

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний економічний університет

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Під редакцією
доктора економічних наук, професора
П. П. Микитюка

Тернопіль
ТНЕУ
2017

УДК 330.322
М 591

Рецензенти:

Тарасюк Г. М. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту організацій і адміністрування (Житомирський державний технологічний університет);

Маркіна І. А. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту (Полтавська державна академія);

Міщенко Н. Г. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки (Львівського торговельно-економічного університету).

*Рекомендовано Вченою радою
Тернопільського національного економічного університету
(протокол №10 від 31 травня 2017 року)*

М 591 Микитюк П. П. Управління проектами: Навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / П. П. Микитюк, В. Я. Брич, Т. Л. Желюк, А. Є. Буюк, І. О. Демків, В. П. Микитюк, Ю. І. Микитюк, Я. Д. Паранюк, А. Ю. Саранюк, Т. М. Сорока, М. М. Федірко – Тернопіль, 2017. – 320 с.

ISBN 978-966-654-464-6

Навчальний посібник підготовлений відповідно до програми курсу «Управління проектами», для студентів спеціальності 073 «Менеджмент». У ньому подано теоретичний матеріал згідно з навчальною програмою дисципліни, тестові завдання для самоконтролю знань, завдання, приклади виконання індивідуальних завдань. Розрахований для студентів ВНЗ, аспірантів, викладачів вузів, підприємців і керівників-практиків, які займаються проблемами розробки та управління проектами

УДК 330.322

ISBN 978-966-654-464-6

© П.П. Микитюк, 2017
© ТНЕУ, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП	5
Розділ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ..	6
1.1. Визначення проекту	6
1.2. Управління проектами.....	9
1.3. Типи проектів	11
1.4. Життєвий цикл проекту.....	13
1.5. Структура і оточення проекту	17
1.6. Учасники проекту	20
Розділ 2. ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЕКТУ	27
2.1. Формування інвестиційного задуму проекту.....	27
2.2. Оцінка життєздатності проекту	28
2.3. Аналіз проекту на основі комплексної експертизи. Критерії оцінки проектної ефективності	29
Розділ 3. ОСНОВНІ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ПРОЕКТУ	37
3.1. Поняття проектно-організаційної структури	37
3.2. Критерії вибору організаційної структури	38
3.3. Типи організаційних структур проекту	40
3.4. Визначення функціональних обов'язків учасників проекту	48
Розділ 4. ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ І КОНТРОЛЮ ПРОЕКТІВ	53
4.1. Планування реалізації проекту	53
4.2. Цілі, призначення й види планів	58
4.3. Фінансове планування за проектом.....	62
4.4. Розробка проектно-кошторисної документації та контроль за нею	68
4.5. Вибір і завдання проектних фірм	70
Розділ 5. СТРУКТУРИЗАЦІЯ ПРОЕКТУ	77
5.1. Визначення структури проекту на етапі планування	77
5.2. Управління окремими компонентами проекту	78
5.3. Завдання структуризації проекту	81
5.4. Послідовність здійснення структуризації.....	81
Розділ 6. МЕРЕЖЕВЕ І КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ	877
6.1. Математичні методи планування проекту.....	877
6.2. Мережеве планування проекту.....	87
6.3. Календарне планування проекту	94
6.4. Оптимізація проекту	98
Розділ 7. ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСІВ, ВИТРАТ І ПРОЕКТНОГО БЮДЖЕТУ	103
7.1. Матеріально-технічна підготовка проекту	103
7.2. Категорії витрат проекту	105
7.3. Порядок планування витрат за проектом	108
7.4 Розробка бюджету проекту	109
7.5. Можливості внесення змін до проектного бюджету	113

Розділ 8. КОНТРОЛЬ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ	118
8.1. Контроль як основа управління проектною діяльністю	118
8.2. Види контролю виконання проекту	119
8.3. Технологія оцінки проектної діяльності	120
8.4. Регулювання процесу реалізації проекту	121
8.5. Причини внесення змін та оцінка наслідків.....	122
Розділ 9. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОЕКТАХ.....	128
9.1. Проектні ризики та їх класифікація	128
9.2. Принципи управління проектними ризиками.....	133
9.3. Методи аналізу ризиків проекту	136
9.4. Можливості зниження та протидії ризикам	140
Розділ 10. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОЕКТІВ.....	146
10.1. Концепція управління якістю проектів	146
10.2. Система норм і стандартів	147
10.3. Управління забезпеченням якості проекту	150
10.4 Контроль якості проекту	151
Розділ 11. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТОРГІВ ЗА ПРОЕКТАМИ.....	157
11.1. Визначення та класифікація торгів за проектами.....	157
Розділ 12. ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТОК ПРОЕКТНОЇ КОМАНДИ.....	168
12.1. Людський чинник в управління проектами	168
12.2. Мета створення проектної команди і завдання проект-менеджера.....	169
12.3. Етапи формування проектних груп.....	170
12.4. Координаційна група проекту	172
Розділ 13. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ.....	180
13.1. Концепція управління проектом з використанням комп'ютерної техніки	180
13.2. Автоматизовані системи управління проектами	181
13.3. Класифікація програмного забезпечення управління проектом.....	183
Розділ 14. УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ПРОЕКТА	199
14.1. Оцінка руху грошових потоків за періодами здійснення проекту	199
14.2. Управління ефективністю інновацій на стадії проектування	213
14.3. Управління ефективністю інновацій на стадії введення об'єкта в експлуатацію.....	239
Розділ 15. УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ПРОЕКТУ	250
15.1. Концепція управління енергоефективністю проекту.....	250
15.2. Інституційне забезпечення управління енергоефективності проекту.	253
15.3. Управління забезпеченням енергоефективності проекту.....	259
15.4. Вибір підходів до оцінювання проекту енергоефективності	265
15.5. Система оцінки і впровадження проекту з енергоефективності.....	271
ЛІТЕРАТУРА	282
ГЛОСАРІЙ	285
ДОДАТКИ.....	299

ВСТУП

У сучасній економіці більшість господарських завдань розв'язуються на основі певних проектів, тобто визначають цілі, а потім робиться спроба досягти їх з урахуванням часових, ресурсних та фінансових обмежень. Планування проектів у поєднанні з процесами регулювання й контролю утворюють процес управління проектами, або проектний менеджмент. Світовий досвід свідчить, що управління проектами стало загальним стандартом поведінки у практичній діяльності.

Активність відтворювальних процесів у реальному секторі економіки залежить від державної політики в галузі макроекономіки, проте деякою мірою визначається й мікроекономічними чинниками, зокрема наявністю в конкретних учасників інвестиційної діяльності певного обсягу знань, досвіду й конкретних інструментів реалізації та фінансування реальних інвестицій, які зазвичай набирають форми проектів.

Вивчення курсу «Управління проектами» ґрунтується на знаннях студентами попередніх курсів, а саме: теорії управління, фінансового менеджменту, планування, проектного аналізу, системного аналізу та ін. Крім того, він передбачає знання студентами комп'ютерної техніки та широке використання ПЕОМ.

За допомогою посібника студент має опанувати методологію, необхідну для успішного управління проектами, а також набути навичок адаптації і впровадження проектних рішень у практичну діяльність. Після вивчення курсу студент повинен знати: теоретичні основи управління проектами, основні функції управління проектами, способи організації управління проектами та планування змісту проекту, джерела ресурсного забезпечення проекту, ризики, що виникають при управлінні проектами, системи контролю за виконанням проекту; вміти: планувати зміст проекту, контролювати хід виконання проекту, формувати команду проекту, користуватися пакетами прикладних програм для управління проектами.

В останні роки в Україні відбуваються кардинальні зміни, пов'язані з реформуванням економіки і перетворенням господарського комплексу з урахуванням його регулювання ринковими відносинами. Реалізація такої великомасштабної програми до того ж ще й у стислий термін, вимагає залучення значних коштів, однак внутрішні джерела фінансування розвитку дуже обмежені і використовуються, головним чином, для підтримки життєво важливих для суспільства сфер економіки.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

1.1. Визначення проекту

Донедавна в жодного спеціаліста не виникало питань щодо змісту терміну «проект», – зрозуміло, що це креслення, пояснювальна записка, кошториси, на основі яких можна здійснювати, наприклад, будівництво підприємства. Сьогодні частіше зустрічаються словосполучення «здійснили проект», «спільний проект», «фінансування проекту», «проектна команда», «проектний менеджер» тощо.

Концепція управління проектами впродовж багатьох років використовується в країнах з розвинутою ринковою економікою. Щодо терміну «проект» у сучасній методології управління проектами існує низка визначень. Кожне з них має право на існування залежно від конкретного завдання, що стоїть перед спеціалістами.

Проект (англ. – project) – це те, що якимось замислюється або планується: наприклад, підприємство (тлумачний словник Webster).

Проект – якась задача з певними вихідними даними й очікуваними результатами (цілями), що обумовлюють спосіб її розв’язання («Кодекс знань про управління проектами», Інститут управління проектами, США).

Отже, у сучасному розумінні, те, що змінює наш світ, будівництво будинку, створення програми науково-дослідних робіт, реконструкція підприємства, створення нової організації, розробка нової технології й техніки, спорудження корабля, створення кінофільму, розвиток регіону і т. ін. – усе це проекти.

Наведемо також спрощений варіант трактування цього поняття проект – це те, що містить у собі задум (проблему), засоби його реалізації (усі рішення проблеми) та отримувані у процесі реалізації результати (рис. 1.1).

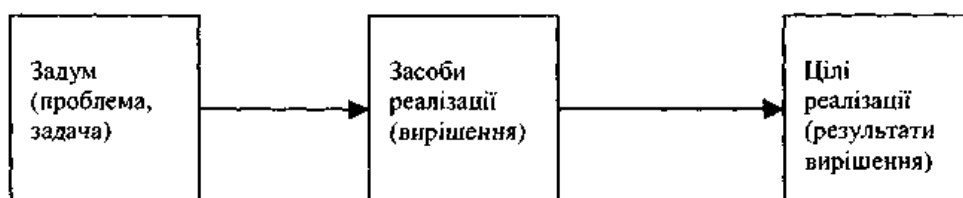


Рис. 1.1. Схема проекту (спрощений варіант)

Якщо результатами реалізації проекту є фізичні об'єкти (будинки, споруди, виробничі комплекси), визначення проекту зазнає коригування. Під проектом тоді розуміють систему обумовлених його межами цілей,

створюваних або модернізованих для їхньої реалізації фізичних об'єктів, технологічних прийомів, технічної та організаційної документації, матеріальних, трудових та інших ресурсів, а також управлінських рішень і заходів щодо їхнього виконання.

Об'єкти, створювані в ряді галузей, таких як авіаційно-космічна, оборонна, є настільки складними, що робота над ними здійснюється в межах не проектів, а програм. Це більш складне й об'ємне завдання, що потребує тривалого часу для вирішення. У даному випадку термін «проект» передбачає відносно короткострокові проекти у складі програм.

У методології управління проектами існує розширене визначення розглядуваного поняття. Проект – цілеспрямована, орієнтована в часі послідовність, як правило, одноразових, комплексних і нерегулярно повторюваних дій (заходів або робіт) з такими ознаками:

- одноразовість і комплексність структури;
- складність структури;
- специфічність змістовних і фінансових результатів;
- заданість термінів початку й закінчення і звідси – заданість часової мети;
- нерегулярність здійснення.

Наведемо найбільш широке визначення проекту. Проект – це одноразова сукупність дій і завдань з такими відмітними ознаками:

1. Чіткість цілей, які мають бути досягнуті з одночасним , отриманням певних технічних, економічних та інших вимог.
2. Внутрішній та зовнішній взаємозв'язок завдань, робіт, операцій і ресурсів, що потребують чіткої координації в процесі реалізації проекту.
3. Визначеність термінів початку та закінчення.
4. Обмеженість у ресурсах.
5. Певний ступінь унікальності мети, умов її досягнення.
6. Неминучість різноманітних конфліктів.

Вищенаведені риси впливають з принципового положення, що міститься у визначенні поняття «проект»: «... це одноразова дія» – тобто кожний проект унікальний і неповторний, не залежний від попередніх та наступних. Проект є товаром, який реалізується згідно з умовами і потребами замовника – майбутнього власника. У ринковій економіці замовник (власник) – окрема, зацікавлена в реалізації проекту фізична або юридична особа, що вкладає в нього свої або позикові кошти і приймає рішення щодо термінів, вартості, контролю, якості і т. ін.

Якщо запитати досвідченого керівника проекту про основне завдання під час його виконання, він радше за все відповість: «Зробити так, щоб роботу було виконано!» Це – універсальне кредо менеджера проекту. Якщо він матиме більше часу на роздуми, то, напевне, додасть: «Моє найголовніше завдання – зробити так,

щоб робота виконувалася в заданих обсягах (відповідно до технічного завдання), вчасно і в межах виділених коштів».

Ці три моменти настільки часто визнаються керівниками проектів як найважливіші параметри у процесі управління проектом, що їх почали називати потрійним обмеженням. Саме ці параметри перебувають у центрі уваги керівника проектів. Управління проектами передбачає виконання проекту якнайефективніше з огляду на обсяг, якість, часову та фінансову обмеженість (і ті ресурси, що їх можна придбати на виділені кошти).

Останнім часом було розроблено інструментарій, покликаний допомогти менеджерам проектів справитися з потрійним обмеженням.

Щоб ефективно працювати в умовах часової обмеженості, керівники проектів встановлюють крайній термін завершення етапів роботи і працюють за графіками. У розпорядженні керівників є певні поглиблені комп'ютеризовані інструменти для складання графіків, наприклад сіткових (PERT/CPM), які допомагають ефективніше управляти наданим часом.

Керувати обмеженням коштів можна складанням бюджету. Спочатку визначаються витрати на виконання проектних завдань, а під час здійснення проекту відслідковується дотримання бюджету, щоб запобігти безконтрольним витратам коштів.

Кошти виділяються на придбання ресурсів, і керівники проектів розробили інструментарій для управління людськими і матеріальними ресурсами, наприклад, схеми завантаження ресурсів, графіки Гантта й лінійні схеми відповідальності.

Найскладнішими з трьох основних обмежень є параметри технічного завдання. Це документ, де визначається результат, який має бути отримано від роботи за проектом, і його основні характеристики. Тобто, технічне завдання обумовлює обсяг і зміст робіт, а також вимоги до якості виконання. Якщо, наприклад, ми конструємо човен, то однією з характеристик, яку маємо забезпечити, є його довжина. Коли ж ми працюємо над системою опрацювання текстів, то, можливо, нашим завданням буде те, щоб цю програму секретар міг опанувати протягом трьох днів навчання.

Проблема технічного завдання полягає в тому, що його важко і формулювати, і контролювати. Нижче ми проаналізуємо це питання детальніше. На цьому етапі зазначимо лише, що здавна керівники проектів намагаються знайти правильні прийоми формулювання і контролю технічних завдань, але, на жаль, не досить успішно.

Таким чином, управління проектом – це процес управління командою і ресурсами проекту за допомогою специфічних, методів, завдяки яким проект завершується успішно і досягає своєї мети.

Чому управління проектами виокремилось у самостійну галузь менеджменту? Можна вказати щонайменше чотири причини:

1. Підвищуються темпи змін у промисловості, тому управління проектами – це один із шляхів досягнення успіху у змаганні зі змінами. Традиційні організаційні форми виправдовують себе у стабільному середовищі з незмінними функціями або задачами, де значними є повторюваність і стабільність. 90-ті роки характеризуються інтенсивністю змін (як національних, так і інтернаціональних), це підвищує конкуренцію і вимоги до організацій скоріше реагувати на зміни потреб ринку. Тому перевага віддається гнучким стратегіям, організаційним структурам і культурам, що забезпечують швидке реагування на зміни. Відповідати цим вимогам допомагає перехід від традиційних оргструктур до гнучких, орієнтованих на проекти, структур.

2. Умови ринку стають більш вибагливими, проекти – масштабнішими і такими, що потребують більшого професіоналізму в управлінні. Клієнти висувають більш високі вимоги, очікування, фінансовий та ринковий пресинг потребує якнайшвидшого завершення проекту із запланованими витратами. Застосовуються складні системи планування і контролю. Важливого значення набувають проблеми людських стосунків, як-от лідерство, мотивація, створення команди, управління конфліктами.

3. Дуже часто діяльність менеджерів пов'язана з виконанням проектів, проте управління проектами відрізняється від іншої управлінської діяльності, вимагаючи спеціальних умінь, інструментів, організаційної структури тощо.

4. Поглиблюються проблеми інтеграції як різних компаній, так і різних видів діяльності у ході виконання проектів, і проектний менеджмент упроваджує форми і методи, які дозволяють справлятися з цими інтеграційними процесами.

1.2. Управління проектами

Діяльність з управління проектами як окрема галузь менеджменту почала формуватися у 50-х роках минулого століття у двох напрямках одночасно:

- 1) сіткового планування – CPM (critical path method), або CPA, PERT;
- 2) структуризації – C/SPEC (cost specification), або C/SCSC (cost/schedule control system criteria).

Перший напрям було започатковано у хімічній, суднобудівній промисловості, енергетиці. Він зосереджувався на простих об'єктах, і головним, завданням було управляти строками виконання робіт.

Другий – виник в оборонній промисловості. В центрі уваги були три параметри: обсяги робіт, організація і витрати. Обсягами управляли через створення робочої структури проекту (WBS), організацією – за допомогою

розробки організаційної структури (OBS), витратами – завдяки формуванню затратної структури (CBS). Головна мета – виконання роботи вчасно, якісно, у межах запланованих витрат.

У 60-х роках в умовах посилення динамізму бізнес-середовища розпочалися пошуки нових гнучких методів управління та організаційних структур проектів. Упродовж 70-х років управління проектами формується, як цілісна система, розвиток якої прискорюється із широким впровадженням комп'ютерних програм опрацювання інформації.

Нині це, як зазначалося, визнана галузь менеджменту. «Світ управління проектами» поєднує національні і міжнародні організації – інвестиційні, промислові, будівельні, консалтингові та інжинірингові фірми. Проводяться конгреси і симпозиуми, видаються журнали, книги, підручники, створюється програмне забезпечення та ін. Найбільша міжнародна організація в галузі проектного менеджменту – Міжнародна Асоціація управління проектами – IPMA – об'єднує більш як 20 національних товариств більшості розвинутих країн світу.

Управління проектами як, синтетична дисципліна використовує специфічні і загальні знання. Специфічні знання відображають особливості тієї сфери діяльності і галузі економіки, до якої належать проекти (будівельні, виробничі, інноваційні, екологічні, організаційні тощо), загальні – це знання з питань теорії управління, операційного менеджменту, організаційної поведінки тощо.

Проте самостійною дисципліною управління проектами стало завдяки знанням та інструментарію, які було одержано в результаті вивчення загальних закономірностей, притаманних проектам в усіх галузях діяльності. Вони дають змогу вирішити такі завдання:

- визначення цілей проекту та його обґрунтування;
- формування структури проекту (підцілі, основні етапи роботи тощо);
- визначення необхідних обсягів і джерел фінансування;
- добір виконавців, наприклад, через процедури торгів і конкурсів;
- підготовка і укладання контрактів;
- визначення термінів виконання проекту, складання графіка його реалізації, обчислення необхідних ресурсів;
- проведення калькуляції й аналізу витрат;
- планування і врахування ризиків;
- аналіз виконання проекту, в тому числі добір «команди» проекту;
- забезпечення контролю за ходом виконання проекту тощо.

1.3. Типи проектів

Виділяють декілька основних факторів (класифікаційних ознак), що характеризують конкретний проект:

- масштаб (розмір);
- ступінь складності;
- строки реалізації;
- обсяг ресурсів;
- місце й умови реалізації.

Інвестиційний проект. Поняття «інвестиційний проект» вживають у двох значеннях:

- справа, діяльність, захід, які передбачають здійснення комплексу певних дій, з метою досягнення визначених цілей;
- система організаційно-правових та розрахунково-фінансових документів, необхідних для здійснення якихось дій, або таких, що описують ці дії.

Об'єктами інвестицій можуть бути:

- підприємства, будинки, споруди (основні фонди, що будуються, реконструюються чи розширюються);
- програми загальнодержавного, регіонального або іншого рівня.

Об'єкти інвестицій різняться щодо:

- масштабів проекту;
- спрямованості проекту (комерційна, соціальна, пов'язана з державними інтересами);
- характеру та змісту інвестиційного циклу;
- характеру та ступеня участі держави (держкапвкладення, пакети акцій, податкові пільги, гарантії);
- ефективності використання вкладених засобів.

Існують такі форми інвестицій:

- грошові кошти та їхні еквіваленти (цінні внески, оборотні кошти, паї та частки у статутних капіталах підприємства, цінні папери, кредити, позики, застави);
- земля;
- будинки, споруди, устаткування і будь-яке інше майно, використовуване у виробництві та ліквідне;
- майнові права, оцінювані, як правило, у грошовому еквіваленті, таємниці виробництва, ліцензії на передачу прав промислової власності.

Малі проекти. Невеликі за масштабами, прості, обмежені за обсягами (капвкладення до 10-15 млн доларів і трудовитрати у 40-50 тис. люд.-днів).

Малі проекти припускають ряд спрощень у процедурі проектування і реалізації, формування команди проекту тощо.

Мегапроекти. Цільові програми, що включають багато проектів, об'єднаних на основі спільної мети, спільних ресурсів і часу. Такі програми можуть бути міжнародними, державними, регіональними, міжгалузевими, галузевими і змішаними.

Мегапроекти характеризуються такими рисами:

- висока вартість (близько 1 млрд);
- капіталоємкість – потреба таких проектів у фінансових коштах, як правило, вимагає нетрадиційних форм фінансування (акції);
- трудомісткість (15-20 млн люд.-год. на будівництво і проектування), а також тривалість терміну реалізації (понад 5 років);
- необхідність залучення багатьох учасників;
- вплив на соціальне-економічне середовище регіону, навіть країни.

Особливості мегапроектів зумовлюють урахування ряду факторів, серед яких:

- розподіл елементів проекту між різними виконавцями та координування їхньої діяльності;
- аналіз соціально-економічного середовища регіону, країни в цілому і навіть ряду країн – учасниць проекту;
- виділення самостійної фази у розробці концепції проекту;
- розробка і постійне оновлення плану проекту;
- виконання фази планування на всіх рівнях – від стратегічного до оперативного – з урахуванням імовірнісного характеру та ризику проекту;
- моніторинг проекту з постійним оновленням (актуалізацією) всіх елементів плану проекту;
- урахування неповторності (унікальності) мегапроекту.

Короткотермінові проекти. Звичайно реалізуються на підприємствах по виробництву новинок різноманітного типу, у дослідних установах, відбудовних роботах терміном до одного року.

Якіснобездефектні проекти. У ролі домінуючого чинника використовують підвищену якість (атомні електростанції).

Мультипроекти. Це комплекс взаємопов'язаних проектів.

Монопроекти. Мають чітко окреслені ресурсні, часові та інші межі, реалізуються єдиною проектною командою і являють собою окремі інвестиційні, спеціальні та інші проекти.

Міжнародні проекти. Звичайно вирізняються великою вартістю, організаційною й технічною складністю, а також певною роллю в економіці та політиці тих країн, для яких їх розроблено.

1.4. Життєвий цикл проекту

Поняття життєвого циклу проекту. Якою б чудовою не була ідея проекту, вона нічого не варта без реалізації. Задум і проект, що втілює його, цінні здійсненням. Потрібні реалізація, перебіг чітко визначених стадій розвитку проекту. Стадії проектного циклу різняться залежно від сфери діяльності та прийнятої системи організації робіт, але кожний проект, так само як і план, незалежно від складності та обсягу необхідних для його виконання ресурсів обов'язково передбачає дві стадії: коли проекту ще немає і коли його вже немає.

Початком проекту вважають момент народження ідеї, особливо якщо це потребувало скрупульозних пошуків. Для ділових же людей початок проекту пов'язаний, скоріше, з початком його реалізації та вкладенням коштів.

Щодо завершення проекту існують різні думки. Дотепер вважалося, що завершенням існування проекту є завершення робіт з його реалізації, тобто впровадження в дію об'єкта, початок його експлуатації й використання результатів виконання проекту. Проте останніми роками точка зору на цю проблему змінилась у зв'язку з усвідомленням того, що загальні витрати на реалізацію проекту значною мірою залежать від періоду використання його результатів аж до термінів виведення його з експлуатації (наочний приклад – ЧАЕС).

Для організації, що починає працювати над проектом, становить інтерес не проект як такий, а результат його виконання, продукт, що вироблятиметься, прибуток, який одержуватиме організація від реалізації проекту. Для інших організацій, що беруть участь у проекті як виконавці окремих етапів або робіт, завершенням проекту найчастіше є завершення їх робіт. Завершенням проекту може вважатися також завершення робіт над його реалізацією, тобто впровадження проекту в дію; досягнення заданих результатів; припинення фінансування проекту; початок роботи щодо внесення у проект суттєвих змін, не передбачених початковим задумом; вилучення об'єктів проекту з експлуатації.

Узагальнюючи викладене, можна дати таке визначення поняття «життєвий цикл проекту (проектний цикл)»: це період між моментом появи проекту і моментом його закриття.

Поняття життєвого циклу проекту важливе для дослідження й аналізу проблем фінансування пов'язаних з ним робіт і прийняття відповідних управлінських рішень під час його реалізації. Реалізація проекту потребує певної сукупності заходів, пов'язаних з оцінкою можливості реалізації проекту, його техніко-економічним обґрунтуванням (ТЕО), розробкою технічного й робочого проекту, контрактною діяльністю, плануванням ресурсів і безпосередньо роботою над проектом, закупівлею матеріалів і

устаткування, матеріалізацією проекту і здаванням об'єктів у експлуатацію. Цей перелік видів діяльності за проектом показує, які вони різноманітні.

У проекті можна виокремити два великих блоки робіт: основна діяльність за проектом і його забезпечення.

Основна діяльність за проектом містить доінвестиційні дослідження; планування проекту; розробку технічної, проектної та кошторисної документації; проведення торгів і укладення контрактів; матеріалізацію проекту (будівельно-монтажні роботи); виконання пусконаладжувальних робіт; здавання проекту; його експлуатацію; випуск продукції; ремонт устаткування; розвиток виробництва; демонтаж устаткування (закриття проекту).

Забезпечення проекту передбачає організаційну, правову, фінансову, матеріально-технічну, комерційну (маркетингову), кадрову та інформаційну діяльність. Цей перелік неповний, тому чітко й однозначно розподілити роботи в логічній послідовності та в часі взагалі неможливо.

Фази життєвого циклу проекту. Будь-який проект передбачає певні стадії розвитку, які прийнято називати фазами, або етапами. Основні стадії спільні для всіх більш-менш повноцінних проектів; вони логічно впливають з діючого механізму економіки країни. У кожному проекті можна виокремити такі стадії: доінвестиційну, реалізації та експлуатації. Поняття стадій проектного циклу – одне з найважливіших для менеджера, оскільки стадії визначають завдання і види діяльності менеджера, застосовувані методики та інструментальні засоби.

Керівники проектів по-різному поділяють їх життєвий цикл на етапи. Наприклад, проекти з розробки програмного забезпечення можуть містити етапи усвідомлення потреби в інформаційній системі, формулювання вимог, проектування системи, кодування, тестування, інформаційної підтримки. В інвестиційних проектах виокремлюють етапи ідентифікації проекту, підготовки, оцінювання, матеріалізації чи будівництва, експлуатації, оцінки результатів. Кожна фаза має певне призначення і часові межі, проте найчастіше проектний цикл поділяють на чотири етапи: формулювання проекту; планування; виконання; завершення. Кожний з цих етапів можна поділити на фази (етапи) нижчого рівня.

Доінвестиційна фаза об'єднує вивчення прогнозів і напрямків розвитку фірми, регіону, країни; аналіз умов для втілення початкового задуму; розробку концепції проекту; розробку бізнес-плану та попереднє обґрунтування інвестицій – оцінку життєздатності проекту; вибір і обґрунтування місця розміщення проекту; екологічне обґрунтування; аналіз і експертизу; попереднє інвестиційне рішення; розробку попереднього плану реалізації проекту.

Розглянемо детальніше окремі етапи доінвестиційної фази.

Розробка концепції проекту. На цьому етапі визначають кінцеві цілі проекту й виявляють шляхи їх досягнення. При цьому передбачають

можливість альтернативних наборів цілей, які б поряд з економічними враховували також політичні, соціальні й технічні чинники. Важлива вимога до визначення цілей проекту – можливість їх кількісної оцінки за обсягами, термінами, прибутками тощо.

