адміністративних правил з метою:

- ідентифікації та документування функціональних і технічних характеристик продукції або системи;
- керування будь-якими змінами цих характеристик;
- реєстрації змін і підготовки звітності про їхній поточний стан;
- аудита продукції і системи підтвердження відповідності поставленим вимогам.

Методи оцінки виконання. Методи оцінки виконання (вартісний аналіз і т.д.) дозволяють визначити, чи потребує процес здійснення коригувального впливу подальшого опрацювання й додаткових ітерацій.

Додаткове планування. Проекти рідко виконуються згідно з початковим планом. Намічені зміни можуть вимагати перегляду вартісних оцінок, зміни послідовності операцій, призначень ресурсів, аналізу можливих реакцій на ризикові події і т.д.

Пошук найкращого коригувального впливу – такий же ітеративний процес, як і планування проекту. Для визначення наслідків таких впливів виконується планування робіт, що залишилися, й визначаються ті зміни, які з ними зв'язані. Якщо ці зміни незадовільні, перевіряють інші рішення.

Програми управління проектами. Програми управління проектами широко використовуються як для оцінки виконання, так і для додаткового планування.

Резерви – це засоби планування, призначені для зменшення вартісного ризику й ризику часу. Правильно підібрані резерви полегшують управління змінами, мінімізуючи негативні наслідки запитів на зміни.

Вихідна інформація загального управління змінами

Модифікація плану проекту. Модифікація плану проекту часто включає зміну базового плану. Модифікований план повинен готуватися заздалегідь у процесах аналізу і включатися в запит на зміни, але розгляд запиту може потребувати додаткової модифікації.

Коригувальні впливи. Як правило, необхідні коригувальні впливи повинні розроблятися заздалегідь і пропонуватися командою проекту при поданні в КР запитів на зміни. Однак ухвалені рішення можуть вимагати подальшої доробки запропонованих впливів. При розробці й опрацюванні коригувальних впливів застосовують інші процеси управління.

Засвоєні уроки. Причини відхилень, причини, за якими були обрані ті або інші коригувальні впливи, а також інші «уроки» повинні бути документовані таким чином, щоб увійти в історичну базу даних як для поточного проекту, так і для інших проектів виконуючої організації.

Контрольні запитання

1. Для чого використовується план проекту?
2. Перерахуйте структурні розділи плану проекту, коротко охарактеризуйте кожний з них.
3. У чому полягає різниця між планом проекту і базовим планом?
4. За якими ознаками класифікують плани проектів?
5. Правила розробки плану проекту.
6. Що входить в число критеріїв успіху проекту?
7. Виконання проекту.
8. Що таке штаби проекту?
9. Що таке управління змінами? Джерела походження змін.
10. Опис конфігурації стану проекту: склад документів, що регламентує проходження змін у проекті.
11. Призначення Координаційної ради.
12. Природа походження запитів на зміни.
13. Опишіть процедуру загального управління змінами проекту.

РОЗДІЛ 9. УПРАВЛІННЯ ЗМІСТОМ ПРОЕКТУ

1. Ініціація проекту.
2. Планування цілей проекту.
3. Розробка ієрархічної структури робіт (WBS).
4. Підтвердження цілей проекту.
5. Контроль над змінами цілей.

Управління змістом проекту (Project Scope Management) – розділ проектного менеджменту, який включає процеси, необхідні для підтвердження того, що в проект включені тільки ті роботи, які необхідні для успішного виконання проекту.

Управління змістом включає такі процеси:

- ініціації, тобто прийняття організацією рішення про початок проекту або його чергової фази;
- планування цілей – письмової розробки документу, що містить обґрунтування, основні результати, етапи й цілі проекту;
- декомпозиції цілей – розподілу етапів проекту на детальні, більше керовані компоненти з побудовою ієрархічної структури робіт проекту (WBS);
- підтвердження цілей як формалізації прийняття змісту проекту;
- контролю над змінами цілей, тобто контролю змін, що відбуваються зі змістом проекту.

Фахівець у сфері проектного менеджменту має відрізнити цілі проекту від цілей продукту проекту. Оскільки *цілі продукту* – це властивості й функції, які повинна мати продукція проекту, а *цілі проекту* – це робота, яку потрібно виконати для виробництва продукту із заданими властивостями.

1. Ініціація проекту

Ініціація – процес формального визнання необхідності виконання проекту.

Процес ініціації бере початок з моменту появи ідеї проекту й триває до ухвалення рішення про участь або неучасть організації в проекті.

Ініціація включає єдиний підпроцес – *авторизацію*, тобто ухвалення рішення про початок проекту. Для виконавця проекту ініціація означає необхідність виконання наступної фази проекту.

У деяких сферах діяльності проект не підлягає формальній ініціації доти, доки не проведений аналіз здійсненності, не складений бізнес-план, техніко-економічне обґрунтування або не виконана якась інша форма попереднього аналізу. Такий попередній аналіз і сам вимагає ініціації.

*Причини ініціації
проектів*

Основними причинами ініціації проектів виступають:
- вимоги ринку, наприклад: авторизація проекту реконструкції аеропорту великого науково-промислового й культурного центру як заявка на включення мегаполіса в міжнародну мережу авіамаршрутів;

- потреби бізнесу, наприклад: авторизація проекту будівництва елітного житлового комплексу девелопером (забудовником) з метою виходу на ринок житла premier-класу;

- попит споживачів, наприклад: авторизація проекту будівництва потужної технологічної лінії з випуску високоякісної бутильованої води у відповідь на зростаючі потреби в ній населення;

- технологічний розвиток, наприклад: авторизація проекту впровадження роздільного збору городянами твердих побутових відходів у результаті переорієнтації політики муніципальної влади в сфері обігу з відходами;

- юридичні вимоги, наприклад: авторизація проекту розробки міським управлінням транспорту й зв'язку нових інструкцій для проїзду в муніципальному транспорті з метою підвищення безпеки пересування в межах міста.

Стадії ініціації

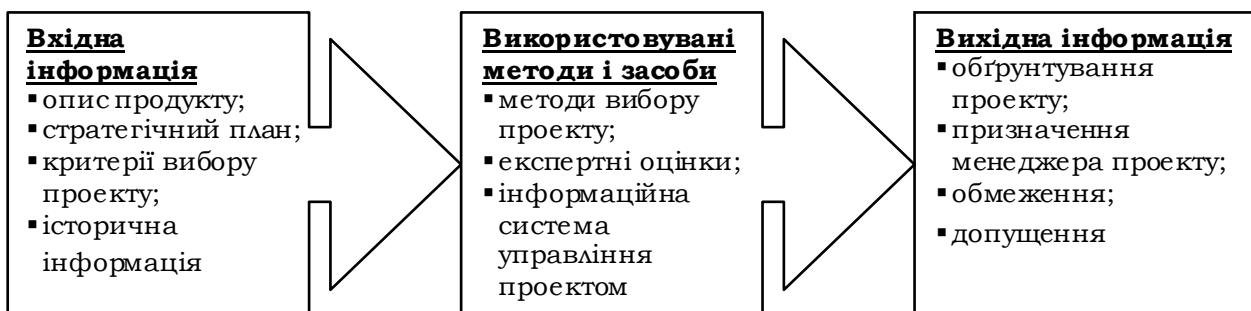
Ініціація проекту проходить через такі основні стадії:

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

Перераховані стадії можуть реалізовуватися одночасно.

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

Ініціація проекту



Вхідна інформація ініціації проекту

Опис продукту. Опис продукту документує характеристики продукції, об'єктів, послуг, для виробництва яких призначений проект. Звичайний опис продукту на ранніх стадіях проекту є менш докладним, ніж на наступних, коли ці характеристики уточнюються.

Опис продукту повинен документувати взаємозв'язки між виробництвом продукції, об'єктів, послуг і тими причинами, які послужили

підставою для організації проекту. Незважаючи на те, що форма опису продукту не регламентується, опис повинен бути досить деталізованим з метою докладної розробки плану проекту.

Стратегічний план. Оскільки всі проекти повинні підтримувати стратегічні цілі виконуючої організації, то стратегічний план повинен розглядатися як важливий фактор при виборі проектів.

Критерії вибору проекту. Критерії вибору проекту визначаються через характеристики продукту проекту й охоплюють повний діапазон можливих вимог управління: строки окупності, місце на ринку, суспільне значення та ін.

Історична інформація. У процесі ініціації повинна братися до уваги історична інформація як про колишній досвід прийняття рішень про вибір проектів, так і про результати виконання. Зокрема, якщо ініціація стосується наступної фази проекту, повинна ретельно аналізуватися інформація про результати виконання попередніх фаз.

Використовувані методи і засоби

Методи вибору проектів. Методи вибору проектів звичайно попадають в одну з таких категорій:

- методи виміру прибутку за допомогою економічних моделей, порівняльних оцінок та ін.;

- оптимізаційні методи – математичні моделі, що використовують лінійне, нелінійне, динамічне та інші різновиди програмування.

Такі методи часто називають моделями прийняття рішень. Застосування складних моделей прийняття рішень часто розглядається як одна з фаз проекту.

Експертні оцінки. Для одержання вихідної інформації часто необхідні експертні оцінки. Така експертиза може бути надана фахівцями, які володіють необхідними знаннями. Експерти звичайно залучаються з:

- інших підрозділів виконуючої організації;
- консалтингових компаній;
- професійних асоціацій.

Вихідна інформація ініціації проекту

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

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

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

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

Призначення менеджера проекту. Менеджер проекту повинен призначатися якомога раніше, обов'язково до початку виконання плану проекту і, по можливості, до виконання більшої частини планування.

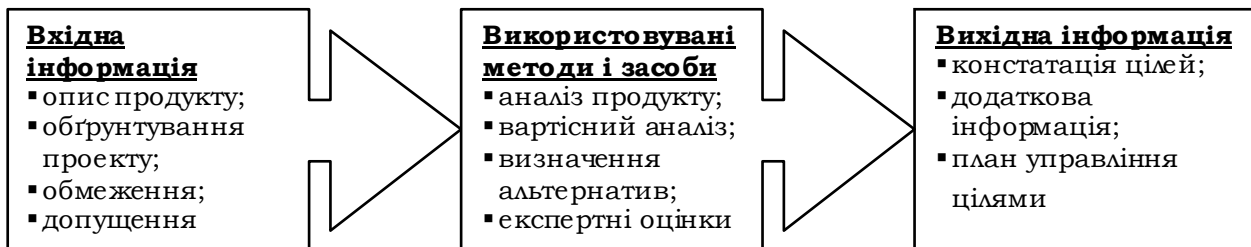
2. Планування цілей проекту

Планування цілей – це процес розробки документа, що формулює цілі проекту за допомогою їх констатації, які служать базою для наступних проектних рішень, включаючи визначення критеріїв успішності виконання проекту.

Документовані цілі необхідні як для всього проекту, так і для окремих його підпроектів. Так, інжинірингова фірма, яка одержала контракт на будівництво, повинна мати документовані цілі не тільки для всього проекту, але й окремо для проектування.

У випадку, якщо всі елементи планування цілей вже розроблені (у «Запрошенні до пропозицій» (тендерна документація, що використовується для одержання контрактних пропозицій), ідентифіковані основні результати проекту, а в «Обґрунтуванні проекту» визначені й сформульовані цілі проекту), то цей процес зводиться до документування цих положень.

Планування цілей проекту



Використовувані методи і засоби

Аналіз продукту. Аналіз продукту призначений для кращого розуміння продукту проекту. Він включає системний аналіз, аналіз функціонування і т.д.

Вартісний аналіз. Вартісний аналіз призначений для оцінки прямих і непрямих витрат і доходів різних варіантів проекту й оцінки привабливості можливих альтернатив, з використанням таких фінансових показників, як строк окупності.

Визначення альтернатив. Під визначенням альтернатив маються на увазі будь-які доступні способи вироблення різних підходів до проекту.

Експертні оцінки. Методика експертної оцінки застосовується як для попереднього відбору найбільш перспективних варіантів здійснення проекту, так і для попереднього визначення здійсненності проекту.

Вихідна інформація планування цілей

Констатація цілей є документованою основою для наступних проектних рішень, єдиного розуміння й угоди між командою й споживачами проекту, що стосуються цілей і результатів проекту.

У процесі виконання констатація цілей трансформується відповідно до змін цілей проекту.

Констатація цілей повинна включати безпосередньо або за допомогою посилань на інші документи такі пункти:

- підстава для виконання проекту – потреби, для задоволення яких проект розроблюється та впроваджується;
- продукт проекту – анотація до опису продукту проекту;
- результати проекту – перелік продукції, випуск якої означає виконання проекту;
- критерії проекту – вимірні критерії успішності проекту.

Критерії проекту повинні, щонайменше, включати такі показники, як строки, вартість і якість. Використання невимірних критеріїв, таких як «задоволення споживачів», не тільки ускладнює вимірювання виконання, але й містить високий ступінь ризику.

У деяких областях застосування критерії проекту мають назву критичних факторів успіху.

Додаткова інформація. Всі супутні питання повинні бути документовані й доступні для використання у процесах управління проектом. Додаткова інформація повинна в обов'язковому порядку включати всі відомі допущення. В іншому склад документа залежить від області застосування.

План управління цілями. План управління цілями повинен включати ясний опис того, як будуть ідентифікуватися і класифікуватися зміни цілей проекту. Це особливо важливо й необхідно, коли характеристики продукту проекту тільки розробляються.

План повинен також включати міркування щодо очікуваної стабільності цілей проекту, тобто наскільки ймовірною є зміна цілей, як часто вони будуть мінятися й наскільки.

3. Розробка ієрархічної структури робіт

Розробка ієрархічної структури робіт



Вхідна інформація розробки ієрархічної структури робіт

Обмеження. Обмеження, особливо умови контрактів, часто відіграють значну роль при декомпозиції цілей.

Організаційні структури учасників проекту. Організаційні структури учасників проекту визначають розподіл відповідальності і вимоги до структуризації контролю та звітності про хід виконання проекту.

Історична інформація. Історична інформація про попередні проекти повинна враховуватися при декомпозиції цілей. Особливо корисною може виявитися інформація про допущені раніше помилки.

Використовувані методи і засоби

Типові ієрархічні структури робіт. Ієрархічна структура робіт (Work Breakdown Structure) – це орієнтована на результат структура операцій проекту, що визначає загальні цілі проекту.

Операції, що не входять в WBS, не відносяться до цілей проекту.

Кожний елемент WBS (пакет робіт) являє собою деякий обсяг робіт для оцінки й виміру виконання, а також витрат, пов'язаних з досягненням цілей проекту. WBS:

- визначає ієрархію результатів;
- описує весь обсяг робіт, необхідний для досягнення кінцевих цілей або результату(ів) проекту;
- розроблюється шляхом розподілу результатів на вимірювані елементи, що піддаються обліку;
- є механізмом для об'єднання і оцінки виконання проекту за обсягом робіт і вартістю.

Декомпозиція. Декомпозиція цілей як технологічна складова розробки ієрархічної структури робіт означає розподіл основних результатів проекту на окремі більш детальні компоненти доти, доки не буде досягнутий рівень, що забезпечує необхідну й достатню деталізацію інформації для ефективного управління проектом. Рівень деталізації WBS залежить від розміру й балансу між складністю, ризиком і вимогами керівника проекту до контролю проекту. Рівень деталізації може також змінюватися у процесі життєвого циклу проекту.

Для короткострокових проектів на початковій стадії можна розробити всю WBS до достатнього рівня деталізації, тоді як довгострокові проекти й проекти з високим рівнем складності можуть не деталізуватися повністю на початковій стадії. Повністю WBS для таких проектів можна описати в процесі їхньої реалізації. З іншого боку, це може означати, що для конкретного проекту, окремі пакети робіт можуть мати різні рівні деталізації. Зокрема, це правильно при розробці проектів, що розгортаються, коли план деталізується для робіт, які повинні безпосередньо початися, а роботи майбутніх періодів визначаються укрупнено, на верхньому рівні доти, поки на більш пізній стадії життєвого циклу проекту можна буде прописати їх більш детально.

У навчально-довідковій літературі з управління проектами для проектів середньої складності рекомендується використовувати до 6 рівнів WBS: 3 верхні рівні для надання інформації рівня замовника, 3 нижні рівні для деталізації інформації рівня виконавця.

Підставою для розбивки проекту можуть служити:

- компоненти продукту, одержуваного в результаті реалізації проекту (послуги, напрямки діяльності);
- процесові або функціональні елементи діяльності організації, яка реалізує проект;
- етапи життєвого циклу проекту, основні фази;
- підрозділи організаційної структури;

- географічне розміщення для просторово-розподілених проектів.
Існуючі підходи до структуризації проекту подані на рис.16.

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ПРОЕКТУ

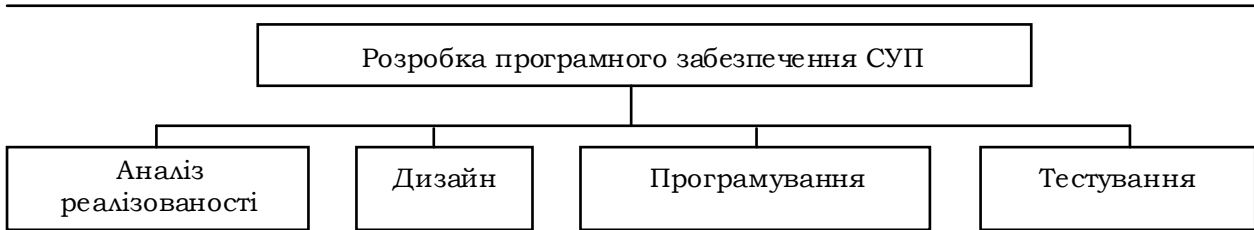


Рис. 16 – Підходи до структуризації проекту (життєвий цикл проекту)

КОМПОНЕНТИ ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ

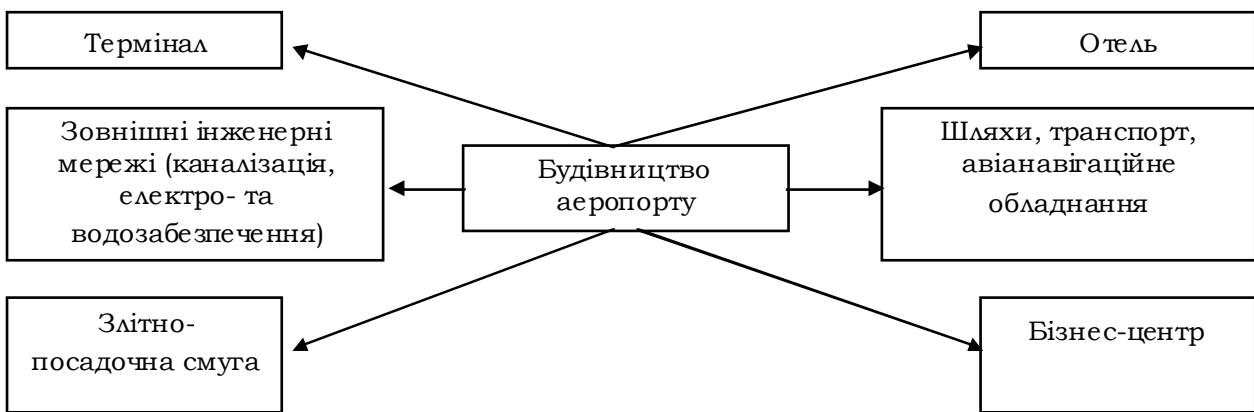


Рис. 16, а – Підходи до структуризації проекту (компоненти продукту)

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД

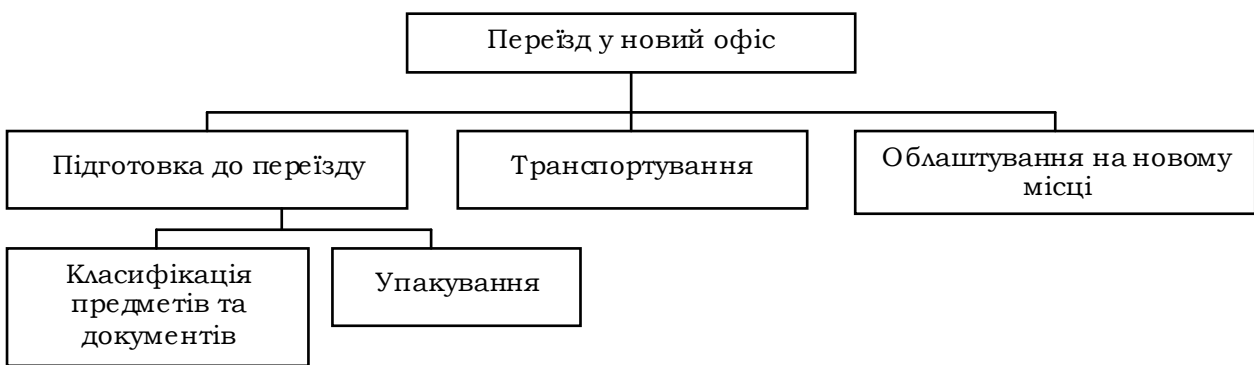


Рис. 16, б – Підходи до структуризації проекту (функціональний підхід)

ГЕОГРАФІЧНИЙ ПІДХІД



Рис. 16, в – Підходи до структуризації проекту (географічний підхід)

Вихідна інформація розробки ієрархічної структури робіт

Ієрархічні структури робіт. Як і констатація цілей, WBS часто використовується для вироблення або підтвердження загального розуміння цілей проекту.

Звичайно WBS подається у формі діаграми. Крім того, WBS представляється у вигляді списку з ознакою приналежності до певного рівня структури. Вкладеність у такому списку визначається послідовністю операцій. Діаграму, що ілюструє функціональний підхід (рис.16, б), можна показати наступними еквівалентними списками:

Найменування	Рівень WBS	Найменування
Переїзд у новий офіс	1	Переїзд у новий офіс
Підготовка до переїзду	2	Підготовка до переїзду
Класифікація предметів і документів	3	Класифікація предметів і документів
Упакування	3	Упакування
Транспортування	2	Транспортування
Облаштування на новому місці	2	Облаштування на новому місці

Крім ієрархічної структури робіт у проекті можуть бути використані й інші типи ієрархічних структур, такі як:

- організаційна структура робіт (OBS), що визначає, які операції проекту виконуються різними підрозділами в організаційній структурі;
- ієрархічна структура ресурсів (RBS) – варіант OBS, звичайно використовуваний, коли операції проекту виконуються індивідуальними ресурсами.

Правила розробки WBS

Структура декомпозиції робіт може розроблятися «з нуля» або з використанням компонентів уже створених WBS структур. При використанні існуючих компонентів елементи WBS складаються з елементів попередніх проектів – аналогів або зі стандартних шаблонів проектів, застосовуваних на даному підприємстві, на основі вдалих або типових рішень за аналогічними проектами.

При розробці WBS треба брати до уваги такі правила:

- кожний елемент WBS повинен забезпечувати досягнення відчутного результату;
- кожний елемент WBS повинен бути агрегатом всіх підлеглих елементів, включених безпосередньо в нього;
- результати повинні логічно деталізуватися до рівня, на якому можна визначити, як вони будуть досягатися (проекування, поставки, укладання договорів, виробництво). Декомпозиція результатів, починаючи від верхнього до нижнього рівня WBS, має бути логічно взаємопов'язана;
- результати пакетів робіт повинні бути унікальними й відрізнятися від результатів інших пакетів робіт того ж рівня. Вони повинні розкладатися до рівня деталізації, що забезпечує успішне планування, координацію і контроль робіт, пов'язаних з досягненням встановлених цілей;
- процес розробки WBS повинен являти собою гнучкий механізм, що дозволяє коригувати WBS, особливо коли обсяг робіт з проекту може

змінюватися. Однак для успішного управління проектом необхідно ретельно забезпечити процес контролю змін для документування і управління змінами змісту проекту. При зміні змісту проекту WBS повинна бути відкоригована;

- кожний елемент WBS (пакет робіт), що являє собою обсяг робіт підрядника або інших зовнішніх організацій, повинен бути погоджений безпосередньо з відповідними елементами WBS підрядника;
- всі результати в явному вигляді повинні бути включені в WBS;
- для всіх важливих подій, пов'язаних зі звітністю (наприклад, штаби, щомісячні звіти, звіти про проведення випробувань та ін.) повинні бути включені й визначені відповідні пакети робіт;
- всі пакети робіт повинні бути сумісні з організаційною структурою і структурою витрат;
- результати повинні бути чітко визначені так, щоб виключити дублювання обсягів робіт усередині елементів WBS, у цілому по організації або по окремих відповідальних за виконання робіт;
- результати повинні мати розмір, достатній для ефективного управління, але не настільки малий, щоб зробити витрати на контроль надмірними.

До складностей, пов'язаних з розробкою WBS, відносяться такі:

- знаходження балансу між завданнями опису змісту проекту й вимогами до збору фактичної інформації й звітності. Надмірна деталізація WBS вимагає зайвого рівня підтримки й звітності;
- недостатня увага до розробки WBS і перехід безпосередньо до формування сітьового графіка (діаграми Гантта, розрахунку критичного шляху або сітьового графіка) може призвести до втрати важливих для проекту робіт, а отже до затримок проекту на пізніх стадіях його реалізації після виявлення недоглядів;
- розробка елементів WBS, що визначають тільки стадії проекту або організаційну структуру без урахування проміжних результатів проекту (об'єктів, продуктів, конструктивів), може призвести до перевитрат, оскільки при такому підході важко оцінити планові показники й проконтролювати виконання проекту;
- необхідність визначення пакетів робіт, що описують початкові й завершальні елементи, такі як планування, монтаж і дослідну експлуатацію;
- необхідність визначення і деталізації всіх ключових елементів проекту (наприклад, дозвільна документація, оформлення, доставка або маркетинг);
- необхідність визначення всіх робіт, закріплених за учасниками проекту;
- виключення пакетів робіт, з декількома відповідальними за створення тих або інших результатів (продуктів);
- визначення ключових результатів управління проектами, таких як, управління процесами, послуги, інформаційне забезпечення і комунікації, регламенти, навчання і програмне забезпечення. Такого

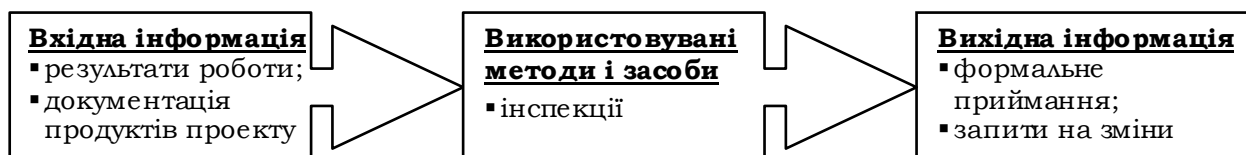
роду діяльність слід визначати через роботи рівня (роботи типу «гамак»), що не забезпечують дискретних результатів робіт.

4. Підтвердження цілей проекту

Підтвердження цілей – це процес формального приймання результатів проекту його учасниками (інвесторами, споживачами і т.д.). Він включає ревізію продуктів і результатів роботи для підтвердження того, що все виконано правильно й задовільно. У випадку переривання виконання проекту підтвердження цілей дозволяє встановити й документувати ступінь його завершеності.

Підтвердження цілей відрізняється від підтвердження і контролю якості насамперед тим, що підтвердження цілей стосується приймання самих результатів роботи, тоді як контроль якості стосується правильності цих результатів.

Підтвердження цілей проекту



Вхідна інформація підтвердження цілей проекту

Результати роботи. Результати роботи (що повністю або частково виконано, з якими витратами та ін.) – виходи процесу виконання плану проекту.

Документація продуктів проекту. На виготовлені продукти проекту повинна видаватися документація. Залежно від області використання ця документація може мати різні назви – технічна документація, креслення, специфікації та ін.

Використовувані методи і засоби

Інспекції. Інспекції включають такі дії, як тестування, вимір і т.п. для визначення відповідності результатів поставленим вимогам. Інспекції можуть називатися аудитами, перевітками та ін.

Вихідна інформація підтвердження цілей проекту

Формальне приймання. Результати приймання продуктів проекту або фази оформляють у вигляді документа, що поширюється серед учасників проекту. Таке приймання може бути і умовним з висуванням претензій, які повинні бути усунуті протягом обговореного строку. Найбільше часто це стосується результатів фаз.

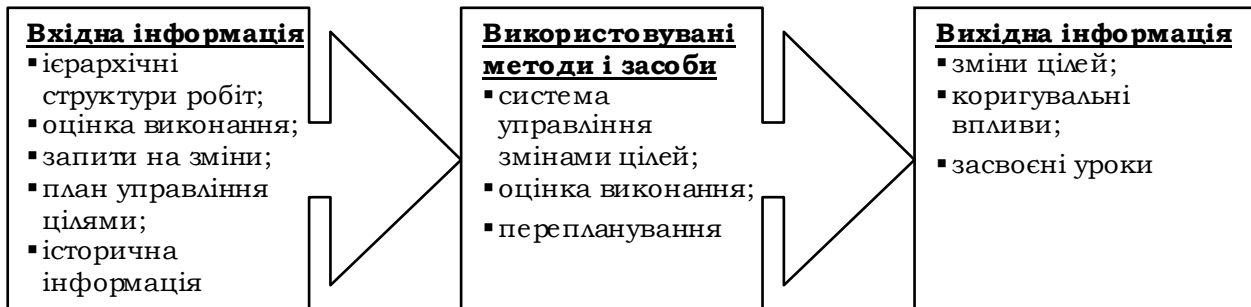
Запити на зміни. За результатами приймання або інспекції можуть виявитися такі претензії до результатів роботи, які вимагають застосування коригувальних впливів. Якщо результати не задовольняють поставленим вимогам, то виникає необхідність переробки, тобто появи незапланованих операцій проекту, а значить коригування строків і вартості робіт, умов контрактів та ін.

5. Контроль над змінами цілей

Управління цілями в частині контролю над змінами тісно пов'язане з іншими процесами керування і призначене для:

- впливу на чинники, що породжують зміни, для того, щоб забезпечити сприятливість змін цілей;
- вироблення впливів, пов'язаних зі змінами цілей, що відбулися.

Контроль над змінами цілей



Вхідна інформація контролю над змінами цілей

Оцінка виконання. Оцінка виконання визначає поточний статус проекту, відповідаючи на питання, які цілі досягнуті, які відхилення від базового плану відбулися.

Запити на зміни. Більшість прямих запитів на зміни цілей пов'язані з наступними причинами:

- зовнішні події, наприклад, зміни державних стандартів;
- помилки у визначенні цілей проекту;
- поява нових технологій, здатних скоротити витрати часу або засобів на реалізацію проекту.

Однак до необхідності зміни цілей можуть приводити й запити на зміни, прямо з цілями не зв'язані. Так, зміна вимог до якості продукту або незадовільне виконання якості може вимагати проведення ряду додаткових робіт, зміни застосовуваних технологій і цілей проекту.

Використовувані методи і засоби

Система управління змінами цілей. Система управління змінами цілей визначає процедури, за якими можуть бути змінені цілі проекту. Вона повинна бути пов'язана із системами управління цілями продукту(ів) проекту.

Перепланування. Перепланування здійснюється з урахуванням необхідності виконання додаткових робіт.

Вихідна інформація контролю над змінами цілей

Зміни цілей проекту – це будь-які модифікації погодженої WBS. Зміни цілей, як правило, означають необхідність перепланування проекту й впливають на інші планові показники: строки, вартість, якість і т.д.

Коригувальні впливи – зміни з метою привести подальше виконання проекту у відповідність з планом. Розроблені коригувальні впливи далі розглядаються згідно з процедурами загального управління змінами.

Контроль і регулювання при реалізації проекту

Контроль – процес обробки інформації, що протікає систематично, призначений для виявлення розходжень між плановими величинами й величинами, взятими для порівняння, а також аналізу виявлених відхилень.

Контроль повинен забезпечувати:

- моніторинг (систематичне й планомірне спостереження за всіма процесами реалізації проекту);
- виявлення відхилень від цілей реалізації проекту;
- прогнозування наслідків сформованої ситуації;
- обґрунтування необхідності прийняття коригувального впливу.

Розрізняють три види контролю: попередній, поточний і заключний.

Попередній контроль здійснюють до фактичного початку робіт з реалізації проекту, він спрямований на дотримання певних правил і процедур, містить у собі контроль трудових, матеріальних і фінансових ресурсів з погляду встановлення вимог до них і граничних величин.

Поточний контроль здійснюється безпосередньо при реалізації проекту. Він заснований на порівнянні досягнутих результатів із установленими в проекті вартісними, ресурсними та характеристиками у часі. Розрізняють такі види поточного контролю:

- часу – досягнення проміжних цілей і обсягів робіт;
- бюджету – рівень витрати фінансових засобів;
- ресурсів – фактичні витрати матеріально-технічних ресурсів;
- якості – рівень якості робіт.

Заключний контроль проводиться на стадії завершення проекту для інтегральної оцінки реалізації проекту в цілому.

Система контролю повинна забезпечувати оперативну оцінку стану реалізації проекту для обґрунтування і прийняття рішень з управління часом, вартістю, ресурсами і якістю виконуваних робіт. На етапі побудови системи контролю треба визначити:

- склад і рівень деталізації робіт, що підлягають контролю;
- склад показників і форми подання первинної інформації;
- строки подання первинної інформації і зведено-аналітичних звітів;
- осіб, відповідальних за повноту, вірогідність і своєчасність надання даних;

- склад, методи й технологію аналітичних і графічних звітів;
- комплекс використовуваних програмно-аналітичних засобів.

Залежно від необхідної точності розрізняють такі технології контролю:

- контроль у моменти закінчення робіт (метод «0-100»);
- контроль у моменти 50-% готовності робіт (метод «50-50»);
- контроль у заздалегідь визначених моментах проекту (метод контролю за віхами);
- регулярний оперативний контроль (через рівні проміжки часу);
- експертна оцінка ступеня виконання робіт і готовності проекту.

До основних завдань регулювання ходу реалізації проекту входять: контроль за фактичним виконанням робіт, виявлення і аналіз виникаючих

відхилень від планових завдань, коригування і здійснення організаційно-технологічних, економічних і технічних рішень, що забезпечують своєчасне й ефективно досягнення заданої цілі проекту. Процес *регулювання* полягає в циклічному повторенні із прийнятою періодичністю таких процедур:

- збір і підготовка оперативної інформації про стан комплексу робіт і подання її в проектну команду;
- відновлення моделей і підготовка даних для їх розрахунку;
- розрахунок (перерахування) сітьових моделей і актуалізація календарних планів;
- аналіз фактичного стану комплексу робіт і підготовка рішень з його подальшої реалізації;
- розробка оперативно-календарних планів і доведення їх до відповідальних виконавців і керівників відповідних рівнів.

Моніторинг проекту – механізм здійснення постійного спостереження за найважливішими поточними результатами реалізації проекту з метою своєчасного виявлення відхилень від календарного плану й бюджету.

Контрольні запитання

1. Що таке авторизація?
2. Загальні причини ініціації проектів.
3. Надайте змістовну характеристику стадіям ініціації проекту.
4. Які методи вибору проектів називають моделями прийняття рішень?
5. Зміст «Обґрунтування проекту».
6. Сутність планування цілей.
7. Що таке констатація цілей?
8. Що являє собою план управління цілями?
9. Призначення декомпозиції.
10. Поняття пакету робіт. Відповідальність за виконання.
11. Правила розробки WBS.
12. У чому полягає складність розробки WBS?
13. У чому полягає сенс процесів регулювання і контролю в управлінні проектами?
14. Призначення попереднього, поточного і заключного видів контролю. Моніторинг.

РОЗДІЛ 10. УПРАВЛІННЯ ЧАСОМ ПРОЕКТУ

1. Визначення операцій проекту.
2. Визначення взаємозв'язків операцій.
3. Оцінка тривалості операцій.
4. Складання розкладу виконання проекту.
5. Аналіз строків.

Управління часом проекту (Project Time Management) – розділ проектного менеджменту, що включає процеси, необхідні для забезпечення своєчасного виконання робіт проекту.

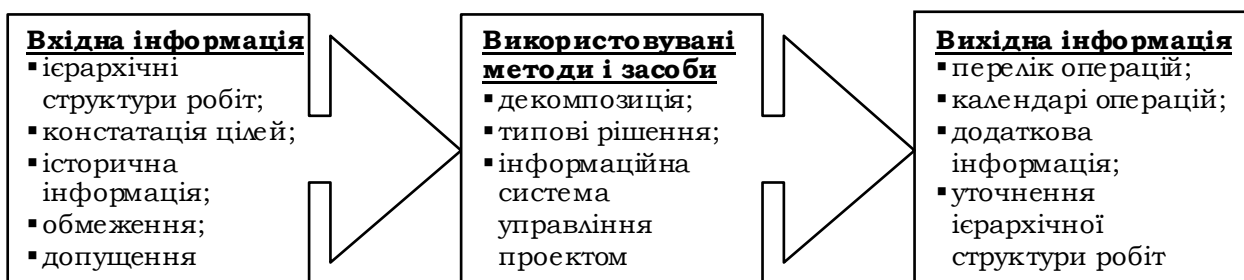
Управління часом проекту містить такі процеси:

- визначення операцій або робіт проекту – ідентифікація певних робіт, які повинні бути виконані для одержання результатів і окремих елементів постачання за проектом;
- визначення взаємозв'язків операцій – визначення послідовності проведення робіт у проекті з урахуванням технологічних, організаційних та інших обмежень;
- оцінки тривалості операцій – визначення кількості робочих періодів, необхідних для завершення окремих робіт;
- складання розкладу виконання проекту – складання розкладу виконання проекту з урахуванням взаємозв'язків операцій, їх тривалості й потреб в ресурсах;
- аналіз строків – контроль над змінами в календарному плані проекту.

1. Визначення операцій проекту

Визначення операцій – це процес ідентифікації і документування переліку елементарних робіт, які повинні бути виконані для досягнення результатів, описаних в ієрархічній структурі робіт.

Визначення операцій проекту



Вхідна інформація визначення операцій проекту

Історична інформація. У процесі визначення складу операцій слід враховувати історичну інформація, тобто склад операцій аналогічних проектів, що виконувалися в минулому.

Використовувані методи і засоби

Декомпозиція. Для визначення складу операцій декомпозиції піддають пакети робіт, визначені у WBS. Якщо використовуються декілька WBS,

необхідно, щоб кожна операція входила тільки в один пакет робіт будь-якої WBS.

Типові рішення. Перелік операцій або його фрагменти з попередніх проектів можуть виявитися корисними в новому проекті як типові рішення. Так само перелік операцій елемента WBS може виявитися корисним при визначенні операцій іншого аналогічного елемента WBS.