Оцінка життєздатності проекту передбачає стисле (попереднє) ТЕО. Розглядають дві-три альтернативи, розроблені на попередньому етапі. Кожну з них оцінюють за добраними критеріями. На цьому етапі встановлюють граничні умови, формують конкретні цілі й обмеження, а також визначають вартість проекту з точністю 25-40 %. Результатом такої оцінки життєздатності проекту є обґрунтування переваги однієї альтернативи перед іншим. Після ухвалення рішення про початок робіт, пов'язаних з проектом, розглядають питання про управління роботами з його реалізації.

Попереднє планування реалізації проекту. Після визначення життєздатності проекту і прийняття рішення про початок його здійснення складають план робіт, тобто структурно визначену послідовність етапів робіт, які виконують до досягнення вже визначеного комплексу цілей (хто й що має робити і в які терміни). На основі плану робіт складають докладний, календарний графік робіт, що дає змогу точніше оцінити вартість проекту.

Інвестиційна фаза містить чотири великих блоки робіт: розробку проектної документації та підготовку проекту до матеріалізації (будівництва); проведення торгів, укладення контрактів, організацію закупівель і поставок; матеріалізацію проекту (будівельно-монтажні роботи); завершення проекту.

До першого блоку належать розробка плану проектно-дослідних робіт; підготовка завдання на розробку ТЕО; розробка ТЕО; узгодження, експертиза й затвердження ТЕО та завдання на проектування; прийняття остаточного рішення про інвестування; відведення землі під будівництво; підготовка завдання на розробку проекту виконання робіт; розробка плану реалізації проекту.

До другого блоку належать проведення тендерів і укладення контрактів на проектно-дослідні роботи; постачання устаткування і підрядні роботи; розробка планів (графіків) постачання устаткування.

Третій блок передбачає розробку оперативних планів матеріалізації проекту (будівництва); складання різноманітних графіків використання робочої сили, машин і устаткування; постачання ресурсів і матеріалів; матеріалізацію проекту (виконання будівельно-монтажних робіт); моніторинг і контроль.

До четвертого блоку належать пуско-налагоджувальні роботи; здача об'єкта замовнику; демобілізація ресурсів і аналіз результатів реалізації проекту; експлуатація; ремонт і розвиток виробництва; закриття проекту (демонтаж, ліквідація). Орієнтовну тривалість реалізації основних фаз життєвого циклу проекту наведено в табл. 1.1.

**Орієнтовна тривалість реалізації
основних фаз життєвого циклу проекту**

Вид будівництва	Тривалість реалізації фази, років		
	Концептуальна	Контрактна і робоче проектування	Будівництво
Великі будівлі ділового призначення	1-7	1-3	1,5-2,5
Житлові будинки	1-4	1-3	1-4
Лікувальні установи	1-5	0,5-4	0,5-5
Навчальні заклади	1-4	0,5-3	0,5-2,5
Невеликі й середні будівлі	0,5-3	0,5-2	0,5-1,5
Дороги й гавані	1,5-10	1-4	0,5-3
Промислові об'єкти	0,5-2	0,5-2,5	0,5-2

План реалізації проекту розроблюють спільно спеціалісти всіх заінтересованих сторін. Схвалений і затверджений остаточно план надсилають усім учасникам проекту. Крім того, на цьому етапі призначають керівників робіт з реалізації проекту; створюють проектну команду, вибирають експлуатаційні характеристики майбутніх об'єктів проекту.

На етапі попереднього планування здійснюють геодезичні, інженерно-геологічні, економічні й екологічні дослідження, готують технічні умови на інженерне забезпечення робіт, одержують потрібні дозвільні документи, оцінюють обсяги робіт і ресурсів, необхідних для реалізації проекту. Достовірність оцінювання витрат більшою мірою залежить від точності попередньої оцінки проекту, ніж від наступних етапів її уточнення.

Крім того, на етапі попереднього планування затверджують склад робіт з робочого проектування, коригують і затверджують ТЕО, що є основою для проектування, знову оцінюють витрати. Якщо відома вартість устаткування, матеріалів і робочої сили, точність оцінки може становити 100 %. Якщо підтверджується необхідність виконання робіт, пов'язаних з проектом, формулюють так звані кваліфікаційні вимоги, що є матеріалом для підготовки контракту і здійснення робочого проектування. Із цією метою готують завдання на проектування.

Контрактна фаза проекту. Для залучення до проекту виконавців замовник повинен підготувати декларацію про намір проектувати об'єкт, де викласти основні характеристики й можливі обмеження проекту.

Потенційних виконавців вибирають за такими критеріями: технічні й функціональні якості пропонуваніх передпроектних розробок; вартісні показники; реальні технічні й інженерні можливості фірми; надійність фірми як партнера за раніше здійсненими проектами; фінансове положення фірми

[39; 40]. За результатами торгів замовник укладає контракт з вибраною проектною організацією, до якого входять графік і завдання на проектування. Після цього вибирають і затверджують остаточний варіант проекту, розроблюють у повному обсязі ТЕО, технічний проект і завдання на робоче проектування. Вибір і оформлення відносин з підрядними організаціями – останній етап контрактної фази проекту.

Фаза реалізації проекту поділяється на дві підфази: детальне (робоче) проектування і постачання; матеріалізація проекту (будівництво). Це фаза найбільшого ризику, бо її виконання пов'язане зі значними витратами. Підфаза матеріалізації проекту передбачає закупівлю матеріалів і конструкцій; наймання й підготовку працівників; закупівлю (оренду) технологічного устаткування; виконання будівельно-монтажних і пусконаладжувальних робіт; здачу готових об'єктів в експлуатацію.

Значущість кожної фази життєвого циклу проекту оцінюють за трудовитратами: розробка концепції становить 2-3 %; планування проекту – 4-5; проектування – 10-20; матеріалізація проекту (будівництво) – 60-70; закриття проекту – 10-12 %. Ці п'ять фаз відбивають типовий життєвий цикл правильно виконаного проекту. На перших трьох фазах здійснюють попередні розробки, створюють проект на папері, а на четвертій і п'ятій фазах фізично втілюють проект. Рішення на продовження проекту потрібне наприкінці кожної з трьох перших фаз, а дозвіл на виробництво і завершення – перед початком кожної з двох останніх фаз. Усі зазначені фази є своєрідними міні-проектами з відповідними цілями, обмеженнями і підходами до управління. Успішне завершення кожної фази – це своєрідна віха проекту, контрольна точка його виконання.

1.5. Структура і оточення проекту

Структура проекту. Для того щоб управляти проектом, доцільно розбити його на ієрархічні підсистеми та компоненти, тобто структурувати. Структура проекту – це організація зв'язків і відносин між його елементами. За допомогою структури визначають, що необхідно розробити чи зробити; вона пов'язує роботи між собою та з кінцевою метою проекту. У процесі структурування виокремлюють компоненти продукції проекту, етапи його життєвого циклу та елементи організаційної структури.

Структурування – невіддільна частина загального процесу планування проекту, визначення його цілей, розподілу відповідальності й обов'язків.

До основних завдань структурування проекту належать такі:

– поділ проекту на блоки, що підлягають управлінню;

- розподіл відповідальності за елементами проекту і визначення зв'язку робіт зі структурою організації (ресурсами);
- точне оцінювання необхідних витрат (коштів, часу і матеріальних ресурсів);
- створення єдиної бази для планування, упорядкування кошторисів і контролю за витратами;
- встановлення зв'язку між роботами, пов'язаними з проектом і системою ведення бухгалтерських рахунків;
- перехід від загальних, не завжди конкретно виражених цілей до конкретних, які виконують підрозділи організації;
- окреслення комплексів робіт (підрядів).

Мистецтво поділу проекту на складові полягає в умінні поєднувати три різні структури – процес, продукт і організація – в єдину структуру проекту. Етапи структуривання проекту ілюструє рис. 1.1.

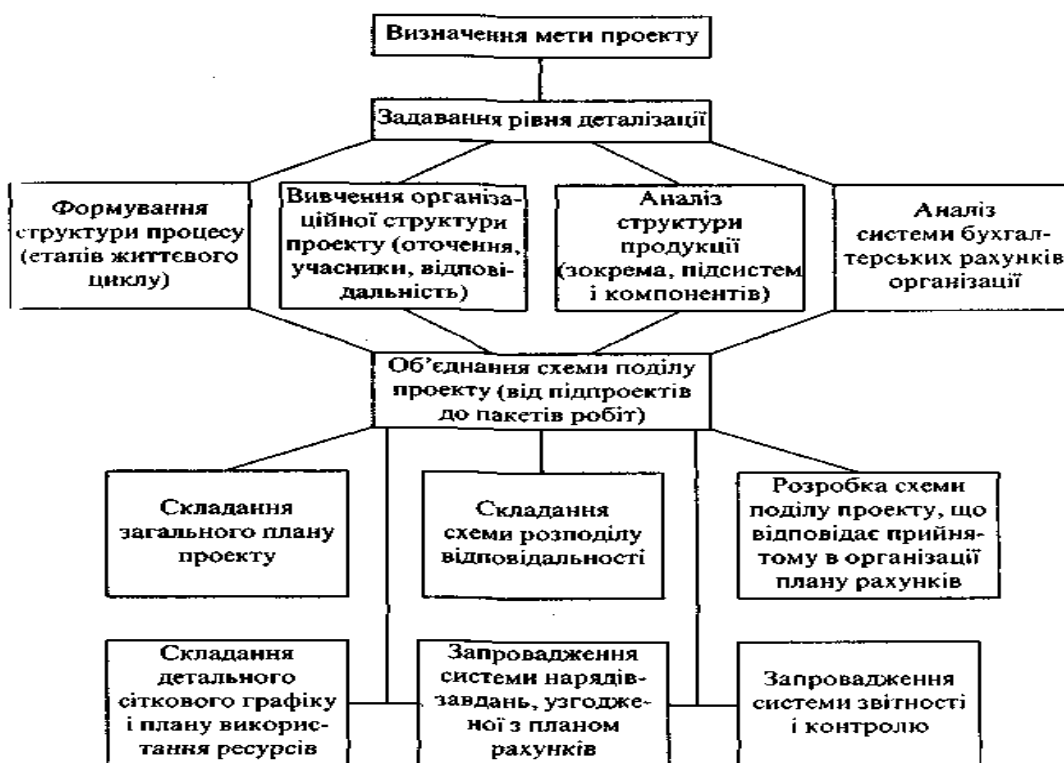


Рис. 1.1. Етапи структуривання проекту

Необхідно чітко окреслити характер, мету і зміст проекту, а також усі його кінцеві продукти з їх точними характеристиками. Доцільно здійснити ієрархію цілей, що показує повний ланцюг кінцевих результатів або засобів їх досягнення. При цьому необхідно обмірковувати потрібний рівень деталізації планів і оцінити кількість рівнів у структурі проекту. Слід побудувати схеми життєвого циклу проекту та організаційну, де зазначити групи чи окремих осіб, які працюватимуть над проектом, включаючи заінтересованих у проекті

осіб із зовнішнього середовища проекту. Необхідно проаналізувати структуру продукції – схему її поділу на підсистеми чи компоненти, включаючи машини і устаткування, програмне та інформаційне забезпечення, послуги, а також у разі потреби географічний поділ. Крім того, потрібно вивчити план бухгалтерських рахунків організації – систему застосовуваних при структуруванні проекту кодів, яка має ґрунтуватися на діючому в організації плані бухгалтерських рахунків або з урахуванням його коригування. На основі отриманої інформації по-трібно скласти генеральний зведений план проекту, який можна буде деталізувати у процесі пошуку критичного шляху. При реалізації проекту цей план можна використовувати для доповідей керівництву. На основі зведеного плану слід скласти робочий план бухгалтерських рахунків (у разі потреби доцільно розробити систему субрахунків), робочий сітковий графік з часовими й ресурсними оцінками всіх робіт, а також запровадити систему нарядів-завдань.

Середовище проекту. Для того щоб правильно організувати реалізацію проекту, слід пам'ятати, що проекти виникають, існують і розвиваються в зовнішньому середовищі. Склад проекту постійно змінюється у процесі його реалізації і розвитку; у ньому можуть з'являтися нові елементи (об'єкти), а вилучатись існуючі; при цьому елементи повинні бути взаємопов'язані.

Середовище проекту – це зовнішні та внутрішні чинники впливу на його підготовку і реалізацію. Від точності визначення середовища проекту залежить його життєздатність. Поділ середовища, в якому існує і розвивається проект, на внутрішнє та зовнішнє умовний з таких причин:

- проект не є жорстким стабільним утворенням, тобто окремі його елементи у процесі реалізації можуть переходити із зовнішнього середовища до складу проекту і навпаки;
- можливе використання певних елементів проекту як у його межах, так і поза ними (наприклад, спеціалісти, які водночас працюють над реалізацією конкретного проекту і розв'язанням інших проблем, зокрема виконанням іншого проекту).

На проект впливають такі чинники зовнішнього середовища:

- політичні – політична підтримка проекту державою, рівень злочинності, міжнаціональні та міждержавні відносини;
- економічні – структура відносного валового продукту, рівень оподаткування, страхові гарантії, умови підприємницької діяльності та регулювання цін, рівень інфляції, стабільність національної валюти, розвиненість банківської системи, стан ринків та ін.;

- суспільні – умови й рівень життя населення, рівень освіти, свобода пересування, соціальні гарантії та пільги, свобода слова, рівень розвитку місцевого самоврядування та ін.;
- правові – стабільність законодавства, дотримання прав людини, а також прав власності та підприємництва;
- науково-технічні – рівень розвитку фундаментальних і прикладних наук, інформаційних і промислових технологій, розвитку енергетики, транспортної інфраструктури, зв'язку, телекомунікацій;
- культурні – рівень освіченості населення, релігійна ситуація, історико-культурні традиції та ін.;
- природні – кліматичні умови, вимоги до захисту навколишнього середовища, екологічні стандарти для продукції, що виробляється.

До чинників внутрішнього середовища проекту належать стиль управління, відносини між учасниками проектною командою, професіоналізм цієї команди, засоби комунікації. Професіоналізм команди проекту має забезпечити досягнення поставлених цілей проекту. Стиль керування визначає психологічний клімат у команді та впливають на її творчу активність. Від засобів комунікації залежать повнота і достовірність обміну інформацією між учасниками проекту.

1.6. Учасники проекту

Учасники проекту – основний елемент його структури, бо саме вони забезпечують втілення його задуму. Залежно від типу проекту в його реалізації можуть брати участь від однієї до кількох десятків (іноді сотень) організацій. У кожній з них свої функції, ступінь участі в проекті і міра відповідальності за його долю. Усі ці організації, згідно з виконуваними функціями, об'єднані у конкретні групи (категорії) учасників проекту.

Основні учасники проекту

Отже, хто є основними учасниками проекту? Головний учасник – замовник, майбутній власник і користувач результатів проекту. Ним може бути як фізична, так і юридична особа, як одна організація, так і декілька, що об'єднали свої зусилля, інтереси та капітали для реалізації проекту і використання його результатів. У ролі замовників (забудовників) можуть виступати інвестори (див. нижче), а також інші фізичні та юридичні особи, уповноважені інвесторами здійснювати реалізацію інвестиційних проектів.

Не менш важливу роль відведено інвестору – стороні, що вкладає в проект кошти. Іноді в ролі інвестора та замовника виступає одна й та ж особа. В іншому випадку інвестор укладає договір із замовником, контролює виконання контрактів і здійснює розрахунки з іншими учасниками проекту.

Інвесторами в Україні можуть бути:

- органи, уповноважені управляти державним і муніципальним майном;
- організації та підприємства, підприємницькі об'єднання, громадські організації та інші юридичні особи всіх форм власності;
- міжнародні організації, іноземні юридичні особи;
- фізичні особи – громадяни України, інших держав.

Проектно-кошторисну документацію розробляють спеціалізовані проектні організації (узагальнена назва – проектувальник). Відповідальною за виконання всього комплексу робіт звичайно є одна організація – генеральний проектувальник (генпроектувальник). За рубежом найчастіше їх представляють архітектор та інженер.

Архітектор – це особа або організація, що має право професійно, на основі відповідним чином оформленої ліцензії, виконувати роботу щодо створення проектної-кошторисної документації, специфікацій, вимог до проведення торгів і навіть здійснювати загальне управління проектом. Інженер – це особа або організація, що має ліцензію на інжинірингову діяльність, тобто на виконання комплексу послуг, пов'язаних з процесом виробництва і реалізації продукції проекту. Інжиніринг включає фази планування робіт, інженерного проектування, проведення випробувань, контролю за здаванням в експлуатацію.

Забезпечення проекту (закупівлі та постачання) – це справа організацій-постачальників (об'єднаємо їх під назвою постачальник або генеральний постачальник).

Підрядчик (генеральний підрядчик, субпідрядник) – юридична особа, що несе відповідальність за виконання робіт відповідно до контракту.

На цьому коло звичних для вітчизняного спеціаліста учасників проекту вичерпується. Проте реалії ринкової економіки і традиції «Світу управління проектами» змушують згадати про інших учасників проекту. У першу чергу це фірми і спеціалісти, що залучаються на контрактних умовах з метою надання консультаційних послуг іншим учасникам проекту з усіх питань його реалізації (фаз життєвого циклу) узагальнена назва – консультант.

Особливе місце в реалізації проекту належить керівнику проекту (згідно з прийнятою на Заході термінологією – проект-менеджеру, або менеджеру проекту). Це юридична особа, якій замовник (або інвестор чи інший учасник проекту) делегує повноваження щодо управління роботами: планування, контроль і координацію робіт учасників проекту. Конкретний перелік повноважень керівника проекту (проект-менеджера, менеджера проекту) визначається контрактом із замовником.

Далі будемо використовувати всі три терміни, вважаючи їх взаємозамінними. На думку авторів, навряд чи доцільно віддавати перевагу більш

(але не цілком!) українському визначенню «керівник проекту». Справа в тому, що терміни «менеджмент» і «менеджер» – міжнародні і використовуються вони не тільки в англійських країнах. Більше того, відомо, що в Україні ці поняття вживають не лише в діловій лексиці, але і на позначення нових навчальних спеціальностей. Різницю між проект-менеджментом і так званим загальним менеджментом (або просто менеджментом) наведено у вступі до цієї книги.

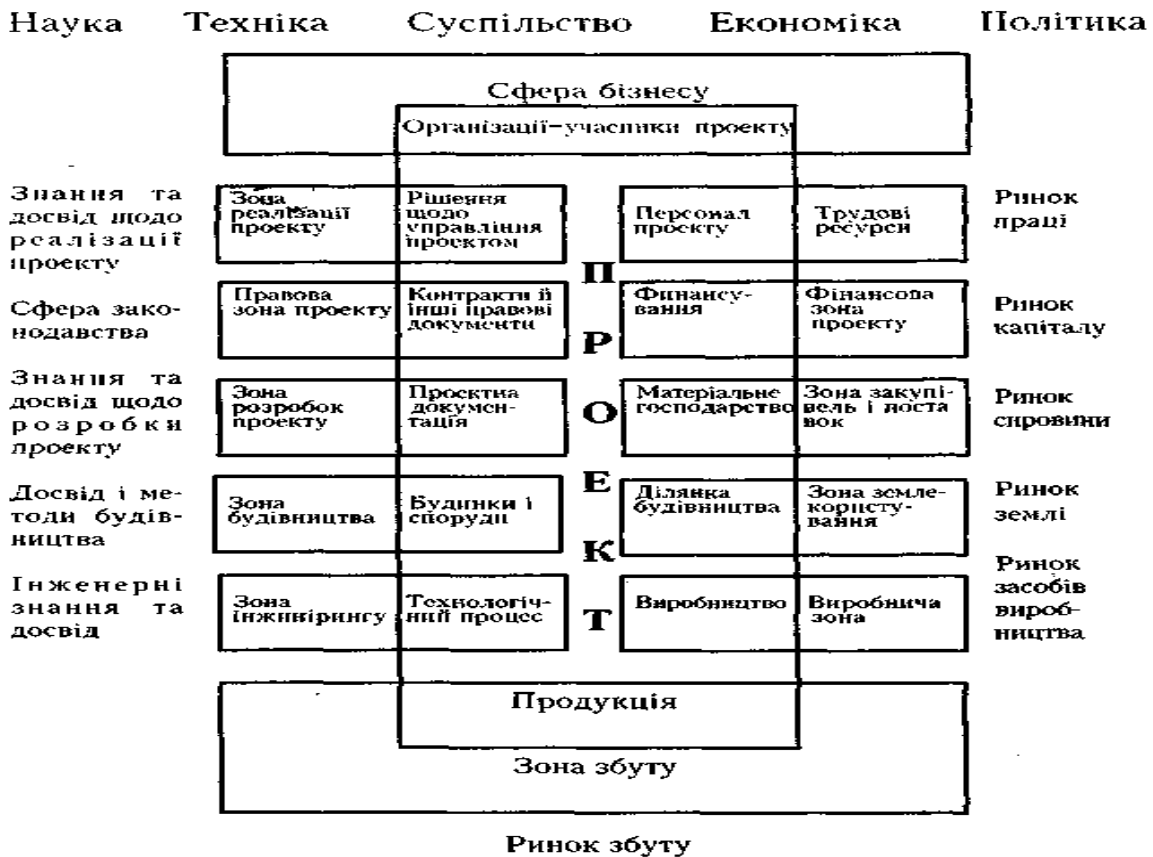


Рис. 1.2. Проект і його оточення (розгорнута схема)

Під управлінням керівника (менеджера) проекту працює команда проекту – своєрідна організаційна структура, очолювана керівником проекту й утворювана на період здійснення проекту з метою ефективного досягнення його цілей. Склад і функції її залежать від масштабів, складності й інших характеристик проекту.

Варто згадати ще про ліцензіара – юридичну або фізичну особу, володаря ліцензій і «ноу-хау», використовуваних у проекті. Ліцензіар надає (звичайно на комерційних умовах) право на використання в проекті необхідних науково-технічних досягнень.

Завершуючи розгляд функцій основних учасників проекту, відзначимо надзвичайно важливу роль банку – одного з основних інвесторів, що забезпечують фінансування проекту. В обов'язки банку входить безперервне забезпечення проекту грошовими коштами, а також кредитування генпідрядчика для розрахунків із субпідрядниками, якщо в замовника немає необхідних коштів.

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Що таке проект? Які різновиди проектів Ви знаєте?
2. Які ознаки відрізняють проекти від інших планів, програм?
3. Що таке управління проектами? В чому полягає об'єктивна необхідність управління проектами?
4. Що таке елементи системи управління проектами, їх склад і взаємозв'язок?
5. Які є фази життєвого циклу проекту ?

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Проект – це
 - а) план довгострокових фінансових вкладень;
 - б) програма дій використання фінансових ресурсів ;
 - в) завдання з певними вихідними даними й плановими результатами (цілями), що зумовлюють спосіб його розв'язання;
 - г) задум (завдання, проблема) та необхідні засоби його реалізації з метою досягнення бажаного економічного, технічного, технологічного чи організаційного результату.
2. До головних ознак проекту не належать:
 - а) зміна стану для досягнення мети проекту;
 - б) обмеженість ресурсів;
 - в) складність;
 - г) неповторність.
3. Визначення мети проекту не передбачає:
 - а) визначення результатів діяльності на певний срок;
 - б) кількісної оцінки проекту;
 - в) доведення, що результати мають бути досягнуті
 - г) визначення умови, за яких результати проекту можуть бути досягнуті.
4. Окремі конкретні проекти чітко визначеної орієнтації та масштабу, що припускають певні спрощення проектування та реалізації, формування команди проекту тощо, називаються:
 - а) монопроекти (або прості);
 - б) мультипроекти;
 - в) мегапроекти;
 - г) усі відповіді вірні.

5. Управління проектом – це:
- а) мистецтво координувати людські й матеріальні ресурси протягом життєвого циклу проекту;
 - б) сукупність заходів, спрямованих на реалізацію проекту з метою отримання прибутку;
 - в) процес управління командою, ресурсами проекту за допомогою спеціальних методів та прийомів з метою успішного здійснення поставленої мети.
 - г) усі відповіді вірні.
6. До стадій життєвого циклу управління проектом не належать:
- а) зародження;
 - б) зростання;
 - в) зрілість;
 - г) оцінка проекту.
7. На стадії зародження проекту здійснюється:
- а) планування та контроль;
 - б) управління ризиком;
 - в) управління організаційною структурою;
 - г) проектний аналіз за аспектами.
8. Система управління проектами, за якої менеджер проекту не несе ніякої фінансової відповідальності за прийняття рішення, відповідає за координацію і управління розробкою та реалізацією проекту, у контрактні відносини з іншими учасниками проекту не вступає, називається:
- а) простою;
 - б) розширеною;
 - в) складною;
 - г) замкненою.
9. Основними критеріями прийняття проекту є:
- а) технічна та технологічна можливість його реалізації;
 - б) довгострокова життєздатність;
 - в) економічна ефективність;
 - г) всі відповіді вірні.
10. Функція, яка забезпечує фінансовий контроль завдяки накопиченню, аналізу та складанню звіту по витратах проекту, називається:
- а) управління якістю;
 - б) управління часом;
 - в) управління контрактом та забезпеченням проекту;
 - г) управління вартістю.

Завдання 2:

Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Таблиця 1.1

Термін	Визначення
1	2
а) проект	1. Перелік робіт із зазначенням термінів, виконавців, результатів, які ведуть до отримання комплексу показників, намічених концепцією проекту.
б) бізнес-план	2. Детальний виклад цілей та шляхів досягнення виробництва, що створюється, для обґрунтування інвестицій.
в) техніко-економічне обґрунтування інвестицій	3. Специфічна організаційна структура, яку очолює керівник проекту. Вона створюється на період здійснення проекту і завданням її є здійснення функцій управління проектом.
г) управління проектами	4. Задум (завдання, проблема) та необхідні засоби його реалізації з метою досягнення бажаного економічного, технічного, технологічного чи організаційного результату.
д) ціль проекту	5. Час від моменту задуму проекту до його ліквідації.
е) життєвий цикл проекту	6. Передпроектна розробка інженерно-конструкторських, технологічних і будівельних рішень, порівняння альтернативних варіантів і обґрунтування вибору конкретного способу здійснення проекту.
є) команда проекту	7. Бажаний результат діяльності, який намагаються досягти за певний проміжок часу при заданих умовах реалізації проекту.
ж) план проекту	8. Процес управління командою, ресурсами проекту за допомогою спеціальних методів та прийомів з метою успішного здійснення поставленої мети.

Завдання 3:

Проведіть класифікацію за різними ознаками таких проектів:

- створення спільного підприємства по виробництву офісних меблів;
- наукові дослідження хімічних властивостей добрив з метою їх виробництва, випуску і застосування у сільському господарстві;
- будівництво атомної електростанції;
- розробка газовот родовища у Полтавській області та експорт газу;
- перехід на дворівневу систему навчання у вищих навчальних закладах України;
- економічний розвиток регіонів України.

Ситуація 1. Розглядається проект озеленення міста. На підставі власних обмежень і можливих передбачень щодо даного проекту визначте та опишіть:

- цілі проекту;

- основні ознаки;
- учасників проекту із зазначенням їх інтересів при підготовці та реалізації проекту;
- функції управління даним проектом;
- стадії життєвого циклу проекту.

Ситуація 2. Розглядається проект будівництва готельного комплексу на березі р. Дніпро у м. Києві. Упорядкуйте види робіт за стадіями життєвого циклу проекту:

- здійснення контролю за виконанням проекту;
- визначення альтернативних способів досягнення мети проекту та їх оцінка;
- обговорення умов кредитування;
- збір інформації про державну політику та програми адміністрації щодо соціально-економічного розвитку столиці;
- звіт про завершення проекту;
- укладання контрактів на будівельно-монтажні та пусконаладжувальні роботи;
- визначення існуючого попиту на перебування у готелях;
- оголошення про проведення торгів;
- оцінка екологічної припустимості проекту;
- введення об'єкта в експлуатацію;
- уточнення часових меж проекту;
- календарне планування будівельних робіт;
- оцінка інституційної припустимості інвестиційної пропозиції;
- надання готельних послуг;
- відбір можливого рівня обслуговування;
- оцінка доцільності проекту з технічного, комерційного, економічного, фінансового та організаційного погляду;
- діагностика об'єкта, що інвестується;
- визначення конкретних цілей проекту;
- отримання дозволу на купівлю чи оренду землі;
- оцінка доцільності проекту;
- визначення масштабів проекту;
- підготовка будівельної документації;
- набір і навчання персоналу;
- реклама готельного комплексу;
- оцінка потенційних можливостей розвитку готельного комплексу.

РОЗДІЛ 2 ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЕКТУ

2.1. Формування інвестиційного задуму проекту

Причинами появи проектів є незадоволений попит, надлишкові ресурси, ініціатива підприємців, реакція на політичний тиск, інтереси кредиторів тощо. Очевидно, що ці самі причини відбивають у найзагальнішому вигляді цілі проекту. Ідеї, за допомогою яких можна досягти цих цілей, мають бути піддані попередній експертизі. Після цього попередньо ставляться завдання проекту. Вони мають бути чітко сформульовані, бо тільки за цієї умови можна сформулювати основні характеристики проекту: наявність альтернативних технічних і технологічних можливостей; попит на продукцію проекту; тривалість проекту, зокрема його інвестиційної фази; рівень базових і прогнозованих цін на продукцію (послуги); перспективи експорту продукції; складність проекту; можливість отримання дозвільної документації; інвестиційний клімат у районі реалізації проекту; співвідношення витрат на реалізацію проекту і його результатів. На основі цих та інших показників попередньо аналізують можливості реалізації проекту (зазвичай за допомогою нескладної експертної системи).

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

Ідея проекту вважається визначеною за таких умов:

- якщо визначено основні варіанти й альтернативи проекту;
- виявлено основні проблеми щодо його здійснення;
- вибір варіантів проекту підкріплений приблизною оцінкою витрат і результатів;
- є підстави очікувати, що проект буде профінансовано;
- створено конкретну програму розробки проекту.

Основними критеріями прийняття ідеї проекту є:

- технічна і технологічна можливість його реалізації;
- довгострокова життєздатність;
- економічна ефективність;
- політична, фахова і екологічна прийнятність;
- відповідне організаційне й адміністративне забезпечення.

Аналіз інвестиційних можливостей передбачає;

- вивчення прогнозів щодо економічного та соціального розвитку регіону, де реалізовуватиметься проект;
- формування інвестиційного задуму інвестора й вивчення можливостей його втілення; передпроектне обґрунтування інвестицій;
- аналіз альтернативних варіантів і вибір найдоцільнішого;
- підготовку варіантів намірів;
- розробку попереднього плану проекту;
- вибір та узгодження місця розміщення об'єкта;
- екологічне обґрунтування та експертизу проекту;
- прийняття попереднього інвестиційного рішення та формування завдання на розробку ТЕО інвестицій.

2.2. Оцінка життєздатності проекту

Життєздатність проекту оцінюють шляхом порівняння його варіантів щодо вартості, термінів реалізації та прибутковості. У результаті інвестор (замовник) має переконатися, що вироблена в результаті реалізації проекту продукція протягом життєвого циклу матиме стабільний попит, достатній для призначення ціни, яка б забезпечила покриття витрат на експлуатацію й обслуговування об'єктів проекту, сплату заборгованостей і окупність капіталовкладень.

Життєздатність проекту оцінюють при обґрунтуванні інвестицій на основі вихідних даних, номенклатури продукції, потужності підприємства, основних технологічних рішень, забезпечення підприємства ресурсами, місця його розташування, основних будівельних рішень, оцінки впливу на навколишнє середовище, а також оцінки кадрів і соціального розвитку. Цей етап під керівництвом замовника (інвестора) виконують проектна та консультативна організації. Його результат – оцінка життєздатності варіантів проекту, висновки за матеріалами обґрунтувань і документи для прийняття попереднього інвестиційного рішення.

Аналіз і оцінювання життєздатності проекту мають виявити, чи можна забезпечити необхідну динаміку інвестицій, а також здатність проекту генерувати прибутки, достатні для компенсації його інвесторам вкладених ними ресурсів і взятого на себе ризику. Basisю порівняння за наявності як альтернативних, так і єдиного варіанта проекту беруть ситуацію «без проекту». Це означає, що показники проекту реконструкції підприємства порівнюватимуть з показниками підприємства, у разі будівництва нового підприємства проект порівнюватиметься із ситуацією «без його будівництва». За часів СРСР було

прийнято порівнювати ситуації до і після проекту. Зазначені підходи різняться тим, що у процесі виробництва навіть «без проекту» істотно змінюються структура і розміри інвестицій, що при традиційному підході не завжди було можна визначити і це призводило до значних помилок у підрахунку результатів і витрат, які відносилися на рахунок проекту.

Життєздатність проекту аналізують і оцінюють у два етапи: з альтернативних варіантів проекту вибирають життєздатніший; щодо вибраного варіанта аналізують методи фінансування та структуру інвестицій, які забезпечать максимальну життєздатність проекту.

2.3. Аналіз проекту на основі комплексної експертизи. Критерії оцінки проектної ефективності

Питання економічної ефективності при плануванні проектів розглядаються в різних масштабах та на різних стадіях планування. Відповідно розрізняють і методи, що застосовуються на окремих етапах планування та оцінки:

- на етапі проведення технічного аналізу та при плануванні фінансування проекту, коли відомі не всі умови підприємницької діяльності, вибір здійснюється на практиці за допомогою спрощеного *часткового аналізу*;
- на вирішальній стадії оцінки необхідно розглянути проект у цілому, беручи до уваги результати часткового аналізу, а потім прийняти позитивне або відхиляюче проект-рішення.

Це здійснюється за допомогою *глобальних моделей*. Глобальними вони називаються тому, що дозволяють враховувати всі умови фінансової сфери.

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

Виділяють такі *показники ефективності проекту*:

- **показники комерційної ефективності**, які враховують фінансові наслідки реалізації проекту для його безпосередніх учасників;
- **показники економічної ефективності**, які враховують народногосподарські вигоди й витрати проекту, включаючи оцінку екологічних та соціальних наслідків, і допускають грошовий вимір;
- **показники бюджетної ефективності**, які відображають фінансові наслідки здійснення проекту для державного та місцевого бюджетів.

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

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

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

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

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

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

Однак ці показники належать до числа показників моментного статичного ряду і не враховують динамічних процесів у їх взаємозв'язку.

Для оцінки ефективності проектів доцільніше використовувати показники, які дають змогу розрахувати значення критеріїв ефективності проектів, беручи до уваги комплексну оцінку вигід і витрат, зміну вартості грошей у часі та інші чинники. Правильне визначення обсягу початкових витрат на проект є запорукою якості розрахунків окупності проекту.

При аналізі ефективності проекту використовують такі показники:

1. Сума інвестицій – це вартість початкових грошових вкладень у проект, без яких він не може здійснюватись. Ці витрати мають довгостроковий характер. За період функціонування проекту протягом його «життєвого циклу» капітал, вкладений у такі активи, повертається у вигляді амортизаційних відрахувань як частина грошового потоку, а капітал, вкладений в оборотні активи, в тому числі в грошові активи, по закінченню «життєвого циклу» проекту має залишатися у інвестора у незмінному вигляді й розмірі. Сума інвестицій у фінансові активи являє собою номінальну суму витрат на створення цих активів;

2. Грошовий потік – дисконтований або недисконтований дохід від здійснення проекту, який включає чистий прибуток та амортизаційні відрахування, які надходять у складі виручки від реалізації продукції. Якщо у завершальний період «життєвого циклу» проекту підприємство інвестор одержує кошти у вигляді недоамортизованої вартості основних засобів і

нематеріальних активів та має вкладення капіталу в оборотні активи, вони враховуються як грошовий потік за останній період;

3. *Чиста теперішня вартість проекту – Net Present Value (NPV)*. Це найвідоміший і найуживаніший критерій. У літературі зустрічаються й інші його назви: чиста приведена вартість, чиста приведена цінність, дисконтовані чисті вигоди. NPV являє собою дисконтовану цінність проекту (поточну вартість доходів або вигід від зроблених інвестицій). Чиста теперішня вартість проекту – це різниця між величиною грошового потоку, дисконтованого за прийнятної ставки дохідності і сумою інвестицій. Для розрахунку NPV проекту необхідно визначити ставку дисконту, використати її для дисконтування потоків витрат та вигід і підсумувати дисконтовані вигоди й витрати (витрати зі знаком мінус). При проведенні фінансового аналізу ставка дисконту, звичайно, є ціною капіталу для фірми. В економічному аналізі ставка дисконту являє собою закладену вартість капіталу, тобто прибуток, який міг би бути одержаний при інвестуванні найприбутковіших альтернативних проектів.

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

Розрахунок NPV робиться за такими формулами:

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

або

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

де B_t – вигоди проекту в рік t ;

C_t – витрати на проект у рік t ;

i – ставка дисконту;

n – тривалість (строк життя) проекту.

Основна перевага NPV полягає в тому, що всі розрахунки проводяться на основі грошових потоків; а не чистих доходів. Окрім того, ефективність головного проекту можна оцінити шляхом підсумовування NPV його окремих підпроектів. Це дуже важлива властивість, яка дає змогу використовувати NPV як основний критерій при аналізі проекту.

Основним недоліком NPV є те, що її розрахунок вимагає детального прогнозу грошових потоків на термін життя проекту. Часто робиться припущення про постійність ставки дисконту.

4. *Термін окупності інвестицій* – час, протягом якого грошовий потік, одержаний інвестором від втілення проекту, досягає величини вкладених у проект фінансових ресурсів. У господарській практиці його можуть визначати без урахування необхідності грошових потоків у часі або з урахуванням такої необхідності. *Термін окупності проекту – Payback Period (PBP)* використовується переважно в промисловості. Це один із найбільш часто вживаних показників оцінки ефективності капітальних вкладень.

На відміну від показників, які використовуються у вітчизняній практиці, показник «термін окупності капітальних вкладень базується не на прибутку, а на грошовому потоці з приведенням коштів, які інвестуються в інновації та суми грошового потоку до теперішньої вартості. Критерій прямо пов'язаний із відшкодуванням капітальних витрат у найкоротший період часу і не сприяє проектам, які дають великі вигоди лише згодом. Він не може слугувати за міру прибутковості, оскільки грошові потоки після терміну окупності не враховуються.

Критерій найменших витрат (НВ) використовується тоді, коли оцінка вигід проекту складна й ненадійна. При цьому порівнюють наведені витрати по різних варіантах проекту і вибирають той, який при найменших витратах забезпечує найкращі результати. Критерій прибутку в перший рік експлуатації дає змогу перевірити чи забезпечують вигоди за перший рік експлуатації проекту «достатню» дохідність. При цьому порівнюється чистий дохід за перший рік експлуатації з капітальними витратами проекту, включаючи процентний дохід у період робіт по будівництву (береться накопичена сума процентів, а не наведені проценти). Якщо відношення вигід до витрат менше ціни капіталу, то проект, можливо, є передчасним, а при більшому відношенні можна зробити висновок, що з проектом, очевидно, запізнилися.

5. *Внутрішня норма рентабельності – Internal Rate of Return (IRR)* у літературі зустрічаються й інші назви: внутрішня ставка рентабельності, внутрішня ставка доходу, внутрішня норма прибутковості. Це рівень ставки дисконтування, при якому чиста приведена вартість проекту за його життєвий цикл дорівнює нулю. IRR проекту дорівнює ставці дисконту, при якій сумарні дисконтовані вигоди дорівнюють сумарним дисконтованим витратам, тобто IRR є ставкою дисконту, при якій NPV проекту дорівнює нулю. IRR дорівнює максимальному проценту за позиками, який можна платити за використання необхідних ресурсів, залишаючись при цьому на беззбитковому рівні. Розрахунок IRR проводиться методом послідовних наближень величини NPV до нуля за різних ставок дисконту.

Розрахунки проводяться за формулою:

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

На практиці визначення IRR проводиться за допомогою такої формули:

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

де A – величина ставки дисконту, при якій NPV позитивна;
 B – величина ставки дисконту, при якій NPV негативна;
 a – величина позитивної NPV, при величині ставки дисконту A ;
 b – величина NPV, при величині ставки дисконту B .

При застосуванні IRR виникають такі труднощі:

- неможливо дати однозначну оцінку IRR проектів, у яких зміна знака NPV відбувається більше одного разу;
- при аналізі проектів різного масштабу IRR не завжди узгоджується з NPV;
- застосування IRR неможливе для вибору альтернативних проектів відмінного масштабу, різної тривалості та однакових часових проміжків.

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

Основна формула розрахунку має такий вигляд:

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

Критерій відбору проектів полягає в тому, щоб вибрати всі незалежні проекти з коефіцієнтами BCR, більшими або рівними одиниці. При застосуванні цього критерію слід пам'ятати, що коефіцієнт BCR має такі недоліки:

- може давати неправильні ранжування за перевагою навіть незалежних проектів;
- не підходить для користування при виборі взаємовиключних проектів;
- не показує фактичну величину чистих вигід. BCR має кілька варіантів розрахунку:

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

$$BCR = (B-ПВ)/KB, \quad (2.6)$$

де $ПВ$ – поточні витрати;
 KB – капітальні витрати.

2. *За наявності дефіцитних або унікальних ресурсів:*

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

де R – вартість дефіцитних ресурсів.

Прикладом дефіцитних ресурсів може бути іноземна валюта.

Головною потенційною проблемою при застосуванні цих різновидів критерію є подвійний рахунок, якого слід уникати.

Критерій BCR може бути використаний для демонстрації того, наскільки можливе збільшення витрат без перетворення проекту на економічно непривабливий. Основна перевага критерію полягає в можливості швидкого з'ясування його значень для оцінки впливу на результати проекту рівнів ризиків та непевноте.

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

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

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

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Як Ви розумієте поняття «ідея проекту»?
2. Що таке концепція проекту та які етапи її розробки?
3. Що включають у себе такі етапи обґрунтування ефективності проекту, як передпроектне дослідження, додаткове дослідження проекту?
4. Яку інформацію надає аналітикам обґрунтування технічних і економічних можливостей виконання проекту?
5. Які основні етапи передбачає техніко-економічний, фінансовий та загальноекономічний аналіз?
6. 3 якою метою здійснюють екологічну та соціальну експертизу майбутнього проекту?
7. Охарактеризуйте основні показники оцінки ефективності проекту.
8. Які методи оцінки ефективності інвестицій Вам відомі?
9. Опишіть методику розрахунку основних фінансових показників, які застосовуються для відбору ефективних проектів?
10. Визначте переваги та недоліки різних фінансових показників оцінки ефективності проектів.

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Основними критеріями прийняття проекту є:
 - а) технічна та технологічна можливість його реалізації;
 - б) довгострокова життєздатність;
 - в) економічна ефективність;
 - г) усі відповіді вірні.
2. Аналіз можливості реалізації проекту не передбачає відповіді на запитання про:
 - а) технічну узгодженість проекту;
 - б) відповідність звичаям і традиціям;
 - в) політичну ситуацію;
 - г) обмінний курс валют.

3. При проведенні технічного аналізу не передбачається:
 - а) оцінка компонентів проекту;
 - б) аналіз розташування проекту;
 - в) розгляд процедур укладання контрактів;
 - г) строки і фази виконання.
4. При проведенні комерційного аналізу не передбачається розгляд:
 - а) графіка поставок;
 - б) доступності та якості потрібних ресурсів;
 - в) форм розрахунків та виконання поставок;
 - г) законодавчих обмежень.
5. При проведенні фінансового аналізу не розглядається:
 - а) обґрунтованість фінансових прогнозів;
 - б) достатність оборотного капіталу;
 - в) доцільність використання національних ресурсів;
 - г) забезпеченість платоспроможності по кредитах.
6. Економічний аналіз не дозволяє оцінити:
 - а) чи виправдане використання проектом національних ресурсів;
 - б) конкретний попит на ці ресурси;
 - в) вигоди суспільства в цілому в результаті реалізації проекту;
 - г) необхідні стимули для різних учасників проекту.
7. Для досягнення максимальної оцінки проекту необхідно дотримуватись таких умов:
 - а) особи, які керували розробкою та здійсненням проекту, повинні брати участь у проведенні завершальної оцінки;
 - б) об'єктивність оцінки не повинна викликати сумніву;
 - в) завершальній оцінці необхідно піддати якомога більше проектів;
 - г) усіх перелічених умов.
8. Грошовий потік – це:
 - а) різниця між грошовими надходженнями і витратами;
 - б) витрати матеріальних, фінансових та інтелектуальних ресурсів із метою одержання доходів;
 - в) капітальні вкладення;
 - г) прибуток від інвестиційної діяльності.
9. Показник чистої теперішньої вартості відображає:
 - а) відношення суми дисконтованих вигід до суми дисконтованих витрат;
 - б) різницю між дисконтованими сумами грошових надходжень і витрат, які виникають при реалізації проекту;
 - в) норму дисконту, за якою проект вважається економічно доцільним;
 - г) міру зростання цінності підприємства в розрахунку на одну грошову одиницю інвестицій.

10. Внутрішня норма доходності (IRR) відображає:

- а) відтік або приплив грошових коштів по кожному року;
- б) граничне значення коефіцієнта дисконтування, що розподіляє інвестиції на прийнятні і неприйнятні;
- в) приріст цінності фірми в результаті реалізації проекту;
- г) ставку дисконту, за якою проект не збільшує і не зменшує вартості підприємства.

Завдання 2:

Підприємство передбачає реалізувати інноваційно-інвестиційний проект вартістю 200 тис. грн, практичне здійснення якого спрямоване на виробництво нового виду продукції. Очікуються такі грошові потоки: 1 рік – 40 тис. грн, 2 рік – 40 тис. грн, 3 рік – 60 тис. грн, 4 рік – 50 тис. грн. Необхідно визначити чистий приведений дохід та термін окупності інвестицій за умови, що дисконтна ставка дорівнює 10%.

Завдання 3:

Чи доцільна реалізація інноваційного проекту за умов, що дисконтна ставка дорівнює 10%, а податок на прибуток – 25%?

Таблиця 2.1

Показники	2004 р.	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.
Інвестиції, тис. грн	850	800	400	-	-	-
Прибуток, тис. грн	-	-	800	1800	1900	1900
Амортизаційні відрахування, тис. грн	-	-	200	200	200	200

Використовуючи дані таблиці, розрахуйте термін окупності інвестицій.

Завдання 4:

Ви маєте 10 тис. дол. і хочете вкласти їх в ефективний проект. Їх можна витратити на купівлю акцій компанії «Різнокспорт» (25% на вкладений капітал), купівлю 5 тис. т товару для продажу його по 2,4 дол. за тонну, купівлю офісу 30 м² для здачі його в оренду за 80 дол. за 1 м², або використати як депозит на рахунок в Укресімбанку (22% річних). Ви обрали найменш ризикований варіант і купили офіс. Розрахуйте альтернативну вартість проекту (в дол.).

Завдання 5:

Змінні витрати на реалізацію проекту становлять 16 грн на одиницю продукції. Ціна продукції, яку планується випускати, 36 грн за одиницю. Постійні витрати – 6000 грн. Розрахуйте точку беззбитковості (од.).

Завдання 6:

Визначити індекс рентабельності проекту, виходячи з таких даних: обсяг інвестицій в інноваційний проект становить 1200 тис. грн (на перший рік припадає 1000 тис. грн, на другий – 200 тис. грн). Грошові потоки, починаючи з другого року реалізації проекту, становитимуть 200 тис. грн, у наступні роки – відповідно 800, 1000, 1000, 1100 тис. грн. Дисконтна ставка – 5%.

РОЗДІЛ 3 ОСНОВНІ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ПРОЕКТУ

3.1. Поняття проектної організаційної структури

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

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

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

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

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

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

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

Створення ОСУ передбачає створення спеціальних груп, які стають самостійними учасниками проекту або входять до складу одного із учасників і здійснюють управління реалізацією проекту. Група створюється на період реалізації проекту і після його завершення розпускається. Існують два основні *принципи формування груп для управління проектом*:

- **провідні учасники проекту** – замовник та підрядник (крім них можуть бути й інші учасники) – створюють свої власні групи, якими управляють керівники. Керівники груп підпорядковані єдиному керівнику проекту. Залежно від організаційної форми реалізації проекту керівник від замовника або підрядника

може бути і керівником усього проекту. Керівник має апарат співробітників, який здійснює координацію діяльності всіх учасників проекту;

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

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

Здійснення великих проектів вимагає складнішої організаційної структури, більшої кількості рівнів управління. Структуру з великою кількістю рівнів називають «високою». Вона асоціюється з централізацією функцій прийняття рішень і пильним контролем за діяльністю працівників. Існує також так звана «плоска» структура. Ця структура асоціюється з децентралізацією прийняття рішень, великим ступенем делегування повноважень і меншим наглядом з центру. В складній ієрархічній структурі керівники проміжних ланок можуть спеціалізуватися:

- *за функціональною ознакою* (по функціях проектування, планування, контролю тощо);
- *за предметною ознакою* (виконання спеціальних розділів проекту або спеціальних видів робіт);
- *за територіальною ознакою* (керівництво об'єктів, розташованих у різних районах, наприклад, при будівництві таких об'єктів, як автострада, нафто- та газопроводи, лінії електропередач тощо).

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

3.2. Критерії вибору організаційної структури

Однією з важливих проблем, від вирішення якої залежить ефективність проектного управління в цілому, є проблема оцінки діяльності функціонального виконавця в системі проектування організаційної структури управління. Функціональний виконавець підпорядкований, щонайменше, функціональному керівнику та керівнику проекту. Якщо функціональному керівнику виконавець підпорядкований постійно, то керівнику проекту – тимчасово, на період виконання

робіт, пов'язаних із реалізацією даного проекту. В багатьох випадках виконавець одночасно бере участь у декількох проектах, у зв'язку з чим підпорядковується декільком керівникам. Якщо система орієнтована на кінцеву ціль – виконання проекту, то вона сприяє скороченню термінів виконання проекту, підвищенню оперативності вирішення поточних проблем, пов'язаних із ходом виконання проекту, більш збалансованій узгодженості програми робіт із ресурсними можливостями, економії ресурсів, а також більш об'єктивній оцінці діяльності окремих спеціалістів.

Можна виділити такі два *підходи до формування груп*:

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

- *цільовий* – об'єднуються виконавці різних спеціальностей або функцій і працюють разом над якоюсь частиною проекту або завданням.

Поняття «організаційної структури» включає в себе, по-перше, організаційні форми і, по-друге, організаційні структури управління проектом.

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

Форми організаційної структури повинні розглядатися на внутрішньому та зовнішньому рівнях.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3. Типи організаційних структур проекту

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Проектне управління має такі переваги:

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

Принципова схема структури проектного управління представлена на рис. 3.1.

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

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

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



Рис. 3.1. Приклад проектної структури управління проектами

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

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

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

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

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

Існують такі **види матричної організаційної структури**:

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

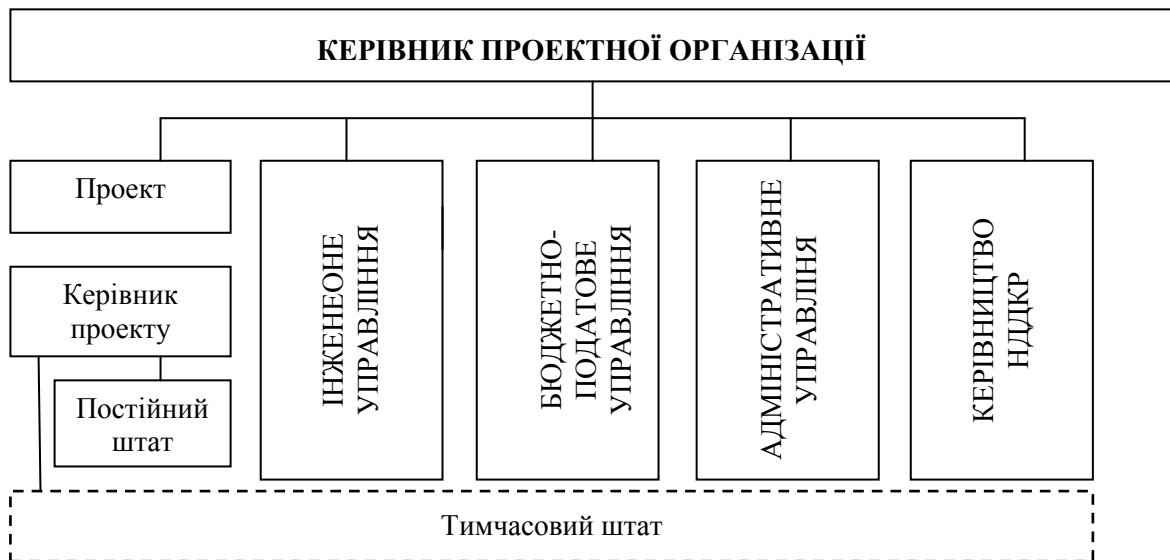


Рис. 3.2. Матрична організація управління проектами

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Матрична організаційна схема не може ефективно працювати без стратегічного матричного плану з встановленням пріоритетів по завданнях та

матричного бюджету. *Матричний бюджет* – це ресурси, що виділяються керівнику проекту по виконанню послуг, що надаються функціональними підрозділами при виконанні проекту. Складання такого бюджету вимагає кропіткої роботи при довгостроковому та річному плануванні.

Як вже зазначалось, існують такі *види матричної структури*:

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

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

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

4. **Контрактна матриця.** Використовується у великих проектах, коли об'єднуються різні підприємства в одну організацію для виконання проекту. Влада проектного менеджера залежить від форми контрактів. Тому цю форму організаційної структури називають контрактною матрицею. Вона залежить від влади проектного менеджера, може існувати в будь-якій базовій матричній формі, є складною структурою. Усі підприємства з'єднуються лінійною

владою, що базується на контрактах і постачальницьких угодах. На сьогодні їй немає альтернатив при здійсненні складних проектів.

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

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

До таких структур належать:

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

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



Рис. 3.3. Схема функціональної організаційної структури управління

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

Така організаційна структура забезпечує компетентне керівництво стосовно кожної управлінської функції. Проте, вона має деякі недоліки: можлива суперечливість розпоряджень, оскільки менеджер проекту стоїть далеко від первинної ланки, гальмується оперативність управління тощо.

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

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

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

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

Дивізійна організаційна структура управління базується на поглибленні поділу управлінської праці. За її застосування відбуваються процеси децентралізації оперативних функцій управління, здійснювані виробничими структурними ланками, і централізації загальнокорпоративних функцій, які зосереджуються у вищих ланках. Проект поділяється на субпроекти, і кожний із них має змішану проектну команду.

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

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

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

3.4. Визначення функціональних обов'язків учасників проекту

До функцій керівника проекту належать:

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

Керівник проекту зобов'язаний:

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

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Що таке організаційна структура управління проектом?
2. Які принципи формування проектних груп?
3. Які базові елементи організаційної структури управління проектами?
4. Функціональний та цільовий підходи, їх переваги та недоліки.

5. Які види зовнішніх організаційних структур Ви знаєте? Їх характеристики та умови використання.
6. Визначте особливості функціонування проектної організаційної структури управління.
7. Які основні переваги та недоліки матричної організаційної структури?
8. Охарактеризуйте основні види матричної ОСУ. В яких проектах застосовується кожна з них?
9. Дайте характеристику внутрішнім організаційним структурам управління проектом.
10. Чому, на Вашу думку, більшість підприємств при реалізації проекту використовують змішану структуру управління?

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Організаційна структура управління проектом – це:
 - а) сукупність взаємозалежних органів управління проектом, що перебувають на різних рівнях системи;
 - б) організація взаємодії та взаємовідносин учасників інвестиційного процесу;
 - в) систему зв'язків між окремими виконавцями і групами, які працюють над проектом;
 - г) усі відповіді вірні.
2. Відповідно до функціональної структури управління проектами:
 - а) керівництво здійснює лінійний керівник через групу підпорядкованих йому функціональних керівників, кожен з яких керує певними підрозділами в межах доручених функцій;
 - б) створюються тимчасові проектні групи, які очолюють керівники проектів. Ці групи формують зі спеціалістів відповідних функціональних відділів;
 - в) створюється спеціальний підрозділ для розв'язання конкретного завдання, а керівники проектів зосереджують свою увагу на виконанні конкретних завдань;
 - г) вірна відповідь відсутня.
3. При розв'язанні проблемних завдань, пов'язаних із переорієнтуванням цілей організації чи зміною шляхів їх досягнення, найефективнішою формою реалізації проектів є:
 - а) матричне управління;
 - б) функціональне управління;
 - в) проектне управління;
 - г) дивізійне управління.
4. ВАТ «Укрбудматеріали» планує реалізувати великий проект із будівництва об'єкту, необхідне сукупне управління трудовими, фінансовими,

матеріальними та енергетичними ресурсами, оперативне виконання у встановлені строки. Яка із перелічених організаційних структур найбільше відповідає вихідним даним:

- а) функціональна;
 - б) матрична;
 - в) проектна;
 - г) дивізійна?
5. Фармацевтична фірма «Дарниця» працює з великою кількістю складних технологій, планує реалізувати проект налагодження випуску унікальних ліків за новою технологією у термін 8 міс. Яка із перелічених організаційних структур найбільше відповідає вихідним умовам:
- а) функціональна;
 - б) матрична;
 - в) проектна;
 - г) дивізійна?
6. Чи можна застосовувати функціональну, матричну і проектну організаційні структури управління разом у межах одного проекту на різних рівнях і фазах управління ним:
- а) так;
 - б) ні?
7. Для якої організаційної структури характерна проста система планування та звітності, у якій всі члени команди тісно взаємодіють:
- а) функціональної;
 - б) матричної;
 - в) проектної;
 - г) дивізійної?
8. Структура модульного зв'язку функціонує:
- а) на базі модулів, виконавці яких є повноправними членами проектної команди та залучаються до проектів на певний проміжок часу;
 - б) як створена в процесі проекту команда, яка забезпечує учасників необхідною інформацією;
 - в) як скомбінована система виконавців проекту та носить назву модулів;
 - г) вірна відповідь відсутня.
9. Якщо команда учасників проекту формується з фахівців однієї спеціальності (професії») та за відповідним принципом об'єднується у функціональні підрозділи, то такий підхід має назву:
- а) функціональний;
 - б) цільовий;
 - в) матричний;
 - г) управлінський.