Вихідна інформація визначення операцій проекту

Перелік операцій. Перелік операцій повинен включати всі операції проекту. Цей перелік організується як розширення WBS, щоб упевнитися в його повноті, охопленні цілей проекту, несуперечності. У списку не повинно бути операцій, що не входять ні в жоден з пакетів робіт. Це означає або помилку у визначенні операцій, або помилку в декомпозиції робіт. Для однозначного розуміння переліку операцій учасниками проекту кожна операція переліку повинна супроводжуватися докладним описом.

Календарі операцій. Важливим елементом опису операцій є їх календарі – проміжки часу, протягом яких операції можуть виконуватися.

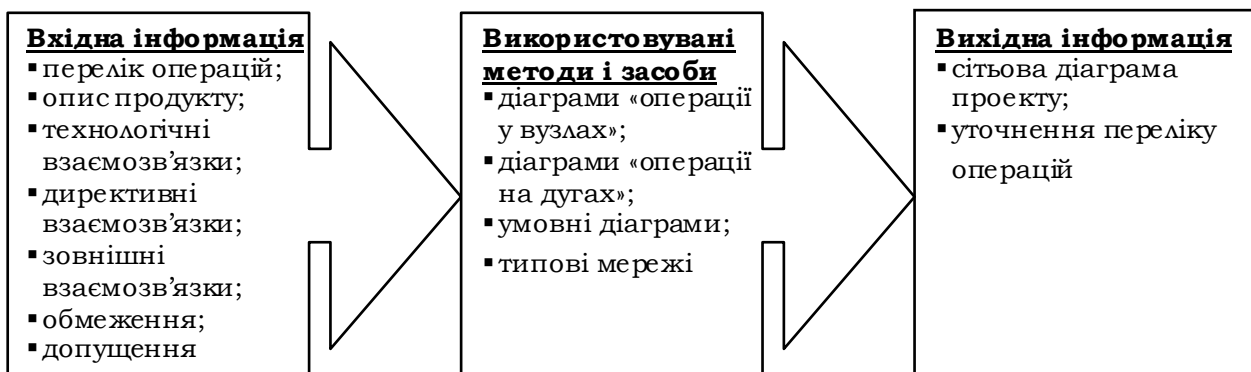
Додаткова інформація. Додаткова інформація переліку операцій повинна бути документована й організована для зручного використання в інших процесах планування. У ній неодмінно повинні бути зазначені всі враховані обмеження та допущення.

Уточнення WBS. У процесі визначення складу операцій часто виявляються недоліки WBS – пропущені результати, пакети робіт і т.д. Виявлені недоліки виправляють, що називається уточненням WBS. Найчастіше подібне зустрічається, якщо в проекті використовуються нові технології.

2. Визначення взаємозв'язків операцій

Визначення взаємозв'язків операцій – процес визначення і документування взаємозв'язків операцій проекту. У цьому процесі важливо бути гранично акуратним, інакше можна одержати нереалістичні розклади виконання проекту. Хоча цей процес можна провести з використанням програм управління проектами, корисно хоча б частину робіт провести вручну – це дозволяє більш ретельно продумати логіку проекту.

Визначення взаємозв'язків операцій



Вхідна інформація визначення взаємозв'язків операцій

Опис продукту. Характеристики продукту можуть вплинути на взаємозв'язки операцій, наприклад, взаємодію підпрограм у проекті розробки програми.

Технологічні взаємозв'язки. Технологічні взаємозв'язки відображають обмеження, обумовлені специфікою виконуваних робіт. Наприклад, стіни можуть бути побудовані лише після фундаменту, програму можна тестувати лише після того, як вона буде написана.

Директивні взаємозв'язки. Директивні взаємозв'язки – це взаємозв'язки, які встановлюються командою проекту й відображають звичайно організаційні обмеження на порядок виконання операцій або досвід виконання попередніх проектів. Директивні взаємозв'язки слід застосовувати вкрай обережно, вони повинні в обов'язковому порядку документуватися.

Зовнішні взаємозв'язки. Зовнішні взаємозв'язки відображають залежності між операціями проекту й операціями, які в проект не входять.

Використовувані методи і засоби

Діаграми «операції у вузлах». Цей метод побудови сітьових діаграм відображає операції у вершинах (вузлах), а взаємозв'язки – у вигляді спрямованих дуг, що з'єднують відповідні вершини (рис. 17).

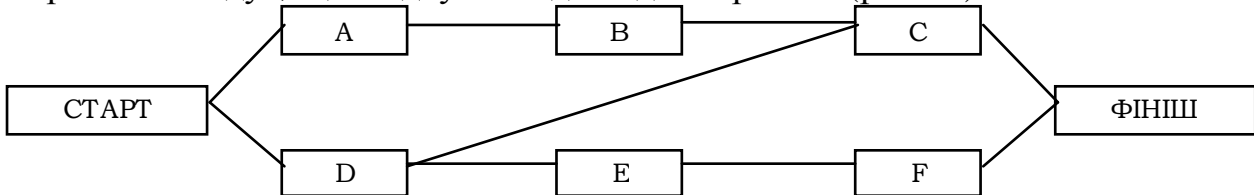


Рис. 17 – Сітьова діаграма за методом «операції у вузлах»

Метод відображення взаємозв'язків операцій проекту «операції у вузлах» використовує більшість сучасних програмних пакетів управління проектами.

У цьому методі звичайно відображають такі типи взаємозв'язків операцій:

- фініш-старт – попередня операція повинна завершитися до початку наступної;
- фініш-фініш – попередня операція повинна завершитися до завершення наступної;
- старт-старт – попередня операція повинна початися до початку наступної;
- старт-фініш – попередня операція повинна початися до завершення наступної.

Найбільш часто використовують зв'язки типу фініш-старт, найбільш рідко і притому професіоналами аналітиками – старт-фініш.

Треба досить обережно використовувати програми управління проектами в проектах зі зв'язками типу старт-старт, фініш-фініш і старт-фініш, тому що вони не завжди правильно інтерпретуються.

Крім типу взаємозв'язку інформація про зв'язок операцій може містити затримку – період часу між виконанням умови взаємозв'язку і строком

можливого початку наступної роботи. Ця затримка може бути як позитивною, так і негативною. Наприклад, наступну роботу можна почати не раніше, ніж через тиждень після початку попередньої – зв'язок старт-старт із затримкою в один тиждень, наступну роботу можна почати не раніше, ніж за два дні до закінчення попередньої – зв'язок фініш-старт із негативною дводенною затримкою.

Діаграми «операції на дугах». Цей метод побудови сітьових діаграм відображає операції на спрямованих дугах, а у вузлах відображаються «події» – такі, як початок або завершення операції (рис.18). Цей метод дозволяє відображати й взаємозв'язки, але значно складніше, часто з використанням фіктивних робіт.

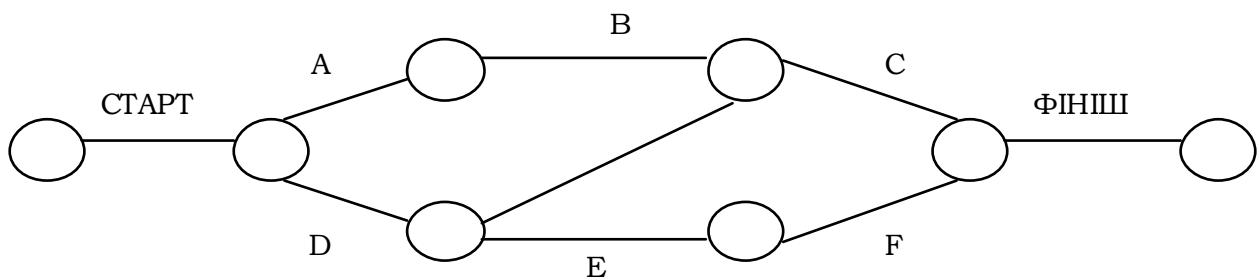


Рис. 18 – Сітьова діаграма за методом «операції на дугах»

У цей час цей метод практично не застосовується і не підтримується більшістю програм управління проектами. Але в деяких областях використання він ще традиційно існує.

Умовні діаграми. Такі методи побудови сітьових діаграм як GERT (Graphic Evaluation and Review Technique) і моделі системної динаміки допускають циклічні взаємозв'язки (наприклад, тестування, що здійснюється неодноразово) й умовні галузі (наприклад, роботи з усунення недоліків, якщо при прийманні якості певних робіт буде визнана незадовільною).

Попередні методи побудови сітьових діаграм не допускають циклічних взаємозв'язків.

Типові мережі. Типові фрагменти можуть значно полегшити процес складання сітьових діаграм. Особливо корисними вони можуть бути, коли в проекті відбуваються повторні процеси, наприклад, облаштування підлоги на кожному поверсі багатоповерхового будинку.

Вихідна інформація визначення взаємозв'язків операцій

Сітьова діаграма проекту – це схематичне відображення операцій проекту й логічних взаємозв'язків між ними.

У програмах управління проектами сітьова діаграма проекту часто неправильно називається діаграмою PERT (Project Evaluating and Review Technique). Насправді діаграми PERT – це спеціальний тип діаграм, що сьогодні рідко використовується.

На сітьовій діаграмі або в поясненнях до неї повинні вказуватися типи взаємозв'язків операцій і затримки на цих взаємозв'язках. Сітьова діаграма повинна також супроводжуватися поясненнями, що включають використаний підхід до встановлення послідовності операцій і обґрунтування всіх директивних, зовнішніх і незвичайних взаємозв'язків операцій проекту.

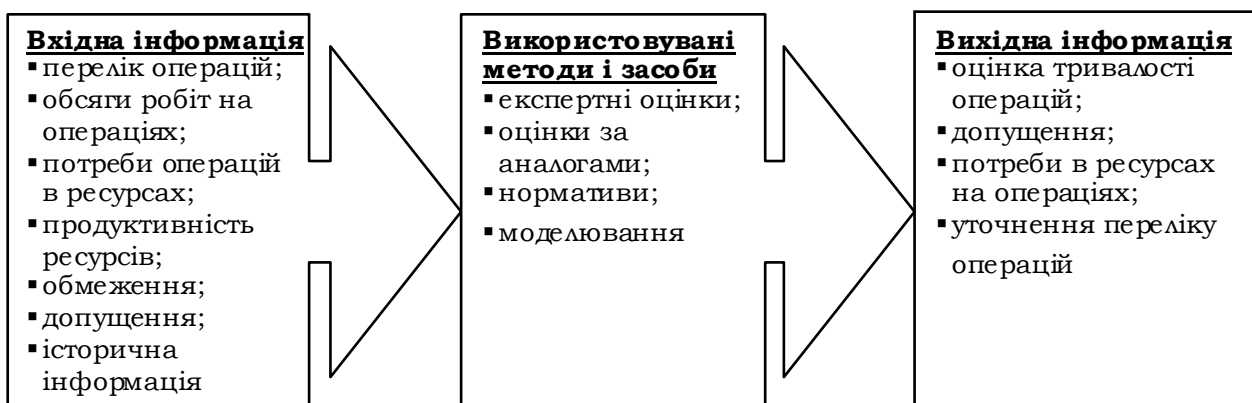
Уточнення переліку операцій. Дуже часто при визначенні логічних взаємозв'язків між роботами доводиться дробити операції, вводити фіктивні операції або здійснювати інші уточнення переліку операцій.

3. Оцінка тривалості операцій

Оцінка тривалості операції – це визначення робочого часу, необхідного для її виконання. Такі оцінки звичайно даються або підтверджуються тими членами команди проекту, які найбільш близько знайомі з предметною областю проекту. Поняття робочого часу вимагає уточнення – тривалість одних операцій визначається можливостями ресурсів, призначених на їхнє виконання, інших – тільки календарним часом, для третіх операцій існують додаткові обмеження. Наприклад, ремонт покриття основних транспортних магістралей великого міста слід проводити в нічний час.

З огляду на наявність вихідних днів у календарі операції не можна передбачити календарну тривалість операції, не знаючи заздалегідь, в який день тижня почалося її виконання. Наприклад, операція тривалістю в два робочі дні може тривати від двох до чотирьох днів, якщо, приміром, почалася в п'ятницю, а субота й неділя – вихідні. Таким чином, поняття тривалості повинне супроводжуватися уточненням – за яким календарем.

Оцінка тривалості операцій



Вхідна інформація оцінки тривалості операцій

Обсяги робіт на операціях. Часто операція характеризується обсягом необхідних для її виконання робіт у фізичних одиницях (кілометрах, тоннах та ін.).

Потреби операцій в ресурсах. Тривалості операцій звичайно залежать від можливостей і кількості ресурсів, призначених на їхнє виконання. Тому в процесі визначення тривалості команда проекту повинна взяти до уваги рішення про призначення ресурсів на виконання операцій проекту.

Продуктивності ресурсів. Для визначення тривалості операцій необхідно знати обсяги робіт на операціях, перелік призначених ресурсів і продуктивності кожного з цих ресурсів, тобто обсяги робіт, виконуваних ресурсами за одиницю робочого часу.

Історична інформація. Історична інформація про очікувану тривалість операцій проекту може бути отримана з:

- архівів проектів, що виконувалися раніше;
- нормативів;
- комерційних баз даних;
- досвіду команди проекту.

Використовувані методи і засоби

Експертні оцінки. На тривалість операцій впливає безліч чинників, які не завжди просто формалізувати. Експертні оцінки, засновані на історичній інформації, можуть виявитися дуже корисними.

Оцінки за аналогами. Оцінки за аналогами часто використовують при недоліку інформації про проект.

Нормативи. Нормативна інформація дозволяє оцінити планову тривалість операцій, виходячи з припущення, що вихідні умови їхнього виконання відповідають нормативним умовам. Такі оцінки корисні для попереднього планування проекту.

Моделювання. Моделювання дозволяє оцінити ймовірну тривалість роботи з урахуванням різних допущень. Найбільш відомим методом моделювання є метод Монте-Карло.

Вихідна інформація оцінки тривалості операцій

Оцінка тривалості операцій. Оцінка тривалості операцій повинна обов'язково включати способи визначення тривалості й діапазони можливих відхилень або ймовірнісні розподіли очікуваної тривалості. Оцінка тривалості операцій не завжди можлива до складання розкладу виконання проекту.

Якщо операція може бути виконана різними ресурсами з продуктивністю, що відрізняється, а призначення ресурсів визначається ситуацією, що склалась у проекті (вигідніше призначати ресурси з меншою продуктивністю, ніж чекати вивільнення більше продуктивних ресурсів, зайнятих на інших роботах), попередня до складання розкладу виконання проекту оцінка тривалості не виконується. У цьому разі необхідно задати обсяги робіт і продуктивності тих ресурсів, які здатні виконати операцію. Тривалість же визначається як вихідна інформація складання розкладу виконання проекту.

Допущення. Всі допущення, зроблені при оцінках тривалості операцій і використані способи визначення цієї тривалості, повинні бути задокументовані.

Потреби в ресурсах на операціях проекту. Передбачувані призначення й потреби в ресурсах на операції проекту визначені при плануванні ресурсів, при оцінці тривалості операцій уточнюються й документуються.

Уточнення переліку операцій. При визначенні тривалості операцій часто виникає необхідність деталізації операцій проекту.

4. Складання розкладу виконання проекту

Календарне планування – це складання та коригування розкладу, в якому роботи, виконані різними організаціями-учасниками проекту, погоджуються в часі між собою і з можливостями їхнього забезпечення різними видами ресурсів. При цьому повинне бути забезпечене дотримання

заданих обмежень і оптимальний (за прийнятим критерієм) розподіл ресурсів.

У цілому існують такі різновиди календарних планів:

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

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

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

планова тривалість = планове закінчення – плановий початок;

плановий резерв часу = пізнє закінчення – планове закінчення.

Дати календарного плану для роботи мають такий вигляд:

Ранній початок	Тривалість	Раннє закінчення
Пізній початок	Резерв часу	Пізнє закінчення
Базовий початок	Базовий резерв часу	Базове закінчення
Поточний початок	Резерв часу, що залишився	Поточнє закінчення

Складання розкладу виконання проекту



Вхідна інформація складання розкладу виконання проекту

Оцінки тривалості операцій. У міру деталізації операцій проекту уточнюється їхня тривалість, а іноді замість прямого завдання тривалості операція визначається через обсяг і продуктивність призначених ресурсів.

Призначення ресурсів. Призначення ресурсів на операції проекту часто потребує наступного уточнення. Можна задати варіанти, альтернативні ресурси й надати можливість вибору призначення програмі, що має відповідну функцію. Крім того, у міру розробки проекту ресурси проекту

деталізуються і призначення уточнюються. Так, при складанні попереднього розкладу виконання робіт на деяку операцію може бути призначений інженер, а згодом уточниться прізвище цього інженера.

Продуктивність ресурсів. Продуктивність ресурсів на операціях проекту визначають, виходячи з нормативної або історичної інформації. При недоліку інформації застосовують експертні оцінки.

Календарі. Звичайно використовуються три види календарів – календар проекту, календарі операцій і календарі ресурсів. Календар проекту – головний, його обмеження (тривалість робочого дня, свята, вихідні дні) поширюється на всі операції і ресурси проекту. Ресурс може використовуватися на операції тільки в ті періоди, які є робочими і за календарем цього ресурсу, і за календарем виконуваної операції.

Обмеження. Крім обмежень, описаних раніше, є специфічні обмеження на розклади проекту. Ці обмеження стосуються дат настання ключових подій або початку чи завершення окремих операцій. Найпоширенішими є обмеження таких типів:

- старт не раніше ніж;
- старт не пізніше ніж;
- старт у певний строк;
- фініш не раніше ніж;
- фініш не пізніше ніж;
- фініш у певний строк.

Природа цих обмежень може бути зовнішньою – вимоги замовника, інвестора і т.д., або внутрішньою, якщо затверджено базовий план, то строки настання ключових подій у процесі виконання проекту бажано коригувати якомога рідше.

Використовувані методи і засоби

Математичний аналіз. Математичні методи дозволяють розрахувати розклад виконання проекту без урахування ресурсних обмежень. Результат такого аналізу показує мінімальний час виконання проекту за умови необмеженості використовуваних ресурсів і попутно визначає розподіл потреб у ресурсах в часі. Якщо потреба проекту в ресурсах не перевищує їхньої наявності, то отриманий розклад і є найкращим рішенням.

Найбільш відомими математичними методами розрахунку розкладу виконання проекту є:

- СРМ (Critical Path Method) – метод критичного шляху – обчислює єдиний детермінований розклад виконання проекту, базуючись на єдиній оцінці тривалості кожної роботи. При цьому обчислюються ранні й пізні дати початку й завершення операцій проекту, а значить і резерви – проміжки часу, на які можна перекласти виконання операцій без порушення обмежень і дати завершення проекту;

- GERT (Graphical Evaluation and Review Technique) – дозволяє використати імовірнісні оцінки як тривалості, так і логіки мережі (одні операції можуть зовсім не виконуватися, інші – тільки частково, а треті – по декілька разів);

- PERT (Program Evaluation and Review Technique) – використовує послідовну мережну логіку й середньозважені оцінки тривалості операцій для обчислення тривалості проекту.

Основна відмінність методу PERT від CPM полягає в тому, що PERT використовує очікувані значення замість детермінованих оцінок тривалості робіт. PERT тепер застосовується мало, хоча оцінки типу PERT використовуються в обчисленнях за методом CPM.

Стискання тривалості. Якщо ставиться завдання завершити проект по можливості швидше або результати розрахунку розкладу виконання проекту виявляються незадовільними, вдаються до методу «стискання» тривалості.

Під стисканням тривалості мається на увазі розпаралелювання операцій, що звичайно виконуються послідовно. Так, можна починати писати код комп'ютерної програми ще до завершення її дизайну або почати будівництво до закінчення проектування, але при цьому практично завжди збільшується ризик можливих переробок і подорожчання вартості виконання робіт.

Евристичні методи. Розклади, розраховані математичними методами, не дозволяють врахувати ресурсні обмеження. Облік ресурсних обмежень робить завдання складання розкладу настільки складним, що точні математичні методи не дозволяють досягти результату за прийнятний час. Тому облік ресурсних обмежень пов'язаний із застосуванням евристичних методів розрахунку розкладу виконання проекту.

Прикладом евристичного методу може служити пріоритетне призначення ресурсів на операції критичного шляху. Облік ресурсних обмежень часто приводить до збільшення тривалості проекту.

Програми управління проектами. Розрахунок розкладу виконання проекту звичайно виконується за допомогою програм управління проектами – розрахунок великого проекту занадто трудомісткий для обчислень на папері від руки. Крім того, використання програмних засобів дозволяє швидко розраховувати альтернативні варіанти й виводити на екран або друкувати результати розрахунку проекту. Слід зазначити, що програми управління проектами використовують різні евристичні методи складання розкладу виконання робіт і результати розрахунку можуть дуже відрізнятись. Як правило, кращим розкладом є той, що за інших рівних умов (тих же ресурсних і технологічних обмеженнях) дозволяє завершити проект швидше.

Вихідна інформація складання розкладу виконання проекту

Розклад виконання проекту. Розклад виконання проекту визначає планові строки початку й завершення операцій проекту. Зазначимо, що розклад виконання проекту залишається попереднім доти, доки не підтверджуються всі призначення і характеристики ресурсів, що звичайно відбувається по завершенні розробки плану проекту.

При аналізі результатів розрахунку календарних планів треба привести їх параметри у відповідність із заданими обмеженнями. Для цього необхідно:

- виявити можливості дестабілізуючих чинників;
- прогнозувати вплив дестабілізуючих чинників;

- виробити заходи щодо мінімізації такого впливу;
- урахувати дії чинників, що сприяють виконанню проекту;
- сформулювати план організаційно-технологічних заходів;
- при необхідності підготувати пропозиції щодо скорочення тривалості й довести до виконавців рішення про те, по яких ділянках робіт слід переглянути часткові календарні плани.

Календарний план, отриманий у результаті розрахунку сітьової моделі, перевіряється, уточнюється, при необхідності деталізується. Коли є повна впевненість у тому, що в план включені всі роботи, є повна інформація про наявні й необхідні ресурси, переходять до аналізу реалізованості.

Розрізняють чотири типи оцінок реалізованості:

- інтегральна оцінка надійності,
- ресурсна,
- економічна,
- фінансова.

Якщо план проходить через ці оцінки, то проект, якому він відповідає, забезпечений всіма необхідними ресурсами і виконання його за даним планом є більш економічним, ніж за будь-яким іншим.

Після аналізу реалізованості треба оцінити план за іншими критеріями, серед яких мінімальна тривалість виконання проекту, мінімальна вартість, максимальне використання власних ресурсів, максимальна зайнятість у періоди економічного спаду, максимальна задоволеність замовника і т.д.

Після побудови оптимального плану можна підготувати розклад використання трудових ресурсів і матеріалів для випадку, коли проект повинен забезпечуватися власним персоналом, а певні матеріали повинні поставлятися замовником. Можна також прийняти угоду про оренду, прокат або придбання устаткування.

Розклад виконання проекту може бути представлений в укрупненому або детальному вигляді. Він може бути поданий в табличному вигляді, або в одному з наступних графічних форматів:

- сітьова діаграма проекту з плановими датами виконання робіт (див. рис.19);

- стрічкова діаграма, або діаграма Гантта (див. рис.20), що відображає дати початку й завершення операцій і їх тривалості. Поштовх у розвитку програмного забезпечення привів до того, що комп'ютерні програми стали відображати на діаграмах Гантта й залежності між операціями. Ці діаграми легко інтерпретуються і користуються великою популярністю.

Проілюструємо вихідні форми на прикладі проекту придбання комп'ютерної програми для СУП, що складається з наступних робіт (рис.20): аналіз ринку програмних продуктів; визначення технічних вимог до програми; визначення управлінських вимог; контакт з постачальниками; кінець фази аналізу (контрольна подія); аналіз специфікацій; перевірка посилань; аналіз демо-версій; аналіз супроводу; ухвалення рішення (контрольна подія).

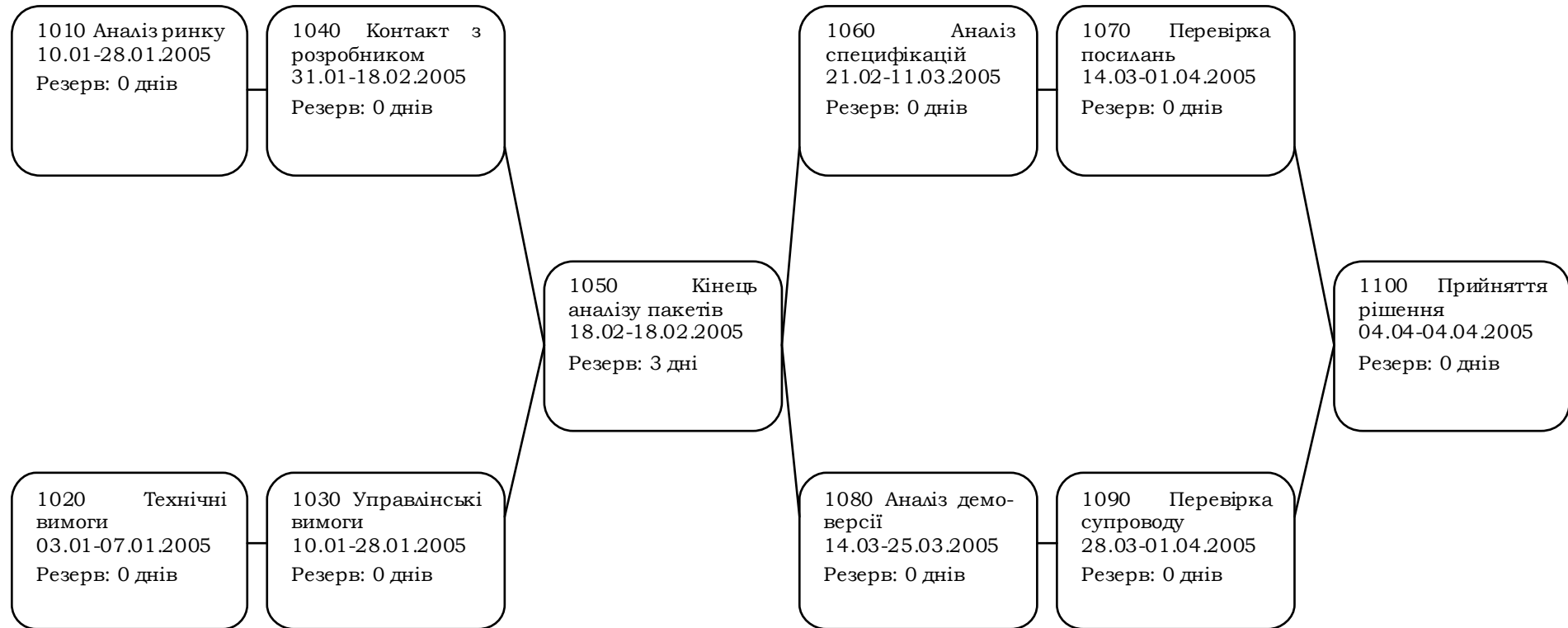


Рис. 19 – Сітьова діаграма проекту придбання комп'ютерної програми для СУП

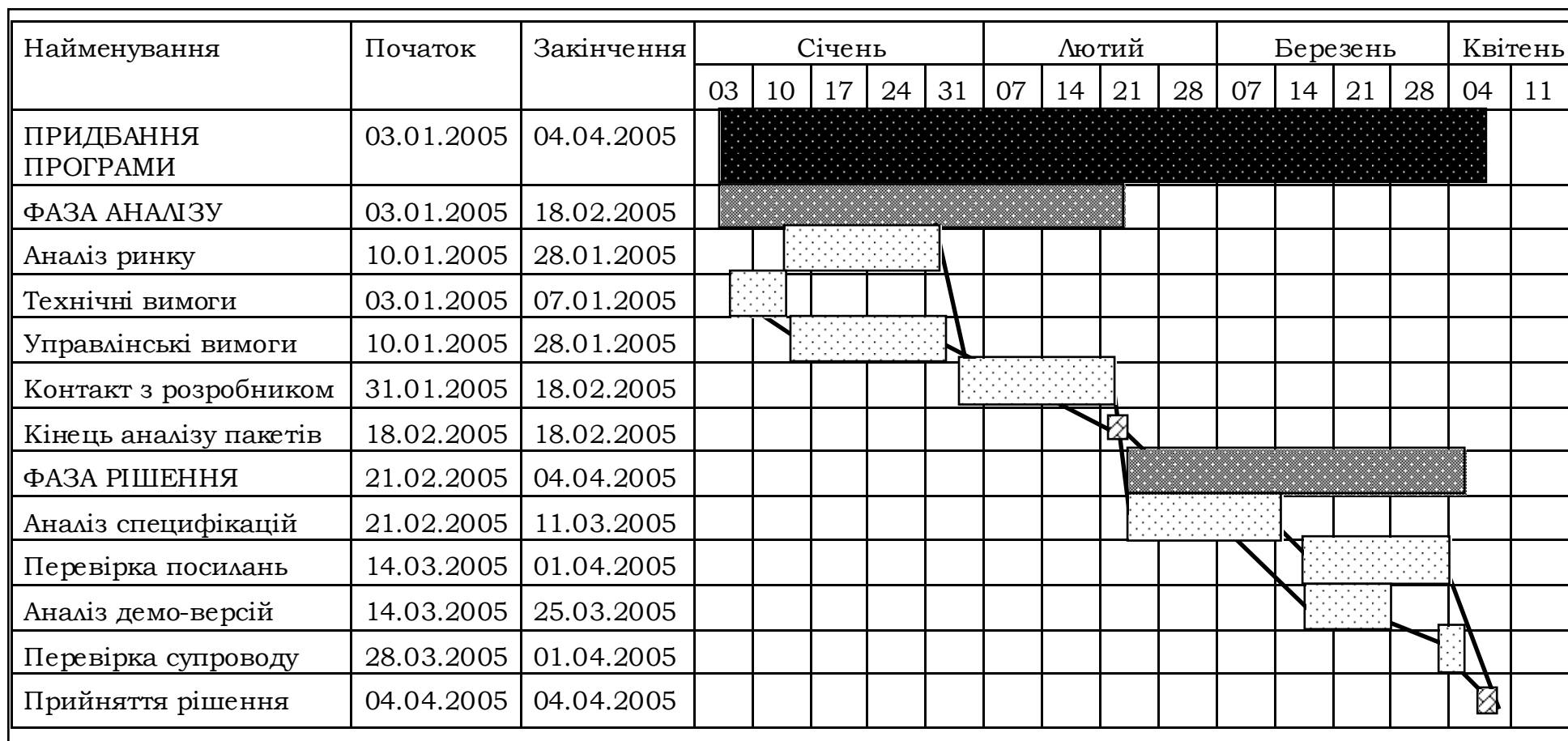


Рис. 20 – Діаграма Гантта проекту придбання програмного забезпечення для СУП з відображенням взаємозв'язку операцій

На цій сітвовій діаграмі крім найменувань і кодів операцій відображаються планові дати їхнього початку й завершення, а також резерви часу виконання.

Діаграми контрольних подій (рис.21) схожі на діаграми Гантта, але відображають лише дати ключових подій.

Найменування	Початок	Закінчення	2005 р.			
			Січень	Лютий	Березень	Квітень
ПРИДБАННЯ ПРОГРАМИ	03.01.2005	04.04.2005				
ФАЗА АНАЛІЗУ	03.01.2005	18.02.2005				
Кінець аналізу пакетів	18.02.2005	18.02.2005		☑		
ФАЗА РІШЕННЯ	21.02.2005	04.04.2005				
Прийняття рішення	04.04.2005	04.04.2005				☑

Рис. 21 – Діаграма контрольних подій проекту придбання програмного забезпечення для СУП

Масштабована сітвова діаграма (рис.22) – це щось середнє між сітввою діаграмою і діаграмою Гантта. Вона відображає взаємозв'язки проекту й тривалості операцій.

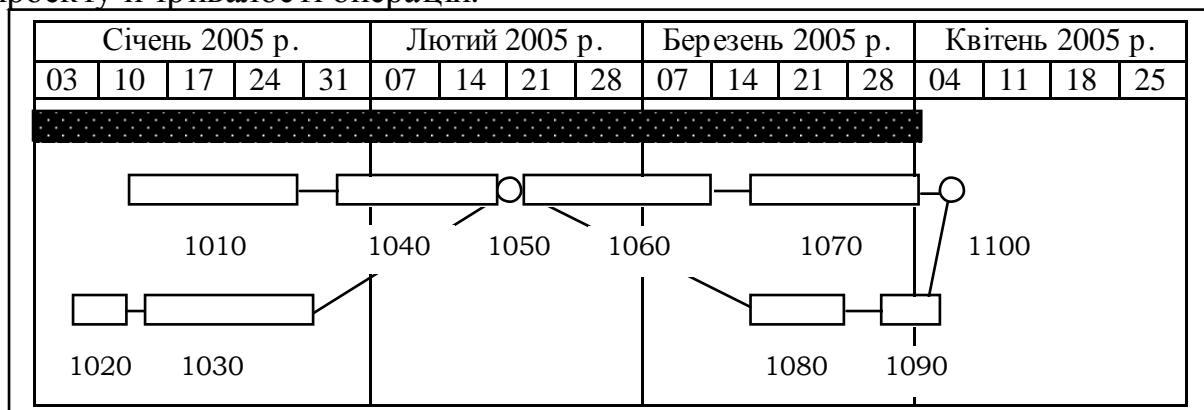


Рис. 22 – Масштабована сітвова діаграма проекту придбання програмного забезпечення для СУП

Додаткова інформація. Додаткова інформація для розкладу виконання проекту повинна включати всі враховані обмеження і допущення. В іншому додаткова інформація істотно залежить від області використання. Наприклад, у будівельному проекті додаткова інформація ймовірно включатиме гістограми завантаження ресурсів, графіки поставок, грошові потоки. В інформаційному проекті можуть обмежитися гістограмами завантаження ресурсів.

Звичайно в перелік супутніх деталей входять:

- розподіл потреб у ресурсах в часі, часто у вигляді гістограми;
- альтернативні розклади (найкращі й найгірші оцінки, з директивними датами й без, з обліком й без обліку ресурсних обмежень);
- резерви строків виконання робіт;
- потенційні впливи ризиків.

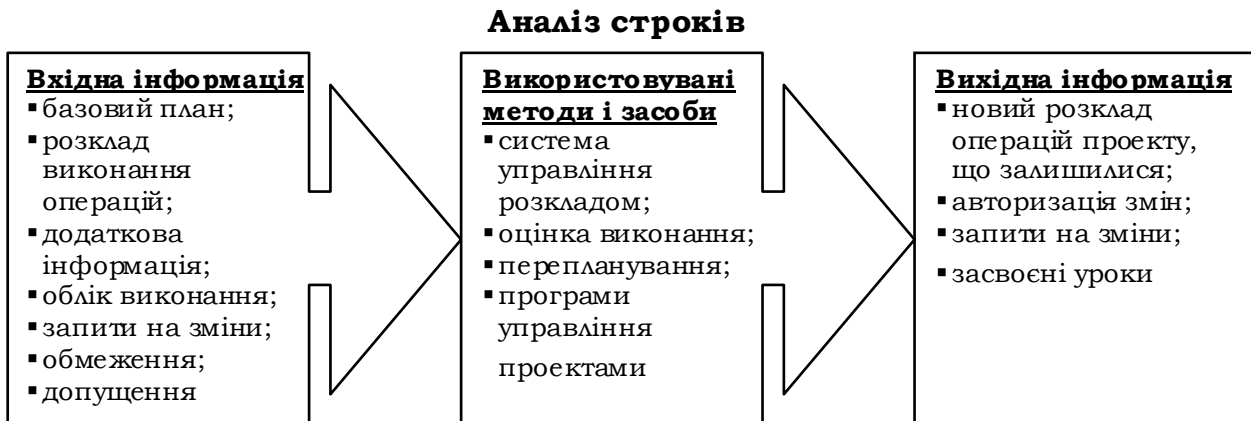
Уточнення переліку операцій і ресурсів проекту. У процесі складання розкладу виконання проекту може виявитися, що дотримання директивних

строків виконання операцій проекту неможливо без зміни переліку операцій або складу ресурсів проекту.

5. Аналіз строків

Аналіз строків призначений для:

- оцінки відхилень строків виконання операцій від планових;
- ухвалення рішення про необхідність застосування коригувальних впливів для усунення або зменшення небажаних наслідків відхилень строків;
- ухвалення рішення про необхідність коригування базового плану проекту й підготовки запиту на зміни.



Вхідна інформація аналізу строків

Розклад виконання операцій. Розклад виконання операцій, прийнятий в якості планового, може відрізнитися від базового. План робіт у процесі виконання проекту безупинно коригується з метою усунення небажаних наслідків виникаючих відхилень і виходу на показники, намічені в базовому плані. У той же час базовий план міняється по можливості рідко, тільки в тих випадках, коли ясно, що вихід на показники, зафіксовані в базовому плані, не є можливими.

Зміни базового плану відбуваються тільки в результаті затвердження документованих запитів на зміни, тоді як рішення щодо зміни розкладу виконання проекту приймаються командою проекту.

Облік виконання. Облік виконання забезпечує команду проекту інформацією про фактичні строки виконання операцій проекту.

Запити на зміни. Аналіз строків виконується не тільки при виникненні відхилень, але й при надходженні запитів на зміни строків майбутніх подій від учасників проекту. Запити на зміни строків окремих операцій і фаз, що надходять у команду проекту, повинні аналізуватися з погляду їх впливу на виконання інших операцій, фаз проекту в цілому. Результати такого аналізу виражаються в ухваленні рішення про необхідність коригування плану проекту й застосування коригувальних впливів, або в санкціонуванні локальних змін, якщо їхня реалізація не відбивається на базовому плані проекту, не вимагає зміни умов контрактів, додаткових погоджень поза командою проекту.

Використовувані методи і засоби

Система управління розкладом. Система управління розкладом визначає процедури й документи, необхідні для внесення змін у поточний розклад виконання проекту.

Оцінка виконання. Оцінка виконання призначена для ухвалення рішення про необхідність коригувальних впливів. Оцінка виконання строків операцій проекту включає:

- аналіз відхилень строків – порівняння фактичних строків виконання робіт з плановими;
- аналіз тенденцій – прогнозування строків виконання майбутніх операцій, виходячи з тенденцій, що склались.

Перепланування. Виходячи з ситуації, що склалась, а також оцінки виконання, запитів на локальні зміни, ресурсних, календарних та інших обмежень і допущень, виконується планування робіт проекту, що залишилися. Новий план оцінюється з метою ухвалення рішення про необхідність його коригування. Якщо після перепланування виявляється, що всі планові строки виконання контрольних подій дотримуються, то застосування коригувальних впливів може виявитися недоцільним навіть при наявності відхилень строків виконання окремих операцій.

Програми управління проектами. Можливості програм управління проектами в порівнянні фактичних і планових строків, моделюванні коригувальних впливів з урахуванням ресурсних і календарних обмежень і передбаченням їхніх результатів, порівнянні різних версій плану при аналізі «що коли» робить їх незамінними при аналізі складних проектів.

Вихідна інформація аналізу строків

Новий розклад операцій проекту, що залишилися. Новий розклад операцій проекту, що залишилися, приймається до виконання, якщо ухвалено рішення про те, що застосування коригувальних впливів не є необхідним, тобто не потрібна зміна цілей, умов контрактів, базового плану.

Авторизація змін. Локальні зміни строків виконання операцій, що не приводять до необхідності коригування цілей, контрактів і базового плану, можуть бути санкціоновані командою проекту. Якщо ж відхилення строків виконання робіт або отримані запити на зміни вимагають прийняття коригувальних впливів, то рішення по них приймається в процесах управління.

Запити на зміни. Рішення про необхідність коригування розкладу ініціює процеси управління змінами й часто приводить не тільки до зміни строків виконання операцій, але й до зміни інших характеристик плану виконання проекту. Зокрема, це може бути така модифікація плану, що не приводить до зміни планових строків – заміна виконавців, включення в розклад додаткової контрольної події.

Запити на зміни формуються при необхідності коригування базового плану зміни умов контрактів та інших змін, що вимагають затвердження, координації і взаємодії різних учасників проекту. Запити на зміни включають ретельний аналіз наслідків запитуваних змін.

Засвоєні уроки. Причини відхилень строків виконання робіт повинні документуватися і включатися в архів проекту й історичну базу даних для використання як у поточному проекті, так і в інших проектах виконуючої організації.

Контрольні запитання

1. Сутність та призначення процедури визначення операцій проекту.
2. Що таке календар операцій?
3. Шляхом порівняння сітьових діаграм «операції у вузлах» та «операції на дугах» розкрийте особливості їх побудови, призначення, використання.
4. Розкрийте специфіку і наведіть приклади таких типів взаємозв'язків операцій проекту, як фініш-старт, фініш-фініш, старт-старт, старт-фініш.
5. У чому полягає призначення сітьової діаграми проекту? Що саме має бути вказано на сітьовій діаграмі або в поясненнях до неї?
6. Календарне планування. Різновиди календарних планів.
7. Розкрийте зміст найбільш відомих математичних методів розрахунку розкладу виконання проекту.
8. Метод «стискання» тривалості.
9. Розклад виконання проекту, види його графічного відображення.

РОЗДІЛ 11. УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ПРОЕКТУ

1. Планування ресурсів проекту.
2. Оцінка вартості операцій.
3. Розробка бюджету проекту.
4. Аналіз ресурсів проекту.
5. Контроль бюджету проекту.

Управління вартістю проекту (Project Cost Management) – розділ проектного менеджменту, що оперує процесами, необхідними для забезпечення дотримання бюджету проекту.

Управління вартістю проекту включає такі компоненти:

- планування ресурсів – визначення того, які ресурси і в яких кількостях необхідні для виконання робіт проекту;
- оцінка вартості – розробка приблизної оцінки вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт з проекту;
- розробка бюджету – складання кошторису для кожного виду роботи з проекту;
- аналіз ресурсів – оцінка відхилень витрати й продуктивності використовуваних ресурсів від планових значень;
- контроль бюджету – контроль над змінами в бюджеті проекту.

1. Планування ресурсів проекту

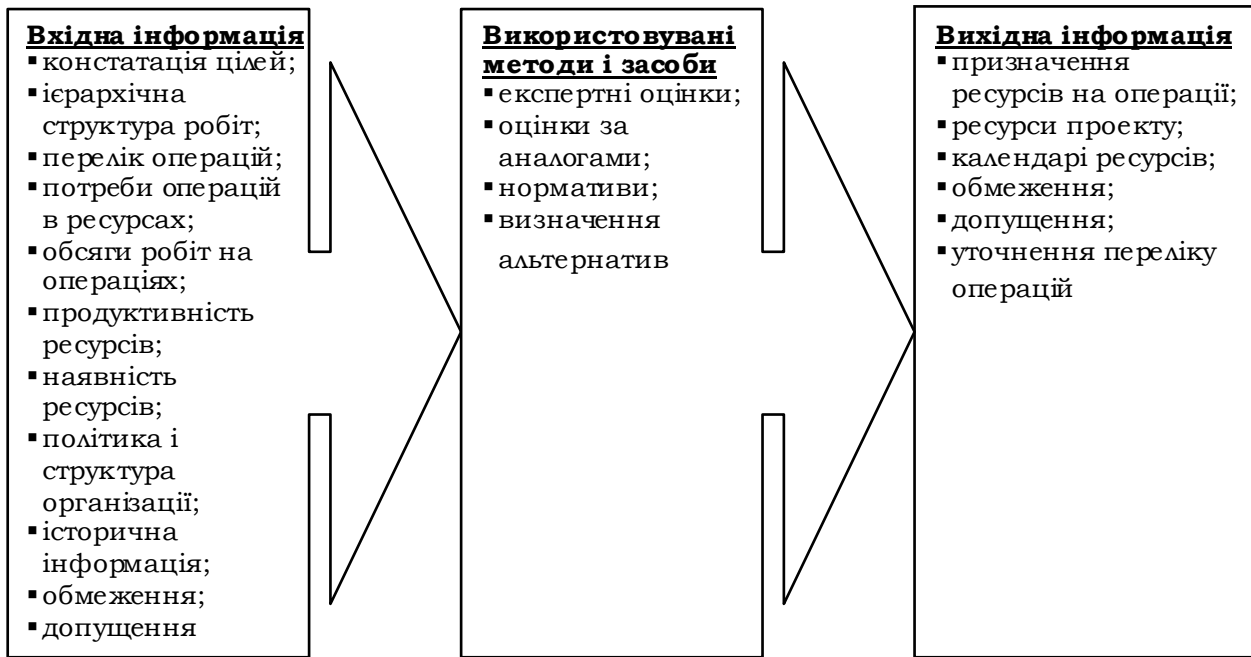
Ресурси – один з основних важелів управління змінами. І тривалість, і вартість виконання операцій прямо залежать від використовуваних ресурсів, тому зміна цих параметрів пов'язана або зі змінами призначень ресурсів на виконання операцій проекту, або зі змінами режиму їхньої роботи.

Ресурси діляться на два основних класи – *поновлювані*, які можуть бути повторно використані на різних операціях проекту (люди, устаткування), і *непоновлювані*, які на операціях проекту витрачаються й знову використані бути не можуть (матеріали). Крім того, ресурси можуть вироблятися на одних операціях проекту й витрачатися на інші. Виробництво може розглядатися як окремий випадок витрати (негативна витрата).

Процеси управління ресурсами призначаються для внесення змін у затверджений план виконання проекту – або за результатами оцінки виконання, якщо супровідні зміни не приводять до необхідності затвердження змін у Координаційній раді або для реалізації затверджених запитів на зміни.

Планування ресурсів означає визначення того, які ресурси (люди, устаткування і матеріали) і в якій кількості будуть використані на роботах проекту. Планування ресурсів – ітеративний процес. Цей процес тісно пов'язаний з плануванням операцій, плануванням вартості й складанням розкладу виконання проекту, за результатами яких результати планування ресурсів можуть переглядатися.

Планування ресурсів проекту



Вхідна інформація планування ресурсів проекту

Констатація цілей. Констатація цілей містить обґрунтування і мету проекту, що важливо враховувати при плануванні ресурсів.

WBS. Ієрархічна структура робіт визначає ті елементи проекту, які мають потребу у використанні ресурсів.

Перелік операцій. Операції проекту – це той нижній рівень WBS, на якому використовуються ресурси. Ресурси повинні призначатися на всі операції, для виконання яких вони потрібні. З іншого боку, у процесі планування ресурсів часто виникає необхідність перегляду з операцій.

Потреби операцій у ресурсах. Для того, щоб визначити, які ресурси призначити на виконання операцій проекту, треба виділити ті види ресурсів, які здатні виконати роботи, передбачені на кожній з операцій (рис.23)

Обсяги робіт на операціях. Обсяги робіт на операціях необхідно враховувати при виборі використовуваних ресурсів. Так, немає рації використати високопродуктивне устаткування при малих обсягах робіт.

Продуктивність ресурсів. Продуктивність ресурсів відіграє важливу роль при призначенні ресурсів на операції проекту. Вони звичайно задаються в тих же одиницях, але віднесених до часу, в якому вимірюється обсяг робіт.

Політика і структура організації. Мається на увазі політика закупівлі матеріалів і устаткування, проведення підрядних торгів та ін.

Історична інформація. Під історичною розуміється інформація про типи ресурсів, використаних в проектах і на аналогічних операціях у минулому.

Обмеження. Обмеження можуть визначатися як перерахованими вище чинниками, так і зовнішніми умовами – погодними законодавчими та ін.

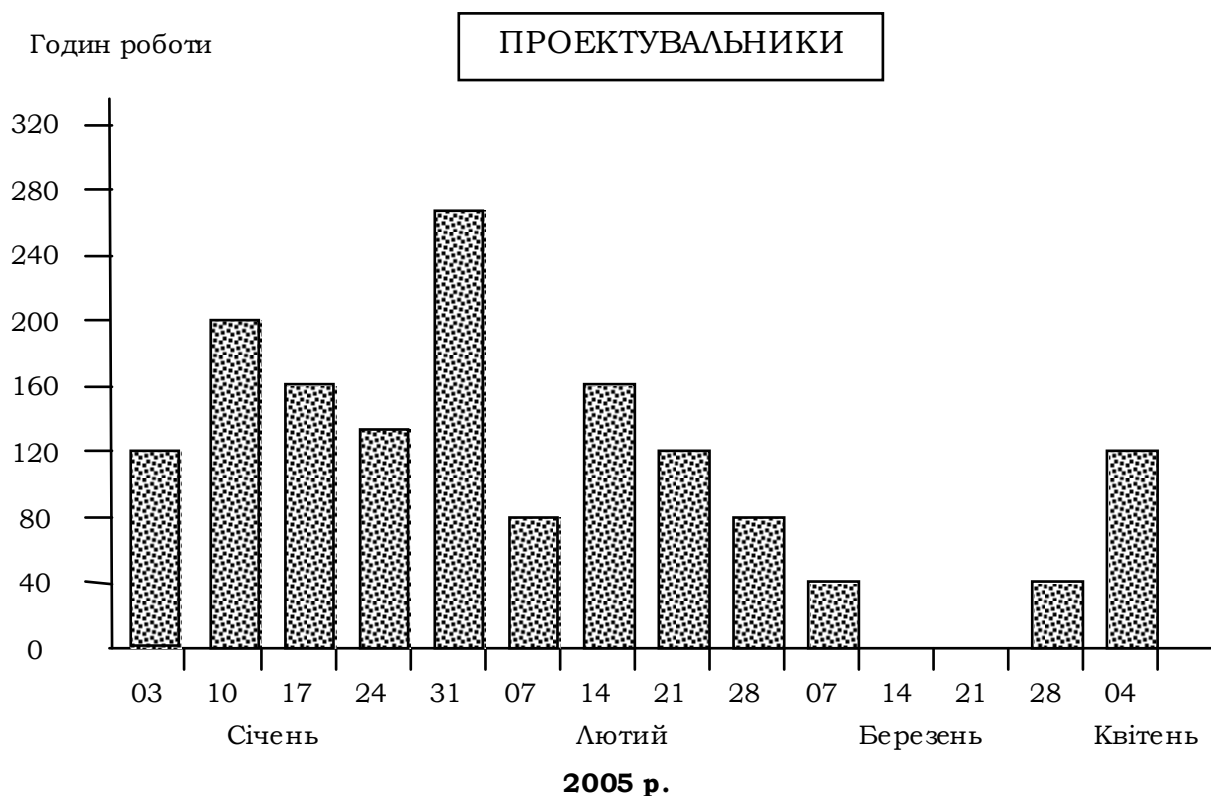


Рис. 23 – Приклад гістограми потреби в ресурсах
Використовувані методи і засоби

Експертні оцінки. Експертні оцінки часто необхідні при плануванні ресурсів. Для експертизи можна запросити фахівців з інших підрозділів виконуючої організації, консалтингових компаній, професійних асоціацій.

Вихідна інформація планування ресурсів проекту

Призначення ресурсів на операції проекту. Основним виходом процесу планування ресурсів є перелік типів і кількості ресурсів, необхідних для виконання всіх елементів WBS. Ці ресурси будуть уточнюватися за результатами наступних стадій планування (складання розкладу виконання проекту й планування вартості) і аналізу плану.

Календарі ресурсів. Конкретизація використовуваних у проекті ресурсів дозволяє визначити і їхні календарі. Наприклад, 5-денний робочий тиждень з 8-годинним робочим днем і встановленими відпустками.

2. Оцінка вартості операцій

Вхідна інформація оцінки вартості операцій

Вартості ресурсів. Вартості ресурсів можуть визначатися по-різному. Для поновлюваних ресурсів звичайно задається вартість години їхньої роботи, для матеріалів – вартість одиниці. Для підрахунку вартості операції через вартості години роботи ресурсів необхідно знати тривалість роботи ресурсів на цій операції. Крім того, слід враховувати, що поновлювані ресурси в процесі своєї роботи можуть витратити матеріали, вартість яких повинна враховуватися при підрахунку вартості операцій проекту.

Оцінка вартості операцій



Але таке завдання вартості підходить не для всіх проектів і не для всіх рівнів управління проектами. Зокрема для робіт, виконуваних за контрактами, задається не вартість ресурсу, а вартість призначення, обумовлена контрактом. Той самий ресурс може мати різну погодинну вартість на різних роботах.

Умови контрактів. Уже згадувалося, що вартості ресурсів на окремих операціях проекту можуть визначатися умовами контрактів. Крім того, вартість години роботи ресурсу може також задаватися неоднозначно. У проекті може виявитися необхідним використати персонал у вихідні дні або подовжити тривалість робочого дня в деякі періоди. Вартість години роботи ресурсу при подібних змінах відрізняється від звичайної і визначається умовами контрактів з персоналом.

Вартості операцій. Вартості операцій можуть визначатися контрактом або складатися з таких складових:

- постійної складової вартості операції;
- постійної складової вартості призначень ресурсів на операцію;
- вартості роботи поновлюваних ресурсів;
- вартості матеріалів як призначених на операцію, так і матеріалів, що витрачаються поновлюваними ресурсами.

При попередній оцінці вартості операцій проекту часто використовують нормативи. Звичайно нормується вартість одиниці об'єму, тому для підрахунку вартості операції необхідно знати і обсяг робіт на операції. Такі оцінки застосовують також при визначенні й узгодженні контрактної ціни. При такому підході вартість ресурсів не враховується.

Історична інформація. Вартості ресурсів і операцій при нестачі інформації можуть визначатися за аналогами, для чого й необхідна історична інформація. Вона включає:

- файли колишніх проектів;
- комерційні бази даних;
- знання команди проекту.

Структура витрат. Треба задати ієрархічну структуру й систему кодування витрат, які потрібні для подання необхідної вартісної звітності.

WBS. Ієрархічна структура робіт тут необхідна для контролю того, щоб всі операції проекту мали вартісну оцінку.

Використовувані методи і засоби

Оцінка за аналогами. Оцінку за аналогами ще називають оцінкою «зверху вниз». Це означає використання вартості попередніх аналогічних проектів як основи для оцінки вартості поточного проекту. Оцінка за аналогами часто використовується тоді, коли не вистачає детальної інформації про проект. Оцінка за аналогами – це різновид експертної оцінки.

Оцінка за аналогами менш трудомістка, ніж інші методи, але вона й менш точна. На неї можна покладатися, коли не тільки попередні проекти були дійсно аналогічні, але й коли особи, які готували оцінку, мають відповідний досвід.

Параметричне моделювання. Параметричне моделювання означає використання характеристик проекту в математичній моделі, призначеної для оцінки вартості проекту. Моделі можуть бути простими (оцінка вартості житла через вартість квадратного метра) або складними з використанням великої кількості чинників.

На трудомісткість і точність параметричного моделювання впливають такі чинники:

- точність використовуваної історичної інформації;
- вимірність використовуваних параметрів;
- масштабність моделі (можливість використання результатів для проектів різного розміру).

Оцінка «знизу вгору». Цей метод означає оцінку вартості операцій проекту, а потім підсумовування цих вартостей для оцінки вартості всього проекту.

Точність і трудомісткість такої оцінки визначається ступенем деталізації робіт проекту. Чим більш детально проект розбитий на операції, тим вище як трудомісткість, так і точність оцінки «знизу вгору». Команда проекту повинна знайти оптимальне співвідношення між трудомісткістю й точністю.

Треба, однак, відзначити, що коли оцінка вартості проекту припускає облік інфляції, повернення відсотків по кредитах та інших чинників, обумовлених розподілом витрат у часі, вартісну оцінку проекту в цілому слід робити на базі складеного розкладу виконання проекту.

Програми управління проектами. Програми управління проектами широко використовують для оцінки вартості. Використання підходящої програми значно знижує трудомісткість таких оцінок і дозволяє швидко розрахувати різні альтернативні варіанти. Треба тільки уважно поставитися до вибору використовуваної програми – у різних програм управління проектами можливості обліку різних складових вартості операцій і ресурсів проекту відчутно відрізняються.

Вихідна інформація оцінки вартості операцій

Оцінка вартості. Під оцінкою вартості розуміється призначення очікуваної вартості всім операціям, ресурсам і призначенням проекту. Крім того, оцінка вартості включає оцінку очікуваної інфляції, кредитних відсотків, дисконту та інших додаткових показників, які необхідно враховувати при вартісному аналізі проекту. Перелік цих показників залежить від конкретного проекту.

Вартісні оцінки повинні задаватися в тій валюті, в якій передбачаються витрати, для того щоб полегшити перерахування при змінах обмінного курсу.

Крім витрат, деякі операції проекту можуть припускати доходи (одержання кредитів, продажу й т.п.), які також повинні бути враховані в оцінці вартості.

Додаткова інформація. Додаткова інформація оцінки вартості повинна включати:

- опис оціненої роботи, для якого часто досить послання на WBS;
- опис використаних методів оцінки;
- опис всіх використаних припущень і допущень;
- точність оцінок.

Перелік додаткової інформації залежить від області використання. Але навіть грубий опис дозволяє краще зрозуміти, як були розроблені вартісні оцінки.

Система управління вартістю. Система управління вартістю включає методи й процедури перегляду вартісних оцінок при відхиленнях фактичних величин вартості від запланованих.

3. Розробка бюджету проекту

Розробка бюджету – визначення базисної лінії вартості проекту, що показує розподіл у часі наростаючим підсумком витрат за проектом і служить для порівняння поточних результатів з плановими.

Розробка бюджету – складова бюджетування проекту, під яким розуміється визначення вартісних показників у рамках проекту робіт і проекту в цілому, процес формування бюджету проекту, що містить установлений (затверджений) розподіл витрат за видами робіт, статтями витрат, часом виконання робіт, центрами витрат або за іншою структурою. Приклад формування бюджету проекту наведений на рис.24.

Бюджет проекту містять у собі сумарні оцінні витрати, необхідні для реалізації проекту. Перш ніж приступати до реалізації проекту, треба визначити вимоги по обсягах робіт і вимоги до бюджету. Ці чинники є вкрай важливими, оскільки являють собою цільовий план, з яким порівнюється виконання проекту. Протягом усього життєвого циклу проекту слід контролювати показники фінансування, порівнювати їх з плановими і при необхідності вносити виправлення й зміни. По закінченні проекту визначається освоєння витрат, для чого фактичні витрати порівнюються зі значеннями, закладеними в бюджеті.



Рис. 24 – Приклад формування бюджету проекту

У зв'язку з обмеженістю бюджету проекту з неминучістю виникають конфлікти між підрозділами, залученими в реалізацію проекту, за фінансові ресурси. На більш високому рівні ієрархії організації (підприємства) виникають конфлікти між проектами й групами проектів.

Проект має виконуватися в рамках установленого бюджету. У разі перевищення бюджету проект може бути закритий або припинений. Отже однією з необхідних умов здійсненості проекту поряд з плануванням і контролем змісту проекту, визначенням складу робіт є здійснення точного фінансового планування і контролю (бюджетування).

У ринкових умовах саме система бюджетування проекту стає основою його планування. Вся система планування проекту повинна будуватися на основі бюджетування, тобто всі витрати й результати повинні мати чітко фінансове вираження.

В остаточному підсумку одним з основних завдань фінансового планування (бюджетування) проекту є складання балансової моделі, що дозволяє оцінити динаміку балансових даних, плану прибутків і збитків, руху грошових коштів, найважливіших показників рентабельності, оборотності та інших умов як по окремих проектах, так і по підприємству в цілому.

Фінансовий баланс з проекту

У фінансовий баланс з проекту входять:

- *припливи* – виторг від реалізації продукції (послуг), одержуваний у ході реалізації робіт проекту, обумовлений кінцевою (реалізованою на сторону) продукцією, інші й позареалізаційні доходи, доходи (за винятком податків) від реалізації майна й нематеріальних активів (зокрема при припиненні проекту), а також від повернення наприкінці проекту оборотних активів, зменшення оборотного капіталу на всіх кроках розрахункового періоду;

- *відтоки* – вкладення в основні засоби на всіх кроках розрахункового періоду, ліквідаційні витрати, вкладення засобів на депозит і в цінні папери інших суб'єктів господарювання, у збільшення оборотного капіталу, компенсації (наприкінці робіт проекту й проекту в цілому) оборотних пасивів.

Якщо не враховувати умови невизначеності й ризику реалізації кожного окремо взятого проекту, то достатньою (але не необхідною) умовою фінансової здійсненності проекту є незаперечність на кожному моменті часу реалізації проекту величини поточного фінансового балансу.

Найбільш доцільним є розподіл припливів і відтоків по бюджетах, наведених на рис.24. При розподілі коштів по бюджетах фінансовий менеджер має змогу аналізу «вузьких місць» проекту з погляду фінансів.

Далі, дані з бюджетування окремих проектів консоліднуються й агрегуються на рівні груп проектів і підприємства в цілому, і на їх підставі проводиться фінансове планування, планування балансового результату, планування калькуляційного результату, планування руху грошових коштів і т.д. по підприємству в цілому. Приклад такої схеми наведений на рис.25.



Рис. 25 – Організація процесу бюджетування

Якщо основою планування проекту є формування ієрархічної структури робіт (WBS), то в основі фінансового планування (бюджетування) проекту лежить визначення структури статей витрат. По кожному проекту залежно від його специфіки визначаються і устанавлюються статті витрат, кожна з яких може складатися з декількох статей, необхідних для

оптимального планування й контролю фінансів за проектом. Основою формування структури статей витрат проекту є план статей витрат управлінського обліку, «підбудований» під потреби конкретного проекту.

Ключовим елементом системи бюджетування проекту є також облік джерел фінансування, планування й контроль фінансування та прибутків, одержуваних у результаті реалізації проекту. Ключова роль системи бюджетування полягає в тому, щоб надати всю фінансову інформацію в зручній для аналізу формі для своєчасного прийняття управлінських рішень.

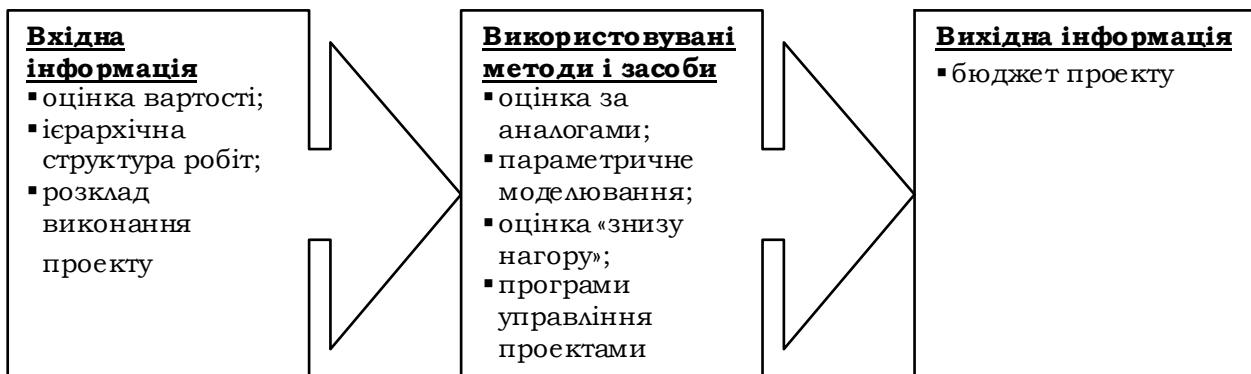
*Методики
формування
бюджету
проекту*

Складання бюджету «зверху вниз» включає визначення витрат на проект на верхньому рівні. Звичайно подібне визначення витрат виконується керівництвом, відповідальним за матеріальні активи, або групою планування витрат, що виконує схожі функції. Мета складання бюджету «зверху вниз» – довгострокове планування. Як правило, бюджети, що складаються зверху вниз, не враховують деталей проектів і тому не можуть дати точного визначення витрат.

Складання бюджету «знизу вгору» починається з планування бюджетів окремих компонентів проекту, що перебувають на нижчих рівнях, і наступного об'єднання цих бюджетів на більш високому рівні. Подібні процеси звичайно виконуються керівниками проекту або відповідальними за формування графіка проекту, які, як правило, витрачають багато часу на збір і обробку деталізованої інформації, але й одержувані ними результати мають більш високу точність.

З метою більш ефективного планування витрат використовується комбінація складання бюджету як зверху вниз, так і знизу вгору.

Розробка бюджету проекту



Вхідна інформація розробки бюджету проекту

Розклад виконання проекту. Розклад виконання проекту необхідний для визначення розподілу планових витрат у часі, а також для обліку інфляції, повернення кредитів, дисконтування та інших залежних від часу параметрів, використовуваних у проекті. Крім цього, як вхідна інформація для планування витрат з проекту застосовується:

- кошторисна документація;
- попередній графік грошових потоків (складають при розробці ТЕО);
- аналіз фінансового стану інвестора.

Використовувані методи і засоби

При розробці бюджету використовують ті ж методи, що й при оцінці вартості: оцінка за аналогами, параметричне моделювання, оцінка «знизу вгору», програми управління проектами.

Вихідна інформація розробки бюджету проекту

Бюджет проекту – це план, виражений у кількісних показниках, який віддзеркалює витрати, необхідні для досягнення поставленої мети.

У бюджеті представлені оцінні результати відкоригованого календарного плану й стратегії реалізації проекту.

Бюджет проекту підраховують підсумовуванням оцінок вартостей за періодами. Графік розподілу вартості в часі звичайно нагадує латинську букву S і часто називається S-кривою (рис.26).

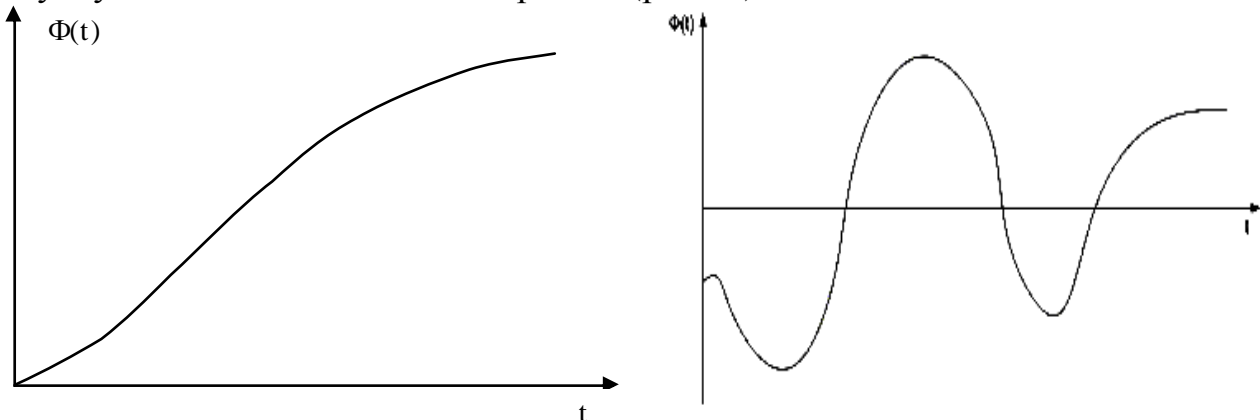


Рис. 26 – Приклади S-кривої

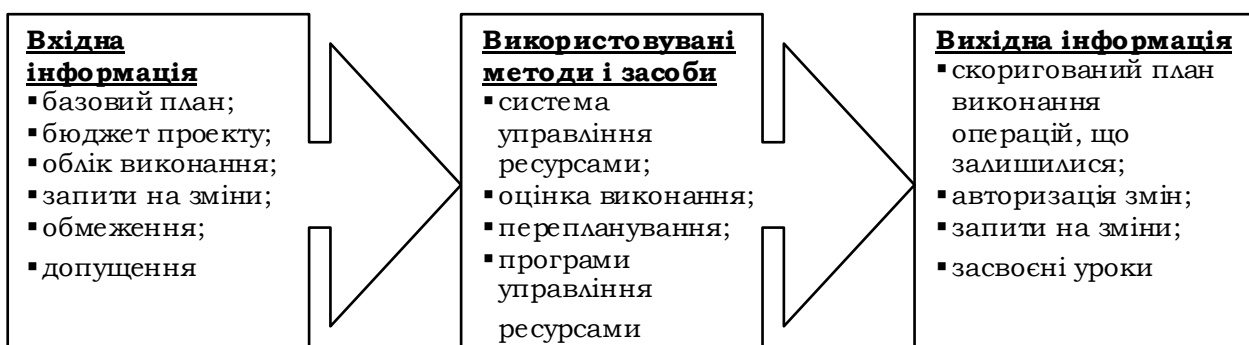
У деяких проектах використовують відразу кілька бюджетів для різних складових вартості.

При розробці бюджету можливий метод «гнучкого бюджетування». Він передбачає встановлення витрат не у твердих цінах, а у вигляді нормативів витрат, прив'язаних до відповідних об'ємних показників діяльності.

4. Аналіз ресурсів проекту

Аналіз ресурсів призначений для оцінки відхилень витрати й продуктивності використовуваних ресурсів від планових значень і ухвалення рішення про необхідність коригування плану проекту й застосування коригувальних впливів для усунення або зменшення небажаних наслідків виниклих відхилень.

Аналіз ресурсів проекту



Вхідна інформація аналізу ресурсів проекту

Облік виконання. Облік виконання постачає команду проекту інформацією про фактичну вартість виконання і фактичну витрату ресурсів на операціях проекту.

Запити на зміни. Аналіз ресурсів виконується також при надходженні запитів на зміни потреби в ресурсах і строків виконання робіт від учасників проекту. Запити на зміни потреби в ресурсах і строків виконання окремих операцій і фаз повинні аналізуватися з погляду їхнього впливу на виконання інших операцій, фаз і проекту в цілому.

Обмеження. При аналізі ресурсів, як і при плануванні, слід враховувати кількісні, календарні, об'ємні та інші обмеження, що впливають на можливості використання ресурсів.

Використовувані методи і засоби

Система управління ресурсами. Система управління ресурсами включає методи, процедури й документи для внесення змін у планові потреби в ресурсах і строки виконання робіт при відхиленнях фактичних величин потреб і продуктивності ресурсів від запланованих.

Оцінка виконання. Оцінка фактичної й прогнозованої витрати матеріалів виконується аналогічно до того, як оцінюються відповідні вартісні параметри. Оцінка продуктивності поновлюваних ресурсів здійснюється шляхом порівняння фактичних строків виконання робіт із запланованими та аналізу отриманих трендів.

Перепланування. Перепланування при нових (прогнозованих) вихідних даних дозволяє оцінити необхідність застосування коригувальних впливів.

Вихідна інформація аналізу ресурсів проекту

Скоригований план виконання операцій проекту, що залишилися. Скоригований план виконання операцій проекту, що залишилися, приймається, якщо вирішено – застосування коригувальних впливів не є необхідним.

Авторизація змін. Локальні зміни потреб у ресурсах і строків виконання операцій і фаз, що не призводять до необхідності коригування цілей і базового плану. Наприклад, зміни умов контрактів можуть бути санкціоновані командою проекту. Якщо ж отримані запити на зміни вимагають прийняття коригувальних впливів, то рішення по них приймається у процесі управління.

Засвоєні уроки. Причини відхилень потреб у матеріалах і продуктивності поновлюваних ресурсів повинні документуватися, включатися в архів проекту й історичну базу даних для використання як у поточному проекті, так і в інших проектах виконуючої організації.

5. Контроль бюджету проекту

Аналіз вартості призначений для оцінки відхилень фактичної вартості виконання операцій від планових і ухвалення рішення про необхідність коригування плану проекту й застосування коригувальних впливів для усунення або зменшення небажаних наслідків відхилень.

Основні завдання бюджетного контролю:

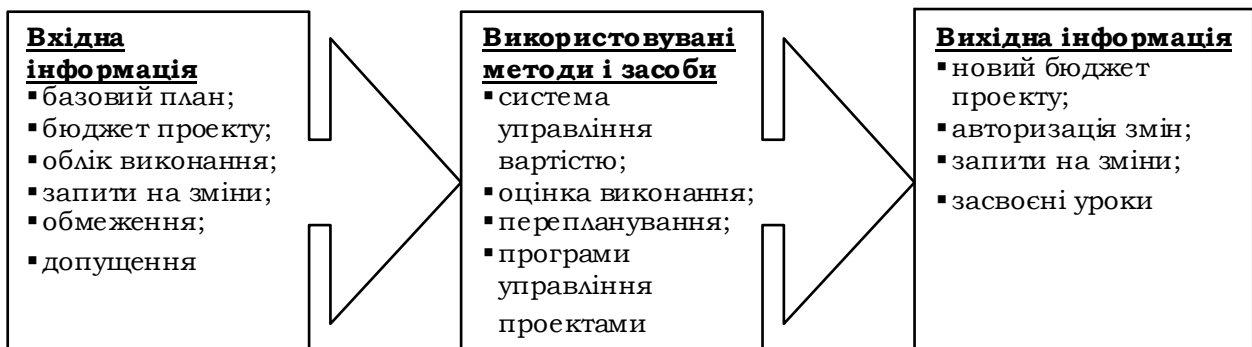
- одержання точних оцінок витрат;
- розподіл витрат у часі;
- підтвердження витрат;
- своєчасна звітність по витратах;
- виявлення помилкових витрат;
- підготовка звіту про фінансовий стан проекту;
- прогноз витрат.

Система бюджетного контролю подана на рис.27.



Рис. 27 – Система бюджетного контролю

Контроль бюджету проекту



Вхідна інформація контролю бюджету проекту

Запити на зміни. Аналіз вартості виконується також при надходженні запитів на зміни вартості від учасників проекту. Запити на зміни вартості окремих операцій і фаз повинні аналізуватися з погляду їхнього впливу на виконання інших операцій, фаз і проекту в цілому.

Використовувані методи і засоби

Система управління вартістю. Система управління вартістю включає методи, процедури й документи, необхідні для внесення змін у планові вартості робіт при відхиленнях фактичних величин вартості від запланованих.

Оцінка виконання. Оцінка виконання призначена для ухвалення рішення про необхідність коригувальних впливів. Вона включає вартісний аналіз за методикою освоєного обсягу C/SCSC (Cost/Schedule Control Systems Criteria).

Аналіз C/SCSC у світі використовується найбільш широко. Він поєднує аналіз цілей, вартості й строків і допомагає команді проекту оцінити хід виконання проекту. Методик C/SCSC базується на трьох показниках, які визначаються для кожної операції:

Планова вартість запланованих робіт (ПВЗР) – частина планової вартості операції, що повинна була бути витрачена до розглянутого моменту відповідно до базового плану;

Фактична вартість виконаних робіт (ФВВР) – фактичні витрати на виконані до розглянутого моменту роботи операції;

Планова вартість виконаних робіт (ПВВР) – планова вартість фактично виконаних робіт операції.

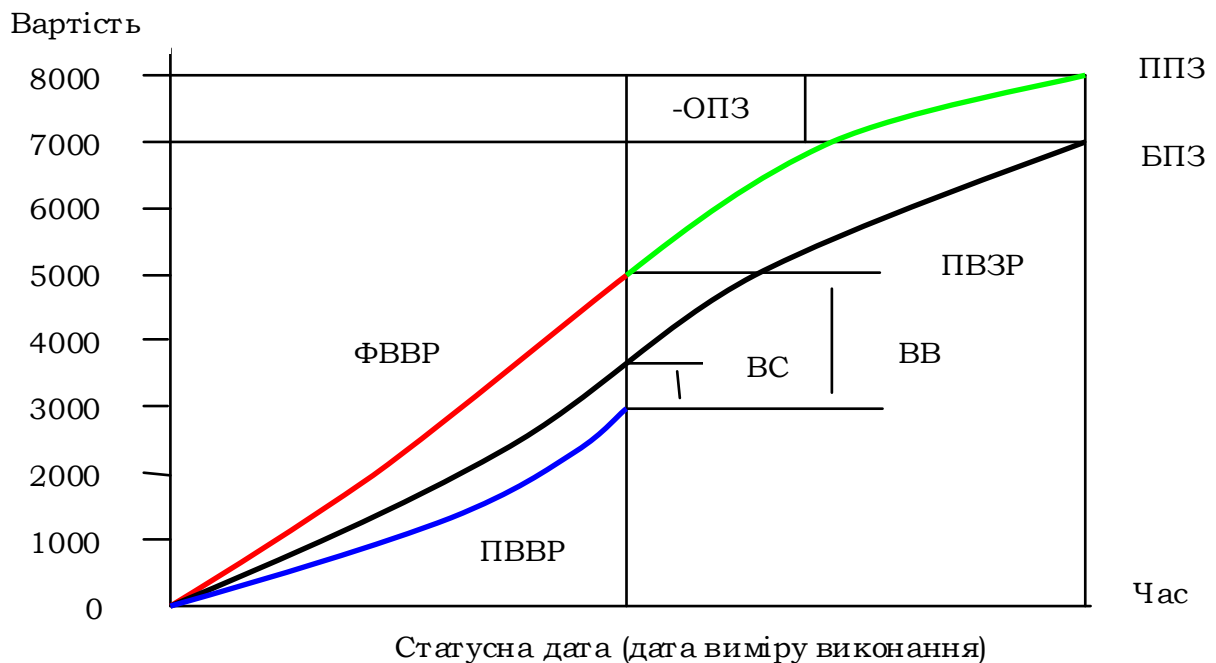


Рис. 28 – Вартісні оцінки виконання проекту

Для полегшення обліку фактично виконаних робіт іноді використовують спрощені методики, які зводяться до дискретної оцінки частини виконаних робіт. Відповідно підраховують і планову вартість виконаних робіт.

Ці три параметри застосовують в різних комбінаціях для оцінки відповідності ходу виконання робіт запланованому. Найбільш часто використовують наведені нижче індикатори.