10. Якщо в складній ієрархічній структурі керівники проміжних ланок спеціалізуються за предметною ознакою, то організаційна структура формується:

- а) по функціях проектування, планування, контролю тощо;
- б) на основі виконання спеціальних розділів проекту або спеціальних видів робіт;
- в) на основі керівництва об'єктів, розташованих у різних районах;
- г) вірна відповідь відсутня.

Завдання 2:

Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Таблиця 3.1

Термін	Визначення
а) організаційна структура управління проектом	1. Це ОСУ, при якій для розв'язання завдань перспективного розвитку в складі проектної організації підприємства створюється спеціальний підрозділ, що займається винятково питаннями стратегії, а керівники проектів зосереджують свою увагу на виконанні конкретних завдань. Після завершення команда проекту розпускається.
б) організаційна форма	2. Це ОСУ, в якій відносини будуються на вертикальних зв'язках – «керівник–підлеглий». Для розв'язання конкретних проектних завдань у цій структурі створюються тимчасові творчі колективи (ТТК) чи тимчасові проектні групи (ТПГ), на чолі яких стоять керівники проектів.
в) проектна команда	3. Сукупність взаємопов'язаних органів управління, розташованих на різних ступенях системи.
г) проектна ОСУ	4. Це система зв'язків між окремими виконавцями й групами, які працюють над проектом як окремі організаційні одиниці всередині проектної команди.
д) матрична ОСУ	5. Основою цієї структури є поділ функцій управління між окремими підрозділами. Управління здійснюється лінійним керівником через групу підпорядкованих йому функціональних керівників, кожний з яких має право управління підрозділами в межах його повноважень.
е) функціональна ОСУ	6. Організація взаємодії та взаємовідносин між усіма учасниками проекту.
є) внутрішня організаційна структура управління проектом	7. Це групи, сформовані так, що виконавці закріплені за проектом на період його життєвого циклу і повністю підпорядковані менеджеру проекту.

Завдання 3:

Охарактеризуйте організаційні структури управління за такою схемою:

Схема	Сфера найбільшого ефективного використання	Якісна характеристика побудови	
		переваги	недоліки
Проектна			
Матрична			
Функціональна			
Змішана			

Ситуація 1. Ви – міністр економіки. В межах обов'язку – координувати розвиток областей. За Вашою ініціативою прийнято програму розвитку регіонів. Розробіть оптимальну організаційну структуру управління даним проектом. Проаналізуйте її переваги та недоліки.

Ситуація 2. Для розробки трирівневої робочої структури використати наведений нижче перелік робіт, групуючи їх належним чином. Відповідну організаційну структуру створити самостійно.

1. Формування та узгодження програми семінару.
2. Підготовка методичних матеріалів.
3. Підбір викладачів.
4. Забезпечення транспортом та харчуванням.
5. Організація спеціального навчального семінару для працівників підприємства.
6. Формування авторського колективу та визначення вимог до матеріалів.
7. Визначення потреб у навчанні.
8. Складання програми семінару.
9. Узгодження термінів та вартості навчання.
10. Кадрове забезпечення семінару.
11. Друкування методичних матеріалів.
12. Написання методичних матеріалів.
13. Діагностика персоналу підприємства.
14. Узгодження розкладу з викладачами.
15. Організаційне забезпечення семінару.

РОЗДІЛ 4 ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ І КОНТРОЛЮ ПРОЕКТІВ

4.1. Планування реалізації проекту

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

Процес розробки планів охоплює всі етапи проектного циклу:

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

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

Загальний процес планування проектів включає такі етапи:

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

Взаємозв'язок між процесами планування представлений на рис. 6.1.

Основними процесами планування є:

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

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

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

4. *Визначення взаємозв'язків операцій (робіт, задач)* – процес визначення та документування взаємозв'язків операцій проекту. Як правило, відображають такі типи взаємозв'язків операцій: а) «фініш-старт» – попередня операція повинна завершитися до початку наступної; б) «фініш-фініш» – попередня операція повинна завершитися до завершення наступної; в) «старт-старт» – попередня операція повинна розпочатися до початку наступної; г) «старт-фініш» – попередня операція повинна розпочатися до завершення наступної;

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

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

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

Найбільш відомими методами розрахунку розкладу виконання проекту є:

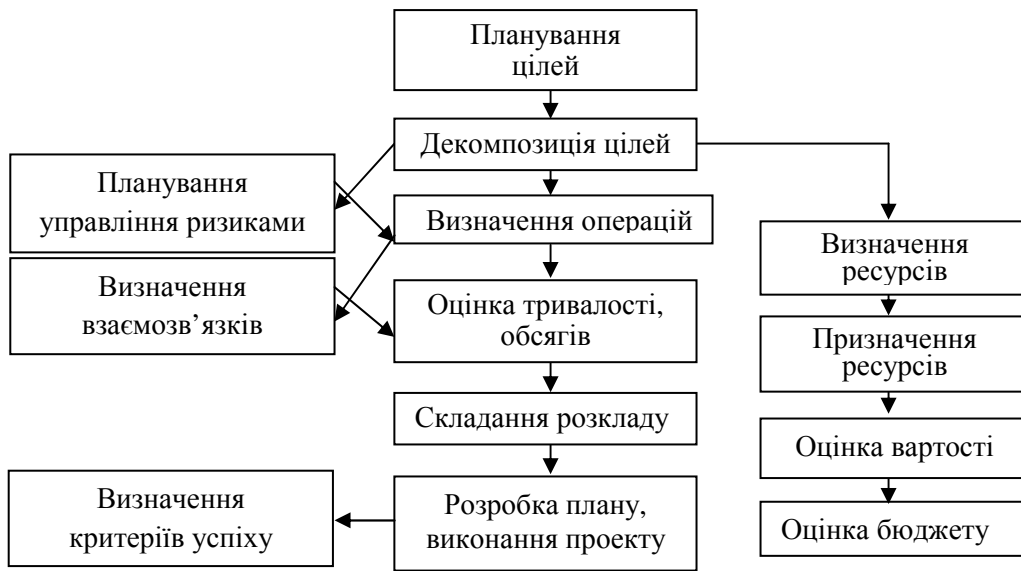
а) метод критичного шляху (МКШ) – визначаються ранні та пізні дати початку та завершення операцій проекту, а також і резерви – проміжки часу, на які можна перенести виконання операцій без порушення обмежень і дати завершення проекту;

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

8. *Оцінка вартості* включає оцінку вартості ресурсів та вартості операцій. Вартість ресурсів може визначатися по-різному. Для відновлення ресурсів задається вартість часу їх роботи, для матеріалів – вартість одиниці. Для розрахунку вартості операцій через вартість часу роботи ресурсів необхідно знати тривалість роботи ресурсів на цій операції. Для робіт, що

виконуються по контрактах, задається не вартість ресурсу, а вартість призначення, яка визначається контрактом. Вартості операцій можуть визначатися контрактом або ж включати такі складові, як: стала складова вартості операцій, стала складова вартості призначень ресурсів на операцію, вартість робіт по відновлюваних ресурсах, вартість матеріалів, як призначених на операцію, так і тих, які витрачаються відновлювальними ресурсами. Оцінка проводиться в тій валюті, яка використовується при розрахунку витрат;

ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ ПЛАНУВАННЯ



ДОДАТКОВІ ПРОЦЕСИ ПЛАНУВАННЯ



Рис. 4.1. Основні етапи планування проектів

9. *Розробка бюджету* – це розподілена в часі вартість проекту та його елементів. Бюджет проекту розраховується підсумовуванням оцінок вартостей по періодах. У деяких проектах використовується відразу кілька бюджетів для різних складових (для витрат, грошових потоків, різних видів робіт і т. п.);

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

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

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

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

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

Розробка плану проекту – це оформлення результатів процесів планування в єдиний структурований документ.

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

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

План проекту використовується для:

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

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

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

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

Додаткова інформація до плану проекту включає:

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

4.2. Цілі, призначення й види планів

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

1) на доінвестиційній стадії у складі концепції проекту, бізнес-плану, попереднього ТЕО – попередній план реалізації проекту з урахуванням потреб в основних видах ресурсів і обґрунтуванням інвестицій;

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

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

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

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

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

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

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

На *стратегічному рівні управління* визначають:

- етапи проекту, що характеризуються термінами завершення комплектації об'єктів і виробничих потужностей, обсягами випуску продукції;
- цільові етапи й основні напрямки роботи, що характеризуються термінами матеріалізації об'єктів і виробничих потужностей, обсягами випуску продукції;
- етапи проекту, що характеризуються термінами завершення комплексів робіт, постачання продукції (устаткування), підготовки фронту робіт;
- планують кооперацію організацій-виконавців;
- виявляють потреби в матеріальних, технічних і фінансових ресурсах з розподілом за роками та кварталами.

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

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

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

За *ступенем охоплення робіт* плани поділяють на зведені (комплексні) – на всі роботи проекту і детальні – за організаціями-учасниками та видами робіт.

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

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

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

Розглянемо детальніше окремі параметри календарних і сіткових графіків.

Тривалість роботи – це час її виконання. У детермінованих планах тривалість роботи вважається постійною. Насправді вона залежить, від зовнішніх чинників, наприклад кількості трудових ресурсів на цій роботі. Фактичну тривалість роботи необхідно знати для того, щоб, порівнюючи її з плановою, можна було обчислити відхилення від плану (це потрібно для контролю за виконанням робіт). Початок завершення однієї роботи здебільшого залежать від тривалості виконання інших робіт.

Найперша дата, коли робота може бути розпочата, називається датою раннього початку. Якщо до неї додати тривалість роботи, отримаємо дату її раннього завершення. Через те що виконання роботи залежить від завершення якогось її елемента, існує остання дата, коли робота може бути завершена без затримки виконання проекту загалом. Ця дата обчислюється як

сума дати пізнього початку та тривалості виконання роботи. Якщо дата пізнього та раннього початку різняться, то проміжок, коли робота може бути розпочата, називається резервом часу і визначається так:

резерв часу = дата пізнього початку – дата нього початку.

Якщо тривалість роботи не змінюється, то різниця між раннім і пізнім початками та раннім і пізнім її завершеннями збігається. Таке припущення роблять у більшості систем планування. Робота з нульовим резервом часу називається критичною; її тривалість визначає тривалість реалізації проекту загалом.

Критична тривалість роботи – це мінімальний проміжок часу, за який може бути виконаний увесь комплекс робіт, пов'язаних з проектом. Шлях у сітковій моделі називають критичним, якщо його тривалість дорівнює критичній тривалості роботи. Робота, яку виконують на критичному шляху, так само називається критичною. Як правило, ця робота займає невелику частку всіх робіт, але вона визначає тривалість реалізації проекту загалом. Виокремлюють також роботу з дуже малим резервом часу – її називають субкритичною. Цій роботі слід приділяти таку саму увагу, як і критичній.

При визначенні базових або поточних планових дат необхідно враховувати ресурсні обмеження. Якщо для всіх робіт проекту визначені потреби в ресурсах і встановлені дати їх початку та завершення, можна обчислити функцію зміни потреб для кожного ресурсу проекту у вигляді таблиці рівнів ресурсів – ресурсної гістограми. Дані цієї гістограми порівнюють з наявною кількістю ресурсів, і якщо потреба в якомусь ресурсі перевищує наявну його кількість, то, можливо, доведеться змінити час у календарному плані, щоб зменшити цю потребу. Це можна зробити за рахунок використання резервів часу робіт, які не виконують на критичному шляху, або збільшення тривалості проекту.

Після визначення потрібних для виконання кожної роботи ресурсів і початкової їх наявності необхідно усунути невідповідність між ресурсами та фронтом робіт. Завдання планування ресурсів має, як правило, два розв'язки – урахування потреб в окремих видах ресурсів, зменшення наслідків їх дефіциту і розподіл ресурсів.

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

Завдання розподілу ресурсів зустрічаються в найрізноманітніших постановках. Залежно від прийнятого критерію оптимальності й характеру обмежень можна виокремити завдання мінімізації відхилень від заданих термінів або мінімізації термінів настання цільових подій за дотримання

обмежень на ресурси та завдання оптимізації критерію якості використання ресурсів за заданих термінів виконання комплексу робіт.

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

4.3. Фінансове планування за проектом

Фінансування проекту має забезпечити розв'язання двох основних завдань:

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

Для будь-якого інвестиційного проекту необхідно узгоджувати потоки коштів у часі, тобто в кожний часовий період (місяць, квартал, рік) у розпорядження підприємства має надходити більше коштів, ніж йому треба сплачувати (для повернення інвестицій, сплати відсотків за ними, сплати податків тощо). Якщо в кожний часовий період сальдо додатне, то фінансова стабільність інвестиційного проекту забезпечена. Фінансування проекту передбачає чотири етапи: попереднє вивчення життєздатності проекту; розробка плану його реалізації; організація фінансування; контроль за виконанням плану і дотриманням умов фінансування.

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

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

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

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

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

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

Існують такі *джерела* фінансування проектів:

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

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

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

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

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

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

Однією з форм залучення засобів для нарощування власного капіталу є боргові зобов'язання, тобто зобов'язання підприємства повернути кредитору певну суму коштів через фіксований період часу з узгодженою премією у вигляді частини прибутку від проекту. Іншими словами, це позичка. Зауважимо, що цей засіб залучення коштів пов'язаний зі значним ризиком. Тому навіть підвищена процентна ставка не робить їх фінансово привабливими. Для того щоб умови інвестування стали прийнятнішими, до боргових зобов'язань додають цінні папери боржника – варанти, облігації з фіксованою процентною ставкою, конвертовані та субординарні конвертовані облігації.

Альтернативи фінансування. Фінансування проектів у вигляді кредитів доцільніше для залучення інвестицій в ефективно діючі підприємства. Від таких підприємств не вимагають підвищеної плати за кредит через незначний ризик; крім того, у них є матеріальне забезпечення кредиту, тому що вони мають активи.

При створенні нових підприємств, реалізації нових інвестиційних проектів найкраще джерело фінансування – акціонерний капітал. Для таких проектів отримання кредиту пов'язане з великим ризиком, оскільки спричинює введення жорсткої системи платежів з метою забезпечення повернення основного боргу й відсотків. Дотримання термінів оплати може виявитися для нових підприємств скрутним через повільне збільшення суми прибутку. Проблеми з ліквідністю в перші роки функціонування об'єкта в такій ситуації можуть виявитися нерозв'язними навіть для перспективних проектів, спроможних у майбутньому забезпечити одержання значного прибутку. Кошти акціонерів або партнерів (у порядку пайової участі) позбавлені цих недоліків, хоча зібрати їх важче, ніж одержати кредит у банку.

У світовій практиці основною формою залучення засобів для інвестування є розширення акціонерного капіталу, а також позики і випуск облігацій.

Лізингове фінансування. Якщо підприємство не має вільних коштів, щоб купити устаткування, воно може звернутися до лізингової компанії. Замість запозичення фінансових коштів підприємство може взяти устаткування чи інші виробничі активи в оренду. Таке фінансування називають лізинговим. Відповідно до укладеного договору лізингова компанія повністю виплачує виробнику (або власнику) вартість устаткування і здає його в оренду з правом викупу наприкінці оренди. Таким чином, підприємство одержує довгострокову позичку від лізингової фірми, яку поступово сплачує в результаті віднесення платежів за лізингом на собівартість продукції. Лізинг дає змогу підприємству одержати устаткування й почати його експлуатацію, не відволікаючи кошти з обороту.

У ринковій економіці використання лізингу становить 25-30 % загальної суми позичкових коштів. Якщо орендодавець і орендар підпадають під одні правила оподаткування і фінансування, то нагромаджені лізингові витрати не відрізнятимуться від витрат на придбання цих самих активів у кредит. Якщо ж орендодавець має певні переваги на ринках засобів виробництва чи фінансових ринках (тобто умови оподаткування та кредитування різні), лізингові витрати можуть бути нижчими, ніж сукупні витрати на купівлю устаткування.

Іпотека – це позичка під заставу нерухомості. Іпотека є одним з найважливіших джерел фінансування проектів у країнах з ринковою економікою. Об'єктом застави можуть бути будівлі, споруди, будинки, земля та інші види нерухомості, що перебувають у власності підприємств і фізичних осіб.

Для фінансування проектів застосовують такі форми *іпотечних позичок*:

- *стандартну* – сплата боргу й виплата відсотків рівними частинами;
- *зі зростанням платежів* – на початковому етапі збільшення внесків з визначеним постійним темпом, а далі виплата їх постійними сумами;
- *зі змінною сумою виплати* – виплата у пільговий період тільки відсотків без збільшення основної суми боргу;
- *із заставним рахунком* – відкриття спеціального рахунка, на який боржник вносить певні грошові кошти для підстрахування виплати внесків на етапі реалізації проекту.

Останніми роками розвинені країни світу широко застосовують *проектне фінансування* – один з видів боргового. Таке фінансування полягає в тому, що банк-кредитор аналізує запропонований інвестиційний проект, доводить його до рівня, що дає змогу організувати його успішне фінансування, веде переговори з кредиторами, передає на комерційних умовах замовнику сформований варіант з конкретними висновками та пропозиціями. У цьому разі інвестори мають істотну гарантію життєздатності та ефективності проекту. Відділи проектного фінансування входять до складу багатьох провідних банківських установ.

У проектному фінансуванні одержання запланованого потоку реальних грошей досягається виявленням і розподілом комплексу пов'язаних із проектом ризиків між усіма його учасниками – підрядними організаціями, фінансовими установами, державними органами, постачальниками сировини та напівфабрикатів, споживачами кінцевої продукції.

Організація фінансування за типом проектного дає змогу на початковій стадії реалізації проекту оцінити можливості його фундаторів, визначити потреби проекту в запозичених фінансових ресурсах, прибутки після здачі підприємства в експлуатацію, розподілити ризики створення та функціонування підприємства між усіма заінтересованими юридичними та фізичними особами.

Залежно від частки ризику, яку бере на себе кредитор, розрізняють такі форми проектного фінансування:

- з повним регресом на позичальника;
- без регресу на позичальника;
- з обмеженим регресом на позичальника.

Фінансування з повним регресом на позичальника – найпоширеніша форма проектного фінансування. Перевагу їй віддають через швидкість і простоту одержання коштів, необхідних для фінансування проекту. Крім того, вартість цієї форми нижча, ніж двох інших. Застосовують цю форму в таких випадках:

- для фінансування малоприбуткових або некомерційних проектів, замовники яких мають можливість сплатити кредити за рахунок інших прибутків позичальника, наприклад проектів, що мають соціальну спрямованість;
- коли кошти надаються у формі експортного кредиту;
- багато спеціалізованих агентств з надання таких кредитів мають можливість брати на себе ризики проектів без додаткових гарантій третіх сторін;
- для проектів з недостатньо надійними гарантіями, навіть якщо вони й покривають усі ризики;
- для невеликих проектів, дуже чутливих навіть до незначного збільшення витрат.

У разі *фінансування без регресу на позичальника* кредитор не має від нього жодних гарантій і бере на себе майже всі ризики, пов'язані з реалізацією проекту. Така форма фінансування має високу вартість для позичальника, оскільки кредитор сподівається одержати відповідну компенсацію за високий ступінь ризику. Без регресу на позичальника фінансуються високоприбуткові проекти, що дають у результаті реалізації конкурентоспроможну продукцію, наприклад пов'язані з видобутком і реалізацією корисних копалин.

Для того щоб кредитори ризикнули вкласти кошти в такий проект, необхідні такі умови:

- застосування добре відпрацьованої технології, що дає змогу випускати конкурентоспроможну продукцію;
- можливість оцінки ризиків будівництва, виходу на проектну потужність, а також пов'язаних з функціонуванням проекту;
- можливість оцінки ринку продукції, яка має бути реалізована, щоб заздалегідь визначити цінові ризики;
- надійні домовленості з постачальниками сировини, комплектуючих деталей, енергоносіїв і визначені ціни на ці ресурси.

Нині швидко поширюється *проектне фінансування з обмеженим регресом на позичальника*. У цьому разі при фінансуванні проекту оцінюють усі пов'язані з його реалізацією ризики, які розподіляються між учасниками проекту так, щоб кожен міг брати на себе ризики, що залежать від нього. Наприклад, позичальник несе відповідальність за ризики, пов'язані з експлуатацією об'єкта, підрядчик – ризик завершення будівництва об'єкта та введення його в експлуатацію, постачальники устаткування – ризик, пов'язаний з комплектністю, якістю та своєчасністю поставок.

До переваг розглядуваної форми проектного фінансування належать його помірна ціна і максимальний розподіл ризиків за проектом для позичальника. При цьому заінтересовані в реалізації проекту сторони беруть на себе конкретні комерційні зобов'язання.

Контроль за дотриманням умов фінансування здійснюють, як правило, на основі регулярних ревізій за такими аспектами: фактичні витрати; потік реальних грошей; фінансовий стан проекту і компанії, що реалізує цей проект; звітність; управління фінансами; помилкові витрати. Ефективність роботи керівника проекту оцінюють переважно за тим, як успішно він організовує роботу з контролю за витратами на проект.

Для управління процесом фінансування проекту в розвинених країнах застосовують спеціальний план управління фінансовими ресурсами, який розроблюють при підготовці контрактів і постійно актуалізують. Цей план передбачає, які витрати підлягають контролю (витрати компанії; вартість устаткування, матеріалів і робочої сили; накладні витрати); за допомогою яких показників оцінюватимуться витрати (необхідно, щоб вони збігалися з прийнятою у проекті чи в компанії системою звітності); як буде організовано контроль (учасники, витрати, процедури передавання інформації). Необхідно враховувати, що ефективність контролю за фінансами знижується на пізніх етапах реалізації проекту.

4.4. Розробка проектно-кошторисної документації та контроль за нею

Розробка проектно-кошторисної документації передбачає такі етапи:

- проведення тендеру на розробку проектно-кошторисної документації (ПКД) і матеріалізацію проекту;
- укладення контракту з переможцем тендеру, розробка завдання на проектування ТЕО;
- узгодження і проведення експертизи ТЕО;
- затвердження ТЕО;
- прийняття інвестиційного рішення;

- розробка технічної та робочої документації (техноробочого проекту);
- розробка кошторисів до проекту; клопотання й отримання дозволів на реалізацію проекту.

Проектні роботи виконують у такій послідовності: вибирають проектантів, укладають контракти за результатами конкурсу, планують проектно-кошторисні роботи і послуги, здійснюють безпосереднє проектування, узгоджують проектну документацію. Розглянемо основні етапи проектно-кошторисної стадії.

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

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

Визначаючи склад і зміст ПКД, сторони керуються діючими положеннями з урахуванням додаткових вимог, що відповідають ринковим умовам. При цьому стадійність проектування жорстко не регламентується. Інвестор і підрядчик мають право брати за основу для формування вільної (договірної) ціни на продукцію проекту вартість, визначену на будь-якій стадії розробки документації.

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

Відсильні документи (державні й галузеві стандарти, креслення типових конструкцій, виробів і вузлів, що не потребують прив'язки) не входять до

екладу робочої документації і можуть передаватися замовнику, якщо це обумовлено в договорі.

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

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

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

Містобудівна документація затверджується державними органами представницької та виконавчої влади відповідно до їх компетенції.

4.5. Вибір і завдання проектних фірм

Існують різні точки зору щодо місця проектування в життєвому циклі проектів. Одні вважають його ключовим, інші-лише продовженням розробки детального плану проекту. Незважаючи на розбіжності в підходах, усі вважають, що етап проектування посідає важливе місце в реалізації задуму проекту.

Важливим етапом організації проектування є його планування. План – це динамічний документ, що потребує численних переглядів і уточнень протягом життєвого циклу проекту. *Він повинен містити такі компоненти:*

- загальний опис робіт, що мають бути виконані, з обов'язковим зазначенням порядку взаємодії з іншими учасниками проекту (цей опис складають у вигляді календарного плану розробки проектної документації);

– послідовність і періодичність контролю за розробкою проектної документації;

– вимоги до планів субпідрядних фірм, що працюють над проектно-кошторисною документацією.

Успішність розробки проектної документації істотно залежить від кваліфікації та досвіду керівника проекту.

Залежно від конкретної ситуації реалізації проекту існує три підходи до вибору замовником проектних фірм:

- *надання фахових послуг у міру необхідності.* Замовник користується послугами проектної фірми на основі спеціальної угоди без конкурсу;

- *закриті переговори.* Якщо проектна фірма вже виконує для замовника роботу, він доручає їй підготувати пропозиції за новим проектом (або його стадією), здійснює експертизу цих пропозицій і укладає додаткову до контракту угоду (так само без конкурсу);

- *проведення конкурсу.* У цьому разі можливі такі види комерційних угод між замовником і підрядчиком: оплата за фактичними витратами; з верхнім обмеженням ціни; за фіксованою ціною.

Функціональні обов'язки проектних фірм поділяються на типові та додаткові. До *типових* обов'язків належать розробка ТЕО, ескізне та робоче проектування, розробка кошторисів, авторський нагляд, до *додаткових* – підготовка до тендерів і допомога в їх проведенні, проектний аналіз, участь в управлінні проектом, оформлення фінансування.

Виконання додаткових обов'язків є новим для вітчизняної практики, проте саме в них бачиться перспектива зміцнення фінансового положення і розвитку сучасних проектних установ.

Типи проектних фірм:

- *інжинірингові (консалтингові)* – надають дуже широкий спектр послуг: економічні обґрунтування, розрахунки вартості проєктів, інформаційне забезпечення, консультації зі спеціальних питань.

- *консалтингові фірми* умовно поділяють на такі, що спеціалізуються на початковій (доінвестиційній) фазі проекту; надають послуги багатопланового характеру (зокрема, консультують зі складних спеціальних питань інжинірингу); розробляють плани організації й технологію будівельного виробництва (так звані Оргтехбуди);

- *обчислювальні центри* – спеціалізуються на підготовці проектної документації (кошторисів, креслень, календарних планів) на машинних носіях;

- *проектно-будівельні фірми* – здійснюють комплекс робіт з проектування, комплектації, будівництва та здачі об'єктів в експлуатацію;

- *проектні інститути, що спеціалізуються за галузевою ознакою* – здійснюють комплекс робіт з проектування об'єктів, зокрема розв'язують інженерні та архітектурні завдання;

- *проектні інститути, що спеціалізуються за технологічною (функціональною) ознакою* – проектують конструкції, споруди, окремі види робіт, спеціальне устаткування;

- *проектно-конструкторські інститути, що спеціалізуються за технологічною (функціональною) ознакою* – проектують і розробляють окремі типи технічних приладів, обладнання, техніки;

- *конструкторські бюро* – розробляють окремі типи приладів, обладнання та устаткування.

Крім того, замовник часто укладає угоди з *ліцензіаром* – юридичною чи фізичною особою, яка має виключне право на промислове використання технології (процесу, конструкції, матеріалу), що плануються використовувати у проекті.

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Що таке проектне планування?
2. Які етапи включає загальний процес планування?
3. Назвіть основні процеси планування проектів, дайте їм характеристику.
4. Охарактеризуйте допоміжні процеси планування проектів.
5. Що таке план проекту?
6. Засоби та джерела фінансування проекту.
7. Склад і порядок призначення кошторисної документації.
8. Назвіть три підходи до вибору проектних фірм.
9. Які є типи проектних фірм?
10. Засоби фінансування проекту.

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Планування проектів – це:
 - а) процес, який передбачає складання бюджету проекту та внесення змін до нього відповідно до потреб для досягнення поставлених цілей проекту;
 - б) процес, який передбачає визначення цілей і параметрів взаємодії між роботами та учасниками проекту, розподіл ресурсів та вибір і прийняття організаційних, економічних та технологічних рішень для досягнення поставлених цілей проекту;
 - в) вибір стратегічного рішення щодо виконання проекту і розробка деталей проекту;
 - г) віна відповідь відсутня.