Відхилення за вартістю (ВВ) – індикатор відхилення фактичної вартості виконаних робіт від планової:

$$ВВ = ПВВР - ФВВР. \quad (1.9)$$

При правильному використанні він дозволяє оцінити вартісні відхилення і ймовірні тенденції як для окремих операцій, так і для груп операцій, фаз і проекту в цілому.

Відхилення за вартістю у відсотках – відносний індикатор, що показує, яку частку від фактичної вартості виконаних робіт становить відхилення за вартістю: $VB\% = (VB / \Phi VB) \times 100$.

Відхилення за строками (BC) порівнює планову вартість виконаних робіт з бюджетом:

$$BC = PBVP - PBZR. \quad (1.10)$$

Причому замість вартості, звичайно використовуваної як характеристика виконання, можна використати й інші визначальні параметри (обсяги робіт, людино-години, основні матеріали).

Як і відхилення за вартістю, відхилення за строками дозволяє на ранніх стадіях виконання робіт визначити сприятливі або несприятливі відхилення і тенденції як для окремих операцій, так і для фаз і проекту в цілому.

Відхилення за строками у відсотках – відносний індикатор, що показує, яку частку від планових витрат (бюджету) становить відхилення за строками: $BC\% = (BC / PBZR) \times 100$.

Для оцінки й прогнозу вартісного виконання проекту часто використовують також *індекс виконання вартості*, який дорівнює відношенню планової і фактичної вартості виконаних робіт:

$$IV_2V = PBVP / \Phi VB. \quad (1.11)$$

Індекс виконання вартості може обчислюватися й у відсотках: $IV_2V\% = (PBVP / \Phi VB) \times 100$.

У деяких сферах для прогнозування строків завершення проекту використовують також *індекс виконання строків*, який характеризує відхилення строків виконання робіт:

$$IV_2C = PBVP / PBZR. \quad (1.12)$$

Індекс виконання строків може обчислюватися й у відсотках: $IV_2C\% = (PBVP / PBZR) \times 100$.

Наступну групу індикаторів аналізу C/SCSC становлять індикатори тенденцій.

Прогноз по завершенню (ППЗ) – це сума фактичної вартості виконаних робіт (ΦVB) і планової вартості робіт, що залишилися ($БПЗ - PBVP$), помноженої на коефіцієнт виконання (КВ):

$$ППЗ = \Phi VB + KB \times (БПЗ - PBVP). \quad (1.13)$$

БПЗ означає бюджет по завершенню, тобто сумарну вартість робіт проекту відповідно до базового плану проекту.

Значення коефіцієнта виконання залежить від суб'єктивної оцінки поточних відхилень вартості робіт. Якщо команда проекту вважає, що поточні відхилення мають випадковий характер і надалі вартість робіт буде відповідатиме запланованій, то значення цього коефіцієнта дорівнюватиме одиниці: $ППЗ = \Phi VB + (БПЗ - PBVP)$.

Якщо передбачається, що поточні відхилення відповідають майбутнім, то значення коефіцієнта виконання передбачається зворотнім індексу виконання вартості (IV_2V): $ППЗ = \Phi VB + (БПЗ - PBVP) / IV_2V$. У інших випадках коефіцієнт виконання передбачається рівним деякому зваженому значенню.

Відхилення по завершенню (ВПЗ) порівнює бюджет по завершенню (БПЗ) з прогнозом по завершенню (ППЗ):

$$\text{ВПЗ} = \text{БПЗ} - \text{ППЗ}. \quad (1.14)$$

Відхилення по завершенню у відсотках показує, який відсоток становить відхилення по завершенню від прогнозу по завершенню: $\text{ВПЗ}\% = (\text{ВПЗ} / \text{ППЗ}) \times 100$.

Індекс по завершенню показує, який відсоток становить планова вартість робіт, що залишилися, від прогнозованої, тобто з якою ефективністю у відсотках слід виконувати роботи, що залишилися, щоб вийти на прогноз по завершенню:

$$\text{ІПЗ} = ((\text{БПЗ} - \text{ПВВР}) / (\text{ППЗ} - \text{ФВВР})) \times 100. \quad (1.15)$$

Іноді також використовуються наступні показники.

Відсоток запланований показує, який відсоток вартості робіт був запланований до витрати і розглянутого моменту:

$$\% \text{З} = (\text{ПВЗР} / \text{БПЗ}) \times 100. \quad (1.16)$$

Відсоток фактичний показує, який відсоток планової вартості робіт був витрачений до розглянутого моменту:

$$\% \text{Ф} = (\text{ФВВР} / \text{БПЗ}) \times 100. \quad (1.17)$$

Програми управління проектами. Можливості програм управління проектами в порівнянні й аналізі фактичних і планових вартостей і їх розподілу в часі, моделювання коригувальних впливів з урахуванням ресурсних і календарних обмежень, порівняння різних версій плану при аналізі «що коли» робить їх незамінними при аналізі складних проектів.

Вихідна інформація контролю бюджету проекту

Новий бюджет проекту. Новий бюджет операцій проекту, що залишилися, приймається до виконання, якщо ухвалено рішення про те, що застосування коригувальних впливів не є необхідним.

Запити на зміни. Рішення про необхідність коригування планового (базового) бюджету ініціює застосування процесів управління і часто приводить не тільки до зміни базового бюджету, але й планових строків виконання операцій, призначень ресурсів, технології й/або інших характеристик плану виконання проекту.

Засвоєні уроки. Причини відхилень вартості виконання робіт повинні документуватися і включатися в архів проекту й історичну базу даних для використання як у поточному проекті, так і в інших проектах виконуючої організації.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поновлювальних і непоновлювальних ресурсів.
2. Що таке планування ресурсів?
3. Що являють собою календарі ресурсів?
4. Назвіть складові вартості операцій.
5. Що являє собою фінансовий баланс проекту, його відтоки й припливи?
6. Назвіть та розкрийте зміст методів формування бюджету проекту.
7. Що таке S-крива, що вона відображає?
8. Згадайте завдання бюджетного контролю.
9. Показники вартісного аналізу за методикою C/SCSC: призначення і обчислення.

РОЗДІЛ 12. УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ПРОЕКТУ

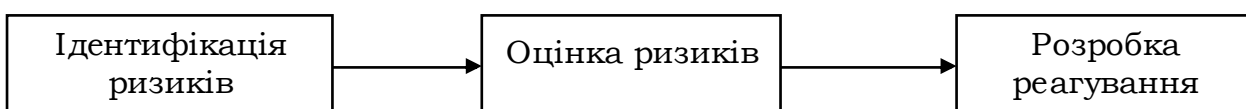
1. Ідентифікація ризиків проекту.
2. Оцінка ризиків проекту.
3. Розробка реагування.
4. Моніторинг і контроль ризиків.

Управління ризиками проекту (Project Risk Management) – розділ проектного менеджменту, що включає процеси, необхідні для ідентифікації, аналізу й реагування на проектні ризики.

Управління ризиками включає такі компоненти:

- ідентифікація ризиків – визначення ризиків, здатних вплинути на проект, і документування їх характеристик;
- оцінка ризиків – оцінка ризику й ризикованих взаємодій з метою визначення діапазону можливих наслідків для проекту;
- розробка реагування – визначення процедур і методів з ослаблення негативних наслідків ризикових подій і використання можливих переваг;
- моніторинг і контроль ризиків – моніторинг ризиків, визначення ризиків, що залишилися, виконання плану управління ризиками проекту й оцінка ефективності дій з мінімізації ризиків.

Планування управління ризиками містить в собі рішення з організації, кадрового забезпечення процедур управління ризиками проекту, вибір кращої методології, джерел даних для ідентифікації ризику, часовий інтервал для аналізу ситуації. Важливо спланувати управління ризиками, адекватне як рівню й типу ризику, так і важливості проекту для організації.



На рис.29 представлений взаємозв'язок процесів планування ризиків.

Рис. 29 – Взаємозв'язок процесів планування управління ризиками
Ці процеси звичайно відбуваються на кожній фазі проекту.

1. Ідентифікація ризиків проекту

Ризики можуть бути «відомі» – ті, які визначені, оцінені, для яких можливе планування, і «невідомі» – ті, які не ідентифіковані й не можуть бути прогнозовані. Хоча специфічні ризики й умови їхнього виникнення не визначені, фахівці в сфері проектного менеджменту знають, що більшу частину ризиків можна спрогнозувати.

Ідентифікація ризиків – це ітераційний процес, який повинен залучати якнайбільше учасників: менеджерів проекту, замовників, користувачів, незалежних фахівців.

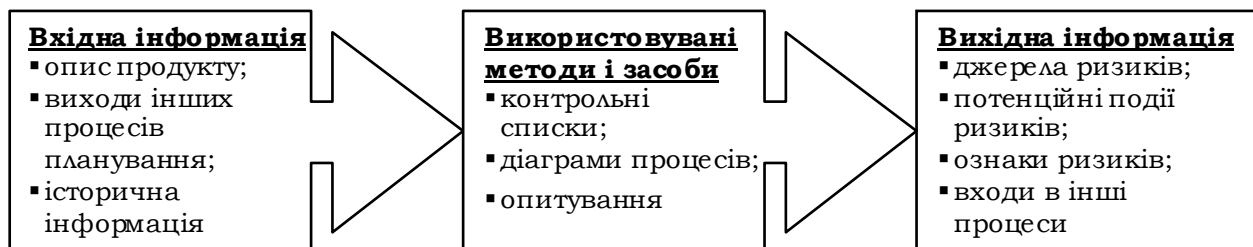
Спочатку ідентифікація ризиків може бути виконана частиною менеджерів проекту або групою аналітиків ризиків. Далі ідентифікацією

може займатися основна група менеджерів проекту. Для формування об'єктивної оцінки в завершальній стадії процесу можуть брати участь незалежні фахівці. Можливе реагування може бути визначене протягом процесу ідентифікації ризиків.

Ідентифікація ризиків стосується як зовнішніх, так і внутрішніх ризиків. *Зовнішні ризики* – це такі, що не залежать від команди проекту (зміни ринку, дії уряду). *Внутрішні ризики* – це ті, на які команда проекту здатна впливати. Прикладом таких впливів можуть бути вартісні й ресурсні оцінки, призначення персоналу.

Не треба вважати, що ризики провокують тільки негативні наслідки. Деякі ризикові події можуть впливати на успіх проекту. Ідентифікація ризиків може здійснюватися як за схемою причини-наслідки (що може трапитися й до чого це приведе), так і за схемою наслідки-причини (яких наслідків слід уникати й до яких, навпаки, прагнути, які події ці наслідки можуть викликати).

Ідентифікація ризиків проекту



Вхідна інформація ідентифікації ризиків проекту

Опис продукту. Виникаючі ризики істотно залежать від специфіки проекту. Так, випуск продуктів, що спираються на відпрацьовані технології, має значно менше ризиків, ніж виведення на ринок інноваційного продукту, технологія випуску якого повинна розроблятися.

Ризики, пов'язані з продуктом, часто виражаються в їх впливі на очікувані вартості й строки виконання операцій проекту.

Виходи інших процесів планування. Виходи інших процесів планування повинні бути розглянуті з метою ідентифікації можливих ризиків. Наприклад:

- оцінки вартості й строків – надто тверді оцінки або оцінки, зроблені на підставі неповної інформації, пов'язані зі значним ризиком;
- потреби в персоналі – члени команди проекту, які володіють спеціальними пізнаннями й навичками, можуть бути зайняті на інших роботах і їм буде важко підшукати заміну;
- план поставок – ситуація на ринку може дозволити закупити матеріали за більш низькими цінами.

Історична інформація. Інформація про те, що в дійсності відбувалося в аналогічних проектах, може бути особливо корисною для ідентифікації потенційних ризиків.

Використовувані методи і засоби

Контрольні списки. Контрольні списки звичайно складають по джерелах ризиків. Джерела включають оточення проекту, виходи інших процесів, продукти проекту і використовувані технології, а також внутрішні джерела, такі, як знання й досвід команди проекту. У деяких областях для використання існують готові схеми класифікації джерел ризиків.

Діаграми процесів. Діаграми процесів можуть допомогти команді проекту ідентифікувати причини й наслідки ризиків.

Опитування. Опитування учасників проекту можуть допомогти виявити ризики, пропущені при інших процедурах ідентифікації ризиків. Інформацію про подібні опитування слід зберігати для наступного використання.

Вихідна інформація ідентифікації ризиків проекту

Джерела ризиків – це категорії можливих подій ризиків (дії учасників проекту, ненадійні оцінки, плінність кадрів команди проекту), які можуть в ту або іншу сторону вплинути на проект. Перелік джерел ризику повинен бути якомога більш повним поза залежністю від імовірності й значення тих чи інших подій ризику. Звичайно джерела ризику включають:

- зміни вимог;
- помилки проектування;
- не визначені або погано зрозумілі ролі й відповідальності;
- невірні оцінки;
- недостатньо підготовлений персонал.

Описи джерел ризику звичайно включають:

- оцінку ймовірності настання події ризику із цього джерела;
- перелік і оцінки можливих наслідків;
- очікувані строки;
- очікувану частоту настання ризикових подій із цього джерела.

Потенційні події ризиків – це дискретні події, такі, як паливна криза, вибуття члена команди проекту і т.п., які можуть вплинути на проект. Потенційні події ризиків мають бути ідентифіковані поряд з джерелами ризиків, якщо ймовірність їхнього настання або можливі втрати досить великі. Перелік потенційних подій ризиків залежить від специфіки області використання.

Опис потенційних подій ризиків включає:

- оцінку ймовірності настання події ризику;
- перелік і оцінки можливих альтернатив;
- очікувані строки настання події;
- очікувану частоту настання ризикової події.

Оцінки подій ризиків можуть бути як безперервними, так і дискретними.

Ознаки ризиків – це непрямі прояви реальних подій ризиків. Так, перевитрата коштів на початкових операціях проекту може бути ознакою заниженої планової оцінки вартості операцій.

Входи в інші процеси. Ідентифікація ризиків може вимагати перегляду результатів інших процесів. Так, операції проекту можуть бути недостатньо

деталізовані для ідентифікації ризиків. Крім того, ризики часто служать обмеженнями або допущеннями в інших процесах.

Чисті ризики

На прийняття управлінських рішень завжди впливає ряд чинників, змінити або обмежити дію яких неможливо. До числа таких чинників відноситься податкове законодавство, природно-географічні умови, суспільна мораль, соціальні підвалини та ін. Ці чинники породжують чисті ризики. Але слід зазначити, що ті самі ризики можуть відноситися до чистого або не входити в цю групу. Наприклад, при ілюстрації характеру прояву чистих ризиків найчастіше пропонують розглянути природно-географічні ризики.

Природні й стихійні ризики являють собою ризики, пов'язані з проявами стихійних сил природи: землетрусом, повінню, бурею, пожежою, епідемією і т.п.

Чисті ризики мають відносно постійний характер прояву. Для їхнього аналізу й оцінки широко використовуються методи математичної статистики й теорії ймовірностей, оскільки їхній прояв, як правило, стабільний в часі або відрізняється певною закономірністю.

Спекулятивні ризики

На відміну від чистих, спекулятивні ризики повною мірою визначаються управлінським рішенням. Нерідко спекулятивні ризики мають невизначений характер прояву, їхні аналітичні оцінки змінюються з часом.

Така невизначеність збільшує не тільки ризик, але й, як правило, корисний ефект. Найбільш яскраво спекулятивні ризики проявляються в таких областях діяльності, які залежать від ринкової кон'юнктури. Тому часто спекулятивні ризики називають динамічними ризиками.

Кредитний ризик являє собою небезпеку несплати позичальником основного боргу й відсотків, що належать кредитору.

Комерційний ризик пов'язаний з виробничо-господарською або фінансовою діяльністю, головною метою якої є одержання прибутку. Комерційний ризик є результатом сукупної дії всіх чинників, що визначають різні види ризиків: валютних, політичних, підприємницьких, фінансових та ін. Оцінку комерційного ризику здійснюють, виходячи з принципів поглинання ризиків і їхнього додавання: якщо ризики є незалежними один від одного, то в розрахунок приймаються найбільш песимістичні оцінки, якщо ризики породжують інші ризики, то їхні оцінки складаються за законами теорії ймовірностей і математичної статистики.

Валютний ризик розглядається як небезпека валютних втрат, пов'язаних зі зміною курсу іноземної валюти стосовно національної валюти при проведенні зовнішньоторговельних, кредитних, валютних операцій, операцій на фондових або валютних біржах. Виникає при наявності відкритої валютної позиції.

Портфельні ризики пов'язані з портфелем інвестицій. Стратегічне розміщення активів визначає, як повинні бути розміщені засоби портфеля при довгострокових прогнозах, заснованих на таких показниках, як прибутковість, дисперсія, коваріація. Тактичне розміщення активів визначає

на основі даних короткострокових прогнозів, як повинні бути розміщені засоби в кожний конкретний момент.

2. Оцінка ризиків проекту

Оцінка ризиків буває двох видів: якісна й кількісна.

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

Якісна оцінка ризиків – це оцінка умов виникнення ризиків і визначення їхнього впливу на проект стандартними методами й засобами. Використання цих засобів допомагає частково уникнути невизначеності, яка часто зустрічається у проекті. Протягом життєвого циклу проекту повинна відбуватися постійна переоцінка ризиків.

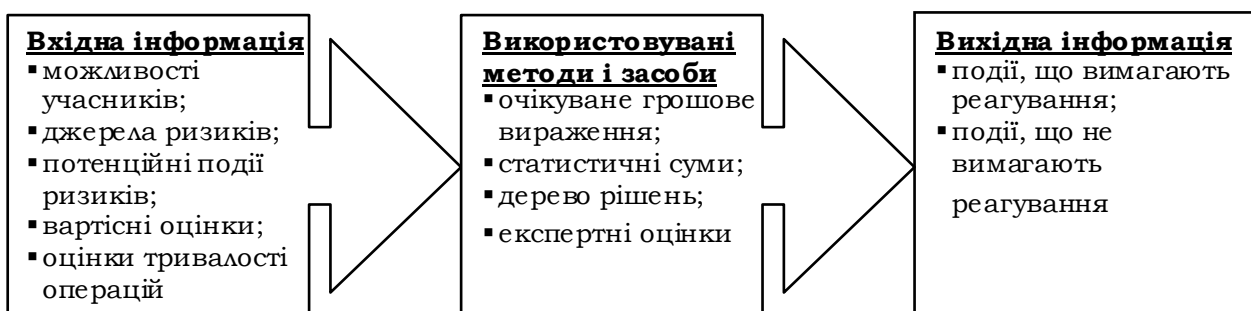
Кількісна оцінка ризиків визначає ймовірність їх виникнення і вплив наслідків ризиків на проект, що допомагає групі менеджменту проекту правильно приймати рішення і уникати невизначеностей. Кількісна оцінка ризиків дозволяє визначати:

- ймовірність досягнення кінцевої цілі проекту;
- ступінь впливу ризику на проект і обсяги непередбачених витрат і матеріалів, які можуть знадобитися;
- ризики, що вимагають якнайшвидшого реагування й більшої уваги, а також вплив їхніх наслідків на проект;
- фактичні витрати, передбачувані строки закінчення.

Кількісна оцінка ризиків часто супроводжує якісну оцінку і також вимагає ідентифікації ризиків.

Кількісна й якісна оцінки ризиків можуть використовуватися окремо або разом, залежно від наявного часу й бюджету, необхідності в кількісній або якісній оцінці ризиків.

Оцінка ризиків проекту



Вхідна інформація оцінки ризиків проекту

Можливості учасників. Різні організації можуть собі дозволити різні рівні ризиків. Наприклад: високорентабельна компанія може дозволити витратити 10 млн. гривень для підготовки комерційної пропозиції з метою підписання мільярдного контракту. Якщо ж у компанії низький прибуток, то такі витрати для неї непосильні. Оцінку витрат з 15% ймовірністю

перевитрати одна компанія може розцінити як прийнятну, а інша – як надто ризиковану.

Використовувані методи і засоби

Очікуване грошове вираження (ОГВ) – це спосіб кількісної оцінки ризику. Його значення – добуток імовірності настання події ризику на значення ризику – оцінку доходів або втрат, пов’язаних з настанням події ризику.

Недоліками ОГВ є неадекватність у відбитті допустимості таких втрат для виконуючої організації. Значення ОГВ для події ризику, що супроводжується більшими втратами з незначною ймовірністю, виявиться таким же, як для події, що супроводжується невеликими втратами, але з великою ймовірністю. Тому ОГВ частіше використовується як вихідна інформація для подальшого аналізу.

Статистичні суми. Статистичні суми можуть використовуватися для оцінки розкиду вартості проекту, виходячи з оцінок вартості операцій. Розкид вартості проекту застосовується для оцінки відносного ризику різних бюджетів проекту або вартості пропозиції.

Метод моментів для оцінки розкиду вартості проекту наведений у табл.27.

Таблиця 27 – Метод моментів для оцінки розкиду вартості при припущенні про β - розподіл вартості (наближення PERT)

Найменування операції	Оптимістична оцінка	Очікуване значення	Песимістична оцінка	Середнє	Стандартне відхилення	Дисперсія
	a	m	b	x	σ	σ^2
Аналіз ринку	12	15	20	15.33	1.33	1.77
Визначення технічних вимог	4	5	7	5.16	0.50	0.25
Визначення управлінських вимог	12	15	20	15.33	1.33	1.77
Контакт з постачальниками	10	15	20	15.00	1.66	2.77
Аналіз специфікацій	10	15	20	15.00	1.66	2.77
Перевірка посилянь	12	15	18	15.00	1.00	1.00
Аналіз демо-версій	8	10	15	10.50	1.16	1.36
Аналіз супроводу	3	5	8	5.16	0.83	0.69
ОЦІНКА ПРОЕКТУ	71	95	128	96.48	3.52	12.38

Як видно, оцінка проекту розрахована при припущенні про те, що всі розподіли вартості операцій є бета-розподілами. Для інших розподілів відрізняють формули підрахунку середнього значення й дисперсії.

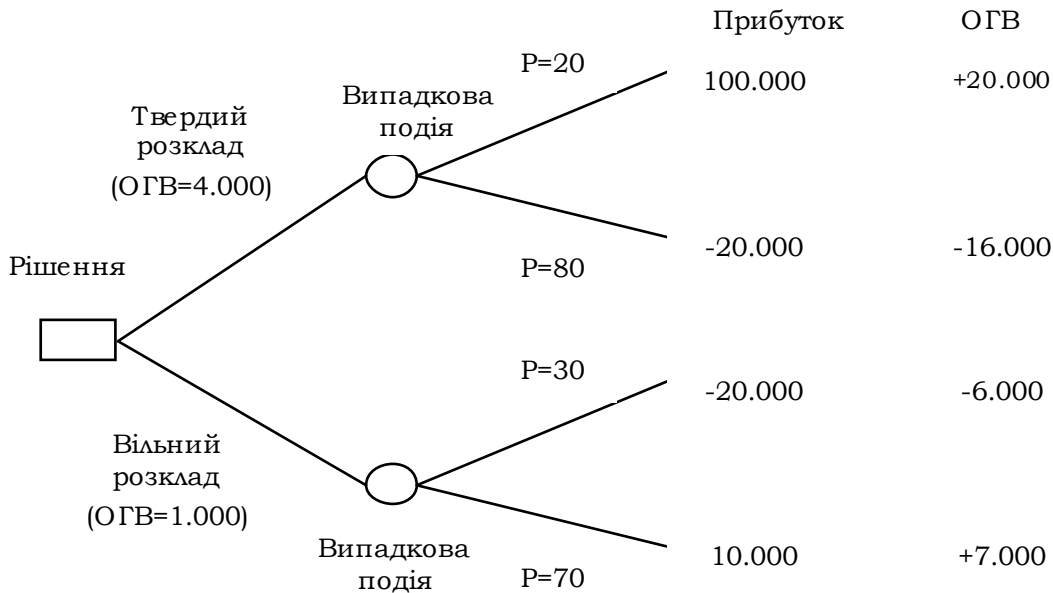
$$x = (a + 4m + b) / 6; \sigma = \{ [(b - a) / 6]^2 \}^{1/2} \quad (1.18)$$

Методика розрахунку:

- обчисліть середнє, стандартне відхилення, дисперсію для кожної операції відповідно до припущення про характер розподілу;
- середнє за проектом – це сума середніх по операціях;
- дисперсія по проекту – це сума дисперсій по операціях;
- стандартне відхилення проекту – це корінь з дисперсії.

Дерево рішень – це діаграма, що відображає взаємозв'язки між рішеннями і пов'язаними з ними випадковими подіями.

Дерево рішень відображає розуміння проблеми особою, яка приймає рішення. На рис.30 наведений приклад такого дерева. Гілки дерева відображають або рішення, або випадкові події.



P – імовірність події;
 ОГВ = Прибуток x P
 ОГВ рішення = Σ ОГВ різних результатів

Рис. 30 – Приклад дерева рішень

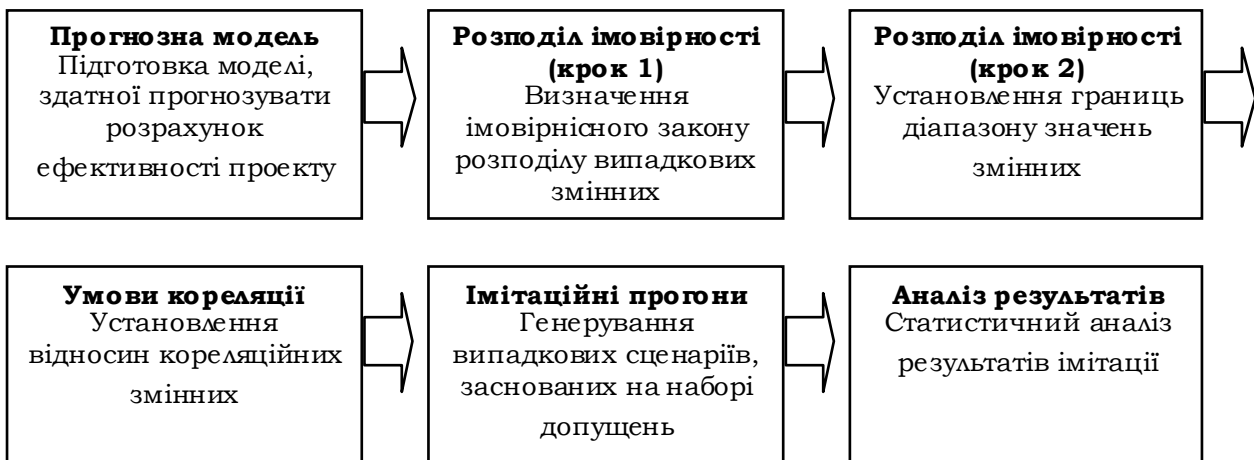
Експертні оцінки. Експертні оцінки часто можуть використовуватися як додаток до математичних методів оцінки ризиків.

Імітаційне моделювання Монте-Карло

Метод імітаційного моделювання Монте-Карло вирізняється тим, що при оцінці ризику він уможливорює створення випадкових сценаріїв. Застосування аналізу ризику використовує багатство інформації, перебуває вона у формі об'єктивних даних або оцінок експертів, для кількісного опису невизначеності, що існує у відношенні основних змінних проекту й для обґрунтованих розрахунків можливого впливу невизначеності на ефективність інвестиційного проекту. Результат аналізу ризику виражається не яким-небудь єдиним значенням NPV, а у вигляді імовірнісного розподілу всіх можливих значень цього показника. Отже потенційний інвестор за допомогою методу Монте-Карло буде забезпечений повним набором даних, що характеризують ризик проекту. На цій основі він зможе прийняти зважене рішення про надання коштів.

У загальному випадку імітаційне моделювання Монте-Карло – це процедура, за допомогою якої математична модель визначення якого-небудь фінансового показника (у нашому випадку NPV) піддається ряду імітаційних прогонів за допомогою комп'ютера. У ході процесу імітації будуються послідовні сценарії з використанням вихідних даних, які за змістом проекту є невизначеними, тому в процесі аналізу оперують випадковими величинами. Процес імітації здійснюється таким чином, щоб випадковий вибір значень з

певних імовірнісних розподілів не порушував існування відомих або передбачуваних відносин кореляції серед змінних. Результати імітації збираються і аналізуються статистично для того, щоб оцінити міру ризику.



Процес аналізу ризику можна розбити на наступні стадії (рис.31).

Рис. 31 – Процес аналізу ризику

Перша стадія у процесі аналізу ризику – це створення прогнозної моделі. Така модель визначає математичні відносини між числовими змінними, які відносяться до прогнозу обраного фінансового показника. Як базова модель для аналізу інвестиційного ризику звичайно використовується модель розрахунку показника NPV за формулою (1.4).

Використання цієї формули в аналізі ризику пов'язано з деякими труднощами. Вони полягають у тому, що при генеруванні випадкових чисел річний грошовий потік виступає як якийсь випадкове число, що підпорядковане певному закону розподілу. У дійсності ж це сукупний показник, що включає безліч компонентів. Цей сукупний показник змінюється не сам по собі, а з урахуванням зміни обсягу продажів. Тобто ясно, що він корелюється з обсягом. Тому треба ретельно вивчити цю кореляцію для максимального наближення до реальності.

Загальна прогнозна модель імітується в такий спосіб. Генерується досить великий обсяг випадкових сценаріїв, кожний з яких відповідає певним значенням грошових потоків. Генеровані сценарії збирають разом і виконують їхню статистичну обробку для встановлення частки сценаріїв, які відповідають негативному значенню NPV. Відношення таких сценаріїв до загальної кількості сценаріїв дає оцінку ризику інвестицій.

Розподілом ймовірностей змінні моделі (грошових потоків) диктують можливість вибору величин з певних діапазонів. Такі розподіли являють собою математичні інструменти, за допомогою яких надається вага всім можливим результатам. Цим контролюється випадковий вибір значень для кожної змінної в ході моделювання.

В аналізі ризиків використовується інформація, що міститься в розподілі ймовірності з множинними значеннями. Саме використання множинних значень замість детермінованих розподілів імовірності й відрізняє імітаційне моделювання від традиційного підходу.

Для практичного здійснення імітаційного моделювання можна рекомендувати пакет «Crystal Ball», розроблений у вигляді додатку для роботи в складі електронних таблиць EXCEL. Генерування випадкових чисел цей пакет здійснює на основі використання датчика псевдовипадкових чисел, які розраховуються за певним алгоритмом. Особливістю пакета є те, що він уміє генерувати кореляційні випадкові числа.

Остаточною стадією аналізу ризиків є обробка й інтерпретація результатів, отриманих на стадії прогонів моделі. Кожний прогін представляє ймовірність події, яка дорівнює:

$$p = 100 / n, \quad (1.19)$$

де p – ймовірність одиничного прогону, %;

n – розмір вибірки.

Наприклад, якщо кількість випадкових прогонів дорівнює 5000, то ймовірність одного прогону становить $p = 100 / 5000 = 0,02\%$.

Як міру ризику в інвестиційному проектуванні доцільно використовувати ймовірність з негативним значенням NPV. Ця ймовірність оцінюється на основі статистичних результатів імітаційного моделювання як добуток кількості результатів з негативним значенням і ймовірності одиничного прогону. Наприклад, якщо з 5000 прогонів негативні значення NPV виявляться в 3454 випадках, то міра ризику складе 69,1%.

Вихідна інформація оцінки ризиків проекту

Події, що вимагають реагування. Найважливішим виходом оцінки ризиків є перелік подій, що вимагають уваги й реагування.

Події, що не вимагають реагування. Іншим виходом оцінки ризиків повинен бути перелік подій, на які можна не звертати особливої уваги. При цьому обов'язковою є вказівка на особу, яка прийняла таке рішення.

3. Розробка реагування

Планування реагування на ризики – це визначення кроків, які слід здійснити, щоб посилити позитивні наслідки ризикових подій і послабити їхні негативні наслідки.

Планування містить у собі ідентифікацію і розподіл кожного ризику за категоріями. Ефективність розробки реагування прямо визначить, чи будуть наслідки впливу ризику на проект позитивними або негативними.

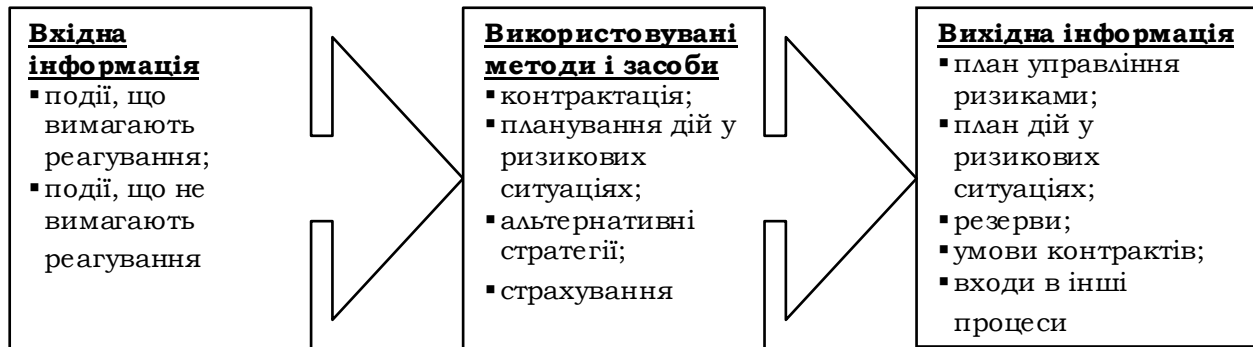
Стратегія планування реагування повинна відповідати типам ризиків, рентабельності ресурсів і параметрам у часі. Питання, обговорювані під час штабів, повинні бути адекватні завданням на кожній стадії проекту і погоджені з усіма членами команди менеджменту проекту. Звичайно потрібні кілька варіантів стратегій реагування на ризики.

Реагування на загрозливі події найчастіше попадає в одну з наступних категорій:

- ліквідація конкретної загрози через усунення її потенційної причини;
- зменшення очікуваного грошового вираження події ризику через зменшення ймовірності події ризику, зменшення потенційних втрат або через те й інше;

- прийняття наслідків, яке може бути активним, через розробку заходів на випадок настання події ризику, або пасивним, коли в план закладено менший прибуток.

Розробка реагування



Використовувані методи і засоби

Контрактація. Ризики можуть бути істотно зменшені через залучення зовнішніх організацій до проекту. Зокрема, ризик використання незнайомої технології може бути зменшений за допомогою залучення організації, що має досвід використання цієї технології. Але слід мати на увазі, що контракти часто заміщують один ризик іншим. Так, віднесення всіх технічних ризиків на підрядника може породити високу вартість контракту.

Альтернативні стратегії. Ризикові події можуть бути відвернені завдяки вибору іншого підходу до проекту.

Страхування. Деякі види ризиків допускають страхування, що може знизити можливі втрати у разі настання ризикових подій.

Вихідна інформація розробки реагування

План управління ризиками – це документ, у якому описуються процедури, які повинні використовуватися для управління ризиками протягом проекту. Крім опису й оцінки ідентифікованих ризиків план управління ризиками повинен містити:

- розподіл відповідальності за управління різними видами ризиків;
- як будуть переглядатися первісні оцінки ризиків;
- як буде реалізовуватися план дій у ризикових ситуаціях;
- як і де будуть використовуватися резерви.

План дій у ризикових ситуаціях – це опис кроків, які слід почати у разі настання ідентифікованих ризикових ситуацій. План дій у ризикових ситуаціях звичайно входить у план управління ризиками, але він може також застосовуватися в інших розділах плану проекту, наприклад, у плані управління якістю або цілями.

Резерви – це засіб зниження проектних вартісних або ризиків у часі.

Умови контрактів. В умовах контрактів повинні бути передбачені заходи (страхування, послуги і т.д.), призначені для зниження негативних наслідків проектних ризиків. Умови контрактів впливають на проектні ризики.

Входи в інші процеси. Обрані або пропоновані альтернативні стратегії, план дій у ризикових ситуаціях та інші виходи процесів планування ризиків повинні бути розглянуті й оцінені з погляду інших функцій планування.

4. Моніторинг і контроль ризиків

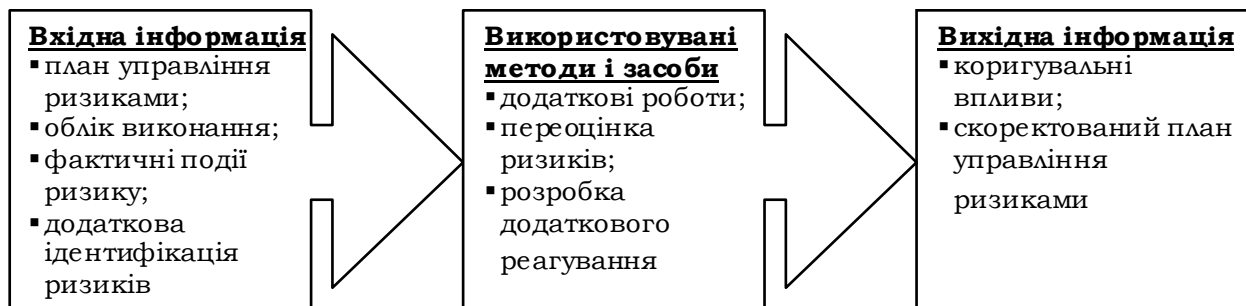
Одне з головних завдань моніторингу і контролю протягом проектного циклу – ідентифікація ризиків, визначення залишкових ризиків, забезпечення виконання плану ризиків і оцінка його ефективності з урахуванням зниження ризику. Показники ризиків, пов'язані зі здійсненням умов виконання плану, фіксуються.

Метою моніторингу й контролю є з'ясування, чи було:

- використано систему реагування на ризики відповідно до плану;
- реагування є ефективним або необхідні зміни;
- зміна ризиків у порівнянні з попереднім значенням;
- настання впливу ризиків;
- вжито необхідні заходи;
- вплив ризиків запланований або був випадковим результатом.

Контроль може викликати вибір альтернативних стратегій, прийняття коректив, перепланування проекту для досягнення базового плану. Тому між менеджерами проекту й групою ризику повинна бути постійна взаємодія, фіксуватися всі зміни і явища. Звіти з виконання проекту повинні формуватися регулярно.

Моніторинг і контроль ризиків



Вхідна інформація моніторингу і контролю ризиків

Облік виконання. Облік виконання містить інформацію про те, які з потенційних джерел ризику перестали існувати завдяки виконанню відповідних цим ризикам операцій, які фактичні тривалості й вартості операцій і характеристики ресурсів і т.д. Ця інформація необхідна для уточнення первісних оцінок проектних ризиків.

Фактичні події ризику. Серед фактичних подій ризику можуть бути такі, на які попередньо розроблене реагування. Команда проекту повинна ідентифікувати такі події ризику й застосовувати заплановані впливи.

Додаткова ідентифікація ризиків. У процесі виконання проекту можуть виникнути додаткові джерела ризиків, які мають бути ідентифіковані.

Використовувані методи і засоби

Додаткові роботи. У разі виникнення незапланованих негативних подій ризику необхідно визначити, які роботи слід провести для зменшення небажаних наслідків цих подій.

Переоцінка ризиків. Переоцінка ризиків включає як уточнення первісних оцінок проектних ризиків, так і оцінку додаткових подій ризику, що виникли в процесі виконання проекту.

Розробка додаткового реагування. На знову ідентифіковані події ризику, що вимагають реагування, розробляють процедури реагування.

Вихідна інформація моніторингу і контролю ризиків

Коригувальні впливи. Коригувальні впливи в основному реалізують заплановане реагування на події ризиків, у тому числі додаткові роботи пункту «Використовувані методи і засоби управління контрактами».

Контрольні запитання

1. «Відомі» й «невідомі» ризики. Зовнішні і внутрішні ризики.
2. Наведіть джерела походження ризиків.
3. Потенційні події ризиків, їх опис.
4. Чисті й спекулятивні ризики.
5. Можливості кількісного опису ризику.
6. Очікуване грошове вираження.
7. Характеристики і призначення: дерево рішень.
8. Характеристики і призначення: метод Монте-Карло.
9. У чому полягає сутність імітаційного моделювання при аналізі ризиків?
10. Основні схеми реакції на ризик.
11. Зміст плану управління ризиками.
12. На що спрямовуються моніторинг і контроль ризиків?

РОЗДІЛ 13. УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТУ

1. Планування організації проекту.
2. Вплив структури організації.
3. Призначення персоналу проекту.
4. Розвиток команди проекту.

Управління трудовими ресурсами проекту (Project Human Resources Management) – розділ проектного менеджменту, що включає процеси, необхідні для забезпечення найбільш ефективного використання людей, зайнятих у проекті.

Управління трудовими ресурсами включає:

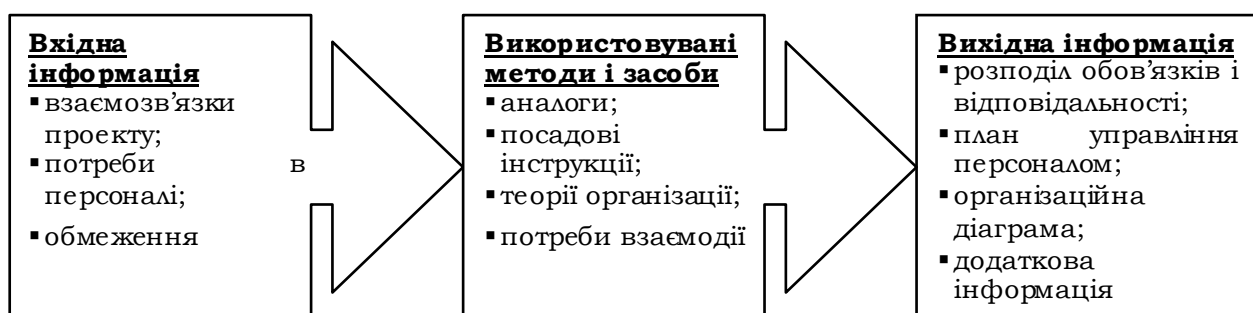
- планування організації – визначення, документування, розподіл проектних ролей, відповідальності й відносин звітності щодо виконання робіт з проекту;
- призначення персоналу – підбір персоналу на виконання робіт у межах проекту;
- розвиток команди – удосконалення навичок і кваліфікації команди проекту для поліпшення виконання проекту.

1. Планування організації проекту

У більшості проектів більша частина планування організації виконується на ранніх стадіях проекту. Однак отримані результати повинні регулярно перевірятися на відповідність умовам, що склалися. Якщо первісна організація виявляється неефективною, вона повинна переглядатися.

Планування організації часто тісно взаємозалежно із плануванням взаємодії, оскільки організаційна структура проекту безпосередньо впливає на комунікаційні потреби.

Планування організації проекту



Вхідна інформація планування організації проекту

Взаємозв'язки проекту. Зв'язки проекту звичайно попадають в одну з трьох наступних категорій:

- організаційні взаємозв'язки – формальні й інформаційні відносини звітності між різними інформаційними підрозділами;

- технічні взаємозв'язки – формальні й інформаційні відносини звітності між різними технічними дисциплінами (наприклад, проектування і будівництво);

- міжособистісні взаємозв'язки – формальні й інформаційні відносини звітності між різними особами, які працюють у проекті.

Але найчастіше одночасно присутні всі ці три типи взаємозв'язків.

Потреби в персоналі. Потреби в персоналі визначають, коли і які фахівці або групи необхідні в проекті. Потреби в персоналі – це частина потреб проекту в ресурсах, визначених при плануванні ресурсів.

Обмеження. Серед чинників, що обмежують організацію команди проекту, найбільш часто зустрічаються такі:

- організаційна структура виконуючої організації і роль у ній менеджера проекту;

- укладені трудові угоди;

- переваги команди проекту – якщо члени команди проекту мали успішний досвід у минулому, вони схильні до аналогічної організації робіт;

- можливості окремих індивідумів – на організацію проекту часто впливають можливості й кваліфікація його учасників.

Використовувані методи і засоби

Аналоги. Не зважаючи на унікальність проектів, останні певною мірою схожі. Використання розподілу ролей і відповідальності у схожому проекті може допомогти в процесі планування організації.

Посадові інструкції. У багатьох організаціях є розроблені посадові інструкції, які можуть допомогти при плануванні організації.

Теорія організації. Є багато літературних джерел, що описують, як організації можуть і повинні бути структуровані. Команда проекту повинна бути знайома з цими теоріями для того, щоб бути краще підготовленою до вимог проекту.

Вихідна інформація планування організації проекту

Розподіл обов'язків і відповідальності. Проектні ролі (хто й що виконує) і відповідальності (хто й що вирішує) повинні бути доручені відповідним учасникам проекту.

Ролі й відповідальності можуть змінюватися з часом. Більшість ролей і відповідальність доручаються тим учасникам, які беруть активну участь у роботах проекту, таким, як менеджер та інші члени команди проекту.

Організаційна діаграма – це будь-яке графічне відображення відносин звітності за проектом.

Діаграма організаційної структури проекту – це окремий випадок організаційної діаграми, що показує, за які роботи відповідають різні елементи організаційної структури.

Додаткова інформація. Додаткова інформація залежить від розміру проекту й області використання. Найбільш часто додаткова інформація включає:

- обґрунтування пропонованої організації – які негативні впливи усуваються за допомогою запропонованої структури;

- посадові інструкції – письмові описи посадових обов’язків, кваліфікації, прав та інших характеристик, необхідних для виконання розглянутої роботи;

- потреби в навчанні – якщо членам команди треба оволодіти знаннями або навичками, якими вони не володіють, необхідно передбачити й запланувати навчання цим знанням і навичкам.

*Розробка
організаційної
структури*

Розробка організаційної структури звичайно містить у собі такі кроки:

- установлення цілей і завдань економічної діяльності;
- визначення функцій, які повинна здійснювати організація для досягнення вказаних цілей (загальне управління, фінанси, фінансовий контроль, управлінський і бухгалтерський облік, управління персоналом, маркетинг, продаж і збут, постачання, виробництво, бізнес-планування, економічний аналіз);
- угруповання або взаємоузгодження функцій;
- виявлення структурних підрозділів, відповідальних за реалізацію функцій;
- аналіз, планування і опис всіх основних видів робіт;
- складання програми набору й навчання персоналу для нових підрозділів.

2. Вплив структури організації

Організація може бути визначена як різновид соціальних систем, об’єднання людей, які спільно реалізують деяку загальну мету й діючих на основі певних принципів і правил.

Управління проектами в організаціях різного типу має свої особливості.

У *функціональній структурі* управління здійснюється лінійним керівником через групу підлеглих йому функціональних керівників. Якщо цей тип структури використовується при управлінні проектами, то, як правило, призначається один або декілька координаторів, які встановлюють і забезпечують зв’язок між функціональними підрозділами. При функціональній структурі швидко й ефективно проводиться перерозподіл ресурсів.

Класична функціональна структура управління організацією подана на рис.32.

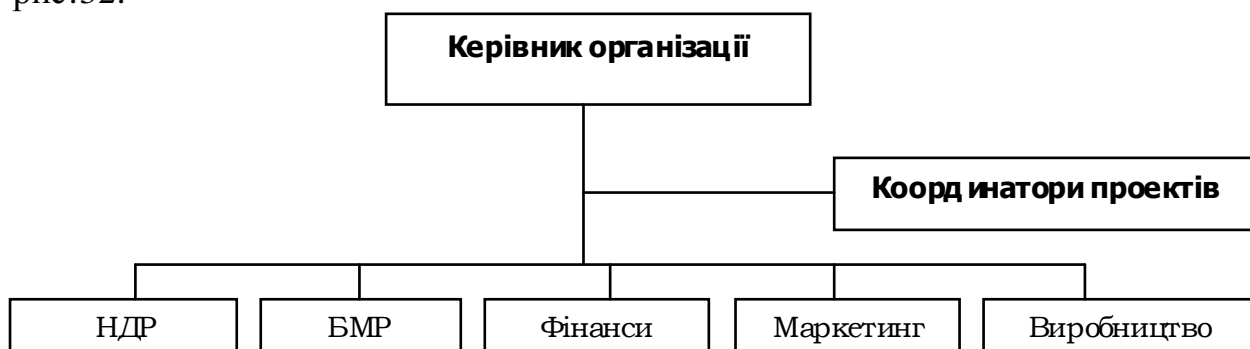


Рис. 32 – Функціональна структура управління проектами

До переваг *матричної структури* (рис.33) належить можливість мінімізувати конфлікт між потребами в спеціалізації і координації.

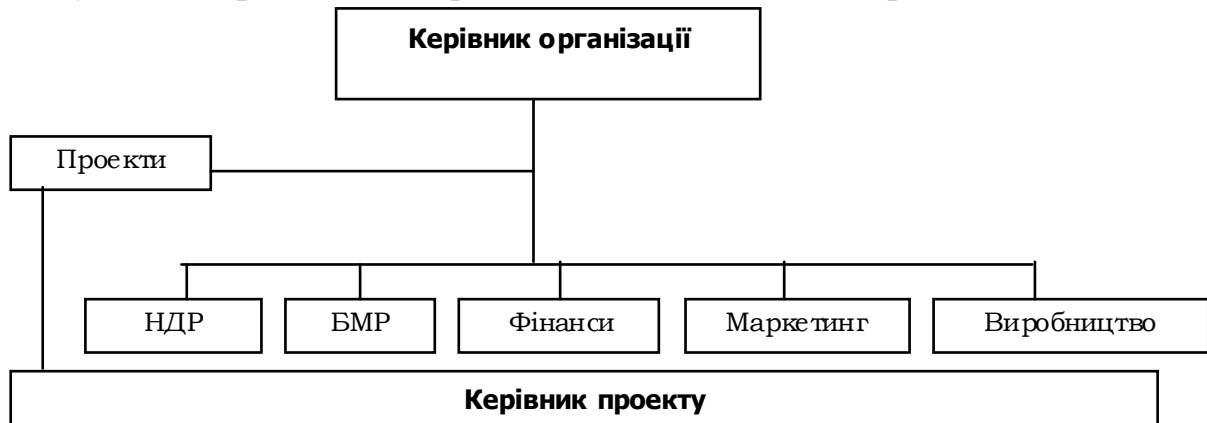


Рис. 33 – Матрична структура управління проектами

Персонал групується відповідно до спеціальностей: виробництво, маркетинг, інжиніринг і т.д.

При матричній структурі для вирішення проблем створюються тимчасові проектні групи, які очолюють керівники проектів.

Взаємодія керівництва проекту з функціональними відділами здійснюється по горизонталі, і ці зв'язки, накладаючись на традиційні вертикальні зв'язки ієрархічної функціональної структури, утворюють матрицю взаємодії.

За всі конкретні результати роботи з проекту відповідає його керівник, який не має безпосередньої адміністративної влади над членами своєї проектної групи.

Сітьова організація легалізує існування особистих проектів своїх учасників, реалізує множинність рівнів взаємодії між ними, не лімітованих ніякими функціональними й адміністративними межами.

На практиці існує дві категорії проектно-орієнтованих організацій:

- організації, які займаються виконанням проектів для інших (інжинірингової, консалтингові, будівельні і т.п. організації);
- організації, які прийняли на озброєння проектне управління, коли організація розглядає свою повсякденну діяльність як виконання сукупності проектів.

У *проектній структурі* (рис.34) члени команди проекту повністю звільняються від інших робіт, ресурси організації розподіляються між проектами, в менеджера проекту – більшій повноваження. Організаційні підрозділи проектної організації або підпорядковані безпосередньо менеджеру проекту, або виконують допоміжні функції для декількох проектів.

Чим більше комерційне значення і масштаби проектів, чим більше в них новизни, тим більше підходять для управління ними проектно-орієнтовані організаційні структури, тоді як для керування часто повторюваними й рутинними проектами можна обійтися їхньою координацією в рамках функціональної або матричної структури організації (рис.35).



Рис. 34 – Проектна структура управління проектами

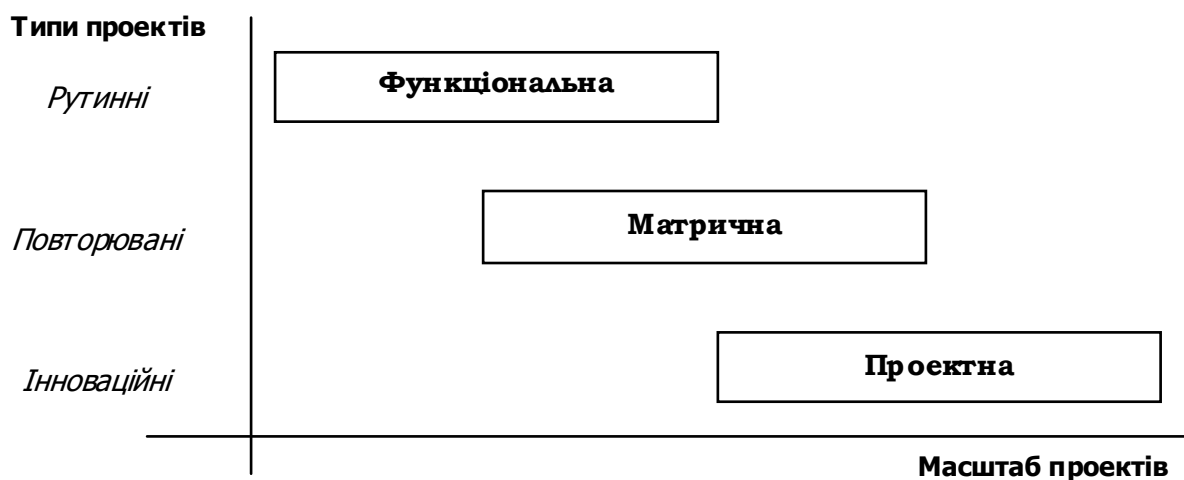


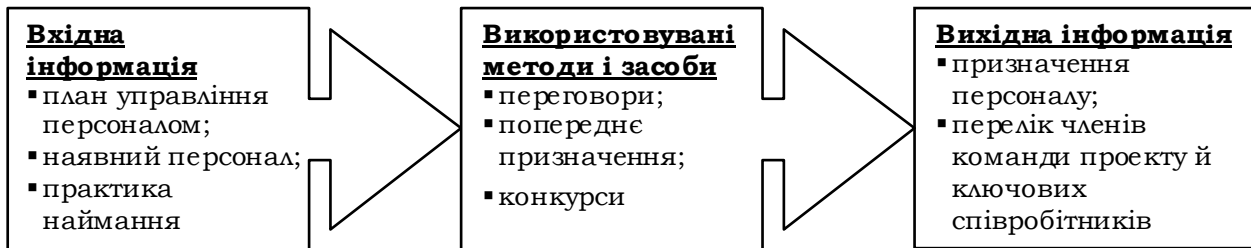
Рис. 35 – Вплив характеристик проектів на вибір оптимальної організаційної структури

Команда проекту повинна контролювати вплив організаційної системи на проект і приділяти увагу основним аспектам оптимізації організаційної структури, серед яких:

- діапазон управління, тобто кількість працівників, підпорядкованих керівнику підрозділу або його внутрішньо організаційної одиниці;
- кількість рівнів управління;
- деталізація діяльності по роботах, процесах, видах устаткування, місцю розташування, продукції або категоріях споживачів;
- регламентація і розподіл обов'язків і повноважень.

3. Призначення персоналу проекту

Призначення персоналу проекту



Вхідна інформація призначення персоналу проекту

План управління персоналом. План управління персоналом визначає, коли і які фахівці будуть включені в команду проекту й коли будуть виведені з неї. Він включається в загальний план проекту. План управління персоналом часто включає ресурсну гістограму використання робочої сили.

Особливу увагу слід приділити тому, як члени команди проекту будуть звільнятися від своїх обов'язків, якщо їхні послуги більше не потрібні. Варто дотримуватися таких правил:

- утримуватися від спокуси придумати роботу члену команди, який вивільняється, щоб зберегти його до моменту наступного використання;
- не допускати невизначеності відносно майбутнього використання членів команди проекту.

Наявний персонал. Якщо в команди проекту є можливості брати участь у підборі персоналу, то треба в першу чергу розглянути можливості наявних в організації співробітників. При цьому слід звернути особливу увагу на:

- попередній досвід – чи є в претендентів досвід аналогічної роботи і як вони з нею справлялися;
- особисті інтереси – чи зацікавлені претенденти в роботі над проектом;
- особисті якості – чи здатні претенденти ефективно працювати в команді;
- доступність – чи будуть претенденти вільні від інших обов'язків у необхідний час.

Практика наймання. Організації, які беруть участь у проекті, можуть мати певні правила наймання персоналу.

Використовувані методи і засоби

Переговори. Вибір персоналу практично завжди пов'язаний з переговорами. Зокрема, звичайно необхідно домовитися з:

- керівниками функціональних підрозділів про виділення необхідного кваліфікованого персоналу в потрібний термін;
- командами інших проектів організації про розподіл людей між проектами або спільним використанням дефіцитних фахівців.

У таких переговорах велику роль відіграють можливості впливу команди проекту на організацію. Так, якщо функціональний керівник може бути премійований за успішну роботу співробітників, виділених для участі в проекті, це створить додатковий стимул для призначення кваліфікованого персоналу.

Попереднє призначення. У деяких випадках персонал призначається на проект з самого початку. Так буває, коли склад команди проекту є частиною пропозиції, що виграла конкурс або у внутрішніх проектах організації, коли склад виконавців входить у проектне завдання.

Конкурси. У тих випадках, коли в організації-виконавця не вистачає персоналу необхідної кваліфікації, можуть бути організовані конкурси для залучення необхідних фахівців. Відзначимо, що мається на увазі не наймання співробітника, а саме залучення до роботи в команді проекту.

Вихідна інформація призначення персоналу проекту

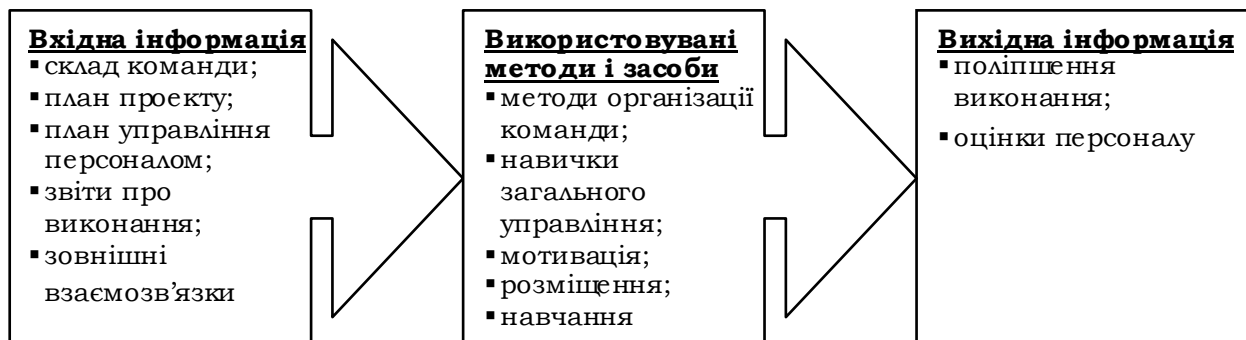
Призначення персоналу. Вважається, що призначення персоналу відбулося, якщо заповнені всі необхідні вакансії. Персонал може бути призначений як на повну ставку, так і на погодинну роботу або на певний строк залежно від потреб проекту.

Перелік членів команди проекту й ключових співробітників. У результаті призначення персоналу складається перелік членів команди і ключових співробітників проекту. Цей перелік може бути коротким, але може містити й докладні інструкції, відповідальності й обов'язки учасників проекту.

4. Розвиток команди проекту

Розвиток команди проекту включає як збільшення можливостей окремих її членів зробити свій внесок в успіх проекту, так і поліпшення взаємодії в команді проекту. Індивідуальний розвиток – це основа розвитку команди в цілому.

Розвиток команди проекту



Вхідна інформація розвитку команди проекту

Склад команди. Склад команди визначає знання і навички членів команди проекту.

План проекту. План проекту визначає технологічний зміст діяльності команди проекту.

Звіти про виконання. Звіти про виконання дозволяють оцінити роботу членів команди проекту шляхом порівняння результатів з планом проекту.

Зовнішні взаємозв'язки. Команда проекту повинна періодично оцінювати свою роботу в порівнянні з очікуваннями учасників проекту.

Використовувані методи і засоби

Методи організації команди. Методи організації команди включають індивідуальні й колективні дії для поліпшення командної роботи. Прикладами таких методів можуть бути залучення членів команди в процес планування, розробка правил розв'язання конфліктів. Ця тема широко представлена в літературі, команда проекту повинна бути знайома з основними прийомами організації командної роботи.

Мотивація. Системи заохочення і визнання дозволяють спрямувати діяльність у потрібному напрямку. Для своєї ефективності ці системи повинні бути ясно визначені, документовані й пов'язані з конкретною роботою в проекті. Наприклад, якщо менеджер проекту заохочується за виконання бюджету, то в нього повинна бути можливість ухвалювати рішення щодо контрактів і призначень персоналу.

Система мотивації у проектах часто відрізняється від системи мотивації в організації. Така система повинна враховувати також культурні особливості.

Розміщення. Розміщення має на увазі забезпечення можливостей роботи команди в одному місці (штабі). Це є важливим і в великих, і в малих проектах.

Навчання. Якщо в членів команди проекту бракує необхідних знань, то поповнення знань, навчання, підвищення кваліфікації повинно бути передбачене як частина робіт проекту.

Вихідна інформація розвитку команди проекту

Поліпшення виконання. Основним виходом розвитку команди повинне стати поліпшення виконання проекту, наприклад:

- підвищення індивідуальної кваліфікації дозволяє конкретній людині краще справлятися зі своїми обов'язками;
- поліпшення клімату в команді дозволяє членам команди приділяти більше уваги роботам проекту;
- поліпшення того й іншого дозволяє знаходити нові методи поліпшення виконання проекту.

Оцінки персоналу. Учасники команди проекту звичайно дають оцінки роботі персоналу (у тому числі й інших членів команди), з яким вони взаємодіють. Ці оцінки звичайно використовуються як для стимулювання персоналу, так і для отримання уроків і використання в наступних фазах і проектах.

Чинники, що впливають на роботу команди проекту

На рис.36 відображені чинники, що безпосередньо впливають на ефективність роботи команди проекту. Зупинимось детально на кожному з них.

Кількість членів команди. Кількість членів команди повинна визначатися типом і обсягом роботи, яку необхідно виконати, великий вплив може мати зовнішнє середовище.

Існують загальні моменти, які слід враховувати при визначенні розміру команди:

- чим більше група, тим сильніше невидимий тиск, що приводить до конформістського поведіння членів команди;

- структура команди впливає на кожного з її членів – чим масштабніше структура, тим нижче її толерантність стосовно співробітників, які дотримуються особливих поглядів, тим гостріше неприйняття яких-небудь відхилень від норми;

- численний склад може позбавити будь-яку людину усвідомлюваної ролі.

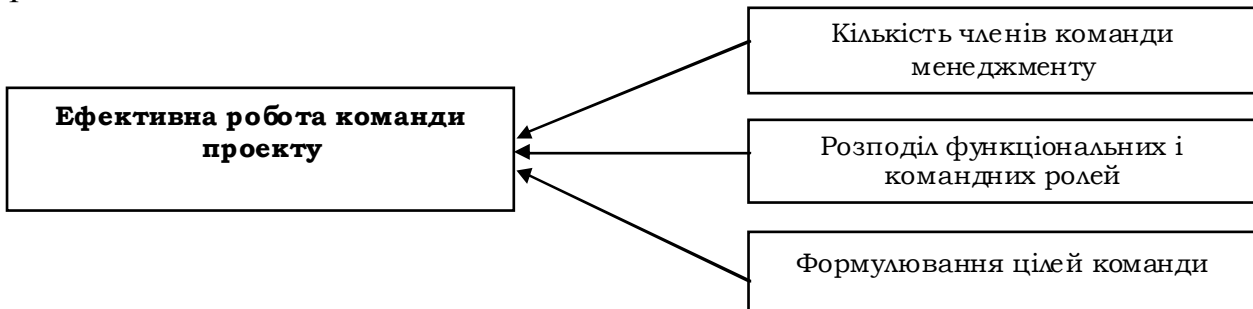


Рис. 36 – Чинники, що впливають на ефективність роботи команди проекту

Як правило, в літературі наводиться наступна класифікація команд за кількісним складом:

- маленькі команди (менше 4 чоловік);
- середні команди (від 5 до 9 чоловік);
- великі команди (понад 10 чоловік).

Для всіх етапів процесу змін небажаним є маленькі команди, тому що вони найбільш уразливі, зменшення їхньої чисельності хоча б на одну людину приводить до наростання нестійкості. Є небезпека, що в маленьких командах будь-які ухвалені рішення будуть жити доти, доки поруч із виконавцем невідступно перебуває лідер.

Командні ролі. Ефективність команди значною мірою визначається особистими якостями її членів і взаєминами між ними. Кожний повинен бути готовий направити свої здібності й знання на вирішення командного завдання.

На укрупненому рівні ролі, виконувані учасниками проектної команди, можна підрозділити на три групи:

- ролі, орієнтовані на виконання завдань команди;
- ролі, орієнтовані на створення/ підтримку роботи команди;
- індивідуальні ролі (не функціональні).

Для того, щоб команда працювала ефективно, однаково важливі ролі першої і другої груп. Недостатньо орієнтуватися тільки на виконання завдань проекту, необхідно, щоб учасники команди працювали і на підтримку команди як такої. Ролі третьої групи є деструктивними з погляду командної взаємодії.

Класичний підхід до розподілу ролей між учасниками проектної команди був запропонований Р.М. Белбіном. У кожній проектній команді, що

прагне ефективно організувати свою роботу, незалежно від її чисельного складу повинні виконуватися такі вісім ролей:

Голова (chairman) – вибирає шлях, по якому команда рухається вперед до загальних цілей, забезпечуючи найкраще використання ресурсів; уміє виявити сильні й слабкі сторони команди й забезпечити найбільше застосування потенціалу кожного учасника команди. Слід вважати, що такою людиною є, як правило, офіційний керівник проекту; але в самокерованих командах їм може бути будь-яка людина.

Оформлювач (shaper) – надає закінчену форму діям команди, націлює увагу й намагається додати певні рамки груповим обговоренням і результатам спільної діяльності. Така людина може мати офіційну посаду «архітектора» або «провідного проектувальника», але головне те, що ця роль уявна. У безнадійному проекті особливо важливо мати єдине й чітке уявлення про проблему і її можливе вирішення.

Генератор ідей (plant) – висуває нові ідеї і стратегії, приділяючи особливу увагу головним проблемам, з якими стикається група.

Критик (monitor-evaluator) – аналізує проблеми з прагматичної точки зору, оцінює ідеї та пропозиції таким чином, щоб команда могла прийняти збалансовані рішення. У більшості випадків така людина діє як скептик, урівноважуючи оптимістичні пропозиції оформлювача й генератора ідей. Критик добре знає, що нові технології не завжди працюють, обіцянки постачальників про можливості нових засобів не збуваються і все може піти не так, як було задумано.

Робоча бджілка (company worker) – перетворює плани й концепції в практичні робочі процедури, систематично й ефективно виконує прийняті зобов'язання. Інакше кажучи, в той час як оформлювач надає закінчену форму великим технологічним рішенням, генератор ідей пропонує радикальні нові рішення, а критик займається пошуком вад і недоліків у цих пропозиціях. Робоча бджілка – це людина, яка працює, не привертаючи уваги, виконує поточну роботу. Але самі по собі вони не здатні принести успіх проекту, оскільки не мають необхідної широти кругозору.

Опора команди (team worker) – підтримує силу духу в учасниках проекту, надає їм допомогу у важких ситуаціях, намагається поліпшити взаємини між ними й у цілому сприяє підняттю командного настрою. Інакше кажучи, така людина виконує в команді роль дипломата.

Добувач (resource investigator) – виявляє і повідомляє про нові ідеї, розробки й ресурси, наявні за межами проектної групи, налагоджує зовнішні контакти, які можуть бути корисними для команди, проводить всі наступні переговори. Командний добувач має багато друзів і зв'язків у своїй організації, за допомогою яких можна випросити або позичити необхідні ресурси. Головне, що він обоюдною своєю діяльністю.

Завершувач (completer) – підтримує в команді наполегливість у досягненні мети, активно прагне відшукати роботу, яка вимагає підвищеної уваги, намагається, наскільки це можливо, позбавити команду від помилок, пов'язаних як з діяльністю, так і з бездіяльністю. Членам команди необхідно

час від часу (а ще краще щодня) нагадувати, що вони не роблять собі кар'єру на все життя, а лише беруть участь у проекті з твердими строками й проміжними контрольними точками, які необхідно досягати вчасно, щоб не провалити проект.

Цікавий підхід був запропонований Р.Баррерою, членом РМІ, фахівцем в області управління проектами. Він виділяє чотири основні категорії учасників, різних за типами поведінки, це: керівники (directors), «загальні друзі» (socializers), «особисті друзі» (relaters) і мислителі (thinkers).

Керівники відрізняються високою працездатністю, націлені на успіх виконання проекту. Вони навряд чи погодяться займатися якимись іншими справами, поки залишилася невиконана робота. «Загальні друзі» займаються збором інформації, спілкуванням з колегами. Тільки після цього вони приступають до виконання роботи. «Особисті друзі», як і «загальні друзі», спілкуються з іншими членами команди, але роблять це віч-на-віч. Мислителі прагнуть виконувати всю роботу поодиноці, аналізуючи й осмислюючи інформацію, повідомляючи про результати тільки після завершення всієї роботи.

Щоб домогтися найкращого результату в підборі проектної команди, слід дотримуватися рівного співвідношення виконавців кожної категорії й уникати домінування жодної з них.

Щоб забезпечити ефективну командну роботу, менеджер проекту повинен виявити всі категорії учасників для того, щоб підібрати точні ролі для кожного члена команди і створити йому максимально комфортні умови для роботи.

Розподіл «Завдання – Команда»	Розподіл за Белбіним	Розподіл за Баррерою
Ролі, орієнтовані на виконання завдань	Голова. Оформлювач. Генератор ідей. Критик. Робоча бджілка. Добувач. Завершувач	Керівник Мислитель
Ролі, орієнтовані на підтримку роботи команди проекту	Опора команди	Загальний друг Особистий друг
Нефункціональні ролі	-	-

Цілі команди. Успіх виконання завдань, що постають перед командою, багато в чому залежить від ясності цілей, шляхів і критеріїв оцінки їхнього досягнення. Члени команди повинні мати чітке уявлення про зв'язки між цілями, методами роботи й завданнями.

Нижче згідно техніки SMART представлені невід'ємні характеристики цілей, які ставляться перед командною проектом:

Характеристика цілі		Питання, які допомагають правильно сформулювати ціль
Specific	Конкретність	Досить конкретна поставлена мета? Наскільки правильно розуміє її співробітник?
Measurable	Вимірність	Як буде оцінюватися ступінь досягнення результатів?
Agreed	Погодженість	Чи погоджуються члени команди зі встановленою метою?
Realistic	Реальність	Наскільки досяжною є мета? Чи є у членів команди ресурси для досягнення поставленої мети? Чи перебуває вона в сфері їх компетенції?
Time bound	Обмеженість у часі	Коли ціль повинна бути досягнута?

Інструментом для постановки цілей, контролю та оцінки виконання може служити методика «Управління з узгодження цілей». Це дозволить:

- спрямувати діяльність команди на цілі проекту й результати їхньої роботи;
- ідентифікувати співробітників з поставленими цілями;
- діяти членам команди самостійно і самим судити про результати своєї роботи;
- уникнути конфліктів цілей і подвійності рішень за рахунок їхньої структурованості як по горизонталі, так і вертикалі.

Крім вищеописаних загальноприйнятих характеристик, цілі повинні:

- бути доступними, тобто кожний член команди повинен знати про цілі, поставлені його колезі;
- закладена мотивація в постановці цілей повинна залежати не тільки від індивідуальних показників члена команди, але й від показників команди в цілому.

*Програми
мотивації у
проектній
організації*

Мотивація – це сукупність сил, які спонукають людину займатися діяльністю з витратою певних зусиль на певному рівні старання й сумлінності з певним ступенем наполегливості в напрямку досягнення певних цілей.

Основні принципи мотивації:

- мотивація являє собою силу, що змушує людей вести себе певним чином;
- ця сила спрямована на досягнення певної мети;
- мотивація найкраще розуміється в рамках певної системи.

Природа мотивації полягає в тому, що:

- певна складна поведінка є результатом дії декількох мотивів, а не одиничного;
- люди, які мають однакові потреби можуть діяти по-різному і, навпаки, різні потреби можуть привести до одного типу поведінки;
- мотив неможливо безпосередньо спостерігати, про його існування можна судити тільки з поведінки людини;
- мотиви динамічні, постійно змінюються залежно від того, наскільки вони задоволені, отже змінюється і важливість мотивів;
- важливість одних мотивів зростає залежно від досягнутих, тоді як інших слабшає.

Під *програмою мотивації* розуміється система заходів, виконуваних протягом певного проміжку часу, і спрямованих на стимулювання певних співробітників з метою певної поведінки.

Програма мотивації включає:

- цілі (до чого необхідно стимулювати співробітників);
- охоплення (категорії співробітників і проектів, до яких вона застосовується);
- термін дії (наприклад, півроку або рік);

- критерії, процедури оцінки й відповідальних за оцінку поведінки різних категорій співробітників;
- систему заохочень і стягнень;
- календарний план заходів та відповідальних за їх виконання;
- бюджет програми мотивації.

Найчастіше метою програми мотивації є підвищення ефективності при збереженні необхідного рівня якості. При цьому для кожної категорії співробітників ефективність і якість визначаються і оцінюються по-різному:

	Ефективність	Якість
Для розробників і консультантів	Зниження витрат праці на виконання робіт	Дотримання вимог до результатів
Для керівників проектів	Зменшення строків та економія бюджету	Досягнення цілей проекту

Аналогічно розшифровуються поняття якості й ефективності для всіх категорій співробітників, які попадають під дію програми мотивації.

Основний принцип мотивації полягає в тому, що заохочення або стягнення повинні накладатися на співробітника тільки за результати робіт, доручених безпосередньо йому. Тому керівники проекту і функціональні менеджери повинні преміюватися за виконання проекту в цілому.

Найбільш часто використовувані механізми матеріального стимулювання передбачають розрахунок премії, виходячи з таких показників:

- прибуток (різниця між виторгом за проектом й собівартістю, розрахованою методом повного розподілу витрат) або маржинальний прибуток (різниця між виторгом за проектом і собівартістю, розрахованою за змінними витратами);
- економія витрат.

Формування преміального фонду з проекту. Преміальний фонд з проекту формується, виходячи з досягнутої економії витрат, тому спочатку розглянемо процес їхнього планування.

При плануванні проекту розраховують кошторисну вартість виконуваних робіт (кошторис витрат) і визначають ризики. Для їхнього покриття розраховують так званий «резерв на відомі невідомості» (резерв). Далі кошторис витрат проекту і резерв погоджують з керівником проекту. Виходячи з типу проекту, історії відносин із замовником та інших параметрів, керівник проекту визначає «резерв на невідомі невідомості» (управлінський резерв). На основі кошторису витрат, резерву й управлінського резерву формується бюджет проекту.

Перегляд кошторисної вартості, бюджету й резервів виконують тільки при значних змінах у проекті. Критерій перегляду встановлюється при відкритті проекту (наприклад, зміна планованих витрат більше ніж на 50% від управлінського резерву).

Величина преміального фонду може розраховуватися в такий спосіб:

$$\begin{aligned}
 \text{ПФ} = & (\text{кошторис витрат} + \text{резерв} + \\
 & \text{управлінський резерв} - \text{фактичні витрати}) \\
 & \times (1 - \text{затримка} \times \text{коэф}_{\text{затримки}}),
 \end{aligned}
 \tag{1.20}$$

де фактичні витрати – витрати проекту;
затримка – затримка строків завершення проекту в періодах (наприклад, у днях або тижнях);

коєф_{затримки} – частка, на яку зменшується преміальний фонд за один період затримки (наприклад, 0,1).

Проектний облік може бути організований як у вартісному, так і в натуральному вираженні, наприклад у людино-годинах. Схема обліку в натуральних показниках припустима у випадках, коли:

- накладні витрати організації істотно вище прямих виробничих витрат, тому повна собівартість одиниці ресурсу малою мірою залежить від витрат на його придбання, наприклад ставки зарплати;

- вартість одиниць ресурсів, що використовується у проекті, приблизно однакова.

При обліку в натуральних показниках преміальний фонд повинен бути переведений у вартісне вираження за певною ставкою.

Розподіл преміального фонду проекту. Залежно від проекту й ситуації в організації преміальний фонд розподіляється між керівником проекту й функціональними менеджерами за рішенням керівника або директора проектів. При цьому частина фонду може йти на преміювання співробітників, які відзначилися в ході виконання проекту і не є функціональними менеджерами. Ця частина фіксується або директором проектів, або керівником проекту за погодженням з функціональними менеджерами.

На рис.37 показано, хто прямо або опосередковано бере участь у прийнятті рішень, що призводять до витрат і перерозподілу фінансів.



Рис. 37 – Формування і розподіл преміального фонду проекту

Оцінка внеску співробітників. Якщо метою програми мотивації оголошено підвищення ефективності при збереженні якості, то необхідно визначити правила оцінки цих показників.

Вимір ефективності передбачає обчислення співвідношення результату й витрат. Витрати, контрольовані співробітником, звичайно виражаються у вигляді витрат праці.