2. Процес розробки планів охоплює такі етапи проектного циклу:
 - а) створення концепції проекту;
 - б) вибір стратегічного рішення щодо виконання проекту і розробка деталей проекту;
 - в) укладання контрактів;
 - г) всі відповіді вірні.
3. На якій фазі управління проектами складається бізнес-план та попереднє техніко-економічне обґрунтування проекту:
 - а) доінвестиційній;
 - б) інвестиційній;
 - в) експлуатаційній;
 - г) виробничий?
4. На якому рівні управління проектами розробляють поточні та оперативні плани:
 - а) концептуальному;
 - б) стратегічному;
 - в) тактичному;
 - г) виробничому?
5. За ступенем охоплення робіт плани поділяються на:
 - а) поточні та оперативні;
 - б) зведені і детальні;
 - в) короткострокові, середньострокові та довгострокові;
 - г) прості, мультиплани та мегаплани.
6. Для одержання узагальненого показника реалізації проекту з метою контролю потрібно:
 - а) розробити систему показників, на основі яких порівняти виконання робіт за часом і вартістю;
 - б) визначити обсяги виконання робіт;
 - в) визначити грошові витрати на реалізацію проекту;
 - г) вірні відповіді а) та б).
7. Для досягнення ефективності функцій контролю звіти мають містити такі позиції:
 - а) кошторисну вартість (для порівняння фактичних і прогнозованих результатів);
 - б) фактичні результати на певну дату або період;
 - в) прогнозовані результати;
 - г) всі відповіді вірні.
8. Який із процесів контролю не належить до допоміжних:
 - а) контроль виконання плану проекту;
 - б) підтвердження досягнення цілей;
 - в) контроль та моніторинг ризиків;
 - г) контроль контрактів?

9. До зовнішніх джерел змін проекту належить:

- а) зміна системи оподаткування;
- б) зміна графіків постачань матеріалів;
- в) зміна джерел фінансування проекту;
- г) реконструкція підприємства для досягнення цілей проекту.

10. Управління змінами – це:

- а) внесення змін у проект на прохання замовника чи за пропозицією підрядчика у випадку невиконання фінансових умов проекту, передбачених бюджетом та/або кошторисною документацією;
- б) реєстрація всіх змін у змісті проекту (технології, обладнанні, вартісних показниках, графіку виконання робіт тощо) з метою детального вивчення й оцінки наслідків змін, організації виконавців, які реалізують зміни у проекті, а також прогнозування майбутніх змін;
- в) процес, який передбачає визначення цілей і параметрів взаємодії між роботами та учасниками проекту, розподіл ресурсів та вибір рішень для досягнення поставлених цілей проекту;
- г) вірна відповідь відсутня.

Завдання 2:

Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Термін	Визначення
а) цілеспрямованість	1. Обов'язкове планування всіх встановлених функцій управління проектом.
б) комплексність	2. Залучення керівництва до процесу розробки плану, що дає можливість враховувати вимоги, які не формалізуються.
в) збалансованість по ресурсах	3. Принцип, що розглядає планування як процес розгортання головної мети проекту в ієрархічну послідовність цілей і задач проекту до рівня окремих заходів, дій, робіт із визначенням порядку їх виконання.
г) системність	4. Проведення моніторингу, контролю і, за необхідності, актуалізації планових рішень протягом всього життєвого циклу проекту.
г) гнучкість	5. Здатність системи прогнозувати і враховувати можливі зміни впливу зовнішніх чинників та їх наслідків.
д) багатофункціональність	6. Принцип означає, що плани не містять задач і робіт, не забезпечених необхідними ресурсами.
е) оптимальність	7. Спадкоємність і взаємопов'язаність усіх планових рішень.
є) адаптивність	8. Повне охоплення наукових, проектних, організаційних, виробничих та інших заходів і робіт, направлених на досягнення цілей і результатів проекту.
ж) несуперечність	9. Розгляд проекту як цілісної системи з визначенням і врахуванням взаємозв'язків як всередині, так і поза ним.
з) безперервність	10. Незмінність основних цілей і обмежень проекту, його життєздатність, а також гнучкість і адаптивність системи.
й) стабільність	11. Здатність системи формувати не просто прийнятні плани, а раціональні або кращі плани за вибраними критеріями.

Завдання 3:

Розробіть бюджет проекту за такими даними.

- Обсяг виробництва та реалізації:

2014 рік	2015 рік	2016 рік
4300	4500	4800

- Ціна одиниці продукції – 1000 грн.

Товар обкладається ПДВ.

- Капітальні витрати підприємства:

- Будівельно-монтажні роботи – 1300 тис. грн;
- Обладнання – 700 тис. грн;
- Накладні витрати – 150 тис. грн.
- Всі витрати здійснено в першому році проекту.

- Прямі поточні витрати:

- Матеріальні витрати – 125 грн на од. продукції;
- Оплата праці – 62,5 грн на од. продукції;
- Додаткова оплата праці у розмірі 9% від заробітної плати.

Витрати здійснюються щороку.

Амортизація обладнання розраховується податковим методом (III група основних засобів).

- Операційні витрати:

- Оренда приміщення – 50 тис. грн;
- Виплата процентів за короткостроковий кредит банку – 12% від загальної суми 50 тис. грн;
- Маркетингові витрати – 500 тис. грн;
- Витрати на обслуговування виробничого процесу – 400 тис. грн;
- Оплата послуг зв'язку та банків – 80 тис. грн;
- Офісно-господарські витрати – 100 тис. грн;
- Інші адміністративні витрати – 140 тис. грн.

- Податок на прибуток – 25%.

- Земельний податок – 20 тис. грн.

- Доходи від участі в діяльності інших підприємств – 250 тис. грн щорічно.

- Доходи від реалізації матеріальних цінностей та майна, залишкова вартість яких – 200 тис. грн – 300 тис. грн у другому році реалізації проекту.

- Продаж цінних паперів залученим інвесторам – 1000 тис. грн у першому році проекту.

Дивіденди виплачуються у розмірі 10% від суми нерозподіленого прибутку.

Ситуація 1. Розробіть план проекту телевізійної шоу-програми «Герої чи злодії», яка передбачає зустрічі глядачів із політичними лідерами. При написанні плану використайте таку схему:

1. Планування цілей.
2. Ідентифікація основних операцій для управління проектами.
3. Визначення взаємозв'язків операцій.
4. Визначення тривалості робіт проекту. Складання розкладу виконання проекту.
5. Планування організації (ідентифікація, документування та призначення персоналу, відповідальності та відносин звітності).
6. Планування та оцінка ресурсів, необхідних для реалізації проекту.
7. Розробка бюджету.

Ситуація 2. Ви – керівник проекту, метою якого є створення бізнесцентру на базі університету. В процесі реалізації проекту адміністрація відмовилася від безоплатного фінансування вашого проекту.

Керівництвом проекту було прийнято рішення про внесення змін, а саме: отримання безоплатного кредиту з місцевого бюджету для фінансової підтримки студентської ініціативи для створення приватної справи. Проаналізуйте, як дана зміна вплине на:

- вартість проекту;
- заплановані показники робіт;
- графік виконання робіт;
- результат проекту.

РОЗДІЛ 5 СТРУКТУРИЗАЦІЯ ПРОЕКТУ

5.1. Визначення структури проекту на етапі планування

Управління проектом припускає його розбивку на окремі блоки, які є самостійними об'єктами планування, обліку, організації й координування, тобто побудову структури проекту.

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

Структура проекту повинна відповідати таким вимогам:

- кожний рівень ієрархії повинен мати закінчений вигляд або охоплювати всю суму частин проекту, представлених на даному рівні деталізації;
- сума характеристик елементів проекту на кожному рівні ієрархії структури повинна бути однаковою;
- нижній рівень декомпозиції проекту повинен містити елементи (модулі), на основі яких можуть бути чітко визначені всі дані, необхідні та достатні для управління проектами (функціональні характеристики, обсяги робіт, вартість, необхідні ресурси, виконавці, зв'язки з іншими елементами і т. ін.).

Правила структуризації:

- 1) кожний рівень декомпозиції проекту повинен мати закінчений вигляд або охоплювати всі компоненти даного рівня деталізування
- 2) сума характеристик елементів проекту на кожному рівні ієрархії повинні бути рівні
- 3) нижній рівень декомпозиції проекту повинен містити елементи або модулі на основі яких може бути ясно визначені всі дані, необхідні і достатні для управління проектом

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

5.2. Управління окремими компонентами проекту

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

Найбільш важливими *сферами використання структурних моделей проекту* є:

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

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

Структуризація проекту дозволяє більш конкретно сформулювати для всіх учасників проекту перелік виконуваних ними робіт, проміжні й кінцеві результати, які повинні бути отримані ними на визначених стадіях створення проекту, а також встановити між роботами раціональні інформаційні зв'язки. Вона передбачає розробку робочої структури (Work Breakdown Structure – WBS), організаційної структури проекту (Organization Breakdown Structure – OBS) та затратної структури (Cost Breakdown Structure – CBS).

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

- результати проекту;

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

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

Існують такі *підходи до структуризації проекту*:

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

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

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

Основні етапи розробки WBS:

1. Визначення ступеня деталізації проектних робіт.
2. Визначення кількості рівнів.
3. Розробка структури кожного рівня.

4. Підготовка опису елементів WBS.

5. Формування системи кодування.

6. Проведення зворотних обчислень (затрати знизу догори за принципом: відділ локалізації – субпідрядник).

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

На сьогодні застосовуються два основні підходи цього методу:

1. Створення тільки WBS (структуризація в одному розрізі);

2. Створення WBS і OBS (у розрізі – проект і організаційні підрозділи).

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

Для створення WBS структуризація може проводитися по таких рівнях:

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

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

Структура робочого пакету має такі складові:

- обсяг і перелік робіт до виконання;
- відповідальний за робочий пакет;
- необхідні результати; бюджет;
- основні умови;
- терміни (табл.5.1).

Таблиця 5.1.

Загальна структура робочого пакету

Робочий пакет	
Робочий пакет _____	(назва)
Відповідальність за робочий пакет _____	(ПІБ)
Поставлене завдання _____	

Необхідні результати _____	

Бюджет _____	
Основні умови _____	
Терміни _____	
Замовник _____	(підпис)
Відповідальний за робочий пакет _____	(підпис)

5.3. Завдання структуризації проекту

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

У практиці управління проектами основними задачами структуризації проекту є:

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

5.4. Послідовність здійснення структуризації

Структура проекту має поєднувати розподіл на:

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

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

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

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

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

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

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

1. Визначення цілей проекту

Повинні бути повністю та чітко визначені:

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

Доцільно використовувати ієрархію цілей.

2. Рівень деталізації

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

3. Структура процес

Повинна бути підготовлена схема життєвого циклу проекту.

4. Організаційна структура

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

5. Структура продукту

Це схема розбиття на підсистеми або ієрархія робіт.

6. План бухгалтерських рахунків в організації

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

7. Структура розбиття проекту

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

8. Генеральний зведений план проекту

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

9. Матриця розподілу відповідальності

В результаті аналізу взаємовідносин між елементами структури проекту та організацією (підприємством) будується матриця, де елементи структури проекту стають рядками, а елементи схеми організації компанії – стовпчиками

(або навпаки). В елементах матриці рівень відповідальності тих чи інших дійових осіб позначають за допомогою різних умовних позначень або кодів.

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

10. Робочий план бухгалтерських рахунків

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

11. Робочий сітьовий графік

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

12. Система наряд-завдань

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

13. Система звітності та контролю

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

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Що таке структура проекту?
2. Які основні вимоги до структури проекту?
3. Охарактеризуйте структуру проекту.
4. Які основні задачі структуризації проекту?
5. Які моделі структуризації проекту Ви знаєте?
6. Назвіть основні методи структуризації проекту.
7. Двоспрямована структуризація та кодування проекту.
8. Триспрямована структура проекту.
9. Чому проведення структуризації є необхідним в управлінні проектами?
10. Охарактеризуйте принципи системи кодування проекту.

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Структура проекту – це:
 - а) спосіб управління проектом;
 - б) комплекс взаємовідносин, що пов'язує виконавців проекту між собою;
 - в) сукупність взаємопов'язаних елементів і процесів проекту, які представлені з різним ступенем деталізації
 - г) вірна відповідь відсутня.
2. Який із перелічених підходів не застосовується при структуризації проекту:
 - а) функціональний підхід;
 - б) лінійний підхід;
 - в) географічний підхід;
 - г) за відповідальністю?

3. WBS – це:

- а) ієрархічна структура, побудована з метою логічного розподілу усіх робіт із виконання проекту і подана у графічному вигляді;
- б) сукупність декількох рівнів, кожний з яких формується в результаті синтезу робіт попереднього рівня;
- в) комплекс взаємовідносин, що пов'язує виконавців проекту між собою;
- г) вірна відповідь відсутня.

4. Які підходи використовуються при застосуванні методу WBS:

- а) створення тільки WBS (структуризація в одному розрізі);
- б) створення WBS і OBS (у розрізі – проект і організаційні підрозділи);
- в) створення WBS і CBS (у розрізі проекту й витрат на його реалізацію);
- г) правильні відповіді а) та б)?

5. Які з перелічених рівнів входять до WBS:

- а) проект;
- б) стадії або субпроекти;
- в) системи або блоки;
- г) всі відповіді вірні.

6. Яке з перерахованих завдань не належить до процесу структуризації проекту:

- а) розподіл відповідальності за елементами проекту й визначення зв'язку робіт зі структурою організації (ресурсами);
- б) точне оцінювання необхідних витрат (коштів, часу і матеріальних ресурсів);
- в) створення єдиної бази для планування, упорядкування кошторисів і контролю за витратами;
- г) всі відповіді вірні.

7. Дві ієрархічні схеми, які між собою пов'язані як ієрархія виробів та ієрархія робіт (нижній рівень відповідає пакетам робіт, які необхідні при розробці сіткового графіка), називаються:

- а) «дерево цілей»;
- б) «дерево робіт»;
- в) «дерево ризиків»;
- г) матриця відповідальності.

8. Матриця відповідальності – це:

- а) схема, що пов'язує пакети робіт з організаціями-виконавцями (використовується для контролю відповідності розподілу ролей за цілями проекту);
- б) схема, що пов'язує ресурси з організаціями-постачальниками (використовується для контролю за розподілом та використанням ресурсів проекту);

в) схема, що пов'язує пакети робіт з організаціями-виконавцями та організаціями-постачальниками;

г) вірна відповідь відсутня.

9. Який з елементів не належить враховувати при поєднанні структур проекту:

а) облік витрат;

б) описання робочих пакетів;

в) штатний розклад;

г) систему кодування.

10. За принципами кодування (три цифри) код першого рівня представляє:

а) загальну структуру проекту;

б) відділи;

в) групи;

г) вірна відповідь відсутня.

Завдання 2:

Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Термін	Визначення
а) структура споживання ресурсів	1. Пов'язує пакети робіт з організаціями-виконавцями. Використовується для контролю відповідності розподілу ролей цілям проекту.
б) організаційна структура виконавців	2. Ієрархічно побудований графік, який фіксує необхідні на кожному рівні ресурси. Використовується для аналізу засобів, необхідних для досягнення цілей та підцілей проекту.
в) матриця відповідальності	3. Схеми цілей, підцілей по рівнях. Основне правило розбиття – повнота: кожна мета верхнього рівня повинна бути представлена повним набором підцілей.
г) дерево рішень	4. У цій схемі керівник – нульовий рівень. На нижчих рівнях – відділи, необхідні для функціонального управління роботами. Мета даної структури – визначити виконавців, відповідальних за виконання робіт.
г) дерево цілей	5. Включає дві ієрархічні схеми, які між собою пов'язані певним чином: ієрархія виробів та ієрархія робіт. Нижній рівень ієрархії робіт відповідає пакетам робіт, які необхідні при розробці сіткового графіка.
д) сіткова модель	6. Складається на основі СПР і ОСВ, дерева цілей і робіт, таким чином, що утворюють сітковий графік вузлових подій. Це забезпечує можливість проведення ефективного контролю.
е) дерево робіт	7. Ієрархічний граф, який фіксує вартість елементів проекту на кожному рівні.
є) структура витрат	8. Схеми задач оптимізації багатокрокового процесу реалізації проекту. Гілки дерева відображають події, які можуть мати місце, а вузли («вершини») – точки, в яких виникає необхідність вибору.

Завдання 3:

На основі теоретичного матеріалу розділу розробіть схеми структурних моделей проекту («дерево цілей», «дерево ресурсів»).

Ситуація 1. Розробити робочу та організаційну структуру проектної команди по ремонту будівельною фірмою фірмового магазину ЗАТ «Житомирські ласощі». Побудувати двоспрямовану структуру проекту.

Ситуація 2. Розробіть трирівневу робочу структуру проекту створення комп'ютерного центру «Інтернет-клуб «Біллі», якщо передбачається відкрити такі відділи:

- добір і підготовка кадрів;
- поставка й монтаж устаткування;
- програмне забезпечення;
- управління проектом.

РОЗДІЛ 6 МЕРЕЖЕВЕ І КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ

6.1. Математичні методи планування проекту

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

6.2. Мережеве планування проекту

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

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

Застосування мережевого планування допомагає відповісти на такі питання:

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

Мережеве планування полягає передусім у побудові мережевого графіка та в обчисленні його параметрів.

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

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

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

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

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

- стрілчасті графіки;
- графіки передування.

Стрілчасті графіки почали застосовуватися у 50-х рр. ХХ ст. Вони мали вигляд зображення роботи у вигляді стрілки, а зв'язки між роботами зображались у вигляді кіл та отримали назву подій, які мали порядкові номери (рис. 6.1).

Графіки передування почали використовуватися у 60-х рр. ХХ ст. На відміну від стрілчастих графіків, роботи подано у вигляді прямокутників, а стрілками позначають логічні зв'язки (рис. 6.2).

Графіки передування мають свої переваги, оскільки такі графіки легше створювати, спочатку зобразивши всі прямокутники – роботи, а потім позначивши логічні зв'язки між ними. Для графіків передування легше

створювати комп'ютерні програми, які сьогодні використовують. Від графіків передування простіше перейти до діаграм Ганта, які є формою календарного планування.

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

1. ПЕРТ / час.
2. ПЕРТ / витрати.

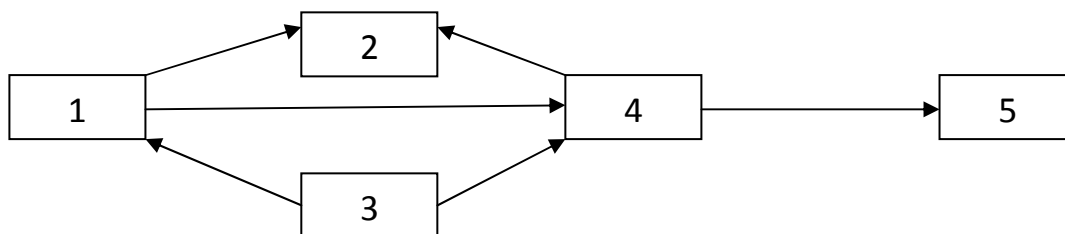


Рис. 6.1. Стрілчастий графік

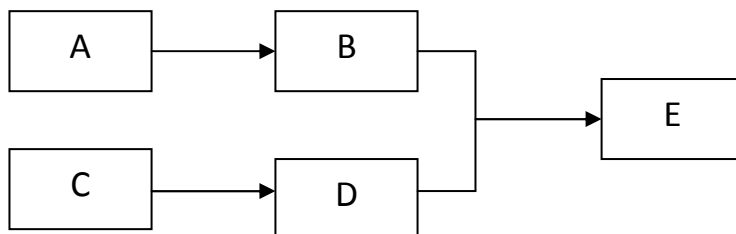


Рис. 6.2. Графік передування

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

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

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

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

6. Проведення структурного аналізу робіт за проектом.
7. Визначення видів робіт.
8. Побудова мережевих графіків.
9. Встановлення залежностей між тривалістю робіт та вартістю.
10. Періодичне коригування мережі та оцінок.
11. Контроль за ходом виконання робіт.
12. Проведення за необхідності заходів, які забезпечували б виконання робіт за планом.

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

Як зазначає А. Ільїн, існує близько 100 різновидів методу ПЕРТ, але вони мають загальні характеристики. До них можна віднести такі особливості застосування цього методу:

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

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

Найважливішими *етапами мережевого планування* є такі:

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

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

Далі проводиться побудова первинних мережевих графіків, їх перевірка та об'єднання окремих мереж у зведену модель.

Завершальним етапом мережевого планування є визначення тривалості виконання окремих робіт чи сукупних процесів. Для встановлення тривалості будь-яких робіт необхідно насамперед користуватися відповідними нормативами чи нормами трудових затрат. А у разі відсутності вихідних нормативних даних тривалість усіх процесів і робіт може бути встановлена різними методами, у тому числі і за допомогою експертних оцінок.

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

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

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

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

Із графіка видно, що найбільш тривалий повний цикл планування нової продукції включає таку послідовність подій: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 8, 9, 10, 11, 12. На

графіку він зображений «жирною» лінією. Цикл охоплює період із моменту ухвалення рішення про необхідність виробництва виробу до моменту випуску його на національний ринок за умови, що всі етапи планування продукції відбуваються в чіткій послідовності. Затримка у виконанні будь-якої операції на цьому шляху веде до відставання від графіка процесу планування.

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

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

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

- моделі типу «вершини – роботи». Роботи представлені у вигляді прямокутників, пов'язаних логічними залежностями (рис. 6.3);
- моделі «вершини – події» (кожна робота визначається і, номером – початок – закінчення. Робота визначається стрілками між двома вузлами і номерами вузлів, які вона пов'язує (рис. 6.4));

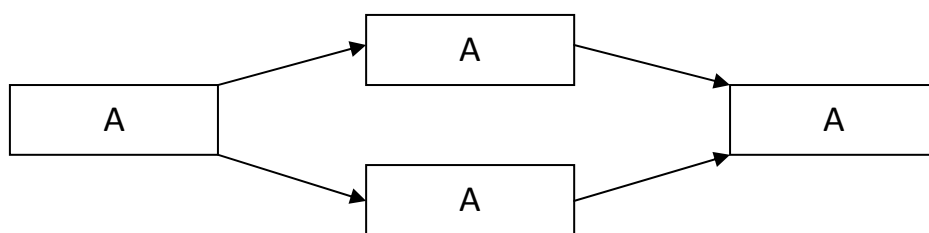


Рис. 6.3. Проста мережа типу «вершини – роботи»

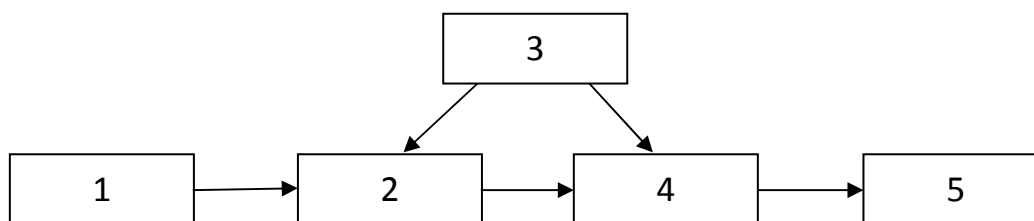


Рис. 6.4. Мережа типу «вершини – події»

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

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

Алгоритм розрахунку мережевої моделі

Ранній початок і закінчення розраховуються на етапі прямого проходу по мережі. Ранній початок першої роботи дорівнює 0, раннє закінчення розраховується додаванням значення тривалості роботи. Раннє закінчення перетворюється у наступній роботі на ранній початок відніманням випередження або додаванням запізнення, які передбачають залежність «закінчення-початок». Для залежності «початок-закінчення» час початку перетворюється на закінчення.

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

Визначення критичного шляху

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

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

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

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

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

6.3. Календарне планування проекту

Важливе місце у плануванні проекту мають завдання календарного планування.

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

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

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

1) за рівнем планування:

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

У свою чергу, функціональні календарні плани робіт поділяються:

2) за типами робіт:

- ФКПР проектування;
- ФКПР матеріально-технічного забезпечення;
- ФКПР будівництва;
- ФКПР введення в експлуатацію і освоєння;
- ФКПР також можуть бути складені як окремі елементи, підсистеми, комплекси великого проекту, які в цьому випадку розглядаються як міні-проекти;

3) за глибиною планування:

- перспективні графіки;
- графіки початку й завершення робіт за проектом;
- щомісячні, щотижневі, щоденні;

4) за формою подання:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Календарний план проекту ремонту центральної кімнати будинку

Код роботи	Робота	Тривалість, днів	Дата початку	Дата кінця
A	Купити матеріали	2	1.06	2.06
B	Пофарбувати стелю	4	3.06	6.06
C	Пофарбувати стіни	4	3.06	6.06
D	Пофарбувати дерев'яні частини	5	3.06	7.06

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

Робота	Показник	Поточна дата							
		Понеділок, 1.06	Вівторок, 2.06	Середа, 3.06	Четвер, 4.06	П'ятниця, 5.06	Субота, 6.06	Неділя, 7.06	
A	План.	■							
	Факт.								
B	План.		→	■					■
	Факт.								
C	План.		→	■					■
	Факт.								
D	План.		→	■					
	Факт.								

Умовні позначення:

- – критична робота;
- – некритична робота;
- – запас часу.

Позитивними рисами діаграми Ганта є:

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

Перед тим, як розміщувати роботу на діаграмі, потрібно розглянути, чи існує логічний зв'язок між роботами, тривалістю робіт залежно від забезпечення необхідними ресурсами і розподілом ресурсів між роботами. Діаграма Ганта дає

можливість наочно визначити, які роботи є критичними, а які – некритичними, який запас часу мають некритичні роботи, резерв часу, логічний зв'язок між роботами.

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

$$TP = TM : ЧП, \quad (6.1)$$

де TP – тривалість роботи, днів;

TM – трудомісткість роботи, люд.-днів;

$ЧП$ – чисельність працюючих, осіб.

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

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

Задачі планування мають, як правило, два типи постановки:

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

2. *Розподіл ресурсів.* Залежно від прийнятого критерію оптимальності та характеру обмежень, задачі розподілу ресурсів поділяють на: задачі оптимізації відхилень від заданих термінів або мінімізації термінів настання цільових подій при дотриманні обмежень на ресурси та задачі оптимізації деяких показників якості використання ресурсів при заданих термінах виконання комплексу робіт.

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

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

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

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

- проводиться інтегральна оцінка надійності проекту, а саме: ресурсні можливості реалізації (чи достатньо ресурсів і чи можливо отримати необхідні ресурси для виконання робіт); економічні можливості реалізації (мінімальні витрати за даним варіантом); фінансові можливості реалізації (чи буде план забезпечений фінансовими ресурсами);

- на основі проведеної оцінки проводяться коригування та оптимізація проекту (чи задовольняє проект плану планові критерії) і приймається робочий проект календарного плану.

Документація за пакетом календарного плану проекту включає:

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

6.4. Оптимізація проекту

У плані, де розподілено ресурси, вже визначено моменти початку й завершення робіт. Проте при перевірці економічних можливостей реалізації проекту може з'ясуватися, що визначені тривалості економічно не вигідні. У цьому разі необхідно переглянути критерії розподілу ресурсів і дослідити можливості одержання додаткових ресурсів, тобто здійснити другу ітерацію розподілу ресурсів, перевіривши після цього, чи є економічні та фінансові передумови реалізації його результатів. Такий ітеративний аналіз доцільно виконувати доти, поки не буде отримано прийнятний розклад [28].

План, що витримав аналіз на можливість його реалізації, необхідно оцінити на відповідність іншим критеріям. При цьому слід урахувати коливання вартості, пов'язані з ресурсними змінами, зниженням і підвищенням цін, перервами в роботі, простоями, вартістю навчання працівників, виплатою премій за скорочення термінів виконання робіт тощо.

Можуть змінитися й умови виконання проекту, закони, пов'язані з податками, тощо. До визначальних економічних критеріїв належать також максимальна зайнятість та мінімум економічної активності.

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

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

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

Після складання оптимального плану потрібно підготувати розклад використання трудових ресурсів і матеріалів на випадок, коли проект має бути забезпечений власним персоналом, а необхідні матеріали повинен поставляти замовник. *На цій стадії необхідно виконати такі дії:*

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

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

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

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

Завдання, справи, тести

Завдання 1:

1. Календарне планування – це:
 - а) складання й коригування термінів виконання комплексів робіт за роками та кварталами і визначення потреби у ресурсах для кожного етапу робіт;
 - б) складання й коригування робіт із деталізацією завдань на місяць, тиждень або добу;
 - в) складання й коригування розкладу виконання робіт, згідно з яким роботи, які виконуватимуть різні організації, взаємоузгоджуються в часі з урахуванням можливостей їх забезпечення матеріально-технічними та трудовими ресурсами;
 - г) вірна відповідь відсутня.
2. Який із перерахованих типів оцінки календарного плану не використовується для аналізу можливості реалізації проекту:
 - а) інтегральна оцінка надійності;
 - б) екологічна оцінка;
 - в) ресурсна оцінка;
 - г) економічна оцінка.
3. Для аналізу економічних та фінансових можливостей проекту на стадії планування необхідно:
 - а) оцінити наявність ресурсів для всіх робіт;
 - б) оцінити вартість операцій залежно від тривалості їх виконання і отриману інформацію використати для аналізу можливостей реалізації проекту;
 - в) розглянути альтернативні методи реалізації проекту;
 - г) вірні відповіді б) та в).
4. Який із поданих критеріїв не використовується з метою оптимізації календарного плану:
 - а) мінімальна тривалість виконання проекту;
 - б) мінімальна вартість та максимальне використання власних ресурсів;
 - в) максимальна зайнятість у період економічного спаду;
 - г) максимальна задоволеність замовника.
5. Мережеве планування – це:
 - а) одна з форм графічного відображення змісту робіт і тривалості виконання планів та довгострокових комплексів, проектних, планових, організаційних та інших видів діяльності підприємства, яка забезпечує оптимізацію на основі економіко-математичних методів та комп'ютерної техніки;
 - б) планування, що передбачає доведення до підрозділів і безпосередніх виконавців тематики та номенклатури робіт із підготовки виробництва, проведення необхідних розрахунків з обсягу робіт, складання графіків виконання останніх;
 - в) вірні відповіді а) та б);
 - г) вірна відповідь відсутня.

6. Мережева модель – це:

- а) інформаційно-динамічна модель, яка відображає взаємозв'язки між технічними елементами проекту;
- б) будь-які виробничі процеси чи інші дії, які призводять до досягнення певних результатів, подій;
- в) кінцеві результати попередніх робіт, що є моментом завершення планової дії;
- г) множина поєднаних між собою елементів для опису технологічної залежності окремих робіт і етапів майбутніх проектів.

7. Графіки, що мають зображення у вигляді кіл та поєднані стрілками для визначення логічних зв'язків між роботами, називаються:

- а) стрілчасті;
- б) графіки передування;
- в) графіки наслідування;
- г) вірна відповідь відсутня.

8. Спосіб відображення календарного графіка у вигляді таблиць для відображення наочності подання перебігу виконання робіт за проектом називається:

- а) табличний;
- б) графічний;
- в) текстовий;
- г) вірна відповідь відсутня.

9. Тривалість роботи проекту визначається як:

- а) сума витрат часу на виконання кожного елемента проекту;
- б) відношення трудомісткості робіт проекту до середньооблікової чисельності працюючих над проектом;
- в) час, протягом якого доходи від реалізації повністю покрили витрати інвесторів проекту;
- г) вірна відповідь відсутня.

10. Оптимізація мережевих графіків полягає в:

- а) покращенні процесів планування, організації й утворенні комплексу робіт із метою скорочення витрат економічних ресурсів і збільшення фінансових ресурсів при заданих планових обмеженнях;
- б) комплексі досліджень щодо використання передових методів та технічних заходів у процесі планування технічної підготовки виробництва;
- в) складанні й коригуванні робіт із деталізацією завдань на місяць, тиждень або добу;
- г) вірна відповідь відсутня.

Завдання 2:

Таблиця 6.1

Код роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, днів
A	–	1
B	A	2
C	A	3
D	B, C	13
E	B, C	5
F	B, C	18
G	D, E, F	7

На основі наведених даних:

1. Побудувати мережевий графік проекту з визначенням усіх параметрів: код роботи, тривалість роботи, ранній початок, пізній строк початку, ранній строк закінчення, пізній строк закінчення, резерв часу.
2. Визначити критичний шлях проекту, загальну тривалість проекту, резерв часу.

Завдання 3:

Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Таблиця 6.2

Термін	Визначення
а) мережева модель	1. Одна з форм графічного відображення змісту робіт і тривалості виконання планів і довгострокових комплексів проектних, планових, організаційних та інших видів діяльності підприємства.
б) тривалість роботи	2. Множина поєднаних між собою елементів для опису технологічної залежності окремих робіт і етапів майбутніх проектів.
в) мережеве планування	3. Інформаційно-динамічна модель, яка відображає всі логічні взаємозв'язки та результати робіт, необхідних для досягнення кінцевої мети планування.
г) критичний шлях	4. Будь-які виробничі процеси чи інші дії, які призводять до досягнення певних результатів, подій.
д) мережевий графік	5. Кінцеві результати попередніх робіт, момент завершення планової дії.
е) роботи мережевого графіка	6. Зображення роботи у вигляді стрілки, а зв'язків між роботами – у вигляді кіл.
є) календарне планування	7. Зображення роботи у вигляді прямокутників, а стрілками позначаються логічні зв'язки між даними роботами.
ж) параметри календарного плану	8. Процес складання й коригування розкладу, в якому роботи, що виконуються різними організаціями, взаємопов'язуються між собою в часі та з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів.
з) події мережевого графіка	9. Дати початку та закінчення кожної роботи, тривалість та необхідні ресурси для її виконання.
і) стрілчасті графіки	10. Шлях у мережевій моделі, тривалість якого дорівнює критичній. Роботи, що лежать на шляху, називаються критичними.
ї) графіки передування	11. Мінімальна тривалість, протягом якої може бути виконаний весь комплекс робіт проекту.
й) критична тривалість	12. Головний параметр планування, що залежить від сумарної трудомісткості та часу, що витрачається на виконання елементів роботи, і числа працюючих, які можуть її виконувати, а також від обсягу та інтенсивності виконання робіт.

РОЗДІЛ 7 ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСІВ, ВИТРАТ І ПРОЕКТНОГО БЮДЖЕТУ

7.1. Матеріально-технічна підготовка проекту

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

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

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

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

Договір підряду регулює закупівлі, необхідним об'єктом яких є результат певних дій. У цьому разі одна сторона за завданням іншої зобов'язується

виконати для неї за плату певну роботу (замовлення), результат якої переходить у власність замовника. На основі таких зобов'язань створюється нове майно (будівництво), здійснюється ремонт, поліпшуються існуючі об'єкти (реконструкція, капітальний ремонт, технічне обслуговування), реалізуються результати творчої діяльності (дослідження, нововведення).

Розрізняють такі *організаційні форми закупівель*: прямі, посередницькі та біржові.

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

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

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

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

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

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

Планування й організацію здійснюють на основі даних ПКД; графіки розроблюють на основі загального плану проекту з урахуванням тривалості розробки ПКД, циклу закупівель і доставки вантажів; план має охоплювати проект загалом; місце закупівель вибирають на основі розрахунку вартості

варіантів; у плані зазначають осіб, які відповідають за кожну позицію постачання.

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

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

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

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

7.2. Категорії витрат проекту

Витрати проекту класифікуються за такими ознаками:

– всі *витрати за проектом* поділяються на інвестиційні та поточні. До *інвестиційних* належать витрати на інвестиції до основного капіталу (придбання землі, будівництво приміщень та споруд, купівля або оренда технології та обладнання), передвиробничі витрати на потреби в обіговому капіталі.

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

– *за місцем виконання робіт* витрати поділяються на: витрати відділу, сектора, лабораторії, тимчасового творчого колективу, експедиції, партії,

дільниці, служби або іншого адміністративно-відособленого структурного підрозділу тощо.

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

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

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

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

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

– *залежно від зміни обсягів виконаних проектних робіт* виробничі витрати поділяються на постійні та змінні.

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

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

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

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

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

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

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

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

Витрати на експлуатацію машин і механізмів включають витрати на:

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

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

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

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

Інші капітальні витрати, що входять до кошторисної вартості, - це витрати на виконання науково-дослідних, проектно-конструкторських і проектно-розвідувальних робіт, у будівництві – витрати на освоєння будівельного майданчика, плату за відведення земельних ділянок, відшкодування вартості відчужуваних під будівництво земель, переселення у

зв'язку з будівництвом, підготовку експлуатаційних кадрів для підприємства; різноманітні компенсації та доплати працівникам.

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

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

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

7.3. Порядок планування витрат за проектом

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

Метою планування витрат проекту є:

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

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

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

заробітна плата, накладні витрати). При складанні бюджету проекту витрати планують від загального до конкретного.

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

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

7.4. Розробка бюджету проекту

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

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

При складанні бюджету повинна забезпечуватися така динаміка інвестицій, яка дозволила б виконувати проект відповідно з часовими та фінансовими обмеженнями (рис. 7.1).

Бюджет проекту є основою для встановлення завдань окремим виконавцям, на загальному бюджеті базуються їх плани. Тобто, бюджет проекту – це план дій, крім того, це інструмент для керівництва та контролю.

Порівнюючи фактичні показники з запланованими, можна здійснювати так званий бюджетний контроль фірми.

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

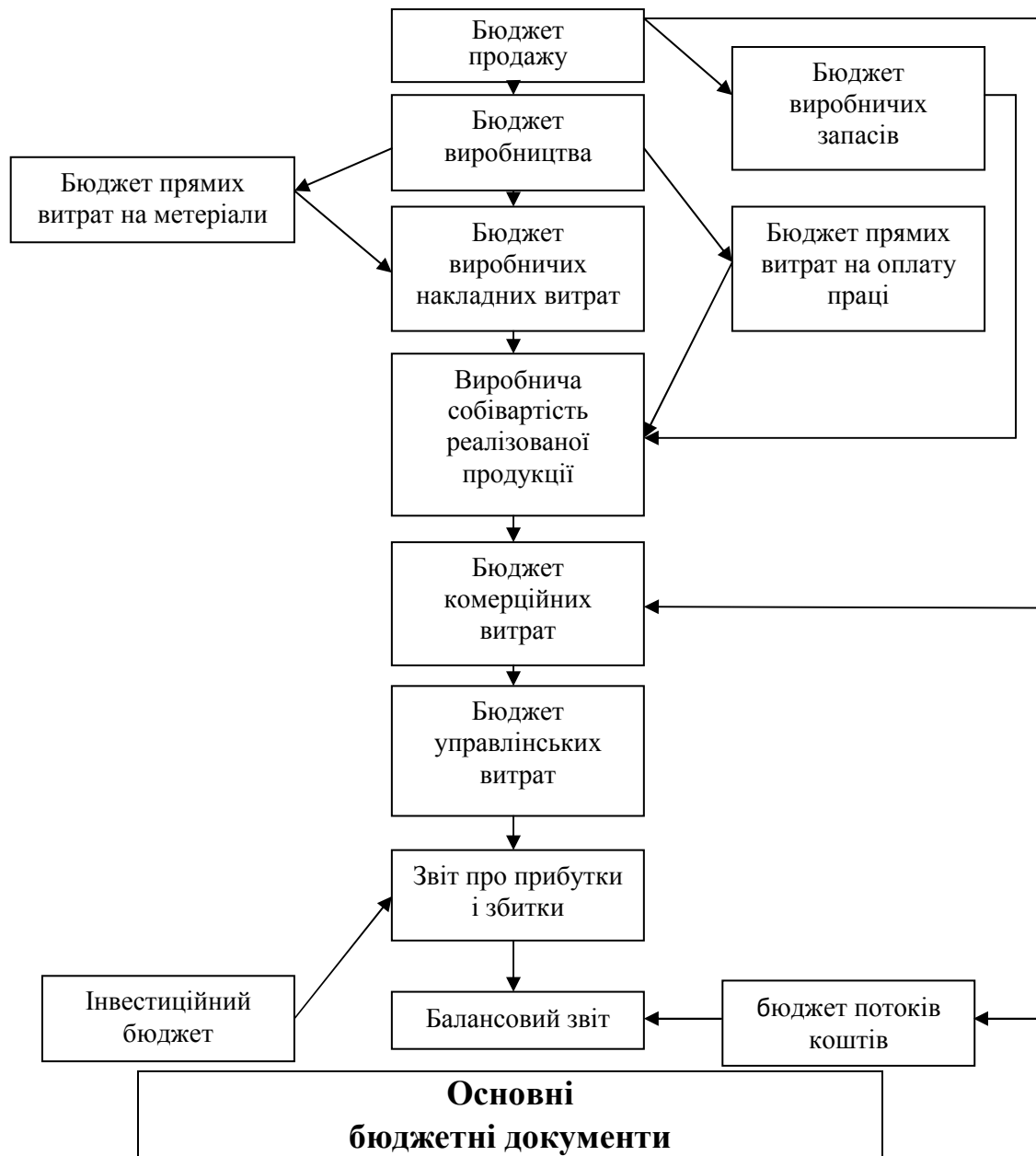


Рис. 7.1. Схема формування бюджету проекту

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

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

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

Основні завдання бюджетного контролю – одержання точних оцінок витрат, їх розподіл у часі, підтвердження витрат, своєчасність звітності про витрати, виявлення помилкових витрат, підготовка звіту про фінансовий стан проекту, прогноз витрат. Контроль за витратами фінансових коштів здійснює спеціальна група контролю при керівникові проекту.

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

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

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

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

Витрати на проект пов'язані з перерахуванням коштів на оплату матеріалів, устаткування, робіт і послуг. *Витрати*, що припадають на звітний

період, називають *поточними*. Розрізняють ще витрати *виробничі*, якщо вони пов'язані з виробничим процесом, і *невиробничі* (вибуття основних фондів, списання незатребуваної дебіторської заборгованості тощо).

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

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

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

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

7.5. Можливості внесення змін до проектного бюджету

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

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

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Назвіть категорії витрат?
2. Що включає в себе процес планування ресурсів?
3. Які існують джерела фінансування проекту?
4. Проведення яких етапів включає процес планування ресурсів?
5. Що регулює договір підряду?
6. Яка основна мета планування витрат?
7. Що таке кошторис витрат проекту? Для чого його складають?
8. Що розуміють під згладжуванням ресурсів?
9. Що таке бюджет проекту? Який порядок його складання?
10. З якою метою складають плановий баланс грошових надходжень і витрат?

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Який із перелічених етапів не використовується при плануванні ресурсів:
 - а) оцінка потреби у ресурсах;
 - б) зіставлення потреби й наявності ресурсів;
 - в) визначення потреби ресурсів по проекту;
 - г) отримання необхідних ресурсів за підписаними договорами.
2. ТОВ «Ольга» підписало контракт з МНК «АУОК» на отримання кредитної лінії, розрахованої на 5 років, протягом яких буде відкрито мережу

магазинів косметики у всіх регіонах північної частини України. Цей вид фінансування передбачає використання таких джерел фінансування, як:

- а) власні;
 - б) позикові;
 - в) міжнародні інвестиції;
 - г) асигнування з державного бюджету.
3. Планування контрактів включає такі процеси:
- а) визначення того, які ресурси та послуги необхідні в проекті;
 - б) документування вимог до ресурсів та послуг і визначення потенційних постачальників;
 - в) складання контрактів, які планується укласти;
 - г) всі відповіді вірні.
4. Планування собівартості проектних робіт в Україні здійснюється відповідно до:
- а) Методичних рекомендацій з формування собівартості проектних робіт, затверджених Наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України;
 - б) ЗУ «Про планування собівартості проектних робіт»;
 - в) Наказу Міністерства економіки з питань європейської інтеграції в Україні від 12.09.01.
 - г) Інструкції НБУ «Про планування витрат на проекти комерційних банків» від 16.07.98 р.
5. Кошторис витрат проекту – це:
- а) перелік статей всіх видів надходжень та витрат у зведеній таблиці;
 - б) напрямки витрачання коштів, затверджених при підписанні проекту;
 - в) документ, який визначає перелік всіх видів ресурсів, що планується використовувати при реалізації проекту;
 - г) вірна відповідь відсутня.
- Відповідь:* а); б); в).
6. Складовими календаря бюджету проекту не є:
- а) календар витрат;
 - б) умови платежів;
 - в) критичні моменти реалізації проекту і засоби зниження пов'язаних із цим ризиків;
 - г) розрахунок прибутків по проекту.
7. Залежність потреби в ресурсах від тривалості робіт, при якій протягом всього циклу виконання робіт величина запланованих ресурсів не змінюється, називається:
- а) постійною;
 - б) ступінчастою;
 - в) трикутнковою;
 - г) змінною.

8. Бюджет проекту – це:

- а) план, який виражається у кількісних показниках і відображає витрати, необхідні для досягнення поставленої мети;
- б) комплекс документальних розрахунків, необхідних для визначення розміру витрат на проект;
- в) це документ, що визначає вартість проекту;
- г) це інструмент контролю й аналізу витрат коштів і ресурсів на проект.

9. Кошторисна вартість матеріалів, конструкцій, деталей та напівфабрикатів включає:

- а) лише купівельну вартість;
- б) вартість придбання;
- в) їх вартість, витрати на упакування, реквізити, доставку, а також заготівельно-складські витрати;
- г) всю суму витрат на їх доставку, а також заготівельно-складські витрати.

10. Фінансовий бюджет проекту складається з:

- а) бюджету витрат на збут, на адміністративні витрати та бюджету прибутку;
- б) бюджету виробничої собівартості готової продукції та бюджету собівартості реалізованої продукції;
- в) бюджету капіталовкладень, бюджету коштів та бюджету балансів;
- г) вірна відповідь відсутня.

Завдання 2:

Умовами проекту передбачено виробництво олівців у звітному році в кількості 5000 шт., витрати дерева на одиницю становлять 0,05 кг, на наступний рік передбачено збільшення обсягу олівців на 10%, а економію матеріалу – на 3%. Необхідно спланувати *потребу в матеріалі* на наступний рік.

Завдання 3:

Сплануйте *норматив оборотних коштів проекту* у виробничих запасах, якщо:

- середньодобові витрати матеріалів – 100 т
- ціна однієї тонни матеріалу – 1500 грн.
- норма запасу, в днях:
 - транспортного – 1;
 - поточного – 20;
 - страхового (резервного) – 8;
 - технологічного – 2;
 - підготовчого – 1.

Завдання 4:

Визначте *норму витрат матеріалів* на 1 виріб, якщо середня вага виробу 3 кг, коефіцієнт використання матеріалів – 0,8.

Завдання 5:

Визначте *потребу в болтах* на плановий період, якщо в результаті реалізації проекту обсяг виробництва збільшиться на 10%, а економія матеріалів – на 3%. Фактичні витрати за минулий період становили 5 т.

Завдання 6:

Сплануйте *валові витрати* за проектом на всі соціальні заходи, якщо відрахування від нещасних випадків становить 20%, а витрати на оплату праці – 325 тис. грн.

Завдання 7:

Сплануйте відпускну *ціну* магнітофона, якщо відомо, що виробнича собівартість становить 231 грн., комерційні витрати – 69 грн., рентабельність виготовленої продукції – 1,5%, ПДВ – 20%.

Завдання 8:

Чисельність промислово-виробничого персоналу в базовому періоді склала 1000 осіб. В ході реалізації проекту по встановленню нової виробничої лінії передбачається збільшити обсяг виробництва на 5%. Визначити *планову вихідну чисельність персоналу* (осіб).

Завдання 9:

Сплануйте середньооблікову чисельність робітників-відрядників, якщо за умовами проекту планова трудомісткість виробничої програми – 1850 тис. нормо-год., плановий фонд робочого часу – 1760 год., плановий коефіцієнт виконання норм – 1,05.

Завдання 10:

Приміщення складу Житомирського управління осушувальних систем становить 70 м². Згідно з експертною оцінкою, вартість складу на 31.07.16. складає 11300 грн. Сплануйте надходження орендної плати за базовий місяць.

Завдання 11:

Ви – головний економіст ПАТ «Житомирські ласощі». У підприємства є можливість залучити кошти для покриття витрат проекту по виробництву нової серії шоколадних цукерок із фруктовোю начинкою. Джерела надходження коштів відображені в таблиці. Необхідно визначити їх умовні суми та вказати, які витрати можливо покрити за рахунок даних джерел.

Таблиця 7.1.

Можливі джерела фінансування	Які витрати покриваються	Сума, тис. грн.
1. Власні кошти		
2. Залучені кошти, в т. ч.:		
2.1. Капітальні інвестиції		
2.2. Прямі інвестиції		
2.3. Портфельні інвестиції		
2.4. Випуск і розміщення облігацій		
3. Кредити комерційних банків		
4. Нормальна кредиторська заборгованість		
5. Державні субсидії		
6. Інші		

РОЗДІЛ 8 КОНТРОЛЬ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

8.1. Контроль як основа управління проектною діяльністю

Для багатьох слово «контроль» означає обмеження, примус, відсутність самостійності. Внаслідок такого стійкого сприйняття контроль належить до тих функцій управління, сутність яких найчастіше розуміють неправильно. Спускання контролю до рівня обмежень, що виключають можливість самостійних дій, заподіюють шкоду організації і змушують поводитися строго дисципліновано за принципом «шикуйся, струнко!», означало пропустити найважливішу функцію управління – забезпечення поставлених цілей проекту.

Контроль проектної діяльності – це процес, у якому керівник проекту встановлює, чи досягнуто поставлених цілей, виявляє причини дестабілізації процесу виконання роботи і обґрунтовує прийняття управлінських рішень, що коригують виконання завдань, раніше, ніж буде нанесено збиток виконанню проекту (зрив строків виконання робіт, перевищення використання ресурсів і вартості, низька якість тощо). Контроль дає керівнику проекту можливість визначити, чи варто переглядати плани, кошториси, якщо деякі параметри перевищили припустимі значення.

На процес реалізації проекту впливає багато як зовнішніх, так і внутрішніх дестабілізаційних чинників. Це призводить до зміни розрахункових параметрів (строкових і вартісних). У зв'язку з мінливими умовами навколишнього середовища проекту керівникам не завжди вдається вчасно вжити заходів коригування процесу виконання робіт і мотивувати підлеглих на досягнення поставлених цілей. За таких умов одним із важливих засобів реалізації поставлених цілей є контроль за реалізацією проекту. За допомогою контролю проект-менеджер визначає правильність прийнятого рішення, здійснення проекту за часом, вартістю, ресурсами, вирішує необхідність внесення змін до плану реалізації проекту.

Завдання контролю проектної діяльності полягає в тому, щоб, отримавши фактичні дані про перебіг виконання проекту, порівняти їх із плановими характеристиками й виявити відхилення, формуючи тим самим так звані сигнали неузгодженості. Контроль має забезпечити моніторинг (систематичне та планомірне спостереження за реалізацією проекту); виявлення відхилень від цілей реалізації проекту за допомогою критеріїв і обмежень, які фіксують у календарних планах і сіткових графіках, бюджетах,

розрахункових потребах у витратах трудових, матеріальних, фінансових, нормативних та ін.; прогнозування наслідків зміни ситуації та обґрунтування необхідності прийняття коригувальних заходів.

Керівники постійно контролюють процес реалізації проекту. Вони порівнюють роботи, виконані за проектом, із планом і визначають істотні розбіжності. В управлінні проектами такі розбіжності називають відхиленнями. А оскільки відхилення бувають завжди, то у процесі контролю проекту на них не звертають уваги. Найчастіше постає таке запитання: «Чи достатньою мірою малі відхилення, щоб з ними можна було впоратися чи змиритися?»

Рівень відхилень. Припустимі рівні відхилень необхідно визначати ще на початку реалізації проекту. Наприклад, у типовому будівельному проекті такі рівні малі, бо підрядчик-будівельник, як правило, має великий досвід і знає, що та як потрібно робити для своєчасного та якісного виконання робіт. Крім того, будинки звичайно зводять за фіксованою ціною (тобто підрядчики погоджуються наперед продати свої послуги за певну ціну). У дослідницькому проекті прийнятні відхилення можуть бути великими – скажімо, до 20 %. Дослідження завжди несуть у собі значну частку невизначеності, тому спланувати їх можна лише приблизно.

В основі процесу контролю лежать збирання та аналіз даних про просування проекту. За наявності такої інформації керівники проекту мають можливість спланувати подальші дії і заходи. Наприклад, якщо відставання від графіка виходить за прийнятні межі, керівники можуть вирішити прискорити виконання певної кількості критичних завдань, виділивши на них додатковий обсяг ресурсів.

Контроль обмежується спостереженням, вимірюванням, реєстрацією, збереженням і опрацюванням даних. У його завдання не входить оцінка відхилень за тими чи іншими критеріями. Предметом контролю є факти й події, перевірка виконання конкретних рішень, з'ясування причин відхилень, оцінка ситуації, прогнозування наслідків.

8.2. Види контролю виконання проекту

Види контролю проектної діяльності. Одна з найважливіших причин необхідності здійснення контролю полягає в тому, що будь-який проект-менеджер повинен вчасно фіксувати свої помилки і виправляти їх до того, як вони заподіють шкоду проекту. Розрізняють три види контролю: попередній, поточний та заключний.

Попередній контроль здійснюють до фактичного початку робіт з реалізації проекту; він спрямований на дотримання певних правил і процедур. Такий контроль, як правило, стосується ресурсного забезпечення робіт (трудовими, матеріальними та фінансовими ресурсами).

Поточний контроль здійснюють безпосередньо під час реалізації проекту. Мета цього контролю – оперативно регулювати процес реалізації проекту. Поточний контроль базується на порівнянні досягнутих результатів зі встановленими у проекті вартісними, часовими та ресурсними характеристиками. Розрізняють поточний контроль *часу* (досягнення проміжних цілей і виконання обсягів робіт), *бюджету* (рівня витрат фінансових засобів), *ресурсів* (їх фактичних витрат) та *якості* (робіт).

Заключний контроль здійснюють на стадії завершення проекту для інтегральної оцінки реалізації проекту загалом. На основі цього контролю узагальнюють набутий досвід для подальшої розробки та реалізації проектів-аналогів, а також удосконалюють процедури управління.

Система контролю має забезпечувати оперативну оцінку стану реалізації проекту для обґрунтування та прийняття рішення щодо управління часом, вартістю, ресурсами та якістю виконуваних робіт. На етапі розробки системи контролю за реалізацією проекту необхідно визначити склад і рівень деталізації робіт і об'єктів контролю; склад показників; форми та терміни надання первинної інформації й аналітичних звітів; осіб, які відповідатимуть за повноту, достовірність і своєчасність надання інформації; склад, методи й технологію аналітичних і графічних звітів; комплекс необхідних програмно-інформаційних засобів.

8.3. Технологія оцінки проектної діяльності

Технології оцінки проектної діяльності. Залежно від необхідної точності розрізняють такі технології оцінки виконання проекту: контроль у момент завершення робіт; у момент готовності робіт на 50 %; у заздалегідь визначених точках проекту (метод контролю за етапами); регулярний оперативний контроль (через однакові проміжки часу); експертну оцінку ступеня виконання робіт і готовності проекту.

Джерела інформації. Інформація, що відображає стан і перебіг виконання заданих обсягів робіт, надходить із численних джерел (від членів проектної команди, організацій-виконавців, незалежних контролерів, із планових і звітних документів). У формальній інформаційній системі джерелами інформації є також картки табельного обліку трудовитрат і експлуатації устаткування, замовлення на постачання, рахунки-фактури, повідомлення з місця виконання робіт про фактично виконані їх обсяги, звіти щодо контролю якості тощо. Найважливішими аспектами контролю завжди є точність, своєчасність і повнота. Якщо потрібна точна інформація про управління, необхідно ретельно проаналізувати звіти спеціалістів, що ґрунтуються на їхньому власному досвіді.

Крім формальних джерел інформації існує багато інших вхідних даних, призначених для забезпечення служб управлінської діяльності; вони скорочують шлях проходження інформації.

Для кожного ієрархічного рівня керівництва потрібна специфічна планова та звітна інформація про процес виконання робіт. Ця специфіка виявляється у двох аспектах – широті охоплення інформацією загального комплексу робіт і ступені деталізації інформації. Поєднання ознак інформації, що подається керівникам різних рівнів, – одне з центральних завдань проектування інформаційних систем контролю проекту. Неправильне поєднання цих ознак призводить до недостатності чи надмірності інформації і негативно позначається на ефективності управління.