Оскільки неможливо виміряти ефективність кількісно, доводиться оцінювати її якісно. Це можна зробити в такий спосіб:

- ввести шкалу ефективності (наприклад, «низька», «нормальна», «висока» або в балах від 1 до 5);
- визначити перелік характеристик, що деталізують поняття ефективності;
- для кожної з характеристик сформувати шкали з декількох значень, вказавши для кожної умови їх досягнення;
- вказати правило обчислення значення ефективності на основі оцінок характеристик.

Цей метод може бути реалізований шляхом введення ваги характеристик, наприклад від 0 до 1. При цьому оцінка ефективності в балах буде обчислюватися за формулою

$$\text{Ефективність} = \sum (\text{вага характеристики}) \times (\text{оцінка характеристики}). \quad (1.21)$$

Заохочення і стягнення для співробітників. На основі оцінки результатів діяльності відповідно до програми мотивації кожному зі співробітників нараховується премія по кожному з проектів, що відображає внесок в його виконання. Премія може бути визначена, виходячи з двох чинників:

- обсяг участі в проекті (може бути виражений у витратах праці);
- ефективність участі в проекті (виражається оцінкою результатів діяльності, обумовленою відповідно до програми мотивації).

Премія з проекту для співробітника може бути розрахована за формулою

$$\text{премія} = l_r \times \text{коэф}_{\text{оц}} \times \text{ставка}, \quad (1.22)$$

де l_r – кількість людино-годин, витрачених співробітником на виконання своїх завдань з проекту;

$\text{коэф}_{\text{оц}}$ - коефіцієнт, що присвоюється кожному значенню оцінки результатів програми мотивації (наприклад, для «низької» оцінки – 0; для «нормальної» – 1, для «високої» – 2);

ставка – ставка преміювання за ефективно відпрацьовану людино-годину.

Відзначимо, що для «низької» оцінки може бути встановлений негативний коефіцієнт, що відповідатиме стягненню.

Така схема розрахунку може призвести до того, що співробітники будуть завищувати витрати праці за проектами. Але існують чинники, що перешкоджають цьому:

- високі витрати праці можуть свідчити про недостатню ефективність співробітника;

- оцінку ефективності проводять керівники проекту й функціональні менеджери, які зацікавлені у зниженні витрат на проект.

Для працівників премії можуть нараховуватися по завершенні проектів/етапів. Такий механізм дозволяє:

- знизити ризики, пов'язані зі звільненням співробітників до завершення проекту (етапу);

- стимулювати співробітників не до демонстрації необхідної поведінки в короткі періоди, а до внесення вкладу у виконання проекту (етапу) в цілому.

Впровадження програми мотивації. Програми мотивації можуть розроблятися на певний період, наприклад, у такому порядку:

- оцінка – проводиться анкетування співробітників з метою визначення прийнятності діючою програмою мотивації і виявлення того, які механізми діють краще. Збираються пропозиції, аналізуються інші джерела інформації, визначається напрям подальшого розвитку програми мотивації;

- розробка – визначається термін дії і бюджет нової програми мотивації, на основі доступних засобів визначаються механізми стимулювання;

- презентація – програма мотивації представляється співробітникам, збираються коментарі. При необхідності вона допрацьовується і повторно представляється;

- виконання – програма мотивації впроваджується. По закінченні терміну дії знову виконується оцінка.

Контрольні запитання

1. Обмеження організації команди проекту.
2. Що таке організаційна структура проекту (OBS), як вона формується?
3. Особливості, переваги й недоліки: функціональна, матрична і проектна структури управління.
4. План управління персоналом.
5. Яку мету переслідують переговори, конкурси у процесі призначення персоналу проекту?
6. Попереднє призначення персоналу проекту.
7. Назвіть чинники, що впливають на ефективність роботи команди проекту.
8. Які ролі можуть виконуватися у рамках команди проекту? Розкрийте сутність проектних ролей, класифікованих Р.М. Белбіном.
9. Що таке SMART-техніка. Які питання допомагають правильно сформулювати цілі для команди проекту?
10. Що таке мотивація? Природа мотивації.
11. Що включає програма мотивації команди й персоналу проекту?
12. Як формується преміальний фонд проекту і відбувається його розподіл?

РОЗДІЛ 14. УПРАВЛІННЯ КОМУНІКАЦІЯМИ ПРОЕКТУ

1. Планування взаємодії.
2. Розподіл інформації.
3. Облік виконання.
4. Адміністративне завершення проекту.

Управління комунікаціями проекту (Project Communication management) – розділ проектного менеджменту, що включає дії, необхідні для забезпечення одержання, збору, поширення, зберігання і кінцевого розміщення проектної інформації.

Управління комунікаціями складається з таких процесів:

- планування взаємодії – визначення потреб в інформації і взаємодії учасників проекту;
- розподілу інформації – своєчасного надання необхідної інформації зацікавленим особам проекту на регулярній основі;
- обліку виконання – збору й поширення інформації про використання ресурсів для досягнення поставлених цілей між учасниками проекту;
- адміністративного завершення – підготовки, збору й розподілу інформації для документально оформленого завершення всього проекту або однієї з його фаз.

1. Планування взаємодії

Планування взаємодії включає визначення інформаційних і комунікаційних потреб учасників проекту:

- кому і яка інформація потрібна;
- коли ця інформація необхідна;
- яким чином інформація буде надаватися.

Хоча у всіх проектах виникає потреба в поширенні проектної інформації, інформаційні потреби й методи поширення можуть помітно відрізнятися. Визначення інформаційних потреб і засобів задоволення цих потреб – критичний фактор успіху проекту.

У більшості проектів значна частина планування взаємодії здійснюється на початкових фазах проекту. Однак ухвалені рішення повинні регулярно переглядатися в процесі виконання проекту, щоб забезпечити їхню відповідність сформованим обставинам. Якщо початковий план взаємодії втрачає зміст, він переглядається кардинально.

Планування взаємодії тісно пов'язане із плануванням організації, оскільки організаційна структура проекту особливо суттєво впливає на вимоги до потоків інформаційної взаємодії.

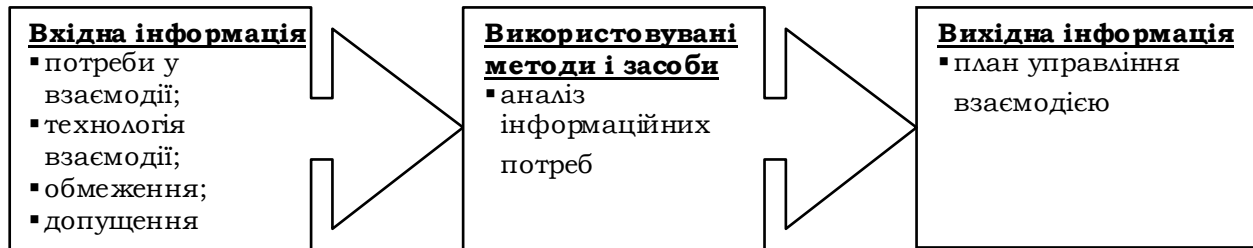
Вхідна інформація планування взаємодії

Потреби взаємодії – це об'єднання потреб в інформації всіх учасників проекту.

Потреби визначаються характером і формою інформації, а також аналізом її значення. Ресурси управління проектом повинні витратитися

тільки на забезпечення інформаційних потоків, необхідних для успіху проекту.

Планування взаємодії



Інформація, необхідна для планування взаємодії проекту включає:

- організаційну структуру й розподіл відповідальності проекту;
- напрями, підрозділи й фахівців, залучених у проект;
- причини, за якими конкретні особи можуть бути залучені в проект, і місця їхнього розташування;
- потреби в зовнішній інформації.

Технологія взаємодії. Технологія обміну інформацією між проектними структурами може бути найрізноманітнішою – від коротких інструкцій до тривалих засідань, від простих друкованих документів до доступних у реальному режимі комп'ютерних графіків роботи й баз даних.

Вибір технології взаємодії залежить від:

- вимог до інформації за часом – чи залежить успіх проекту від того, що інформація проекту безупинно оновлюється і доступна в будь-який момент часу або достатньо регулярного випуску друкованих звітів про хід робіт;
- можливостей технології – чи підходять установлені системи або необхідна їхня модернізація;
- готовності учасників – чи відповідає запропонована система досвіду й знанням учасників проекту або потрібне інтенсивне навчання й вивчення.

Використовувані методи і засоби

Аналіз інформаційних потреб. Інформаційні потреби різних учасників проекту повинні бути проаналізовані для розробки форм подання і визначення джерел необхідної інформації. Такий аналіз повинен:

- розглянути можливі методи й технології, що підходять для проекту;
- забезпечити повноту необхідної інформації;
- уникнути непотрібних витрат ресурсів, пов'язаних з надмірністю інформації або неадекватністю технології.

Вихідна інформація планування взаємодії

План управління взаємодією – це документ, що містить:

- структуру збору інформації - деталізацію того, хто і яку інформацію одержує, від кого і якими методами;
- структуру розподілу інформації – деталізацію того, кому інформація (звіти, дані, розклад, технічна документація і т.д.) направляється, які методи будуть використані для поширення інформації різних типів (звіти, засідання і т.д.). Ця структура повинна відповідати структурам розподілу відповідальності й звітності, визначеним в організаційній структурі проекту;

- детальний опис всіх типів інформації, що повинна розподілятися, включаючи форму, зміст, ступінь деталізації, умовні позначення і т.д.;
- порядок подання інформації, що включає строки подання тієї чи іншої інформації, процедури відновлення або коригування даних, методи збору необхідної інформації;
- умови коригування плану управління взаємодією в міру розвитку проекту.

Опис порядку подання інформації часто включає матрицю звітності, в якій указується, хто, з якою періодичністю і які звіти одержує. Звичайно в такій матриці по горизонталі представлені звіти, по вертикалі – одержувачі, у клітинах вказується періодичність. Приклад фрагмента матриці звітності представлений на рис.38.

Одержувач	Звіт	А	В	С	Д	Е	Є	Є
Менеджер проекту		Д	Т		Вт-Чт	Т	Т	М
Аналітик		Д	Д	Т	Д	Т	Т	М
Координаційна рада					Т	М		М
Іванов			Т	Т			Т	М
Петров			Т	Т				М
Сидоров			Т	Т			Т	М

Умовні скорочення: Д – щодня, Т – щотижня, М – щомісяця, Вт-Чт – з вівторка по четвер.

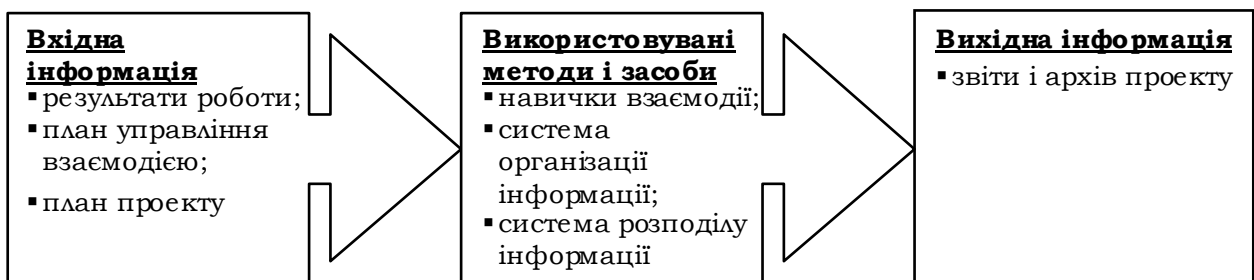
Рис. 38 – Приклад матриці звітності

Ступінь деталізації і форма плану управління взаємодією залежить від потреб конкретного проекту. Звичайно він включається в загальний план проекту як окремий розділ.

2. Розподіл інформації

Розподіл інформації – процес регулярного забезпечення учасників проекту необхідною інформацією. Він включає як виконання плану взаємодії, так і реагування на незаплановані запити.

Розподіл інформації



Використовувані методи і засоби

Навички взаємодії. Навички взаємодії використовуються для обміну інформацією. Той, хто відправляє інформацію, відповідає за її ясність, вірогідність і повноту. Одержувач відповідає за те, що інформація отримана повністю й правильно інтерпретована.

Тип взаємодії може бути різним:

- письмовим і усним;

- внутрішнім (усередині проекту) і зовнішнім (із замовником, ЗМІ та ін.);
- формальним (звіти, інструкції та ін.) і неформальним (записки, розмови та ін.);
- вертикальним (вгору й вниз за ієрархією) і горизонтальним (на одному рівні ієрархії).

Система організації інформації. Інформація може бути організована різними способами, включаючи використання ручних систем архівації, баз даних, програм управління проектами й систем, що забезпечують доступ до технічної документації.

Система розподілу інформації. Інформація може розподілятися різними методами, включаючи штаби проекту, розсилання документації, загальний доступ до мережних баз даних, факсимільний зв'язок, електронну пошту, відеоконференції та ін.

Вихідна інформація розподілу інформації

Звіти й архів проекту. Проектна інформація розподіляється між учасниками відповідно до плану взаємодії і надходить в архів проекту.

Архів проекту може містити кореспонденцію, меморандуми, звіти та інші документи проекту. Ця інформація повинна бути по можливості організованою. Члени команди проекту звичайно включають свої персональні записи в загальний архів проекту.

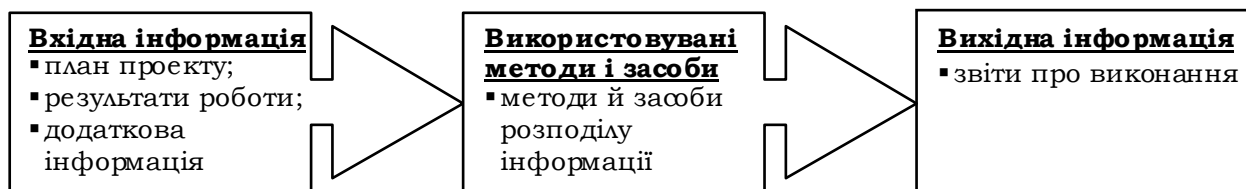
3. Облік виконання

Облік виконання включає збір і розподіл інформації про використання ресурсів для досягнення поставлених цілей між учасниками проекту. Ця інформація включає:

- звіти про статус проекту, що описують поточний стан проекту;
- оперативні звіти – описують, що зроблено за звітні періоди.

Звіти повинні постачати учасників проекту інформацією про показники, що служать критеріями успіху проекту (цілі, якість, вартість, строки), показники, необхідні для прийняття управлінських рішень (ресурси, ризики, відносини з постачальниками).

Облік виконання



Вхідна інформація обліку виконання

План проекту. План проекту містить базу для оцінки виконання проекту.

Результати роботи. Результати роботи – які результати частково, або повністю досягнуті, які засоби й на що витрачено і т.д. – це вихід виконання плану проекту. Результати роботи повинні готуватися відповідно до плану

взаємодії. Точна й регулярна інформація про результати роботи є дуже важливою для керування проектом.

Додаткова інформація. Мається на увазі будь-яка інформація, що не має прямого відношення до плану проекту, але пов'язана з оточенням проекту і здатна вплинути на проект.

Вихідна інформація обліку виконання

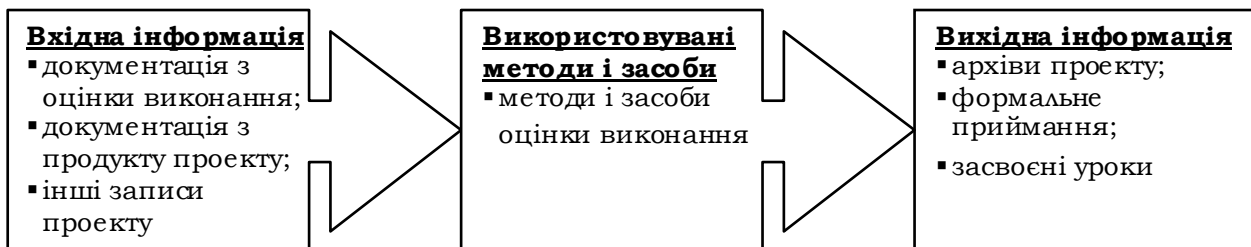
Звіти про виконання. Звіти про виконання організують і агрегують інформацію про результати виконання проекту. Вони повинні постачати учасників проекту тією інформацією і з тим ступенем деталізації, що документовані в плані взаємодії. Звичайно інформація представляється у вигляді діаграм Ганта, S-кривих, гістограм і таблиць.

4. Адміністративне завершення проекту

Проект і його фази після досягнення поставлених цілей або після переривання виконання, мають потребу в завершенні. *Адміністративне завершення* полягає в підтвердженні й документуванні результатів проекту формальному прийманню продуктів проекту замовником, інвесторами і користувачами. Завершення має на меті створення повного архіву проектних матеріалів, придатного для використання в майбутньому і аналізі ефективності проекту.

Адміністративне завершення не повинне відкладатися до повного завершення проекту – кожна фаза повинна належним чином завершуватися, щоб не допустити втрати важливої й корисної інформації.

Адміністративне завершення проекту



Вхідна інформація адміністративного завершення проекту

Документація з оцінки виконання. У процесі адміністративного завершення вся документація з оцінки й аналізу виконання проекту, включаючи планові документи, що використовувалися як база для такої оцінки, повинна бути доступна для ознайомлення.

Документація з продукту проекту. У процесі адміністративного завершення необхідно мати можливість ознайомитися з документацією про продукт проекту (плани, специфікації, технічна документація і т.д.).

Інші записи проекту. Маються на увазі меморандуми, протоколи нарад, переписка та ін.

Вихідна інформація адміністративного завершення проекту

Архіви проекту. Повний набір структурованих документів проекту повинен бути підготовлений для архівації заінтересованими сторонами. Всі бази даних, що мають відношення до проекту, повинні бути уточнені. Якщо

проект виконувався за контрактом або в результаті торгів, то особливу увагу слід приділити організації та архівації фінансової документації.

Формальне приймання. Повинен бути підготовлений, затверджений і розповсюджений документ про формальне приймання результатів проекту або його фази, споживачами або інвесторами.

Засвоєні уроки. Застосування управління проектами до виконання робіт вимагає створення постпроектного звіту до того, як команда проекту буде розформована. Цілями такого звіту є:

- підтвердження виконання контрактних зобов'язань;
- підтвердження виконання прийнятих вимог з якості виконання робіт;
- формальне завершення проекту;
- створення переліку рекомендацій для майбутніх проектів.

У процесі створення звіту особлива увага має бути приділена останньому пункту.

Слід звернути особливу увагу на те, що постпроектний звіт не повинен концентруватися на допущених помилках і відповідальності за них. Така ціль викличе опір команди проекту. Навпаки, необхідно концентруватися на тому, що може виявитися корисним у майбутніх проектах. Наприклад, постпроектний звіт може містити рекомендацію приділяти більшу увагу підбору взаємозамінних ресурсів без вказівки на те, що і як відбувалося в даному проекті. Такий підхід стимулює членів команди на те, щоб зробити корисні висновки з накопиченого досвіду і не перетворить постпроектний звіт у взаємні обвинувачення.

Контрольні запитання

1. Що таке інформаційні потреби учасників проекту? Потреба взаємодії?
2. Що являє собою план управління взаємодією?
3. Для чого використовується матриця звітності?
4. Назвіть типи взаємодії, що мають місце у будь-якому проекті?
5. На що спрямовується облік виконання?
6. Призначення адміністративного завершення проекту.
7. Що містить архів проекту?
8. Постпроектний звіт: його зміст та цілі.

РОЗДІЛ 15. УПРАВЛІННЯ ЗАКУПІВЛЯМИ ПРОЕКТУ

1. Планування контрактів.
2. Підготовка умов.
3. Підготовка пропозицій.
4. Вибір постачальників.
5. Адміністрування контракту.
6. Контроль контрактів.
7. Закриття контракту.

Управління закупівлями проекту (Project Procurement Management) – розділ проектного менеджменту, що включає процеси, необхідні для одержання товарів і послуг поза виконуючою організацією.

Управління закупівлями містить такі компоненти:

- планування контрактів – визначення того, що, як і коли необхідно придбати;
- підготовка умов – документальне оформлення вимог до поставок і визначення потенційних постачальників;
- підготовка пропозицій – одержання тендерної документації, тендерних пропозицій або інших слушних пропозицій;
- вибір постачальників – вибір серед потенційних постачальників;
- адміністрування контракту – управління взаєминами з постачальником;
- контроль контрактів – процес перевірки відповідності виконання контрактів вимогам, що містяться в контрактах;
- закриття контракту – завершення і врегулювання виконання завдань контракту, включаючи вирішення всіх відкритих питань.

У сучасному світі відносини між суб'єктами інвестиційної діяльності будуються на основі договору (контракту). Укладання контрактів пов'язане з правовими зобов'язаннями, що виникають при передачі технологій, будівництві будинків, закупівлі, установці машин і устаткування, а також при фінансуванні.

Контракт – це офіційний юридичний і операційний документ, суперечки по якому можуть вирішуватися в судовому порядку, який фіксує досягнуті між сторонами угоди й умови їхнього виконання.

Контракт може називатися також договором, субконтрактом, замовленням, меморандумом про взаєморозуміння.

Основним видом контрактів, що регулюють інвестиційну діяльність, є договори підряду, відповідно до якого одна сторона (підрядник) зобов'язується виконати за завданням іншої сторони (замовник) певну роботу й здати їй її результат, а вона зобов'язується прийняти й оплатити результат роботи.

1. Планування контрактів

Планування контрактів – це процес визначення того, які потреби проекту можуть бути щонайкраще задоволені за допомогою придбання продуктів або послуг у зовнішніх організацій.

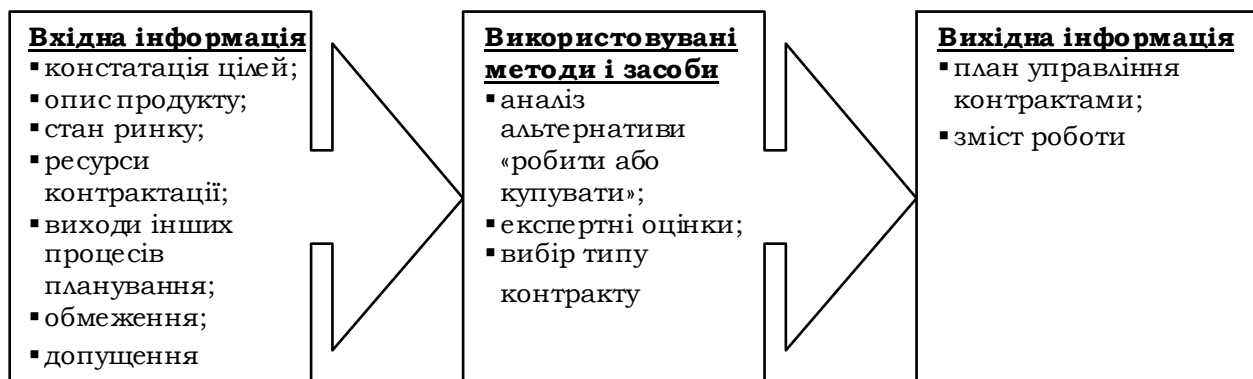
При цьому розглядаються такі питання:

- чи купувати продукти й послуги;
- як це зробити;
- що саме придбати;
- скільки придбати;
- коли придбати.

Планування контрактів включає два основних процеси:

- планування контрактів – визначення того, які продукти необхідні в проекті;
- підготовка умов – документування вимог до продуктів і визначення потенційних постачальників.

Планування контрактів



Вхідна інформація планування контрактів

Констатація цілей. Констатація цілей містить важливу інформацію про стратегію і потреби проекту, необхідну для планування контрактів.

Опис продукту. Опис продукту проекту містить важливу інформацію про технічні питання, яку необхідно враховувати при плануванні контрактів.

Стан ринку. Для планування контрактів потрібна інформація про те, які товари й послуги є на ринку, на яких умовах їх можна придбати і в яких постачальників.

Ресурси контрактації. Якщо у виконуючої організації немає спеціального підрозділу, що займається поставками й контрактами, треба залучити необхідні ресурси для забезпечення процесів контрактації.

Виходи інших процесів планування. Виходи інших процесів планування важливі для планування контрактації. Зокрема, необхідно враховувати розклад виконання проекту, вартісні оцінки, план з якості, WBS, ідентифіковані ризики, організаційну структуру.

Обмеження. З обмежень найбільш часто зустрічаються фінансові обмеження.

Використовувані методи і засоби

Аналіз альтернативи «виробляти або купувати». Такий аналіз – елемент загального менеджменту. Його метою є визначення ефективності

власного виробництва продукту. Зрівнявши прямі й непрямі витрати власного виробництва продукту і його придбання в зовнішніх постачальників, можна зробити висновок про необхідність поставок. Однак слід мати на увазі, що таке рішення повинно виходити не тільки з потреб конкретного проекту, але й із загальних перспектив організації (підприємства). Покупка устаткування, не ефективна з погляду конкретного проекту, може бути ефективною для організації, що виконує багато проектів, у яких це устаткування може використатися.

Вибір типу контракту. Існує велика кількість способів класифікації контрактів за різними ознаками. Серед них можна виділити дві найбільш важливі:

- установлення ціни контракту;
- характер взаємин учасників проекту і розподіл відповідальності між ними.

<i>Типи контрактів проекту</i>

Відповідно до способу установлення ціни контракту, як базові типи можуть розглядатися: контракт із твердою ціною і контракт з відшкодуванням витрат.

Контракт з твердою (паушальною) ціною. Цей тип контракту припускає виплату підряднику заздалегідь визначеної ціни незалежно від понесених ним витрат на виконання проекту. Застосовується в тих випадках, коли проект ретельно розроблений, роботи з нього виконуються в чіткій послідовності, підрядник може здійснювати твердий контроль над ходом робіт і має у своєму розпорядженні достатні ресурси для того, щоб нести відповідний ризик.

Такий контракт пов'язаний з більшим ризиком для підрядника, оскільки будь-які несприятливі зміни умов діяльності можуть негативно відбитися на його прибутку.

У тих випадках, коли підрядник несе менші фактичні витрати, ніж ті, які були закладені до кошторису й склали основу для визначення ціни контракту, він зберігає право на оплату робіт за твердою ціною, якщо не доведе, що отримана економія вплинула на якість виконаних робіт.

При внесенні замовником змін у роботу, доручену підряднику, останній має право погодити із замовником нову ціну, вимагаючи компенсації додаткових витрат.

Контракт з відшкодуванням витрат. Припускає відшкодування підряднику частини витрат, пов'язаних з виконанням проекту. Відшкодування здійснюється не за всіма витратами, а лише за тими, які визначені умовами договору. Застосовуються у випадку, якщо:

- проект недосить детально розроблений для того, щоб визначити його тверду ціну;
- при реалізації великого проекту замовник здійснює контроль над ходом виконання робіт;
- замовник хоче здійснювати більш твердий контроль над вибором постачальників і субпідрядників;

- графік робіт передбачає одночасне ведення робіт на декількох ділянках;

- особливості проекту не дають зацікавленості підряднику в прийнятті на себе додаткового ризику.

Переваги й недоліки базових типів контрактів для замовника й підрядника:

Вид контракту	Для замовника		Для підрядника	
	Переваги	Недоліки	Переваги	Недоліки
Контракт із твердою ціною	Менша вартість проекту. Більш високий ступінь визначеності бюджету організації, можливостей, забезпечення фінансуванням. Менша потреба у власному персоналі, який здійснює контроль над виконанням проекту. Вибір підрядником кваліфікованих виконавців	Менший ступінь участі у здійсненні проекту. Витратам приділяється більше уваги, ніж якості. Необхідність детального попереднього пророблення проекту, що вимагає додаткового часу й коштів	Потенційна можливість одержання більшого прибутку. Максимальна участь замовника	Потенційна можливість значних збитків. Відволікання ресурсів на підготовку пропозицій про висновок контракту
Контракт з відшкодуванням витрат	Можливість впливати на хід виконання проекту. Прибуток підрядника встановлюється на рівні, обумовленому ринком. Більша передбачуваність результатів	Ризик перевитрати коштів. Більш високі витрати на контроль. У підрядника немає стимулу скорочувати накладні витрати	Відсутній ризик грошових втрат	Обмежений рівень прибутковості. Твердий оперативний контроль із боку замовника

У контрактів з відшкодуванням витрат є такі різновиди:

- контракт з повним відшкодуванням витрат (K_1);
- контракт з фіксованою ціною одиниці продукції (K_2);
- контракт з ціною, рівною фактичним витратам + фіксований відсоток від витрат (K_3);
- контракт з ціною, рівною фактичним витратам + фіксована доплата (K_4);
- контракт з ціною, рівною фактичним витратам + змінний відсоток (K_5);
- контракт з визначенням ціни за остаточними фактичними витратами (K_6);
- контракт з гарантованими максимальними виплатами (K_7).

Для проведення порівняльних розрахунків з визначення ціни для різних типів контрактів скористаємося такими формулами з позначеннями:

Е – оцінка підрядником вартості робіт на момент одержання контракту;

М – величина винагороди виконавця, передбачена в контракті;

B – планована ціна робіт на момент підписання контракту;
 A – фактична вартість витрат виконавця з реалізації початково передбаченого обсягу робіт за контрактом ($A=E+B$);
 V – відхилення вартості робіт при плануванні ($V=A-E$);
 C – додаткові витрати по роботах на прохання замовника;
 N – погоджена пропорція поділу між виконавцем і замовником отриманої економії при контрактах виду K_6 ;
 P – фактичні виплати замовника виконавцю;
 F – повний прибуток виконавця;
 R – базисний відсоток винагороди понад планований при контракті з фіксованою доплатою;
 R_i – відсоток преміальної винагороди для контрактів i -го типу.
 Загальний відсоток премії дорівнює $R+R_i$.

Повна ціна контракту:

Тип контракту	Винагорода	Ціна контракту
K_1	$M=(R+R_1)*E$	$B=(1+R+R_1)*E$
K_2	$M=(R+R_2)*E$	$B=(1+R+R_2)*E$
K_3	$M=R*A=R*E$	$B=(1+R)*E$
K_4	$M=R*E$	$B=(1+R)*E$
K_5	$M=R*(2E-A)=R*E$	$B=(1+R)*E$
K_6	$M=R*E+N(E-A)=R*E$	$B=(1+R)*E$
K_7	$M=(R+R_3)*E$	$B=(1+R+R_3)*E$

Фактичні витрати замовника:

Тип контракту	Витрати по зміні умов контракту	Витрати замовника
K_1	$C*(1+R+R_1)$	$P=B+C*(1+R+R_1)$
K_2	$C*(1+R+R_2)$	$P=(1+R+R_2)*(A+C)$
K_3	$C*(1+R)$	$P=(1+R)*(A+C)$
K_4	C	$P=R*E+A+C$
K_5	$C*(1+R)$	$P=R*(2E-A+C)+A+C$
K_6	C	$P=R*E+N*(E-A)+A+C$
K_7	0	$P=B$

Повний прибуток виконавця:

Тип контракту	Прибуток від зміни умов контракту	Повний прибуток виконавця
K_1	$C*(R+R_1)$	$F=E-A+(R+R_1)*(E+C)$
K_2	$C*(R+R_2)$	$F=(R+R_2)*(A+C)$
K_3	$C*R$	$F=R*(A+C)$
K_4	0	$F=R*E$
K_5	$C*R$	$F=R*(2E-A+C)$
K_6	0	$F=R*E+N(E-A)$
K_7	$-C$	$F=(1+R+R_3)*E-A-C$

Звичайно після підписання замовником контракту на виконання проекту генпідрядник укладає субконтракти із субпідрядниками. Останні, у свою чергу, також можуть виступати як субконтрактори і наймати власних субпідрядників. На кожному рівні цієї ієрархії укладаються специфічні контракти, але всі вони повинні будуватися як єдина система. Для цього зміст контракту повинен мати єдину структуру і загальні для всіх учасників статті, наприклад, дотримання галузевих та інших вимог, порядок здійснення платежів і т.п.

Вихідна інформація планування контрактів

План управління контрактами. План управління контрактами повинен описувати, як буде здійснюватись управління контрактами на всьому протязі проекту. Зокрема, план управління контрактами повинен містити відповіді на такі питання:

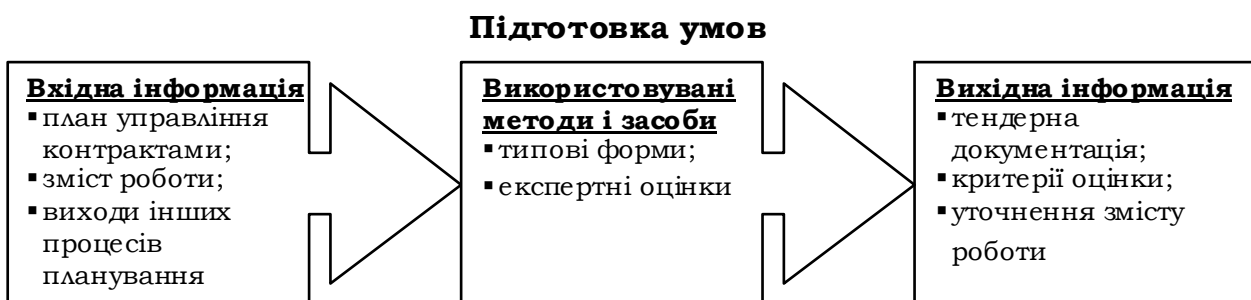
- які типи контрактів будуть використані;
- якщо будуть необхідні незалежні оцінки, то до кого й коли за ними звертатися;
- якщо в організації є контрактний підрозділ, то як він повинен взаємодіяти з командою проекту;
- якщо необхідні типові контракти, то де їх знайти;
- як будуватимуться відносини з підрядниками;
- як буде організована звітність підрядників, як будуть координуватися контракти й розклад виконання проекту.

План управління контрактами входить до плану проекту як його складова.

Зміст роботи. Зміст роботи описує предмет контракту з достатніми подробицями, щоб потенційні постачальники могли вирішити, чи здатні вони поставити необхідний продукт. Звичайний зміст роботи готується для кожного продукту, іноді для груп продуктів. Зміст роботи може мінятися протягом процесів контрактації. Зокрема, він повинен містити:

- специфікації – опис поставок, послуг або персоналу, що є предметом контракту, з погляду їх фізичних, робочих і функціональних характеристик;
- організацію звітності постачальника й вимоги до супроводу поставленого продукту після завершення проекту;
- місце контракту в ієрархічній структурі контрактів (ІСК), яка є різновидом ієрархічної структури робіт, що відображає контрактні роботи, які необхідно здійснити, і те, як вони будуть виконуватися і управлятися. ІСК повинна включати рівні, за якими буде надаватися звітність.

2. Підготовка умов



Вхідна інформація підготовки умов

Виходи інших процесів планування. У процесі підготовки умов необхідно враховувати виходи інших процесів планування, зокрема, розклад виконання проекту.

Використовувані методи і засоби

Типові форми. Типові форми можуть включати типові контракти, типові описи предметів контрактів, типові форми документів для пропозицій.

В організаціях, де укладають багато контрактів, повинні бути типові форми цих документів.

Вихідна інформація підготовки умов

Тендерна документація – комплект документів, що містить вихідну інформацію про технологічні, комерційні, організаційні та інші характеристики об'єкта й предмета торгів, а також про умови і процедуру торгів.

Як правило, вона має такі основні розділи:

- запрошення для участі в торгах;
- загальні відомості про об'єкт і предмет торгів;
- технічну (проектна документація) і комерційну частини;
- інструкції offerентам;
- форму заявки претендента на участь у торгах;
- умови й порядок проведення торгів;
- проект контракту.

Тендерна документація, використовувана для одержання контрактних пропозицій від потенційних постачальників, звичайно має назву «Запрошення до пропозицій».

Тендерна документація повинна бути структурована таким чином, щоб сприяти поданню точних і повних пропозицій.

Критерії оцінки. Критерії оцінки використовуються для оцінки пропозицій. Вони можуть бути об'єктивними або суб'єктивними. Критерії оцінки часто включаються в тендерну документацію.

Критерії оцінки можуть зводитися до ціни, якщо предмет торгів може бути отриманий з різних джерел. У протилежному разі повинні бути ідентифіковані й документовані інші критерії, зокрема :

- розуміння потреб, виходячи з представленої пропозиції;
- вартість;
- технічні можливості – кваліфікація постачальника;
- управлінські можливості постачальника;
- фінансові можливості постачальника.

Уточнення змісту роботи. У процесі підготовки умов зміст роботи для деяких з продуктів може бути модифікований.

3. Підготовка пропозицій

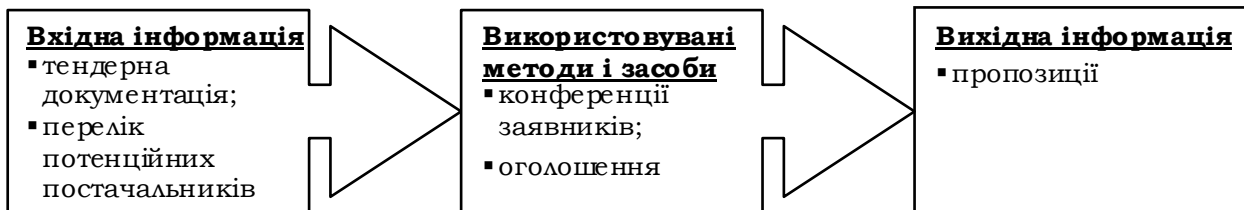
Підготовка пропозицій означає забезпечення одержання заявок і пропозицій від потенційних постачальників з інформацією про те, як вони припускають виконати вимоги проекту. Більша частина витрат у цьому процесі припадає на потенційних постачальників.

Вхідна інформація підготовки пропозицій

Перелік потенційних постачальників. Деякі організації складають і підтримують перелік потенційних постачальників у вигляді бази даних. Такі переліки звичайно містять інформацію про минулий досвід співробітництва та інші характеристики потенційних постачальників. Якщо подібна інформація відсутня, то збір інформації про потенційних постачальників

входить у завдання команди проекту. Тим постачальникам, які визнані як такі, що відповідають вимогам проекту, висилається тендерна документація.

Підготовка пропозицій



Використовувані методи і засоби

Конференції заявників – це наради з потенційними постачальниками, що передують підготовці пропозицій з їх боку. Метою таких конференцій є забезпечення ясного розуміння пропонованих вимог потенційними постачальниками. На підставі таких нарад складаються доповнення до тендерної документації.

Оголошення. Перелік потенційних постачальників може бути значно розширений шляхом розміщення оголошень у ЗМІ або в спеціалізованих виданнях.

Вихідна інформація підготовки пропозицій

Пропозиції – це документи, підготовлені постачальниками, що описують наміри й можливості постачальників з виробництва необхідної продукції. Пропозиції готуються згідно з вимогами до тендерної документації.