Керівники кожного рівня (зокрема, і відповідальні виконавці) повинні одержувати тільки ту інформацію і такого ступеня деталізації, що необхідні їй достатні для формування регулювальних впливів і прийняття рішень про закріплені за ними частини проекту. Важливою проблемою є забезпечення єдності інформації для всіх учасників проекту. Ця інформація має забезпечувати концентрацію їхньої уваги на найнапруженіших і найвідповідальніших ділянках роботи. Можна запропонувати три ступеня деталізації планової інформації, що відповідають трьом рівням управління:

1) керівники підрозділів і відповідальні виконавці одержують найбільш деталізовану інформацію, що дає змогу оцінити стан кожної із закріплених за ними робіт і її положення в комплексній сітковій моделі проекту;

2) керівники організацій-виконавців одержують інформацію, що дає змогу оцінити стан закріпленої за цією організацією частини комплексу та містить найдокладніші звіти про граничні події, що визначають зовнішні зв'язки організації, зв'язки структурних підрозділів всередині організації, а також звіти про роботу організацій, що потрапили до критичної зони;

3) керівник проекту одержує деталізовану інформацію тільки про роботу критичної зони, а також необхідну інформацію, що дає змогу оцінити загальний стан комплексу, окремих важливих елементів і етапів, контролювати планові терміни настання граничних подій, що визначають зв'язок між організаціями-виконавцями та структурними підрозділами всередині головної організації.

8.4. Регулювання процесу реалізації проекту

Основними завданнями регулювання процесу реалізації проекту є контроль за фактичним виконанням робіт, виявлення й аналіз наявних відхилень від планових завдань, коригування та внесення у проект відповідних змін за допомогою організаційно-технологічних, економічних і технічних рішень, що забезпечують своєчасне й ефективне досягнення заданої мети проекту. Процес

регулювання полягає в повторенні з певною періодичністю (доба, тиждень, декада, місяць) таких процедур: збирання та аналіз оперативної інформації про фактичний стан реалізації проекту; обговорення та прийняття рішень про подальшу реалізацію комплексу робіт (коригування оперативних планів); відновлення сіткових моделей (перерахунок) і актуалізація календарних планів; доведення змін до відповідальних виконавців і керівників відповідних рівнів.

8.5. Причини внесення змін та оцінка наслідків

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

Причинами внесення змін, як правило, є неможливість передбачити на стадії розробки проекту нові технічні рішення, ефективніші технології, матеріали й конструкції тощо, а також відставання у процесі реалізації проекту від запланованих термінів, обсягів внаслідок впливу дестабілізаційних чинників. Початковий план може виявитися неефективним через різні чинники, зокрема коригування проектних рішень, термінів, вартості, технічних умов проекту. Цими чинниками можна й необхідно управляти на основі організації ефективних зворотних зв'язків, що дають інформацію для розробки своєчасних коригувальних дій. Під *управлінням змінами* розуміють реєстрацію всіх змін у змісті проекту (технології, обладнанні, вартісних показників, графіку виконання робіт тощо) з метою детального вивчення й оцінки наслідків змін, організації координації виконавців, що реалізують зміни у проекті, а також прогнозування та планування майбутніх змін. Управляти змінами необхідно на всіх етапах життєвого циклу проекту.

До зовнішніх джерел змін проекту належать майже всі позапроектні ризики: політичні, законодавчі, економічні, соціальні, технологічні, екологічні, міжнародні, географічні, метеорологічні та ін. Проектна команда має дуже обмежені можливості щодо впливу на зовнішні ризики (а відповідно й на джерела цих змін), але вона повинна однозначно враховувати їх у процесі реалізації проекту.

Внутрішні джерела змін проекту формуються в середовищі учасників проекту в процесі їх взаємовідносин при його реалізації. Кожний з учасників проекту може певною мірою впливати на запланований процес реалізації, вносячи зміни в календарні терміни, графіки постачань матеріалів і

устаткування, фінансування проекту. Масштабність змін, зумовлених внутрішніми джерелами, залежить також від розмірів проекту.

На проект може вплинути також впровадження в організації нових виробничих процесів і технологій у період здійснення проекту. Таким чином, зміни проекту при його реалізації неминучі. Тому керівник повинен слідкувати за будь-якими змінами проекту, вміти оцінити наслідки їх впливу на кінцеві результати, порівнюючи витрати й результати.

Оцінка наслідків змін проекту передбачає їх комплексний аналіз. Для цього спочатку збирають і узгоджують інформацію, необхідну для оцінки наслідків змін. У процесі оцінки певної зміни необхідно проаналізувати, як вона вплине на вартість, заплановані показники робіт і графіки виконання проекту, а також на результат проекту (наприклад, чи збільшиться період експлуатації об'єкта за рахунок внесення змін у конструктивні рішення). Усі ці проблеми варто аналізувати одночасно. У процесі оцінки й аналізу наслідків впливу змін на проект застосовують різні методики, наприклад функціонально-вартісний аналіз, аналіз альтернатив, техніку сіткового планування.

Зміни розглядає проектна команда чи спеціально створена для цього комісія з контролю та управління змінами, що складається з головних спеціалістів організації. Через те що зміни можуть спричинити необхідність у додатковому фінансуванні, перегляд строків здачі об'єкта замовнику, до оцінювання й обговорення запропонованих змін слід залучати інвестора, замовника, постачальників та інших учасників проекту.

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Що таке контроль?
2. Які є види контролю ?
3. Сутність регулювання процесу реалізації проекту.
4. Охарактеризуйте допоміжні процеси планування проектів.
5. Мета і призначення контролю.
6. Які є джерела змін?
7. Що включає система контролю дотримання параметрів проекту?
8. Які види контролю в процесі управління проектами існують?
9. Що таке інтеграція проекту?
10. Проведення аналізу та внесення змін у виконання проекту.

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Планування проектів – це:
 - а) процес, який передбачає складання бюджету проекту та внесення змін до нього відповідно до потреб для досягнення поставлених цілей проекту;

- б) процес, який передбачає визначення цілей і параметрів взаємодії між роботами та учасниками проекту, розподіл ресурсів та вибір і прийняття організаційних, економічних та технологічних рішень для досягнення поставлених цілей проекту;
 - в) розробити систему показників, на основі яких порівняти виконання робіт за часом і вартістю;
 - г) вірна відповідь відсутня.
2. Процес розробки планів охоплює такі етапи проектного циклу:
- а) створення концепції проекту;
 - б) вибір стратегічного рішення щодо виконання проекту і розробка деталей проекту;
 - в) укладання контрактів;
 - г) всі відповіді вірні.
3. На якій фазі управління проектами складається бізнес-план та попереднє техніко-економічне обґрунтування проекту:
- а) доінвестиційній;
 - б) інвестиційній;
 - в) експлуатаційній;
 - г) виробничій.
4. На якому рівні управління проектами розробляють поточні та оперативні плани:
- а) концептуальному;
 - б) стратегічному;
 - в) тактичному;
 - г) виробничому.
5. За ступенем охоплення робіт плани поділяються на:
- а) поточні та оперативні;
 - б) зведені і детальні;
 - в) короткострокові, середньострокові та довгострокові;
 - г) прості, мультиплани та мегаплани.
6. Для одержання узагальненого показника реалізації проекту з метою контролю потрібно:
- а) розробити систему показників, на основі яких порівняти виконання робіт за часом і вартістю;
 - б) визначити обсяги виконання робіт;
 - в) визначити грошові витрати на реалізацію проекту;
 - г) вірні відповіді а) та б).
7. Для досягнення ефективності функцій контролю звіти мають містити такі позиції:
- а) кошторисну вартість (для порівняння фактичних і прогнозованих результатів);
 - б) фактичні результати на певну дату або період;

- в) прогнозовані результати;
г) всі відповіді вірні.
8. Який із процесів контролю не належить до допоміжних:
а) контроль виконання плану проекту;
б) підтвердження досягнення цілей;
в) підтвердження якості;
г) контроль та моніторинг ризиків.
9. До зовнішніх джерел змін проекту належить:
а) зміна системи оподаткування;
б) зміна графіків постачань матеріалів;
в) зміна джерел фінансування проекту;
г) реконструкція підприємства для досягнення цілей проекту.
10. Управління змінами – це:
а) внесення змін у проект на прохання замовника чи за пропозицією підрядчика у випадку невиконання фінансових умов проекту, передбачених бюджетом та/або кошторисною документацією;
б) реєстрація всіх змін у змісті проекту (технології, обладнанні, вартісних показниках, графіку виконання робіт тощо) з метою детального вивчення й оцінки наслідків змін, організації виконавців, які реалізують зміни у проекті, а також прогнозування майбутніх змін;
в) процес, який передбачає складання бюджету проекту та внесення змін до нього відповідно до потреб для досягнення поставлених цілей проекту;
г) вірна відповідь відсутня.

Завдання 2:

Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Таблиця 8.1.

Термін	Визначення
1	2
а) цілеспрямованість	1. Обов'язкове планування всіх встановлених функцій управління проектом.
б) комплексність	2. Залучення керівництва до процесу розробки плану, що дає можливість враховувати вимоги, які не формалізуються.
в) збалансованість по ресурсах	3. Принцип, що розглядає планування як процес розгортання головної мети проекту в ієрархічну послідовність цілей і задач проекту до рівня окремих заходів, дій, робіт із визначенням порядку їх виконання.
г) системність	4. Проведення моніторингу, контролю і, за необхідності, актуалізації планових рішень протягом всього життєвого циклу проекту.
д) гнучкість	5. Здатність системи прогнозувати і враховувати можливі зміни впливу зовнішніх чинників та їх наслідків.
е) багатофункціональність	6. Принцип означає, що плани не містять задач і робіт, не забезпечених необхідними ресурсами.
є) оптимальність	7. Спадкоємність і взаємопов'язаність усіх планових рішень.

1	2
ж) адаптивність	8. Повне охоплення наукових, проектних, організаційних, виробничих та інших заходів і робіт, направлених на досягнення цілей і результатів проекту.
з) несуперечність	9. Розгляд проекту як цілісної системи з визначенням і врахуванням взаємозв'язків як всередині, так і поза ним.
і) безперервність	10. Незмінність основних цілей і обмежень проекту, його життєздатність, а також гнучкість і адаптивність системи.
ї) стабільність	11. Здатність системи формувати не просто прийнятні плани, а раціональні або кращі плани за вибраними критеріями.

Завдання 3:

Розробіть бюджет проекту за такими даними.

- Обсяг виробництва та реалізації:

2014 рік	2015 рік	2016 рік
4300	4500	4800

- Ціна одиниці продукції – 1000 грн.
- Товар обкладається ПДВ.
- Капітальні витрати підприємства:
 - Будівельно-монтажні роботи – 1300 тис. грн;
 - Обладнання – 700 тис. грн;
 - Накладні витрати – 150 тис. грн.
 - Всі витрати здійснено в першому році проекту.
- Прямі поточні витрати:
 - Матеріальні витрати – 125 грн на од. продукції;
 - Оплата праці – 62,5 грн на од. продукції;
 - Додаткова оплата праці у розмірі 9% від заробітної плати
 - Витрати здійснюються щороку.
- Амортизація обладнання розраховується податковим методом (III група основних засобів).
 - Операційні витрати:
 - Оренда приміщення – 50 тис. грн;
 - Виплата процентів за короткостроковий кредит банку – 12% від загальної суми 50 тис. грн;
 - Маркетингові витрати – 500 тис. грн;
 - Витрати на обслуговування виробничого процесу – 400 тис. грн;
 - Оплата послуг зв'язку та банків – 80 тис. грн;

- Офісно-господарські витрати – 100 тис. грн;
- Інші адміністративні витрати – 140 тис. грн.
- Податок на прибуток – 25%.
- Земельний податок – 20 тис. грн.
- Доходи від участі в діяльності інших підприємств – 250 тис. грн щорічно.
- Доходи від реалізації матеріальних цінностей та майна, залишкова вартість яких – 200 тис. грн – 300 тис. грн у другому році реалізації проекту.
- Продаж цінних паперів залученим інвесторам – 1000 тис. грн у першому році проекту.
- Дивіденди виплачуються у розмірі 10% від суми нерозподіленого прибутку.

Ситуація 1. Розробіть план проекту телевізійної шоу-програми «Герої чи злодії», яка передбачає зустрічі глядачів із політичними лідерами. При написанні плану використайте таку схему:

1. Планування цілей.
2. Ідентифікація основних операцій для управління проектами.
3. Визначення взаємозв'язків операцій.
4. Визначення тривалості робіт проекту. Складання розкладу виконання проекту.
5. Планування організації (ідентифікація, документування та призначення персоналу, відповідальності та відносин звітності).
6. Планування та оцінка ресурсів, необхідних для реалізації проекту.
7. Розробка бюджету.

Ситуація 2. Ви – керівник проекту, метою якого є створення бізнесцентру на базі університету. В процесі реалізації проекту адміністрація відмовилася від безоплатного фінансування вашого проекту. Керівництвом проекту було прийнято рішення про внесення змін, а саме: отримання безоплатного кредиту з місцевого бюджету для фінансової підтримки студентської ініціативи для створення приватної справи. Проаналізуйте, як дана зміна вплине на:

- вартість проекту;
- заплановані показники робіт;
- графік виконання робіт;
- результат проекту.

РОЗДІЛ 9 УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОЕКТАХ

9.1. Проектні ризики та їх класифікація

У ринковій економіці ризик є невід’ємним атрибутом господарювання. Невизначеність призводить до того, що уникнути ризику неможливо. Але це не значить, що слід шукати такі рішення, в яких завчасно відомий результат, вони, як правило, неефективні. Необхідно навчитися передбачати ризик, оцінювати його розміри, планувати заходи по його запобіганню та не перевищувати допустимих меж. Планування та реалізація проектів відбувається в умовах невизначеності, що породжується зміною внутрішнього та зовнішнього середовища. Під невизначеністю розуміють відсутність повної та достовірної інформації про умови реалізації проекту.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

За джерелами виникнення ризику класифікуються на:

- політичні;
- господарські;
- форс-мажорні.

Політичні ризики обумовлені:

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

Господарські ризики можуть включати:

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

Форс-мажорні обставини включають:

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

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

Велика доля позикового капіталу при здійсненні проектів підвищує ризик порушення принципу ліквідності підприємства, тобто існує *фінансовий ризик*. Взагалі, фінансовий ризик поділяють на ризик ліквідності та ризик рентабельності. Договірні виплати платежів по кредиту, як правило, необхідно проводити і тоді,

коли проект здійснюється не так успішно, як було заплановано. Результатом може бути ліквідація проекту, продаж за безцінь майна та втрата власного капіталу. При фінансуванні власним капіталом можна припинити виплату дивідендів та заплановані погашення аж до покращення ситуації з ліквідністю.

З іншого боку, отримання додаткового капіталу підвищує рентабельність власного капіталу. Це виникає тоді, коли проценти за додатковий сторонній капітал менші за прибуток від капіталу. Частіше, неможливо взагалі відмовитися від використання в проекті стороннього капіталу, так як не вистачає коштів для покриття витрат на необхідні інвестиції. Якщо отримані кошти зі сторони не ведуть до збільшення прибутку, то може скластися ситуація, коли рентабельність власного капіталу значно зменшується, і в екстремальному випадку можна втратити і власний капітал. Навіть успішні проекти не можуть бути захищені від коливань. Тому планові щорічні доходи від проекту повинні перекривати максимальні річні виплати по заборгованості. При цьому, для зниження ризику, який має назву *ризик несплати заборгованості*, формують резервний фонд як можливість додаткового фінансування проекту шляхом відрахувань визначеного відсотка від реалізації продукції проекту.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зовнішні ризики поділяються, в свою чергу, на:

1. Непередбачувані зовнішні ризики:

- заходи державного впливу у сфері оподаткування, ціноутворення, землекористування, фінансово-кредитній сфері, охорони навколишнього середовища, вплив органів експертизи та ін.;
- природні катастрофи (землетруси, повінь та інші природні катаклізми);
- кримінальні та економічні злочини (тероризм, саботаж, рекет та ін.);

– зовнішні ефекти: політичні (заборона на діяльність та ін.), економічні (зрив постачання, банкрутство партнерів, клієнтів), екологічні (аварії), соціальні (страйки) і т. п.

2. Передбачувані зовнішні ризики:

– ринковий ризик (зміна цін, валютних курсів, вимог споживачів, кон'юнктури, конкуренція, інфляція та ін.);

– операційний ризик (відмова від цілей проекту, порушення правил експлуатації та техніки безпеки, неможливість підтримки робочого стану обладнання, споруд і т. п.).

Внутрішні ризики поділяються на:

1. Внутрішні організаційні ризики, а саме:

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

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

2. Внутрішні технічні ризики:

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

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

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

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

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

9.2. Принципи управління проектними ризиками

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Після вибору методу та інструментів управління ризиком приймають рішення щодо початку реалізації проекту. Зволікання з прийняттям такого

рішення призводить до негативних наслідків для учасників проекту чи виникнення суперечностей між ними (аж до розпаду проектної компанії).

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

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

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

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

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

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

9.3. Методи аналізу ризиків проекту

При управлінні проектами важливо вчасно звернути увагу на визначення ризику в процесі оцінки доцільності прийняття тих чи інших рішень. Метою аналізу ризику є надання потенційним партнерам необхідної інформації та даних для прийняття рішень про доцільність участі в проекті та розробки заходів по захисту від можливих фінансових втрат.

Організація робіт по аналізу ризиків може виконуватися у такій послідовності:

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

Аналіз ризиків поділяють на два види: кількісний та якісний. *Кількісний аналіз* ризику повинен дати можливість визначити число та розміри окремих ризиків та ризику проекту в цілому. *Якісний аналіз* визначає фактори, межі та види ризиків. Для аналізу ризику використовують метод аналогії, метод експертних оцінок, розрахунково-аналітичний метод та статистичний метод.

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

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

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

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

Розглядаючи питання методики визначення ризику, слід звернути увагу на те, що початковим пунктом в аналізі ризику проекту є встановлення невизначеності, притаманної грошовим потокам проекту. Цей аналіз можна проводити декількома шляхами, від неформального судження до комплексних економічних та статистичних аналізів, що включають самостійні підрахунки до великомасштабних комп'ютерних моделей.

Зупинимося на таких методиках визначення ризику проекту:

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

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

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

2. Сумуємо ці дисконтовані грошові потоки, і отриманий результат визначимо як чисту теперішню вартість проекту. Якщо ЧТВ > 0, то проект доцільно прийняти. У протилежному випадку від нього слід відмовитися. Якщо ми маємо два проекти, що виключають один одного, то перевага віддається проекту з більшим значенням ЧТВ (Net Present Value)

$$NPV = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i (NPV_i - E_{NPV})^2}, \quad (9.1)$$

де NPV – очікувані чисті грошові потоки у період i ;

k – вартість капіталу проекту;

t – порядковий номер розрахунку;

n – кількість років.

Очікувані фіксовані та змінні витрати проекту будемо називати базовими, оскільки у ході управління вони будуть змінюватися. В аналізі чутливості ми змінюємо кожну змінну величину на декілька визначених інших факторів. Таким чином, визначаємо вплив кожного фактора (обсяг продажу, змінні фактори і вартість капіталу) на значення ЧТВ. Набір значень ЧТВ зображується на графіку разом із змінною величиною, яка була змінена. Схема показує графіки чутливості проекту для трьох ключових вхідних змінних величин (чим крутіший нахил, тим чутливіша ЧТВ до змін у змінних величинах. Якщо ми розглядаємо два проекти, то той, який із крутішими лініями чутливості, буде ризикованішим).

2. Аналіз сценарію. Методика аналізу ризику розглядає чутливість реагування ЧТВ до змін у ключових змінних величинах та можливий інтервал значень цих змінних. При цьому, економіст відбирає «поганий» набір обставин

(низька ціна продажу, низький обсяг продажу, високі змінні витрати на одиницю тощо), базовий та «добрий». Потім розраховуються ЧТВ при поганих і сприятливих обставинах і порівнюються з очікуваною ЧТВ або ЧТВ у базовому випадку.

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

3. Ринковий ризик (або бета-ризик).

Розглянемо за допомогою прикладу.

$$k_s = k_{rf} + (k_m - k_{rf}) \cdot \beta_i, \quad (9.2)$$

де k_{rf} – без ризикова ставка прибутку;

k_m – потрібна ставка прибутку;

β_i – бета-коефіцієнт по прибутку.

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

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

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

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

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

4. Визначення точки беззбитковості. Даний показник характеризує обсяг продажу, при якому виручка від реалізації продукції збігається з витратами виробництва. Показник розраховується як на основі графічного методу, так і за математичною формулою. При визначенні даного показника

витрати на виробництво продукції поділяються на умовно-постійні (V_n) та змінні (V_z). Відповідно, точка беззбитковості визначається за формулою:

$$O = \frac{V_n}{C - V_z}, \quad (9.3)$$

де O – точка беззбитковості, од.;

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

C – ціна одиниці продукції, грн.;

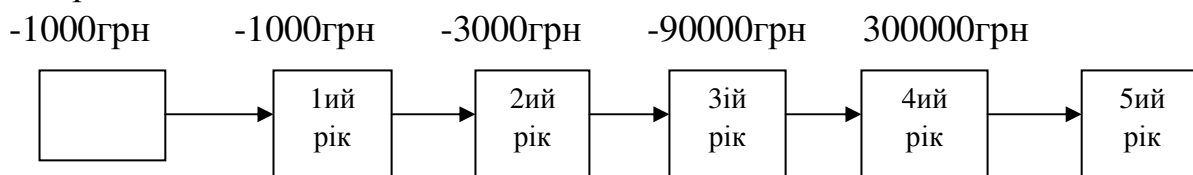
V_z – витрати змінні (змінюються прямо пропорційно обсягу виробництва) на од., грн.

5. Дерево рішень. Для побудови «дерева рішень» аналітик визначає склад і тривалість фаз життєвого циклу проекту; виділяє ключові події, які можуть вплинути на подальший розвиток проекту, та можливий час їх настання; аналітик обирає всі можливі рішення, які можуть бути прийнятими в результаті настання кожної із подій, та визначає ймовірність кожного із них.

Останнім етапом аналізу даних для побудови «дерева рішень» є встановлення вартості кожного етапу здійснення проекту (вартості робіт між ключовими подіями) в поточних цінах. На основі даних будується «дерево рішень». Його вузли представляють ключові події, а стрілки, що їх поєднують, – перелік робіт по реалізації проекту.

Крім того, наводиться інформація відносно часу, вартості робіт і ймовірності розвитку того чи іншого рішення. В результаті побудови дерева рішень визначається ймовірність кожного сценарію розвитку проекту, а також чистий приведений дохід (ЧПД) по кожному сценарію та по проекту в цілому.

Наприклад:



0-1 – передінвестиційні дослідження;

1-2 – розробка пакета технічної та економічної документації;

2-3 – проведення торгів, підписання контрактів;

3-4 – реалізація проекту;

4-5 – отримання прибутку від першого року реалізації проекту.

У даному прикладі подано лише один спрощений сценарій «дерева рішень». На практиці таких сценаріїв декілька, по кожному з яких

визначається їх теперішня вартість, позитивний інтегральний показник якої вказує на можливий ступінь ризику.

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

На практиці даний метод можливо застосовувати лише з використанням комп'ютерних програм, які дозволяють описати прогнозні моделі і розрахувати велику кількість можливих сценаріїв. Як прогнозні моделі виступають математичні залежності, отримані при розрахунку показників економічної ефективності (як правило, ЧПД). Повинні бути якомога точно виявлені всі змінні, що впливають на кінцевий результат, з описом ступеня цих залежностей.

9.4. Можливості зниження та протидії ризикам

Існують такі групи *методів зниження ризиків*:

- технічні методи, засновані на впровадженні різних технічних заходів, наприклад, система протипожежного контролю, банківських електронних розрахунків та ін.
- правові методи, такі, як: страхування, застава, неустойка (штраф, пеня), гарантія, завдаток тощо.
- організаційно-економічні методи включають комплекс заходів, направлених на попередження втрат від ризику у випадках виникнення несприятливих обставин, а також на їх компенсацію у випадках виникнення втрат.

Найбільш розповсюдженими методами зниження ризику є:

- розподіл ризику між учасниками проекту;
- страхування;
- резервування коштів на покриття непередбачених витрат;
- нейтралізація часткових ризиків;
- зниження ризику в плані фінансування.

Розподіл ризику здійснюється в процесі підготовки плану проекту та контрактних документів. Для кількісного розподілу ризику в проектах можна використовувати модель, засновану на «дереві рішень». При цьому, кожний учасник виконує запланований проектом обсяг робіт та несе відповідну частку ризику у випадку невиконання проекту. Але найбільше ризикує інвестор. Тому потрібно враховувати, що труднощі в пошуку інвестора, як правило, збільшуються із збільшенням ступеня ризику, що покладається на інвестора.

Страховання ризику являє собою систему відшкодування втрат страхувальниками при виникненні страхових випадків із спеціальних страхових фондів, які формуються за рахунок страхових внесків, що виплачуються страхувальниками. Як правило, це здійснюється за допомогою майнового страхування та страхування від нещасних випадків.

Крім страхування, може застосовуватись перестраховання та співстраховання. Перестраховання – це страхування, відповідно до якого страховик передає частину відповідальності за ризики іншим страховикам. Ціллю такої операції є створення стійкого та збалансованого «страхового портфеля» для забезпечення стабільної та рентабельної роботи страхових компаній. Співстраховання – це метод вирівнювання та розподілу великих ризиків між кількома страховиками. При цьому кожен із них укладає із страхувальником окрему угоду. Однак, може виділятися і страховик-лідер, який бере на себе функції організатора.

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

Першим етапом при використанні даного методу є оцінка наслідків ризиків, тобто сум на покриття непередбачених витрат. При цьому можна використовувати всі методи аналізу ризиків. Далі визначається структура резерву на покриття непередбачених витрат та для яких цілей слід використовувати встановлений резерв.

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

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

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

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Що розуміють під невизначеністю та ризиком проекту?
2. Сутність управління ризиками.
3. Які найбільш поширені види ризиків Ви знаєте?

4. Як класифікуються ризики за джерелами виникнення?
5. Які причини виникнення проектних ризиків?
6. Яка класифікація ризиків залежно від причин їх виникнення?
7. Яка послідовність виконання робіт по аналізу ризиків?
8. Що таке кількісний та якісний аналіз ризику?
9. Які методи та методики аналізу ризиків Ви знаєте?
- 10.. Які існують способи зниження ризиків проекту?

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Ризик інвестиційного проекту – це:
 - а) ймовірність того, що проект буде реалізовано;
 - б) очікуване значення НРУ проекту;
 - в) міра невизначеності одержання очікуваного рівня доходності при реалізації даного проекту;
 - г) вірна відповідь відсутня.
2. Несхильність інвесторів до ризику означає, що:
 - а) інвестори не вкладатимуть кошти в ризиковані проекти;
 - б) інвестори вкладатимуть кошти в ризиковані проекти;
 - в) інвестори не підуть на додатковий ризик, якщо не очікують, що це буде компенсовано додатковими доходами;
 - г) вірна відповідь відсутня.
3. Для кількісної оцінки ризиків використовується показник:
 - а) термін окупності;
 - б) коефіцієнт трансформації;
 - в) точка беззбитковості;
 - г) середньоквадратичне відхилення.
4. Відмова від певної діяльності чи істотна (радикальна) її трансформація, у результаті якої ризик зникає, називається:
 - а) скасуванням ризику;
 - б) запобіганням та контролюванням ризику;
 - в) страхуванням ризику;
 - г) поглинанням ризику.
5. Поглинання ризику – це:
 - а) відмова від певної діяльності чи істотна (радикальна) її трансформація, у результаті якої ризик зникає;
 - б) коли учасники мають змогу ефективно впливати на чинники ризику і зменшувати можливість настання негативних подій;

- в) зменшення збитків від діяльності за рахунок фінансової компенсації з боку страхових фондів;
 - г) спосіб діяльності, коли при матеріалізації ризику збитки повністю несе його учасник (учасники).
6. Інструменти управління проектними ризиками, відповідно до яких створюються резервні фонди окремих учасників проектної діяльності та проекту загалом, застави в різноманітних формах, є:
- а) організаційними;
 - б) технічними;
 - в) фінансовими;
 - г) договірно-правовими.
7. Податковий ризик включає:
- а) зміну податкового законодавства та рішення податкової служби, які знижують податкові переваги;
 - б) можливість використання з тих або інших причин податкових пільг, установлених законодавством;
 - в) зниження податкових ставок, що сприяє підвищенню величини прибутку у наступних періодах;
 - г) вірна відповідь відсутня.
8. Точка беззбитковості характеризує:
- а) обсяг продажу, при якому виручка від реалізації продукції перевищує витрати на виробництво даного обсягу продукції;
 - б) обсяг продажу, при якому виручка від реалізації продукції нижча від витрат на її виробництво;
 - в) обсяг продажу, при якому виручка від реалізації продукції збігається з витратами виробництва;
 - г) вірна відповідь відсутня.
9. Технічні методи зниження ризиків:
- а) засновані на впровадженні різних технічних заходів, наприклад, система протипожежного контролю, та ін.;
 - б) включають страхування, заставу, неустойку (штраф, пеню) і т. п.;
 - в) включають комплекс заходів, направлених на попередження втрат від ризику у випадках виникнення несприятливих обставин, а також на їх компенсацію у випадках виникнення втрат;
 - г) вірна відповідь відсутня.
10. Метод зниження ризику, який передбачає систему відшкодування втрат страхувальниками при виникненні страхових випадків із спеціальних страхових фондів, називається:
- а) розподілом ризику між учасниками проекту;

- б) резервуванням коштів на покриття непередбачених витрат;
- в) нейтралізацією часткових ризиків;
- г) зниженням ризику в плані фінансування.