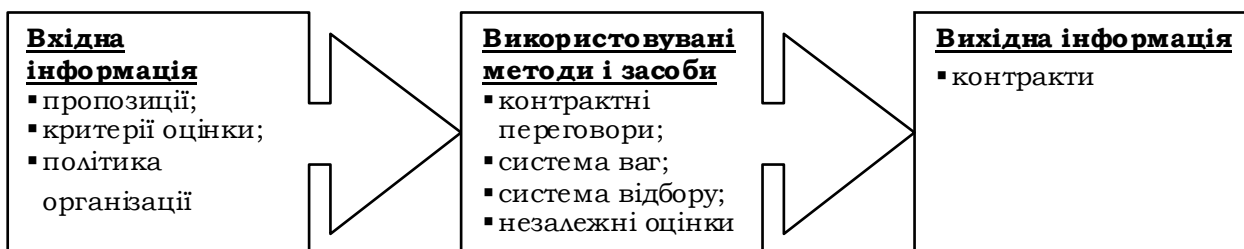
4. Вибір постачальників

Вибір постачальників включає одержання пропозицій і вибір постачальників на підставі критеріїв оцінки. Цей вибір рідко буває однозначним. Наприклад, вартість може бути основним критерієм оцінки, але пропозиція з мінімальною ціною може виявитися не кращою з погляду вартості, якщо постачальник не зможе забезпечити регулярність поставок.

Пропозиції часто розглядаються і оцінюються окремо з вартісної й технологічної точок зору.

Для особливо важливих продуктів необхідно не покладатися тільки на одне джерело поставок.

Вибір постачальників



Використовувані методи і засоби

Методи й засоби, описані далі, можуть використовуватися окремо або в комбінації один з одним.

Описані процедури можуть бути ітеративними. Система ваг може бути використана як для вибору постачальників і підписання контрактів, так і для вибору послідовності переговорів, складання переліку кращих постачальників, яким буде запропоновано представити більш детальні пропозиції. На базі цих пропозицій буде прийматися остаточне рішення.

Контрактні переговори. Контрактні переговори ведуться для досягнення угоди про структуру й вимоги майбутнього контракту. Остаточна редакція повинна відбивати всі досягнуті угоди. Зміст контрактів регламентує права й відповідальності, застосовувані закони, технічні й управлінські підходи й умови, організацію та умови фінансування і, нарешті, вартість.

Правила переговорів широко висвітлюються в літературі з управління і можуть застосовуватися також у контрактних переговорах.

Система ваг. Система ваг призначена для використання кількісної оцінки до різних сторін пропозицій з метою мінімізації суб'єктивності при виборі постачальників. Застосування таких систем включає:

- призначення кількісної оцінки (ваги) кожному з критеріїв оцінки;
- оцінку кожного з потенційних постачальників по кожному з критеріїв оцінки;
- множення цих оцінок на вагу критерію;
- підсумовування результатів по кожному постачальнику й одержання сумарної оцінки.

Система відбору. Система відбору встановлює мінімальні вимоги до постачальників. Невиконання кожної з таких вимог автоматично виключає потенційного постачальника з подальшого розгляду.

Незалежні оцінки. Організація-замовник може попередньо оцінити вартість і строки виконання робіт або поставок ресурсів, що є предметом контракту. Значні відхилення в ту чи іншу сторону від цих попередніх оцінок можуть служити вказівкою або про нерозуміння потенційним постачальником пропонованих вимог, або про завищену ціну пропозиції.

Вихідна інформація вибору постачальників

Контракти. Контрактна документація вимагає особливо ретельного розгляду й затвердження, тому що контрактні зобов'язання вимагають безумовного виконання. Особливо ретельно треба перевіряти, чи містять контракти такі описи продукції, що поставляється, які забезпечують виконання висунутих вимог.

Типова форма контракту в Україні містить таке:

- визначення;
- предмет контракту;
- вартість робіт з контракту;
- зобов'язання підрядника;
- зобов'язання замовника;
- строки виконання робіт;
- платежі й розрахунки;
- виробництво робіт;

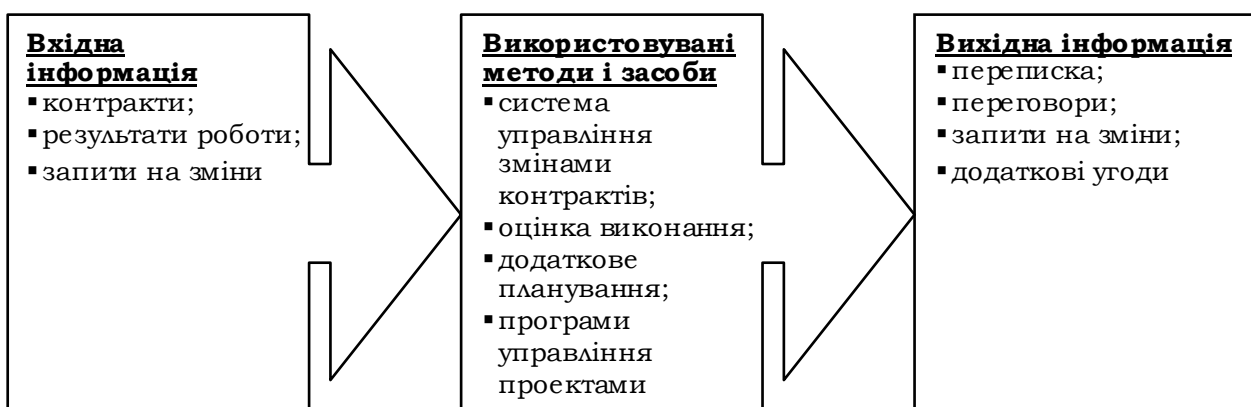
- охорону робіт;
- обставини нездоланної сили;
- приймання предмета контракту;
- гарантії;
- ліцензії;
- майнову відповідальність сторін;
- розірвання контракту;
- особливі умови;
- додатки: додаткові угоди, календарний план, кошторис.

5. Адміністрування контрактів

У великих проектах, в яких беруть участь різні постачальники продуктів і послуг, основним аспектом управління контрактами є забезпечення взаємодії та координації постачальників. Юридична природа контрактних відносин вимагає, щоб команда проекту враховувала юридичні наслідки прийнятих рішень з управління контрактами.

Процеси аналізу й управління контрактами часто називаються адмініструванням контрактів.

Адміністрування контрактів



Вхідна інформація адміністрування контрактів

Результати роботи. Результати роботи постачальників збираються як складова виконання плану проекту.

Запити на зміни. Запити на зміни надходять від постачальників або в результаті аналізу виконання при необхідності перегляду умов контрактів. Вони можуть мати різні причини, бути сприятливими або несприятливими.

Використовувані методи і засоби

Система управління змінами контрактів. Система управління змінами контрактів визначає процедури, за якими можуть бути змінені умови контрактів. Система містить необхідну документацію, процедури узгодження і затвердження, систему контролю. Система управління змінами контрактів включається в загальну систему управління змінами.

Вихідна інформація адміністрування контрактів

Переписка. Умови контрактів часто вимагають формальної переписки – такої, як попередження про незадовільне виконання, зміна умов контрактів і т.п.

Переговори. При необхідності зміни умов контрактів потрібне проведення переговорів і розв’язання конфліктів, що виникають.

Запити на зміни. Запити на зміни включають зміни умов контрактів або характеристик запланованої продукції. До запитів на зміни відноситься також рішення про розірвання контракту, якщо він виконується незадовільно.

Розгляд і затвердження запитів на зміни контрактів звичайно виконується Координаційною радою на підставі подання команди проекту відповідно до процедурної моделі загального управління змінами.

Додаткові угоди. Результатами розгляду запитів на зміни є додаткові угоди до контрактів, що містять коригування їхніх умов.

6. Контроль контрактів

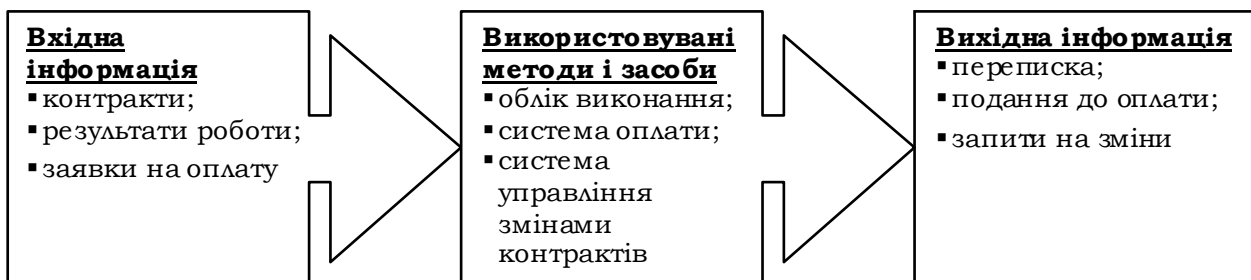
Контроль контрактів означає додавання процесів управління проектами до відносин з постачальниками й включення виходів цих процесів у загальне управління проектом.

У проектах з численними постачальниками і підрядниками ця інтеграція та координація часто виявляється багаторівневою. Із процесів управління проектами, які при цьому використовуються, відзначимо:

- виконання плану проекту – для авторизації виробництва контрактних робіт у потрібний час;
- облік виконання – для моніторингу вартості, строків і технічного виконання контрактів;
- управління якістю – для контролю і підтвердження якості зроблених робіт.

Контроль контрактів включає також оплату зроблених контрактних робіт відповідно до умов контрактів.

Контроль контрактів



Вхідна інформація контролю контрактів

Заявки на оплату. Постачальники повинні подавати заявки на оплату виконаних робіт (акти, рахунки). Вимоги до таких заявок – періодичність, документація супроводу звичайно обмовляються в контракті.

Використовувані методи і засоби

Облік виконання. Облік виконання показує, наскільки ефективно виконуються умови контрактів. Для ефективного контролю контрактів облікова інформація повинна агрегуватися відповідно до ієрархічної структури контрактів.

Система оплати. Оплата рахунків звичайно виконується згідно з загальними вимогами до фінансової звітності. Контрактні роботи можуть

проходити за різними статтями витрат і для ефективного контролю повинні входити в ієрархічну структуру витрат. У кожному разі умовою оплати повинно бути затвердження представлених запитів на оплату командою проекту.

Вихідна інформація контролю контрактів

Подання до оплати. Якщо оплата робіт проекту здійснюється зовнішньою щодо команди проекту організацією, то на її адресу надсилається подання для оплати. Якщо ж оплата контрактних робіт перебуває в компетенції команди проекту, то виходом є просто оплата. Аналогічно виконується і подання до застосування штрафних санкцій.

7. Закриття контрактів

Закриття контрактів, як і адміністративне завершення, включає як підтвердження повного й точного виконання умов контрактів, так і адміністративне закриття контрактів, що включає уточнення і архівацію документації по контрактах для подальшого використання.

Умови контрактів можуть містити певні процедури, що регламентують процеси закриття. Окремим випадком закриття контракту є його дострокове розірвання.

Звичайно формальне приймання і закриття контрактів включає наступні шість фаз.

Виконання в основному – це фаза, до моменту завершення якої виконана головна частина роботи за винятком невеликих недоглядів, відхилень і дефектів. Так, у будівельному контракті під час приймання об'єкта створюється протокол недоробок і об'єкт приймається з умовою їх наступного усунення.

Багато контрактів передбачають оплату певного відсотка суми контракту при досягненні цієї фази.

Остаточне виконання означає повне виконання умов контракту за винятком гарантійних зобов'язань або зобов'язань по супроводу продукту.

Затвердження витрат – це подання необхідної документації і затвердження додаткових витрат, якщо вони здійснювалися з фондів проекту.

Відмова від претензій – це документ, що звільняє замовника від претензій з боку постачальника.

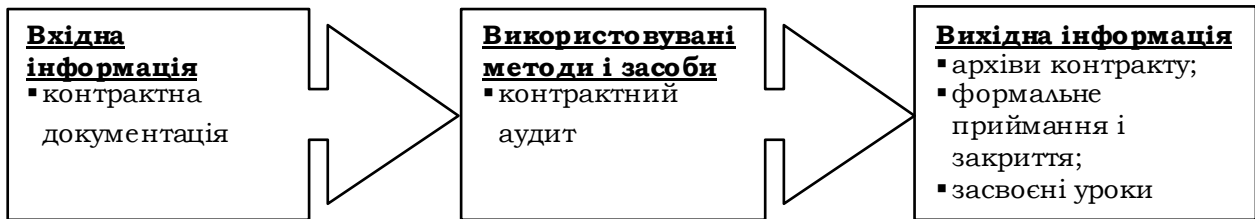
Контракти часто містять умови, за якими після повної оплати послуг постачальника ніякі подальші претензії постачальника не розглядаються. Виняток становлять раніше заявлені претензії, які ще не вирішені.

Остаточна оплата включає оплату сум, раніше зарезервованих на усунення виявлених недоробок. Ці суми рідко перевершують 10% від загальної суми контракту і виплачуються після остаточного виконання та приймання контрактних робіт (поставок).

Умови контракту повинні містити ясні умови, коли і за яких умов здійснюється остаточна оплата.

Створення архівів контракту важливе не тільки для використання в подальших проектах, але й для захисту сторін від можливих претензій.

Закриття контрактів



Вхідна інформація закриття контрактів

Контрактна документація. Контрактна документація включає сам контракт з усіма супутніми документами – графіком виконання, затвердженими запитами на зміни, розробленою в процесі виконання контракту технічною документацією, фінансовими документами, результатами перевірок і інспекцій.

Використовувані методи і засоби

Контрактний аудит – це аналіз процесу контрактації від планування контрактів до управління їх виконанням. Метою такого аудита є визначення досягнень і помилок, які слід враховувати в інших контрактах даного проекту або підприємства.

Вихідна інформація закриття контрактів

Архіви контракту. Повний набір структурованих документів контракту повинен бути підготовлений для включення в архіви проекту.

Архіви замовника звичайно включають:

- протоколи нарад, включаючи передконтрактні;
- звіти про хід виконання контрактних робіт;
- зміни умов контракту;
- звіти про поставки й наявність матеріалів і устаткування;
- накази й розпорядження;
- запити на зміни й рішення по них.

Архіви постачальника звичайно включають:

- вартості робіт і матеріалів;
- вказівки й накази на зміни планів;
- звіти про виконання робіт;
- креслення, проектну документацію;
- реквізити рахунків;
- архіви переписки;
- відомості про затримки робіт з об'єктивних причин або з вини замовника.

Формальне приймання й закриття. Вимоги й процедури формального приймання і закриття контрактів включаються в умови контракту.

Засвоєні уроки. Результати виконання контракту повинні бути проаналізовані командою проекту з метою оцінки діяльності як постачальника, так і команди проекту в процесі виконання контракту.

Оцінка постачальника може бути використана при виборі виконавців майбутніх контрактів, а власні помилки мають бути документовані для запобігання їхньому повторенню.

Контрольні запитання

1. Поняття і призначення контракту.
2. Які основні процеси включає планування контрактів?
3. Сутність аналізу альтернативи «виробляти або купувати».
4. За якими ознаками відбувається класифікація контрактів?
5. Контракт з паушальною ціною.
6. Контракт із відшкодуванням витрат.
7. Різновиди контракту із відшкодуванням витрат: формули розрахунку.
8. План управління контрактами.
9. Ієрархічна структура контрактів.
10. Зміст і призначення тендерної документації.
11. Зміст типової форми контракту, прийнятої в Україні.
12. Фази формального приймання і закриття контрактів.
13. Що таке відмова від претензій?

РОЗДІЛ 16. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОЕКТУ

1. Планування якості.
2. Підтвердження якості.
3. Аналіз якості.
4. Контроль якості.
5. Комплексна система забезпечення якості продукції проекту.

Управління якістю проекту (Project Quality Management) – розділ проектного менеджменту, що містить процеси, необхідні для забезпечення потреб, задля яких розпочато проект.

Управління якістю проекту складається з таких компонентів:

- планування якості – визначення того, які стандарти якості застосовуються до даного проекту і як ці стандарти досягти;
- підтвердження якості – процес регулярної оцінки виконання проекту для підтвердження виконання прийнятих стандартів якості;
- аналіз якості – визначення відповідності результатів прийнятими стандартами якості, пошук шляхів усунення причин небажаних результатів виконання якості проекту;
- контроль якості – відстеження певних результатів по ходу виконання проекту для встановлення їхньої відповідності певним стандартам якості й для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання.

Якість – це узагальнений показник характеристик продукту, що відбиває його здатність задовольнити поставленим і потенційним вимогам.

Облік потенційних вимог – це критичний параметр і одне із завдань управління цілями проекту, яке полягає в тому, щоб перетворити потенційні вимоги в поставлені.

Фахівець в області управління проектами повинен розрізняти якість і сорт.

Сорт – це категорія або ранг, які привласнюються продукції, що має однакові функціональні властивості, але різні вимоги до якісних характеристик.

Низька якість – це завжди проблема, низький сорт – ні. Наприклад, програмний продукт може бути дуже високої якості – без очевидних помилок і з гарним описом, але низького сорту, оскільки буде мати невелике число функцій, або ж низької якості – часті збої, недостатньо повний опис, але високого сорту завдяки різноманіттю функцій.

Процеси управління якістю відносяться не тільки до результатів проекту – «що буде зроблено», але й до самого проекту – «як це буде зроблено», тобто як будуть здійснюватися процеси управління проектами. Невдале управління якістю в якій-небудь з цих складових може привести до невдачі всього проекту. Наприклад, задоволення вимог замовника за рахунок перевантаження учасників команди проекту (низька якість процесу) призведе до великої плинності кадрів – негативні наслідки, які у разі розробки складних систем можуть виявитися фатальними для проекту. Або

дотримання директивних строків за рахунок скорочення планових інспекцій якості може призвести до негативних наслідків, коли порушення залишаються непоміченими (низька якість продукту).

Визначення і реалізація певного рівня і якості, і сорту продукції входять в обов'язки команди проекту. Команда проекту повинна також мати на увазі, що управління якістю доповнює управління проектом.

Команда проекту має дотримуватися фундаментального правила управління якістю: **ЯКІСТЬ ПЛАНУЄТЬСЯ, А НЕ ПЕРЕВІРЯЄТЬСЯ.**

Найбільш популярний на сьогодні принцип забезпечення якості – системне управління якістю (TQM). Воно здійснюється за такою схемою:

- проводиться обстеження виробництва і готується спеціальна доповідь;
- на основі обстеження і аналізу фактичного стану виробництва здійснюється вибір системи управління якістю і розробляється Програма якості;
- розробляється посібник з реалізації Програми якості, в якому описуються сутність і механізм функціонування системи управління якістю;
- обговорюються деталі, строки та організація програми якості й керівництва, вносяться необхідні виправлення та приймаються рішення, в тому числі з питань атестації і навчання персоналу;
- заходи Програми й керівництва включаються до загального плану проекту;
- Програма якості й керівництво запускаються у виробництво.

Повноваження і відповідальність окремих осіб і організацій, які здійснюють діяльність, що впливає на якість проекту, повинні бути чітко встановлені й закріплені документально в межах спеціальної програми забезпечення якості проекту. Програма визначає заходи, спрямовані на забезпечення якості виконання робіт із проекту.

Програма забезпечення якості повинна передбачати:

- організаційну структуру, в рамках якої вона буде реалізовуватися;
- чіткий розподіл відповідальності й рівень повноважень окремих осіб, груп і організацій, які беруть участь у рішенні цієї проблеми.

Суть роботи менеджера проекту в рамках системи управління якістю полягає в порівнянні поточного рівня якості із запланованим. Інформацію для такого аналізу дає облік і аналіз витрат, пов'язаних із забезпеченням якості. Ці витрати звичайно класифікують у такий спосіб:

- попереджувальні витрати спрямовані на задоволення вимог замовника з виробництва продукції без дефектів. До них можна віднести витрати на забезпечення якості проекту виробу (продукту), навчання, програму якості та ін.;

- інформаційні витрати пов'язані з бажанням замовника переконатися в тому, що процес розвивається в потрібному напрямку. До них можна віднести інспекційні перевірки, лабораторний контроль, операційний контроль;

- витрати на усунення дефектів, пов'язаних з внутрішніми проблемами, повинні бути здійснені для того, щоб скоригувати процес і зробити продукцію прийнятною для замовника (споживача). Це витрати на відбраковування, ремонт, усунення дефектів;

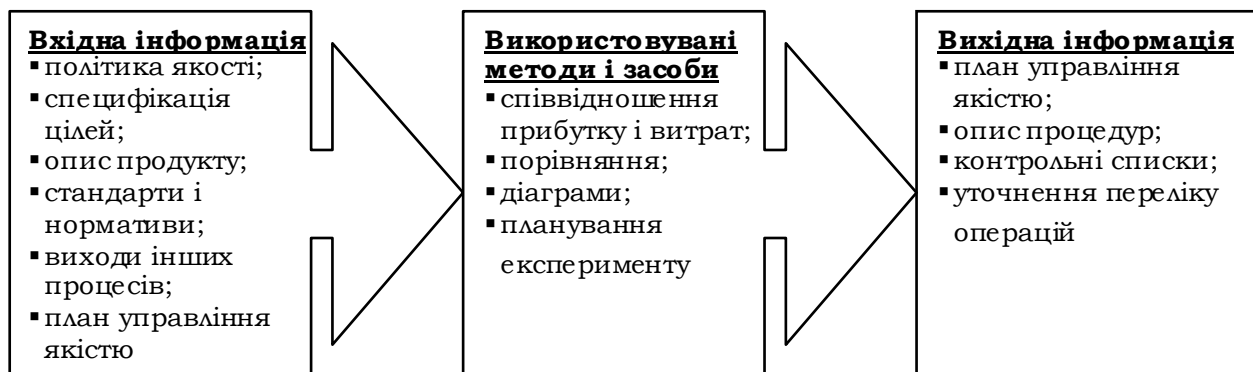
- витрати на усунення дефектів, пов'язаних з вимогами замовника (споживача), це витрати на повернення продукції, скарги споживача, необхідні відповідні заходи.

1. Планування якості

Планування якості – це визначення стандартів якості, на які націлений проект, і засобів досягнення цих стандартів.

Планування якості – один з важливих допоміжних процесів планування, що повинен здійснюватися регулярно й паралельно з іншими процесами планування. Так, бажана якість процесу може вимагати коригування вартості або розкладу робіт, а бажана якість продукту – детальний аналіз ризиків потенційних проблем.

Планування якості



Вхідна інформація планування якості

Політика якості – це загальний підхід і напрямок діяльності організації відносно якості.

Політика якості виконуючої організації звичайно приймається такою, яка вона є, для використання у проекті. Однак якщо у виконуючої організації не вироблена формальна політика якості, або якщо в проекті беруть участь багато організацій, як це буває у випадку зі спільними підприємствами, команда проекту повинна виробити політику якості для впроваджуваного проекту.

Незалежно від походження політики якості команда проекту відповідає за те, що всі учасники проекту повністю в курсі прийнятої політики якості за допомогою поширення відповідної інформації.

Специфікація цілей – це ключовий момент для планування якості як продукту, так і проекту, оскільки він визначає основні результати виконання проекту і його спрямованість.

Опис продукту. Крім того опису продукції проекту, що є в специфікації цілей, необхідно ще й більш докладний опис з тими технічними деталями, які можуть впливати на планування якості.

Стандарти й нормативи. Оскільки облік стандартів і нормативів у проектах є обов'язковою умовою, команда проекту повинна використати ті стандарти й нормативи, які діють у предметній області проекту.

У тих випадках, коли вплив стандартів на проект неясний, цей вплив слід розглядати в управлінні ризиками проекту.

Міжнародна організація стандартизації (ISO) так визначає різницю між стандартами й нормативами:

- *стандарт* – це офіційний документ, що містить загальноприйняті правила, інструкції або характеристики продукції, процесів або послуг, які не є обов'язковими;
- *нормативи* – документ, що визначає характеристики продуктів, процесів або послуг включаючи їх адміністративний супровід, дотримання яких є обов'язковим.

Всі роботи із забезпечення якості засновані на використанні стандартів ISO серії 9000 і еквівалентних їм українських стандартів.

Стандарти ISO 9001 і EN 29001 є головними при забезпеченні якості при проектуванні, розробці, виробництві, монтажі й обслуговуванні. Вони складаються з таких елементів:

- відповідальність керівників;
- система якості;
- аналіз контрактів;
- управління проектуванням;
- управління потоками інформації;
- матеріально-технічне забезпечення проектів;
- вироби, що поставляються замовником;
- ідентифікація виробу;
- управління процесом створення продукції;
- контроль і випробування;
- устаткування для контролю, вимірів і випробувань;
- статус контролю і випробувань;
- оформлення продукції, що не відповідає вимогам;
- внесення змін;
- зберігання, упакування і поставка;
- документація з якості;
- навчання;
- обслуговування;
- статистичні методи.

Стандарти ISO 9002 і EN 29002 покликані забезпечити якість при виробництві й монтажі.

Стандарти ISO 9003 і EN 29003 спрямовуються на забезпечення якості при контролі кінцевої продукції та її випробуваннях.

Виходи інших процесів. Крім постановки цілей і опису продукції, на планування якості можуть впливати й виходи інших процесів, зокрема, вимоги до якості продукції, відбиті в укладених контрактах.

План управління якістю. План управління якістю містить опис того, як команда проекту має проводити свою політику якості. За термінологією ISO 9000 повинна бути описана система якості проекту, тобто організаційна структура, розподіл відповідальності, процедури, процеси та ресурси, необхідні для управління якістю.

План управління якістю входить до загального плану проекту і описує технологію управління якістю, підтвердження якості й поліпшення її для проекту.

Використовувані методи і засоби

Співвідношення прибутку й витрат. У процесі планування якості необхідно оцінювати співвідношення між досягненням зиску і тим, у що це обходиться.

Якщо розглядати якість процесу, а не продукту, то вигода від управління якістю полягає у скороченні числа необхідних коригувань і доробок, а вартість – у вартості робіт з управління якістю. Звичайно, прибуток повинен перевершувати витрати.

Порівняння. Порівняння полягають у зіставленні сформованої або планованої практики з аналогами в інших проектах для вироблення ідей з поліпшення виконання проекту й вироблення стандартів для оцінки виконання.

Планування експерименту – це дисципліна, що дозволяє виявити, які із змінних впливають на кінцевий результат. Планування експерименту, як правило, застосовується до продукції проекту, але може бути використано й у процесі планування. Так, можна на деякій роботі використати ресурси більш дорогі, але й більше продуктивні. Що це дасть для проекту? Щоб відповісти на це запитання, досить запустити розрахунок програми складання розкладу робіт – це і є експеримент. Результат покаже, що ви зможете вигадати від такого призначення – може бути й нічого, якщо робота не лежить на критичному шляху.

Вихідна інформація планування якості

Опис процедур. Опис процедур визначає параметри, використовувані для контролю якості, і способи виміру цих параметрів. Недостатньо вказати, що проект повинен виконуватися відповідно до прийнятого розкладу робіт. Команда проекту повинна також вказати, чи потрібно неодмінно кожну роботу починати вчасно або тільки вчасно завершувати, чи всі роботи повинні контролюватися або деякі особливо важливі, а якщо так, то які.

Контрольні списки – це структуровані документи, специфіковані під конкретну галузь або вид робіт, використовувані для підтвердження проведення всіх намічених кроків.

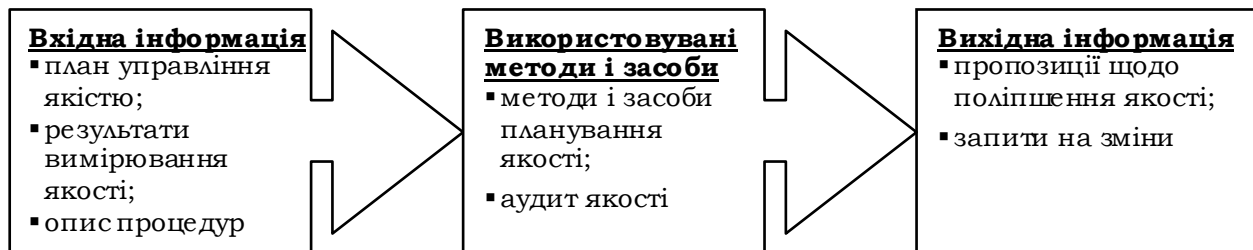
Уточнення переліку операцій. Із плану управління якістю може впливати необхідність коригування переліку операцій проекту. Операції, пов'язані з управлінням якістю, повинні включатися в перелік операцій проекту і враховуватися в розкладі виконання проекту.

2. Підтвердження якості

Підтвердження якості – це планова й регулярна оцінка виконання проекту з метою підтвердження відповідності прийнятим стандартам якості. Підтвердження якості повинно здійснюватися на всьому протязі проекту.

Звичайне підтвердження якості проводить спеціальний організаційний підрозділ, що може як входити у виконуючу організацію, так і бути зовнішнім щодо виконавців проекту.

Підтвердження якості



Використовувані методи і засоби

Методи й засоби планування якості. Для підтвердження якості можуть бути використані ті ж методи, що й для планування якості.

Аудит якості – це структурований аналіз операцій з управління якістю. Метою такого аудиту є визначення корисного для поліпшення виконання проекту досвіду і його поширення у виконуючій організації. Аудит може проводитися як у плановому порядку, так і випадково внутрішніми підрозділами виконуючої організації або зовнішніх фірм.

Вихідна інформація підтвердження якості

Пропозиції щодо поліпшення якості. Поліпшення якості означає виконання дій з підвищення ефективності проекту. Звичайно заходи щодо поліпшення якості пов'язані з необхідністю підготовки запитів на зміни й коригуванням планів робіт. Тому вони регулюються загальними процедурами управління змінами.

Запити на зміни. За результатами приймання або інспекції можуть виявитися такі претензії до якості роботи, які вимагають застосування коригувальних впливів і коригування базового плану робіт проекту, що залишилися.

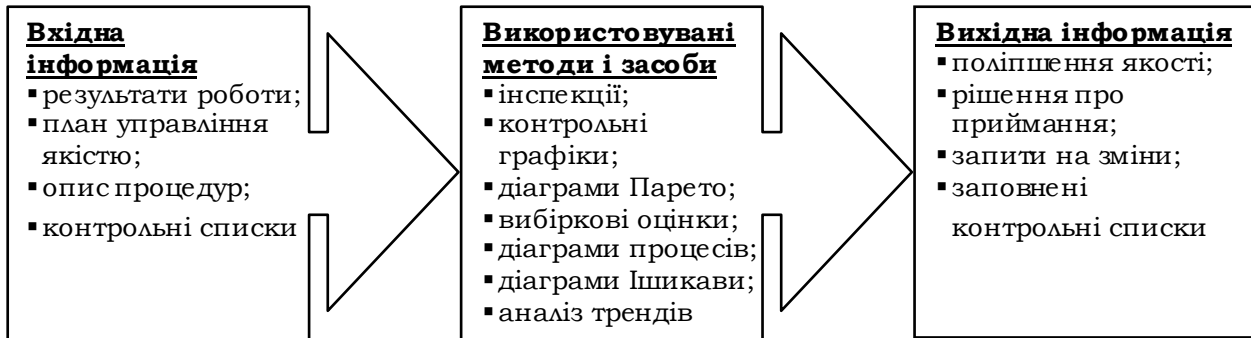
3. Аналіз якості

Аналіз якості містить у собі моніторинг результатів з метою перевірки на відповідність прийнятим стандартам якості й визначення шляхів усунення причин небажаних результатів виконання якості проекту.

Оскільки результати проекту включають як характеристики продуктів проекту, так і результати процесів, існує розподіл функцій контролю якості. Контроль якості продуктів виконується відповідним підрозділом, а контроль якості процесу – командою проекту.

Команда проекту повинна бути знайома зі статистичними принципами аналізу якості, щоб грамотно оцінити результати аналізу якості.

Аналіз якості



Вхідна інформація аналізу якості

Результати роботи. Результати роботи включають результати як по продуктах, так і процесах. Результати роботи необхідні для порівняння з запланованими показниками.

Використовувані методи і засоби

Контрольні графіки – це графічне відображення результатів процесу в часі. Контрольні графіки призначені для виявлення того, чи залишається процес керованим. Поки процес є керованим, не потрібне проведення коригувальних впливів, хоча й можливі зміни процесу з метою досягнення певних поліпшень.

Контрольні графіки можуть використовуватися для моніторингу будь-яких вихідних змінних.

Діаграми Парето – це тип стовпчикової діаграми (гістограми), що демонструє залежність або невідповідність у залежності частоти виникнення дефектів (подій) від їхніх причин.

У справі визначення необхідних коригувальних впливів використання діаграми Парето дозволяє команді проекту сконцентрувати увагу в першу чергу на тих проблемах, що викликають максимальне число дефектів.

Діаграма Парето концептуально пов'язана із законом Парето, який стверджує, що більшість дефектів є наслідком невеликого числа причин (рис.39).

Вибіркові оцінки. Вибіркові оцінки означають вибір для оцінки частини оцінюваної сукупності, наприклад, вибір для оцінки десяти робочих креслень для будівництва із сімдесяти п'яти підготовлених. Правильне використання вибірових оцінок знижує трудомісткість і вартість аналізу якості.

Діаграми процесів. Діаграми процесів, що відображають взаємодію різних елементів системи, використовуються в аналізі якості для визначення механізмів виникнення проблем. Використання подібних діаграм може допомогти команді проекту передбачати потенційні проблеми й виробити підходи до їх вирішення (рис.40).

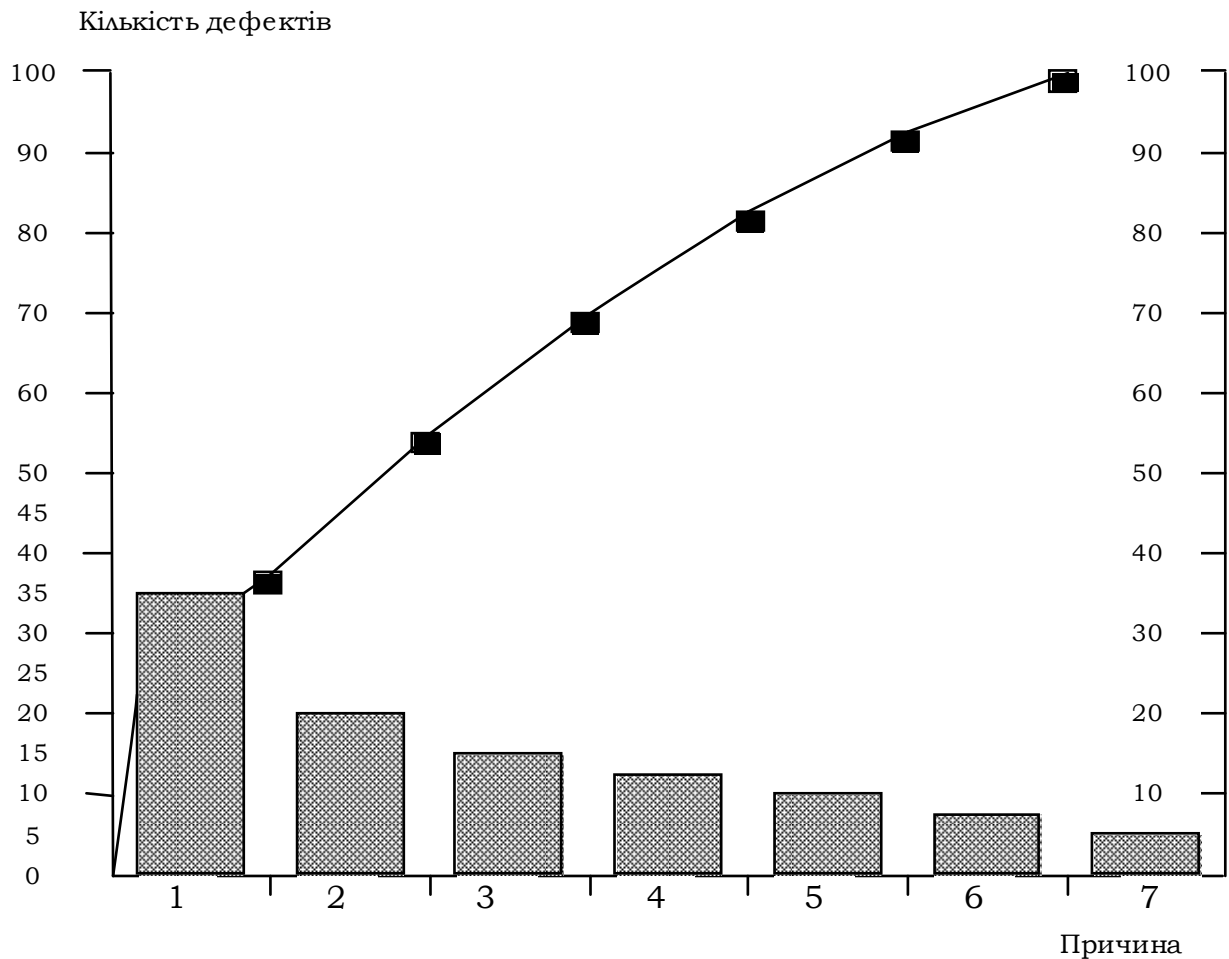


Рис. 39 – Приклад діаграми Парето

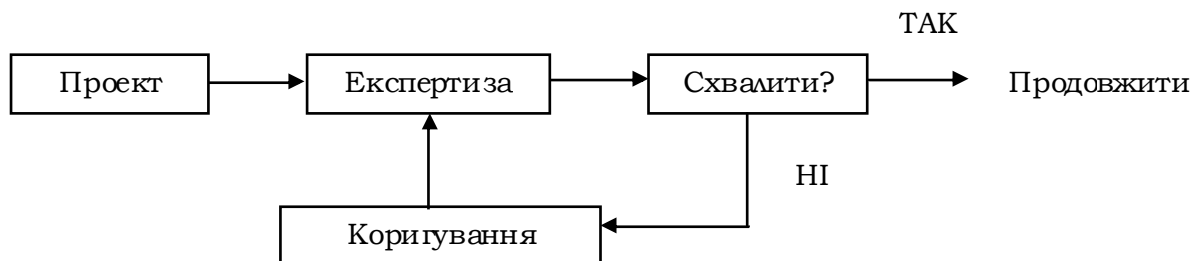


Рис. 40 – Приклад діаграми процесу

Іншим розповсюдженим типом використовуваних діаграм є діаграми причинно-наслідкових зв'язків, які також називають діаграмами Ішикави. Діаграми демонструють, через які причини можуть виникнути проблеми (рис.41).

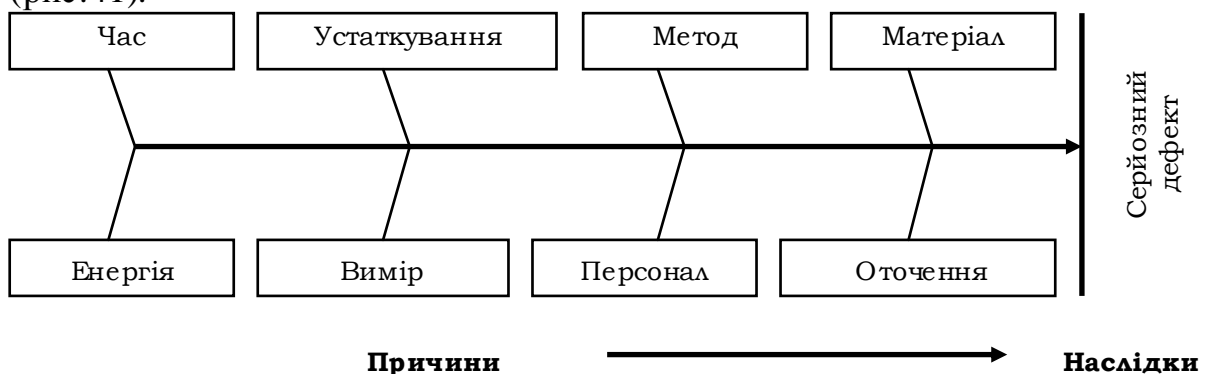


Рис. 41 – Приклад діаграми причинно-наслідкових зв'язків

Аналіз трендів – це математичний апарат, призначений для прогнозування майбутніх результатів, виходячи з минулих спостережень.

Аналіз трендів використовують для оцінки:

- технічного виконання – скільки помилок або дефектів виявлено й скільки залишилося непоміченими;
- проектного виконання – як часто операції виконуються з відхиленнями від запланованих характеристик.

Вихідна інформація аналізу якості

Поліпшення якості. Поліпшення якості включає заходи для підвищення ефективності проекту й збільшення вигоди для його власників. У багатьох випадках заходи щодо поліпшення якості здійснюються за процедурами, певними правилами управління змінами.

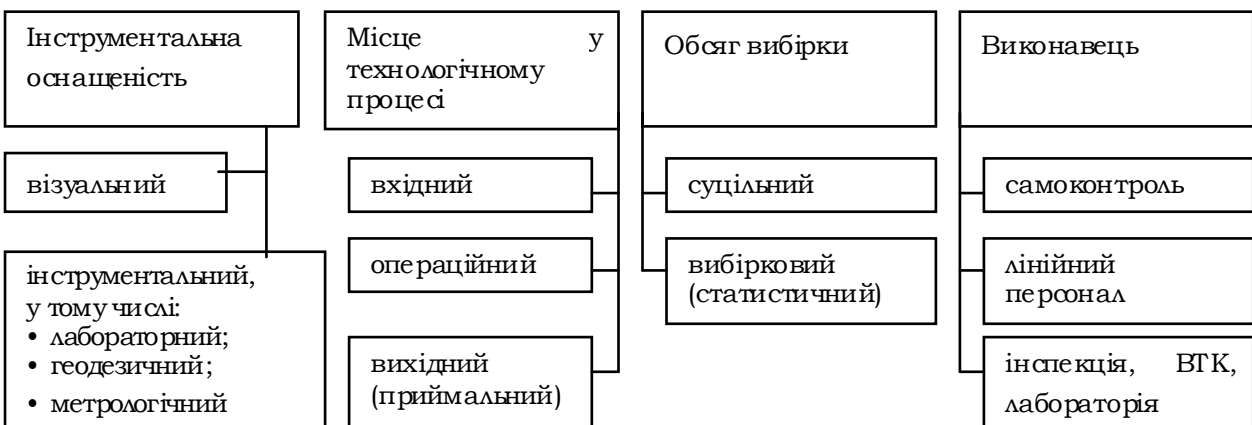
Рішення про приймання. Проінспектовані об’єкти або приймають, або відхиляють. Відхилені вимагають переробки.

Запити на зміни. Дефектні або незадовільні результати можуть мати потребу в переробці. Це правильно як відносно результатів проекту в цілому, так і стосовно результатів процесів.

Заповнені контрольні списки. Заповнені контрольні списки звичайно зберігаються і включаються в архів проекту.

4. Контроль якості

Контроль якості – це комплекс технічних і технологічних заходів щодо перевірки, аналізу й внесення необхідних коригувальних заходів.



Види й методи контролю якості представлені на рис.42.

Рис. 42 – Види й методи контролю якості

З метою забезпечення якості в проекті використовують такі заходи:

- контроль розробки проекту (проекткування) має бути спрямований на те, щоб у проектній документації були відображені вимоги законодавства, промислові стандарти, екологічні нормативи, а також враховані вимоги споживача;

- контроль документації повинен гарантувати, що документи й внесені в них зміни перевірені на відповідність, передані й використовуються за призначенням;

- контроль поставки устаткування і матеріалів повинен забезпечити відповідність устаткування, матеріалів і послуг проектній документації;
- ідентифікація і контроль матеріалів, деталей, вузлів повинен запобігати використанню помилкових або дефектних матеріалів і деталей;
- перевірка готовності до випробувань повинна гарантувати, що при проведенні випробувань будуть дотримані всі необхідні вимоги, а самі випробування матеріалів, приладів, устаткування та ін. будуть проведені у відповідних умовах;
- перевірка контрольно-вимірювальної апаратури повинна гарантувати необхідний рівень точності й акуратності при проведенні випробувань;
- перевірка системи управління запасами повинна забезпечувати підтримку необхідного рівня запасів, їхній захист, умови зберігання та ін.;
- контроль проведення випробувань і приймання;
- коригувальні впливи повинні гарантувати виявлення і ліквідацію ситуацій, що негативно впливають на якість проекту, а також запобігання повторенню таких ситуацій у майбутньому;
- реєстрація заходів із забезпечення якості дозволяє визначити ефективність програми забезпечення якості проекту.

Організація контролю на різних фазах здійснення проекту представлена на рис.43.

ФАЗИ ПРОЕКТУ



Рис. 43 – Організація контролю на різних фазах здійснення проекту

Використовувані методи і засоби

Система управління змінами якості. Система управління змінами якості визначає процедури, за якими можуть бути змінені вимоги до якості. Вона повинна бути взаємозалежна із системами управління цілями проекту.

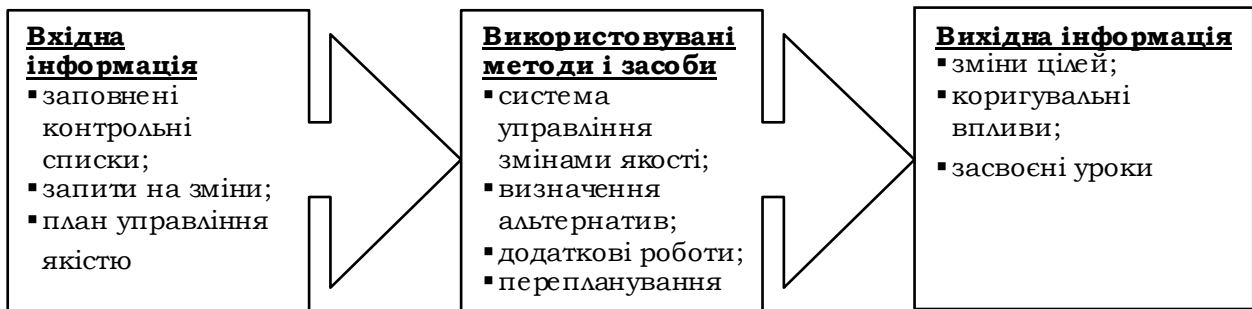
Визначення альтернатив. Під визначенням альтернатив розуміються будь-які способи вироблення підходів до якості продукту й проекту. При цьому застосовуються різні засоби, серед яких мозковий штурм, гуртки якості і т.д.

Додаткові роботи. Коригувальні впливи часто передбачають виконання додаткових робіт, тобто коригування цілей проекту, складу операцій, розкладу робіт, потреб у ресурсах, вартості і т.д.

Вихідна інформація контролю якості

Зміни цілей. Зміни цілей, що випливають з процесів управління якістю,

Контроль якості



повинні розглядатися в процесах управління цілями.

Коригувальні впливи – зміни з метою привести подальше виконання проекту у відповідність із планом.

Контроль якості при здійсненні поставок за проектом

Приймання устаткування за кількістю, якістю і комплектністю здійснюється в порядку, регламентованому законодавством і відповідними підзаконними актами.

За договором поставки покупець зобов'язаний зробити всі необхідні дії, що забезпечують прийняття товарів і перевірити якість та кількість прийнятих товарів.

При контролі за прийманням продукції за строком й кількістю розрізняється:

- прострочення поставки – коли постачальник затримав поставку проти строку, обумовленого в договорі;
- недопоставка продукції – якщо постачальник в обумовлений у договорі строк поставив меншу кількість продукції, ніж це передбачено в договірній специфікації;
- заповнення – додаткова поставка раніше наданої продукції;
- відповідальне зберігання – прийняття замовником поставленої продукції без права її використання із зобов'язанням її схоронності.

Розрізняють наступні оцінки поставленої продукції при контролі технологічного устаткування за критерієм якості:

- **якісна** – в наявності сукупність споживчих властивостей і здатність задовольняти певні потреби будівництва об'єктів і пускових потужностей, забезпечуючи технічні, соціальні, естетичні вимоги, установлені в нормативних документах;
- **неналежної якості** – устаткування відповідає вимогам нормативних документів і може використовуватися за прямим призначенням, але показники якості нижче зазначених у відвантажувальних документах постачальника;
- **некомплектна** – немає в наявності всіх необхідних деталей, апаратури, допоміжних пристроїв, запасних частин, всіх предметів, що входять у строго встановлені асортименти;
- **з виробничими недоліками** – через порушення технологічних процесів при виготовленні й відступів від проекту є недоліки або дефекти;
- **з конструктивними недоліками** – є недоліки або дефекти, викликані недостатнім проробленням проектних рішень, що визначають конструкцію;
- **недоброякісна** – продукція не відповідає за своїми показниками вимогам нормативної документації і її не можна використати за прямим призначенням.

Якість продукції, що поставляється, повинна відповідати показникам державних стандартів, галузевих технічних умов, затвердженим зразкам. При їх відсутності контроль якості продукції здійснюється відповідно до стандартів і технічних умов, затверджених постачальником за узгодженням із замовником.

По закінченні приймання продукції складається акт, який підписують всі особи, що беруть участь у перевірці якості й комплектності устаткування.

5. Комплексна система забезпечення якості продукції проекту

Відповідно до визначення міжнародного стандарту ISO 8402 *якість продукції* – це сукупність властивостей і характеристик виробу, які дають йому здатність задовольняти обумовлені або передбачувані потреби.

Показники якості продукції розосереджуються наступним чином (рис.44).



Рис.44 – Показники якості продукції проекту

Функціональні показники виражають ті чи інші споживчі властивості продукції. Показники технологічності конструкції характеризують ті її конструктивні особливості, зміна яких впливає на рівень витрат ресурсів на розробку й виготовлення і дозволяє оптимізувати ці витрати.

Комплексне використання всіх цих чинників і їхніх компонентів – основна умова успішного функціонування системи управління якістю продукції проекту. Цей досвід узагальнено в серії міжнародних стандартів ISO 9000, про що вже йшлося раніше. Відповідно до цих стандартів існує тісний взаємозв’язок між стадіями життєвого циклу продукту проекту і його якістю, який утворює так звану «петлю якості» (рис.45).

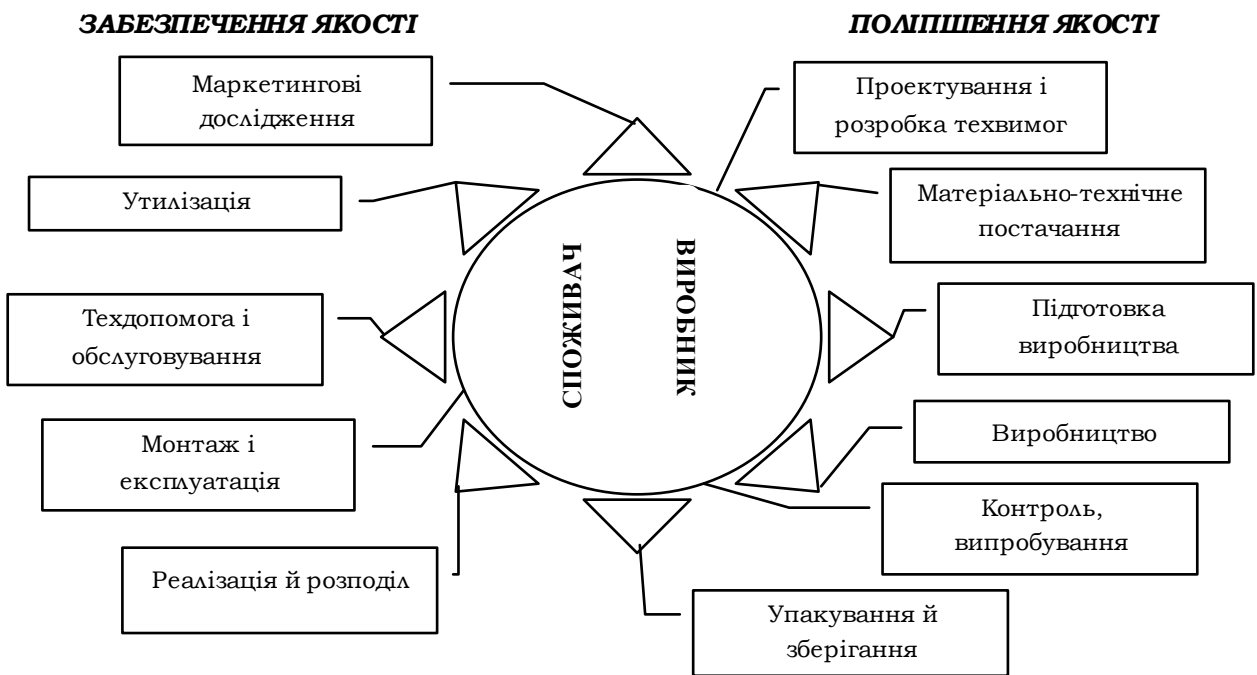


Рис. 45 – «Петля якості» продукції проекту

Типова схема оцінки рівня якості продукції наведена на рис.46.



Рис. 46 – Схема оцінки рівня якості продукції

Контрольні запитання

1. Якість і сорт.
2. Фундаментальне правило управління якістю.
3. TQM: концепція, програма якості.
4. Зміст роботи менеджера проекту в рамках системи управління якістю.
5. Стандарти й нормативи.
6. Призначення і склад стандартів ISO серії 9000: 9001 і EN 29001, 9002 і EN 29002, 9003 і EN 29003.
7. План управління якістю.
8. Призначення аудиту якості.
9. Діаграма Парето. Закон Парето.
10. Діаграма Ішикави.
11. Призначення аналізу трендів.
12. Види й методи контролю якості.
13. Контроль якості при здійсненні поставок за проектом.
14. Показники якості продукції проекту.
15. Життєвий цикл («петля якості») продукції проекту.
16. Схема оцінки рівня якості продукції проекту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амблер Т. Практический маркетинг / Пер. с англ. Под общей ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб.: Питер, 1999. – 400 с.
2. Бабаєв В.М. Практика муніципального управління: Навч. посібник. – Харків: ХДАМГ, 2002. – 311 с.
3. Бабаєв В.М. Управління міським господарством: теоретичні та прикладні аспекти: Монографія. – Харків: Вид-во ХРІДУ НАДУ «Магіс тр», 2004. – 204 с.
4. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов / Пер. с англ. Под ред. Л.П. Белых. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 631 с.
5. Богданов В. Управление проектами в Microsoft Project 2002. Учебный курс (+CD). – СПб.: Питер, 2003. – 840 с.: ил.
6. Бушуев С. Д., Гурин Э. А. Инвестиционные инструменты проектного менеджмента. – К.: УкрИНТЭИ, 1998. – 184 с.
7. Воропаев В.И. Управление проектами в России. – М.: Аланс, 1995. – 225 с.
8. Воропаев В.И., Гальперина З.М., Разу М.Л., Секлетова Г.И., Якутин Ю.В. и др. Управление программами и проектами. Под ред. М.Л. Разу. Модуль 8. В 17-модульной программе для менеджеров «Управление развитием организации». – М.: Инфра-М, 1999. – 392 с.
9. Грей К., Ларсон Э. Управление проектами: Практическое руководство / Пер. с англ. – М.: Дело и Сервис, 2003. – 528 с.
10. Гульяев А.К. Управление проектами MS Project 2000: Практическое пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 2002. – 368 с., ил.
11. Гунин В.И. и др. Управление инновациями: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 7. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 328 с.
12. Закон України «Про інвестиційну діяльність» від 18 вересня 1991 р. №1560-ХІІ.
13. Ильин Н.И., Лукманова И.Г. и др. Управление проектами. – СПб.: Два-три, 1996.
14. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Юнити, 1997 г. – 311 с.
15. Іноземні інвестиції в Україну: фінансування та оцінка ефективності / А.С. Степаненко. – К.: ЗАТ «Ніч лава», 2000. – 160 с.
16. Керівництво з основ проектного менеджменту: Довідник / Під ред. В.Р. Дункан. Пер. с англ. – К.: Віпол, 1999. – 198 с.
17. Клиффорд Ф. Грей, Эрик У. Ларсон. Управление проектами: Практическое руководство. – М.: Дело и Сервис, 2002.
18. Ковелло Дж., Хейзелгрэн Б. Бизнес-планы. Полное справочное руководство: Пер. с англ. – М.: Бином, 1998. – 352 с.
19. Кузьмицкий А.А., Щепкин А.В. Разработка деловых игр по управлению проектами. – М.: ИПУ РАН, 1994.

20. Липсиц И.В. Бизнес-план – основа успеха. – М.: Машиностроение, 1991.
21. Липсиц И.В., Коссов В. В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа. – М.: Изд-во БЕК, 1996. – 304 с.
22. MS Office и Project в управлении и делопроизводстве. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 400 с.
23. Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. Справочное пособие. – М.: Высш. шк., 2001 – 875 с.
24. Методика разработки экономической части предпроектной и проектной документации в условиях перехода к рыночной экономике. – М., 1993.
25. Методичні вказівки до проведення практичних занять по дисципліні «Інвестиційні дослідження в проектах» для студентів з управління проектами / В.В.Морозов. – К.: КРОК, 2003.
26. Мир управления проектами / Под ред. Х. Решке, Х. Шелле. Пер. с англ. – М.: Аланс, 1993. – 304 с.
27. Оценка стоимости предприятия: Уч. пособие / Под ред. Н.А. Абдулаева, Н.А. Колайко. – М.: Экмос, 2000.
28. Пенъевская И.С. Планирование инвестиций: Уч. пособие / Международный педагогический университет. – Магадан: Изд-во МПУ, 1997. – 76 с.
29. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. – М.: Высш. шк., 1989. – 367 с.
30. Практическое пособие по обоснованию инвестиций строительства предприятий, зданий и сооружений. – М., 1995.
31. Проектний аналіз / Під ред. С.О. Москвіна. – К.: Лібра, 1998. – 368 с.
32. Путеводитель в мир управления проектами / Пер. с англ. – Екатеринбург: УГТУ, 1998. – 191 с.
33. Риск-анализ инвестиционного проекта: Учебник для вузов / Под ред. М.В. Грачевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 351 с.
34. Справочник по функционально-стоимостному анализу / Под ред. М.Г. Карпунина, Б.И. Майданчика. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 431 с.
35. Титов С.А., Цветков А.В. Описание программных средств по управлению проектами и проектному анализу. Приложение 14-1. Реструктуризация предприятий и компаний / Под ред. И.И. Мазур, В.Д. Шапиро и др. Справочное пособие. – М.: Высш. шк., 2000. – 587 с.
36. Толковый словарь по управлению проектами / Под ред. В.К. Иванец, А.И. Кочеткова, В.Д. Шапиро, Г.И. Шмаль. – М.: ИНСАН, 1992.
37. Управление инвестициями: В 2-х томах / В.В. Шеремет и др. – М.: Высш. шк., 1998. Т1 – 416 с., Т2 – 512 с.
38. Управление инновационными проектами: Уч. пособие в 2-х частях. Издание второе, переработанное и расширенное. Часть 2. Методология управления инновационными проектами / Т.В.Александрова, С.А.Голубев, О.В.Колосова и др. / Под общ. ред. профессора. И.Л.

- Туккеля – СПб: СПбГТУ, 1999. – 100 с.
39. Управление инновационными проектами. Уч. пособие в 2-х частях. Ч.2. Методология управления инновационными проектами / Под общ. ред. И.Л. Туккеля. – СПб., 1999. – 100 с.
40. Управление проектами. Зарубежный опыт / Под ред. В.Д. Шапиро. – СПб.: Два-три, 1993. – 443 с.
41. Управление проектами: Справочник для профессионалов / Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. – М.: Высш. шк., 2001. – 875 с.
42. Чуйкин А.М. Разработка управленческих решений: Уч. пособие. – Калининград, 2000. – 150 с.
43. Шапиро В.Д. Project management. Управление проектами. Толковый англо-русский словарь-справочник. – М.: Высш. шк., 1999. – 379с.

ДОДАТКИ

Таблиця А. Майбутнє значення \$1

Період	4%	5%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%
1	1.0400	1.0500	1.0600	1.0800	1.1000	1.1200	1.1400	1.1600	1.1800	1.2000	1.2200	1.2400	1.2600	1.2800
2	1.0816	1.1025	1.1236	1.1664	1.2100	1.2544	1.2996	1.3456	1.3924	1.4400	1.4884	1.5376	1.5876	1.6384
3	1.1249	1.1576	1.1910	1.2597	1.3310	1.4049	1.4815	1.5609	1.6430	1.7280	1.8158	1.9066	2.0004	2.0972
4	1.1699	1.2155	1.2625	1.3605	1.4641	1.5735	1.6890	1.8106	1.9388	2.0736	2.2153	2.3642	2.5205	2.6844
5	1.2167	1.2763	1.3382	1.4693	1.6105	1.7623	1.9254	2.1003	2.2878	2.4883	2.7027	2.9316	3.1758	3.4360
6	1.2653	1.3401	1.4185	1.5869	1.7716	1.9738	2.1950	2.4364	2.6996	2.9860	3.2973	3.6352	4.0015	4.3980
7	1.3159	1.4071	1.5036	1.7138	1.9487	2.2107	2.5023	2.8262	3.1855	3.5832	4.0227	4.5077	5.0419	5.6295
8	1.3686	1.4775	1.5938	1.8509	2.1436	2.4760	2.8526	3.2784	3.7589	4.2998	4.9077	5.5895	6.3528	7.2058
9	1.4233	1.5513	1.6895	1.9990	2.3579	2.7731	3.2519	3.8030	4.4355	5.1598	5.9874	6.9310	8.0045	9.2234
10	1.4802	1.6289	1.7908	2.1589	2.5937	3.1058	3.7072	4.4114	5.2338	6.1917	7.3046	8.5944	10.0857	11.8059
11	1.5395	1.7103	1.8983	2.3316	2.8531	3.4785	4.2262	5.1173	6.1759	7.4301	8.9117	10.6571	12.7080	15.1116
12	1.6010	1.7959	2.0122	2.5182	3.1384	3.8960	4.8179	5.9360	7.2876	8.9161	10.8722	13.2148	16.0120	19.3428
13	1.6651	1.8856	2.1329	2.7196	3.4523	4.3635	5.4924	6.8858	8.5994	10.6993	13.2641	16.3863	20.1752	24.7588
14	1.7317	1.9799	2.2609	2.9372	3.7975	4.8871	6.2613	7.9875	10.1472	12.8392	16.1822	20.3191	25.4207	31.6913
15	1.8009	2.0789	2.3966	3.1722	4.1772	5.4736	7.1379	9.2655	11.9737	15.4070	19.7423	25.1956	32.0301	40.5648
16	1.8730	2.1829	2.5404	3.4259	4.5950	6.1304	8.1372	10.7480	14.1290	18.4884	24.0856	31.2426	40.3579	51.9230
17	1.9479	2.2920	2.6928	3.7000	5.0545	6.8660	9.2765	12.4677	16.6722	22.1861	29.3844	38.7408	50.8510	66.4614
18	2.0258	2.4066	2.8543	3.9960	5.5599	7.6900	10.5752	14.4625	19.6733	26.6233	35.8490	48.0386	64.0722	85.0706
19	2.1068	2.5270	3.0256	4.3157	6.1159	8.6128	12.0557	16.7765	23.2144	31.9480	43.7358	59.5679	80.7310	108.8904
20	2.1911	2.6533	3.2071	4.6610	6.7275	9.6463	13.7435	19.4608	27.3930	38.3376	53.3576	73.8641	101.7211	139.3797
21	2.2788	2.7860	3.3996	5.0338	7.4002	10.8038	15.6676	22.5745	32.3238	46.0051	65.0963	91.5915	128.1685	178.4060
22	2.3699	2.9253	3.6035	5.4365	8.1403	12.1003	17.8610	26.1864	38.1421	55.2061	79.4175	113.5735	161.4924	228.3596
23	2.4647	3.0715	3.8197	5.8715	8.9543	13.5523	20.3616	30.3762	45.0076	66.2474	96.8894	140.8312	203.4804	292.3003
24	2.5633	3.2251	4.0489	6.3412	9.8497	15.1786	23.2122	35.2364	53.1090	79.4968	118.2050	174.6306	256.3853	374.1444
25	2.6658	3.3864	4.2919	6.8485	10.8347	17.0001	26.4619	40.8742	62.6686	95.3962	144.2101	216.5420	323.0454	478.9049

Таблиця В. Сучасне значення \$1, яке з'явиться у кінці n періодів

Період	4%	5%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%
1	0.9615	0.9524	0.9434	0.9259	0.9091	0.8929	0.8772	0.8621	0.8475	0.8333	0.8197	0.8065	0.7937	0.7813
2	0.9246	0.9070	0.8900	0.8573	0.8264	0.7972	0.7695	0.7432	0.7182	0.6944	0.6719	0.6504	0.6299	0.6104
3	0.8890	0.8638	0.8396	0.7938	0.7513	0.7118	0.6750	0.6407	0.6086	0.5787	0.5507	0.5245	0.4999	0.4768
4	0.8548	0.8227	0.7921	0.7350	0.6830	0.6355	0.5921	0.5523	0.5158	0.4823	0.4514	0.4230	0.3968	0.3725
5	0.8219	0.7835	0.7473	0.6806	0.6209	0.5674	0.5194	0.4761	0.4371	0.4019	0.3700	0.3411	0.3149	0.2910
6	0.7903	0.7462	0.7050	0.6302	0.5645	0.5066	0.4556	0.4104	0.3704	0.3349	0.3033	0.2751	0.2499	0.2274
7	0.7599	0.7107	0.6651	0.5835	0.5132	0.4523	0.3996	0.3538	0.3139	0.2791	0.2486	0.2218	0.1983	0.1776
8	0.7307	0.6768	0.6274	0.5403	0.4665	0.4039	0.3506	0.3050	0.2660	0.2326	0.2038	0.1789	0.1574	0.1388
9	0.7026	0.6446	0.5919	0.5002	0.4241	0.3606	0.3075	0.2630	0.2255	0.1938	0.1670	0.1443	0.1249	0.1084
10	0.6756	0.6139	0.5584	0.4632	0.3855	0.3220	0.2697	0.2267	0.1911	0.1615	0.1369	0.1164	0.0992	0.0847
11	0.6496	0.5847	0.5268	0.4289	0.3505	0.2875	0.2366	0.1954	0.1619	0.1346	0.1122	0.0938	0.0787	0.0662
12	0.6246	0.5568	0.4970	0.3971	0.3186	0.2567	0.2076	0.1685	0.1372	0.1122	0.0920	0.0757	0.0625	0.0517
13	0.6006	0.5303	0.4688	0.3677	0.2897	0.2292	0.1821	0.1452	0.1163	0.0935	0.0754	0.0610	0.0496	0.0404
14	0.5775	0.5051	0.4423	0.3405	0.2633	0.2046	0.1597	0.1252	0.0985	0.0779	0.0618	0.0492	0.0393	0.0316
15	0.5553	0.4810	0.4173	0.3152	0.2394	0.1827	0.1401	0.1079	0.0835	0.0649	0.0507	0.0397	0.0312	0.0247
16	0.5339	0.4581	0.3936	0.2919	0.2176	0.1631	0.1229	0.0930	0.0708	0.0541	0.0415	0.0320	0.0248	0.0193
17	0.5134	0.4363	0.3714	0.2703	0.1978	0.1456	0.1078	0.0802	0.0600	0.0451	0.0340	0.0258	0.0197	0.0150
18	0.4936	0.4155	0.3503	0.2502	0.1799	0.1300	0.0946	0.0691	0.0508	0.0376	0.0279	0.0208	0.0156	0.0118
19	0.4746	0.3957	0.3305	0.2317	0.1635	0.1161	0.0829	0.0596	0.0431	0.0313	0.0229	0.0168	0.0124	0.0092
20	0.4564	0.3769	0.3118	0.2145	0.1486	0.1037	0.0728	0.0514	0.0365	0.0261	0.0187	0.0135	0.0098	0.0072
21	0.4388	0.3589	0.2942	0.1987	0.1351	0.0926	0.0638	0.0443	0.0309	0.0217	0.0154	0.0109	0.0078	0.0056
22	0.4220	0.3418	0.2775	0.1839	0.1228	0.0826	0.0560	0.0382	0.0262	0.0181	0.0126	0.0088	0.0062	0.0044
23	0.4057	0.3256	0.2618	0.1703	0.1117	0.0738	0.0491	0.0329	0.0222	0.0151	0.0103	0.0071	0.0049	0.0034
24	0.3901	0.3101	0.2470	0.1577	0.1015	0.0659	0.0431	0.0284	0.0188	0.0126	0.0085	0.0057	0.0039	0.0027
25	0.3751	0.2953	0.2330	0.1460	0.0923	0.0588	0.0378	0.0245	0.0160	0.0105	0.0069	0.0046	0.0031	0.0021

Таблиця С. Майбутнє значення анuitету \$1

Период	4%	5%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	2.0400	2.0500	2.0600	2.0800	2.1000	2.1200	2.1400	2.1600	2.1800	2.2000	2.2200	2.2400	2.2600	2.2800
3	3.1216	3.1525	3.1836	3.2464	3.3100	3.3744	3.4396	3.5056	3.5724	3.6400	3.7084	3.7776	3.8476	3.9184
4	4.2465	4.3101	4.3746	4.5061	4.6410	4.7793	4.9211	5.0665	5.2154	5.3680	5.5242	5.6842	5.8480	6.0156
5	5.4163	5.5256	5.6371	5.8666	6.1051	6.3528	6.6101	6.8771	7.1542	7.4416	7.7396	8.0484	8.3684	8.6999
6	6.6330	6.8019	6.9753	7.3359	7.7156	8.1152	8.5355	8.9775	9.4420	9.9299	10.4423	10.9801	11.5442	12.1359
7	7.8983	8.1420	8.3938	8.9228	9.4872	10.0890	10.7305	11.4139	12.1415	12.9159	13.7396	14.6153	15.5458	16.5339
8	9.2142	9.5491	9.8975	10.6366	11.4359	12.2997	13.2328	14.2401	15.3270	16.4991	17.7623	19.1229	20.5876	22.1634
9	10.5828	11.0266	11.4913	12.4876	13.5795	14.7757	16.0853	17.5185	19.0859	20.7989	22.6700	24.7125	26.9404	29.3692
10	12.0061	12.5779	13.1808	14.4866	15.9374	17.5487	19.3373	21.3215	23.5213	25.9587	28.6574	31.6434	34.9449	38.5926
11	13.4864	14.2068	14.9716	16.6455	18.5312	20.6546	23.0445	25.7329	28.7551	32.1504	35.9620	40.2379	45.0306	50.3985
12	15.0258	15.9171	16.8699	18.9771	21.3843	24.1331	27.2707	30.8502	34.9311	39.5805	44.8737	50.8950	57.7386	65.5100
13	16.6268	17.7130	18.8821	21.4953	24.5227	28.0291	32.0887	36.7862	42.2187	48.4966	55.7459	64.1097	73.7506	84.8529
14	18.2919	19.5986	21.0151	24.2149	27.9750	32.3926	37.5811	43.6720	50.8180	59.1959	69.0100	80.4961	93.9258	109.6117
15	20.0236	21.5786	23.2760	27.1521	31.7725	37.2797	43.8424	51.6595	60.9653	72.0351	85.1922	100.8151	119.3465	141.3029
16	21.8245	23.6575	25.6725	30.3243	35.9497	42.7533	50.9804	60.9250	72.9390	87.4421	104.9345	126.0108	151.3766	181.8677
17	23.6975	25.8404	28.2129	33.7502	40.5447	48.8837	59.1176	71.6730	87.0680	105.9306	129.0201	157.2534	191.7345	233.7907
18	25.6454	28.1324	30.9057	37.4502	45.5992	55.7497	68.3941	84.1407	103.7403	128.1167	158.4045	195.9942	242.5855	300.2521
19	27.6712	30.5390	33.7600	41.4463	51.1591	63.4397	78.9692	98.6032	123.4135	154.7400	194.2535	244.0328	306.6577	385.3227
20	29.7781	33.0660	36.7856	45.7620	57.2750	72.0524	91.0249	115.3797	146.6280	186.6880	237.9893	303.6006	387.3887	494.2131
21	31.9692	35.7193	39.9927	50.4229	64.0025	81.6987	104.7684	134.8405	174.0210	225.0256	291.3469	377.4648	489.1098	633.5927
22	34.2480	38.5052	43.3923	55.4568	71.4027	92.5026	120.4360	157.4150	206.3448	271.0307	356.4432	469.0563	617.2783	811.9987
23	36.6179	41.4305	46.9958	60.8933	79.5430	104.6029	138.2970	183.6014	244.4868	326.2369	435.8607	582.6298	778.7707	1040.3583
24	39.0826	44.5020	50.8156	66.7648	88.4973	118.1552	158.6586	213.9776	289.4945	392.4842	532.7501	723.4610	982.2511	1332.6586
25	41.6459	47.7271	54.8645	73.1059	98.3471	133.3339	181.8708	249.2140	342.6035	471.9811	650.9551	898.0916	1238.6363	1706.8031

Таблиця D. Сучасне значення анuitету \$1 упродовж часу n періодів

Період	4%	5%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%
1	0.9615	0.9524	0.9434	0.9259	0.9091	0.8929	0.8772	0.8621	0.8475	0.8333	0.8197	0.8065	0.7937	0.7813
2	1.8861	1.8594	1.8334	1.7833	1.7355	1.6901	1.6467	1.6052	1.5656	1.5278	1.4915	1.4568	1.4235	1.3916
3	2.7751	2.7232	2.6730	2.5771	2.4869	2.4018	2.3216	2.2459	2.1743	2.1065	2.0422	1.9813	1.9234	1.8684
4	3.6299	3.5460	3.4651	3.3121	3.1699	3.0373	2.9137	2.7982	2.6901	2.5887	2.4936	2.4043	2.3202	2.2410
5	4.4518	4.3295	4.2124	3.9927	3.7908	3.6048	3.4331	3.2743	3.1272	2.9906	2.8636	2.7454	2.6351	2.5320
6	5.2421	5.0757	4.9173	4.6229	4.3553	4.1114	3.8887	3.6847	3.4976	3.3255	3.1669	3.0205	2.8850	2.7594
7	6.0021	5.7864	5.5824	5.2064	4.8684	4.5638	4.2883	4.0386	3.8115	3.6046	3.4155	3.2423	3.0833	2.9370
8	6.7327	6.4632	6.2098	5.7466	5.3349	4.9676	4.6389	4.3436	4.0776	3.8372	3.6193	3.4212	3.2407	3.0758
9	7.4353	7.1078	6.8017	6.2469	5.7590	5.3282	4.9464	4.6065	4.3030	4.0310	3.7863	3.5655	3.3657	3.1842
10	8.1109	7.7217	7.3601	6.7101	6.1446	5.6502	5.2161	4.8332	4.4941	4.1925	3.9232	3.6819	3.4648	3.2689
11	8.7605	8.3064	7.8869	7.1390	6.4951	5.9377	5.4527	5.0286	4.6560	4.3271	4.0354	3.7757	3.5435	3.3351
12	9.3851	8.8633	8.3838	7.5361	6.8137	6.1944	5.6603	5.1971	4.7932	4.4392	4.1274	3.8514	3.6059	3.3868
13	9.9856	9.3936	8.8527	7.9038	7.1034	6.4235	5.8424	5.3423	4.9095	4.5327	4.2028	3.9124	3.6555	3.4272
14	10.5631	9.8986	9.2950	8.2442	7.3667	6.6282	6.0021	5.4675	5.0081	4.6106	4.2646	3.9616	3.6949	3.4587
15	11.1184	10.3797	9.7122	8.5595	7.6061	6.8109	6.1422	5.5755	5.0916	4.6755	4.3152	4.0013	3.7261	3.4834
16	11.6523	10.8378	10.1059	8.8514	7.8237	6.9740	6.2651	5.6685	5.1624	4.7296	4.3567	4.0333	3.7509	3.5026
17	12.1657	11.2741	10.4773	9.1216	8.0216	7.1196	6.3729	5.7487	5.2223	4.7746	4.3908	4.0591	3.7705	3.5177
18	12.6593	11.6896	10.8276	9.3719	8.2014	7.2497	6.4674	5.8178	5.2732	4.8122	4.4187	4.0799	3.7861	3.5294
19	13.1339	12.0853	11.1581	9.6036	8.3649	7.3658	6.5504	5.8775	5.3162	4.8435	4.4415	4.0967	3.7985	3.5386
20	13.5903	12.4622	11.4699	9.8181	8.5136	7.4694	6.6231	5.9288	5.3527	4.8696	4.4603	4.1103	3.8083	3.5458
21	14.0292	12.8212	11.7641	10.0168	8.6487	7.5620	6.6870	5.9731	5.3837	4.8913	4.4756	4.1212	3.8161	3.5514
22	14.4511	13.1630	12.0416	10.2007	8.7715	7.6446	6.7429	6.0113	5.4099	4.9094	4.4882	4.1300	3.8223	3.5558
23	14.8568	13.4886	12.3034	10.3711	8.8832	7.7184	6.7921	6.0442	5.4321	4.9245	4.4985	4.1371	3.8273	3.5592
24	15.2470	13.7986	12.5504	10.5288	8.9847	7.7843	6.8351	6.0726	5.4509	4.9371	4.5070	4.1428	3.8312	3.5619
25	15.6221	14.0939	12.7834	10.6748	9.0770	7.8431	6.8729	6.0971	5.4669	4.9476	4.5139	4.1474	3.8342	3.5640

Навчальне видання

БАБАЄВ Володимир Миколайович

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Навчальний посібник для студентів спеціальності
«Управління проектами»

Редактор М.З.Аляб'єв
Коректор З.І.Зайцева
Комп'ютерний набір

План 2006, поз. 40

Підп. до друку _____
Друк на ризографі.
Тираж 300

Формат 60x84 1/16.
Умовн.-друк. арк.
Замовл. №

Папір офісний.
Обл.-вид. арк. 12,0.

61002, Харків, вул. Революції, 12
Сектор оперативної поліграфії при ІОЦ ХНАМГ