Завдання 2:

Ситуація 1. Ви – головний економіст автомобільної компанії. Необхідно порівняти два проекти по виробництву автомобілів компанією. Для цього необхідно визначити точку беззбитковості для кожного з варіантів. Для обох варіантів ціна автомобіля складає 10 000 дол.

Таблиця 9.1.

Види витрат	Постійні витрати		Змінні витрати на одиницю продукції	
Сировина та матеріали			3000	3300
Оплата праці виробничого персоналу			3000	2500
Енергія на технологічні цілі			500	400
Витрати на обслуговування та експлуатацію обладнання			1000	800
Адміністративні витрати	2000000	4500000		
Витрати на збут	1000000	2000000		
Всього	3000000	6500000	7500	7000

Витрати виробництва для кожного з автомобілів подані в таблиці.

Ситуація 2. Необхідно провести якісний аналіз ризиків відповідно даних умов.

ПАТ «Автобуд» створене в процесі приватизації державного автотранспортного підприємства. Предмет діяльності підприємства – надання послуг фізичним та юридичним особам по пасажирських та вантажних перевезеннях.

Таблиця 9.2.

Показник	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік
Дохід (виручка) від реалізації продукції (робіт, товарів, послуг), тис.грн.	25000	15000	20000	14000
Собівартість реалізованої продукції (робіт, товарів, послуг), тис.грн.	16000	10000	16000	12000
Середньооблікова чисельність працівників, осіб	260	200	180	160
Кількість автомобілів всього, в т.ч.:	200	150	100	82
Вантажних	170	127	64	27
Мікроавтобусів	20	20	35	52
Легкових	10	3	1	3
Дебіторська заборгованість, тис.грн.	4000	3000	4800	4000
Кредиторська заборгованість, тис.грн.	4030	5500	6800	8000

Протягом двох років підприємство періодично надає послуги по вантажних перевезеннях ПАТ «Житомирхліб», яке займається виробництвом

хлібобулочних виробів та поставкою їх фірмовим та торговим підприємствам м. Житомира та Житомирської обл. Питома вага послуг у Цвітньому році, що надаються ПАТ «Автобудом» ПАТ «Житомирхліб», в Загальному обсязі становить 19%, а надання послуг населенню – 50%. Основні показники господарської діяльності ПАТ «Автобуд» подані у таблиці.

Завдання 3:

Визначте коефіцієнт варіації за даним проектом.

Таблиця 9.3.

Ймовірність одержання доходу	Рівень очікуваного доходу (умов.од.)
0,2	200
0,5	800
0,3	1000

Завдання 4:

Визначте найбільш ризикований проект, врахувавши середньоквадратичне відхилення.

Таблиця 9.4.

Проект А		Проект Б	
Можливі значення доходу (NPV)	Ймовірність одержання доходу (P)	Можливі значення доходу (NPV)	Ймовірність одержання доходу (P)
100	0,2	-7200	0,2
500	0,4	1000	0,3
700	0,3	3000	0,3
1500	0,1	5000	0,2

Розділ 10 УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОЕКТІВ

10.1. Концепція управління якістю проектів

Завдання забезпечення якості проекту на належному рівні актуальне на всіх фазах його життєвого циклу. На кожній з них існують певні специфічні методи забезпечення. Розглянемо не технологічні способи забезпечення якості (це функція спеціальних технологічних дисциплін), а методи організації бездефектних процесів на основі методології управління проектами. Нова політика управління базується насамперед на розумінні учасниками проектів життєвої необхідності забезпечення їх якості.

Управління якістю проекту ґрунтується на таких основних *принципах*: якість – невіддільна властивість проекту загалом, а не самостійна функція управління; якість оцінює споживач, а не виробник; відповідальність за якість має бути адресною; усі виконавці повинні мати відповідну кваліфікацію, дозволи й ліцензії на виконання конкретних робіт проекту; для реального підвищення якості проекту потрібні нові технології; підвищити якість проекту можна тільки зусиллями всіх працівників; доцільно контролювати процес, а не результат; політика у сфері забезпечення якості проекту має бути частиною загальної політики підприємства.

Найчастіше застосовують *метод системного управління якістю* (TQM – Total Quality Management). Відповідно до цього методу встановлюють єдину схему розробки та впроваджують систему управління якістю проекту (зазвичай цим займаються спеціалізовані фірми за контрактом з підприємством):

- обстежують виробництво й готують спеціальну доповідь;
- на основі обстеження й аналізу фактичного стану виробництва вибирають систему управління якістю й розробляють програму якості;
- розробляють технологію реалізації програми якості, де розкривають сутність механізму функціонування системи управління якістю;
- на спеціальній нараді за участю фірми-консультанта обговорюють деталі, терміни й організацію виконання програми якості, вносять корективи і приймають рішення (у тому числі з питань навчання й атестації персоналу);
- заходи з програми вносять у загальний план реалізації проекту;
- програму якості запускають у виробництво; при цьому спеціалізована фірма здійснює періодичні перевірки, документально оформлює їх результати і вносить у зазначені документи необхідні уточнення й корективи.

У процесі реалізації програми спеціалізована фірма-консультант здійснює підтримку системи і захищає інтереси підприємства.

Інформацію для такого порівняння дають облік і аналіз витрат, пов'язаних із забезпеченням якості проекту. Ці витрати класифікують так:

- *попереджувальні*, спрямовані на постійне задоволення вимог замовника щодо виробництва продукції без дефектів (витрати на забезпечення якості проекту, навчання персоналу тощо);

- *інформаційні*, пов'язані з бажанням замовника (споживача) переконатися в тому, що процес розвивається в потрібному напрямку (витрати на інспекційні перевірки, лабораторний і операційний контроль)

- *внутрішні*, спрямовані на усунення дефектів, пов'язаних з внутрішніми проблемами (витрати на відбракування, ремонт), з метою коригування процесу виготовлення продукції, прийнятної для замовника;

- *зовнішні*, спрямовані на усунення дефектів, пов'язаних з вимогами замовника, які спричинюються тим, що вимоги замовника не були задоволені (витрати на повернення продукції, задоволення скарг споживачів, необхідні заходи у відповідь).

У результаті управління якістю проекту поряд із загальним зменшенням витрат змінюється їх структура: частка попереджувальних витрат збільшується, а всіх інших – зменшується. З метою забезпечення такого результату, багато уваги в системі управління якістю продається підготовці кадрів. Загальним напрямком навчальних програм є підвищення якості через запобігання дефектам.

Процес управління якістю проекту значною мірою комп'ютеризований. За допомогою обчислювальної техніки розв'язують такі завдання: розподіляють у часі й за видами продукції витрати, пов'язані із забезпеченням якості проекту; визначають види і вартість продукції (проектів), що потребує підвищених витрат; виявляють динаміку зміни собівартості продукції; визначають ступінь задоволення споживачів продукцією проекту.

10.2. Система норм і стандартів

Система стандартів ISO. Роботи, пов'язані із забезпеченням якості, базуються на застосуванні стандартів Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), створеної в 1947 р. У системах управління якістю використовують серію стандартів ISO 9000 і еквівалентні їй. Неурядову організацію ISO зі штаб-квартирою в Женеві (Швейцарія) було створено з метою розробки світових стандартів, які сприяли б поліпшенню міжнародних зв'язків і кооперації, а також прискореному розвитку збалансованої та

рівноправної міжнародної торгівлі. До складу ISO входить 91 країна світу, на які припадає 95 % світового промислового виробництва. За станом на січень 1999 р. ISO розробила близько 9 тис. стандартів.

Питаннями якості в ISO займається технічний комітет ISO 176. Він координує розробку та впровадження стандартів у системах контролю за якістю продукції, її підвищення й забезпечення технологією, пов'язаною зі сферою якості. Цьому технічному комітету підпорядковані стандарти серії ISO 9000 «Системи якості». Стандарти ISO 9000 – ISO 9004 найбільше поширені у світі; можливо, це найважливіші стандарти щодо систем якості, які коли-небудь розроблялися. Вони прийняті більшістю промислово розвинених країн світу і мають відігравати важливу роль у Європейському економічному співтоваристві (ЕЕС). У міру досягнення ЕЕС своєї мети – перетворення його на найбільший у світі споживчий ринок зайняті у промисловості та сфері послуг фірми дедалі активніше починають підтримувати діяльність технічного комітету ISO 176 як важливий засіб розвитку міжнародної торгівлі.

Стандарти ISO 9001 і EN29001 призначені для забезпечення якості проектування, розробки, виробництва, монтажу та обслуговування. Елементами цих стандартів є такі:

- система якості;
- аналіз контрактів;
- управління проектуванням;
- управління потоком інформації;
- закупівлі (матеріально-технічне забезпечення проектів);
- виробу, які поставляє замовник;
- ідентифікація виробу;
- управління процесом створення продукції;
- контроль і випробування;
- устаткування для контролю, вимірювання і випробувань;
- статус контролю й випробувань;
- оформлення продукції, що не відповідає вимогам стандартів;
- внесення змін;
- збереження, упаковка й постачання;
- документація з якості;
- відповідальність керівників і навчання персоналу;
- обслуговування;
- статистичні методи.

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

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

Відмітною ознакою розроблюваних нормативних документів у галузі будівництва є перехід до нових методичних принципів, які щодамі більшою мірою поширюються у практиці будівельного нормування та стандартизації технічно розвинених країн. На відміну від традиційно сформованого «вказівкового» підходу, коли в нормативних документах наводиться докладний опис конструкції, методів розрахунку, застосовуваних матеріалів тощо, нові норми та стандарти повинні містити експлуатаційні характеристики будівельних споруд і виробів, що базуються на вимогах споживача, тобто цілі, а не методи їх досягнення. Вони не вказуватимуть, як проектувати й будувати, а лише встановлюватимуть вимоги, які мають бути задоволені.

Обов'язковими до виконання є тільки вимоги із забезпечення безпеки життя та здоров'я громадян, охорони навколишнього середовища, надійності й довговічності будівель і споруд, сумісності та взаємозамінності продукції і застосовуваних у будівництві технічних рішень. Обсяго-планувальні, конструктивні, технологічні та інші технічні рішення, що раніше регламентувалися нормами, матимуть лише рекомендаційний характер. Ці рішення слід приймати з урахуванням конкретних умов виробництва, природно-кліматичних, соціальних і економічних особливостей регіонів.

Нова система стандартів і норм ґрунтується на методичних і організаційних принципах, що відповідають міжнародним стандартам (ISO, EN). Передбачається гармонізація нормативних документів системи управління якістю з міжнародними стандартами в галузі будівництва й будівельним законодавством інших країн, а також збереження загальної нормативної бази будівництва у вигляді міждержавних нормативних документів.

10.3. Управління забезпеченням якості проекту

Сутність управління якістю проекту. Одним з найважливіших чинників, які визначають ефективність проекту, є якість виконання робіт, пов'язаних з його реалізацією. Основними елементами управління якістю проекту вважають такі:

- основні положення (філософію системи управління якістю), що передбачають узгодження інтересів замовника та команди проекту;
- забезпечення якості – комплекс управлінських заходів, спрямованих на забезпечення учасниками проекту необхідних характеристик якості;
- контроль якості – комплекс технічних і технологічних заходів щодо перевірки, аналізу та внесення необхідних коригувальних змін.

Донедавна питання якості проекту було прийнято вирішувати незалежно від системи управління проектом загалом. Теоретично це давало змогу підрозділу із забезпечення контролю якості проекту виконувати свої завдання поза графіком і без жорстких обмежень щодо вартості робіт проекту. На практиці це призводило до поділу учасників проекту на відповідальних і безвідповідальних, у результаті чого персонал, який виконував основні роботи з проекту, практично не відповідав за якість.

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

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

Повноваження й відповідальність окремих осіб і організацій, діяльність яких впливає на якість проекту, мають бути чітко встановлені й закріплені документально. Це робиться в межах спеціальної програми забезпечення якості проекту, яку затверджує замовник.

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

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

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

Особи й організації, що відповідають за забезпечення якості, повинні мати достатні повноваження для того, щоб формулювати проблеми якості; готувати та пропонувати рішення й перевіряти їх виконання; припиняти постачання чи встановлення устаткування, конструкцій і матеріалів, що не задовольняють встановленим вимогам. Такі повноваження й організаційні права мають надаватися офіційно рішенням керівництва проекту (підприємства, фірми).

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

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

10.4 Контроль якості проекту

У програмі контролю якості проекту мають бути передбачені такі заходи:

- контроль розробки проектної документації;
- контроль графіка постачань устаткування, конструкцій і матеріалів;
- початкова інспекція;
- перевірка готовності до випробувань;
- метрологічний контроль, перевірка контрольно-вимірювальної апаратури;
- перевірка складування та зберігання контроль за здійсненням інспекцій, випробувань і приймання;
- виявлення неробочого устаткування, конструкцій і матеріалів;
- коригувальні впливи;
- реєстрація заходів забезпечення якості;
- здійснення ревізій, бажано сторонніми спеціалістами.

Найважливішою складовою контролю якості проекту є технічна інспекція. Здійснюють її як на підприємстві-постачальнику, так і безпосередньо на місці виконання робіт. Для цього в розвиток програми забезпечення якості проекту на основі специфікації необхідного устаткування доцільно розробити спеціальний план з розподілом необхідних ресурсів відповідно до встановлених пріоритетів такої інспекції залежно від дефіцитності кожної позиції.

План технічної інспекції призначений для інспектування підприємств, які виконують замовлення на виробництво й постачання устаткування. Він визначає в деталях види й засоби всіх перевірок і випробувань. У плані технічної інспекції виокремлюють критичні процеси, зазначають умови обслуговування й використання нестандартних матеріалів, необхідний рівень контролю силами постачальників та інші аспекти.

Перед проведенням технічної інспекції *замовлення на постачання устаткування* класифікують на так звані *критичні, основні й малозначні*. До критичних замовлень належить основне технологічне устаткування, до основних – допоміжне. Малозначні замовлення містять звичайно номенклатуру виробів так званого місцевого постачання.

Розроблюючи план інспекцій, визначають обсяги вибірки, інструментальне оснащення, періодичність і детальність перевірок. Ці параметри вибирають залежно від характеру замовлення. Після підготовки плану технічної інспекції для її здійснення призначають кваліфікованих інспекторів (їх кваліфікацію визначають тестуванням).

Інспекторів може призначати замовник або підрядчик, а також направляти спеціалізована фірма. Більшість проектів має головних інспекторів або керівників відділів технічного контролю, які відповідають за здійснення технічної інспекції на підприємствах. Крім загальних навичок зазначеної діяльності інспектори повинні володіти методиками технічного контролю конкретних виробів проекту.

До важливих видів діяльності інспекторів належать також такі:

- технічна взаємодія й аналіз технічних характеристик;
- оцінка постачальника (його досвіду) і повноти умов контракту;
- визначення типу контролю й особливих інструкцій для інспекторів
- ліквідація забракованих виробів або устаткування;
- складання звітів.

Умови контролю тісно пов'язані зі здійсненням випробувань. Вони мають бути описані в технічних умовах на постачання. Інспектор повинен пересвідчитися, що всі перевірки й обумовлені випробування здійсненні та зрозумілі.

Для дефіцитних матеріалів і устаткування технічна інспекція вимагає від постачальника подати на розгляд план забезпечення якості, у якому має бути намічена організація постачальником контролю якості загалом, детально описана кваліфікація персоналу й методика здійснення контролю якості.

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Поясніть поняття якості. Яке, на Вашу думку, її значення в забезпеченні конкурентоспроможності продукції проекту?
2. Які засоби управління якістю Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
3. Яке значення добровільної та обов'язкової сертифікації продукції проекту?
4. Назвіть вісім принципів управління якістю відповідно до Державного стандарту України ISO 9000-2001?
5. Які роботи виконуються по забезпеченню якості проекту?
6. Назвіть основні положення програми забезпечення якості проекту?
7. Які етапи включає сертифікація підприємства за стандартом ISO-9000?
8. Охарактеризуйте основні положення системного управління якістю.
9. Наведіть класифікацію витрат із метою обліку і аналізу витрат, пов'язаних із забезпеченням якості проекту.
10. Які методи контролю якості проекту Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. До попереджувальних витрат, пов'язаних із забезпеченням якості, належать:
 - а) витрати на інспекційні перевірки, лабораторний та інспекційний контроль;
 - б) витрати на відбракування, ремонт;
 - в) витрати на забезпечення якості проекту, навчання персоналу;
 - г) витрати на повернення продукції, задоволення скарг споживачів, необхідні заходи у відповідь.
2. Роботи, пов'язані із забезпеченням якості проектів, базуються на застосуванні стандартів:
 - а) Міжнародної організації зі стандартизації;
 - б) Всеукраїнської організації зі стандартизації при КМУ;
 - в) Державного комітету управління якістю України;
 - г) Комітету по управлінню якістю СНД.
3. Який із перелічених елементів не належить до процесу управління якістю проектів:

- а) основні положення, що передбачають узгодження інтересів замовника та команди проекту;
 - б) забезпечення якості
 - в) контроль якості
 - г) стратегічне планування.
4. Основним положенням концепції системного управління якістю проектів є:
- а) кожен учасник проекту причетний (у певних межах) до якості проекту загалом;
 - б) комплексне управління якістю проекту;
 - в) відповідальність за стан якості проекту несе лабораторія підприємства;
 - г) проект є цілісною системою, якою необхідно управляти.
5. Для якої стадії проекту з метою організації контролю якості необхідний дозвіл пусконаладжувальної організації та приймальної комісії:
- а) доінвестиційної;
 - б) розробки проекту;
 - в) реалізації;
 - г) здачі об'єкта.
6. Який із перелічених елементів не висвітлюється в програмі забезпечення якості проекту:
- а) організаційна структура, у межах якої буде реалізовуватися дана програма;
 - б) розрахунок прибутку від проекту за умов дотримання всіх стандартів якості;
 - в) перелік практичних заходів для досягнення необхідних показників якості;
 - г) повноваження осіб, які забезпечують організацію виконання намічених програмою заходів.
7. Види контролю якості за місцем у технологічному процесі класифікуються на:
- а) візуальний та інструментальний;
 - б) вхідний, операційний та приймальний;
 - в) безперервний та вибіркового;
 - г) самоконтроль та контроль із боку працівників технічних служб.
8. Найважливішою складовою контролю якості проекту є:
- а) контроль розробки проектної документації;
 - б) технічна інспекція;
 - в) контроль графіка постачання устаткування, конструкцій і матеріалів;
 - г) реєстрація заходів забезпечення якості.

9. Методичне керівництво за системою контролю якості в Україні здійснюють:
- Держстандарт України;
 - Держбуд України;
 - Держнагляд України;
 - всі відповіді вірні.
10. Технічну інспекцію на підприємстві здійснює:
- директор;
 - майстер цеху безпосередньо у процесі виробництва;
 - інспектор постачальника;
 - відділ технічного контролю.

Завдання 2:

Ви – економіст проектної групи, яка займається економічною оцінкою виробничої діяльності підприємств з урахуванням якості продуктованих виробів із метою виходу на ринок із новою аналогічною продукцією (шини). Показники, що характеризують річну господарську діяльність трьох однакових за виробничою потужністю і програмою випуску шинних підприємств, наведені в таблиці.

Таблиця 10.1

Показник	Шинне підприємство		
	Росава-1	Росава-2	Росава-3
Запланований випуск шин, тис.шт.	2400	2400	2400
Рівень виконання плану, %	106	100	98
Тривкість шин, км	35000	40000	45000
Продажна ціна од.шини, грн.	120	130	145
Фактична рентабельність продукції, %	24	18	16

Зробіть аналітичну оцінку виробничої діяльності підприємств з урахуванням якості продукції. З цією метою визначте:

- сумарний пробіг шин, вироблених кожним підприємством за рік;
- додатковий пробіг шин підприємств Росава-2, Росава-3 порівняно з виробами підприємства Росава-1;
- фактичну суму прибутку, одержаного за рік кожним шинним підприємством. Отримані дані проаналізуйте.

Завдання 3:

Ви – аналітик і здійснюєте оцінку можливості реалізації проекту «Продімпортторгом». Використовуючи вихідні показники, потрібно розрахувати і порівняти рівень конкурентоспроможності трьох корпорацій.

Таблиця 10.2.

Показник конкурентоспроможності	Коефіцієнт значущості	Рейтинг оцінки окремих показників корпорацій за десятибальною системою		
		«Продімпортторг»	«Украгрокспорт»	«Укрімпекс»
Якість і споживчі переваги	0,15	5	5	5
Асортимент	0,10	9	6	8
Ступінь дієвості каналів збуту	0,15	7	4	9
Ефективність реклами і стимулювання збуту	0,15	9	5	4
Фінансові ресурси	0,20	7	8	7
Репутація споживачів	0,15	7	9	6
Можливості в ціновій політиці	0,10	4	4	4
Разом	1,00	48	41	43

На національному і світовому ринку з початку створення успішно діють три вітчизняні корпорації – «Продімпортторг», «Украгрокспорт» і «Укрімпекс». Окремі показники конкурентоспроможності на ринку наведені в таблиці.

Ситуація 1. Вас призначили менеджером із питань якості в проекті розвитку вашої організації. Ви, як професіонал із питань якості, хочете розробити та запровадити в проектну практику політику в сфері якості. У Вас є орієнтовна структура системи якості. Необхідно її вдосконалити та розробити конкретні заходи щодо її реалізації.

1. Керівництво з якості (структура, зв'язок з ІСО-9001).
2. Якість.
3. Управління роботами з якості.
4. Роботи з якості за різними напрямками (розробка продукції, планування виробництва, закупки, виробництво, технічна інспекція, взаємовідносини із споживачем, обслуговування та ін.).
5. Підтримка і вдосконалення якості.
6. Допоміжні засоби.
7. Документи з якості.
8. Технологія виміру і тестування якості.
9. Статистичні методи.

Ситуація 2. У процесі реалізації проекту Ви, як проект-менеджер, повинні скласти звіт із робіт з якості керівнику відділу. Звіт складається з таких розділів:

5. Планування інспекції.
6. Виміри.
7. Вихідна інспекція.
8. Заключна інспекція.
9. Відповідальність.

Розробіть бюджет проекту у розрізі витрат на забезпечення якості продукції проекту.

РОЗДІЛ 11 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТОРГІВ ЗА ПРОЕКТАМИ

11.1. Визначення та класифікація торгів за проектами

Реалізація проектів в умовах ринкової економіки зводиться, по суті, до серії взаємозалежних і скоординованих закупівель ресурсів проекту в найширшому розумінні слова, у тому числі: машин та устаткування, матеріалів, ліцензій і «ноу-хау», будівельних, монтажних і пусконаладжувальних робіт (ген- і субпідрядників), консультаційних послуг з розробки проектно-кошторисної документації (проектувальники), проведення торгів, нагляду за роботами, підготовки персоналу тощо.

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

Об'єднуючим елементом ресурсів проекту є основний спосіб їхньої закупівлі – через конкурсні торги (тендери).

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

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

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

Під час торгів використовують такі основні поняття і визначення.

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

До процедур належать:

- попередній підбір;
- відкритий конкурс;
- закритий конкурс;
- двоетапний конкурс;
- запит котирувань;
- закупівля з одного джерела.

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

Істотною відмінністю конкурсів від аукціонів є те, що постачальник може подати тільки одну пропозицію щодо постачання необхідних товарів, робіт, послуг, яка згодом не може бути змінена ні постачальником, ні замовником. Інакше кажучи, якщо за результатами конкурсу укладається контракт, то він укладається на тих умовах, що їх було вказано у пропозиції, яка виграла конкурс. Конкурси бувають:

- відкриті;
- закриті;
- двоетапні.

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

Важливим є саме останній момент – розгляд пропозицій усіх постачальників, що відгукнулися на запрошення до участі в конкурсі. У деяких випадках установлюється вимога, щоб конкурсна документація була отримана встановленим чином, у тому числі й після внесення плати за неї.

Однак це не слід розглядати як обмеження на участь у конкурсі: конкурсна документація має надаватися на вимогу будь-якого постачальника.

Відкриті конкурси розглядаються як основний (і найкращий) спосіб закупівлі товарів, робіт, послуг.

Це означає, що коли немає спеціальних умов закупівлі (кон'юнктура ринку, спеціальні вимоги до технічних або техніко-економічних характеристик продукції, вимоги до таємності закупівлі, відносно невеликі обсяги закупівлі), то її потрібно здійснювати на відкритому конкурсі.

Практично це означає, що відкриті конкурси застосовуються для закупівлі великих обсягів досить стандартизованих товарів, робіт, послуг на конкурентному ринку, коли немає спеціальних умов до терміну і таємності закупівлі.

Переваги відкритих конкурсів:

- найліпші умови для конкуренції між постачальниками і, як наслідок, можливість одержання найвигідніших умов придбання закуповуваних товарів, робіт, послуг;
- відкритість процесу розміщення замовлення запобігає несумлінним діям чиновників, що приймають рішення про витрату засобів.

Недоліки відкритих конкурсів:

- складність документації і процедур;
- тривалі терміни здійснення закупівлі;
- істотні витрати на організацію і закупівлю.

Закритий конкурс – замовник або організатор конкурсу залучає пропозиції постачальників-учасників на постачання товарів, виконання робіт, надання послуг, надсилаючи спеціальні запрошення постачальникам, які, на думку замовника, будуть зацікавлені в участі у конкурсі. Замовник або організатор конкурсу розглядає пропозиції тільки тих постачальників, які одержали такі спеціальні запрошення.

Закритий конкурс застосовується, якщо необхідні товари, роботи, послуги здатні забезпечити тільки вибрані постачальники, або ж якщо ряд постачальників мають виняткові права на постачання необхідних товарів, робіт, послуг, або ж технічно складні товари, роботи, послуги можуть постачатися обмеженим колом фахівців.

Переваги закритих конкурсів:

- простіші в організації та проведенні, ніж відкриті, і, як наслідок, коштують замовникові або організаторові конкурсу дешевше;
- можна організувати достатню конкуренцію між постачальниками.

Недоліки закритих конкурсів:

- конкуренція між постачальниками обмежена;
- можливі несумлінні дії чиновників, що приймають рішення про спосіб закупівлі й залучення (незалучення) тих чи інших постачальників.

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

- на першому етапі залучає первісні пропозиції щодо постачання товарів, виконання робіт, надання послуг без визначення ціни (вартості, розцінок);
- веде переговори з постачальниками з будь-яких аспектів їхніх пропозицій (за винятком вимог щодо правомочності та кваліфікації постачальників, а також комерційних умов пропозицій);
- за результатами переговорів можна внести зміни у технічні та техніко-економічні вимоги до товарів, робіт, послуг, які були встановлені напочатку;
- на другому етапі залучаються остаточні пропозиції постачальників із визначенням ціни та інших комерційних умов.

Двоетапні конкурси застосовують під час закупівлі технічно складних товарів, робіт, послуг, на які замовник не може або з якихось причин не бажає скласти докладні технічні (техніко-економічні) вимоги. Саме тому йому треба провести переговори з постачальниками щодо технічних (техніко-економічних) умов і вимог.

Спрощені способи закупівлі – це такі способи розміщення держзамовлення на постачання товарів, виконання робіт, надання послуг, які порівняно з конкурсами відрізняються простотою і невеликими витратами часу, матеріальних і трудових ресурсів. До спрощених способів належать запит котирувань і закупівля з одного джерела.

Запит котирувань – спрощений спосіб закупівлі товарів, робіт, послуг, за якого держзамовник або організатор конкурсу надсилає кільком потенційним постачальникам запит щодо цін на необхідні товари, роботи, послуги і присуджує контракт на постачання товарів, виконання робіт, надання послуг тому постачальникові, що дав пропозицію (котирування) з найменшою ціною.

Істотним є те, що замовник або організатор конкурсу встановлює усі вимоги до закупаваних товарів, робіт, послуг і термінів, а також до умов їх постачання (виконання) та оплати. Постачальник має подати пропозицію з означенням тільки ціни товарів, робіт, послуг.

Спосіб запиту котирувань застосовується під час закупівлі невеликих обсягів простих стандартизованих товарів, робіт, послуг, для яких існує ринок, що сформувався.

Переваги:

- простота організації;
- невеликі витрати часу, трудових і матеріальних ресурсів;
- наявність конкуренції між постачальниками.

Недоліки:

- обмежена сфера застосування;
- можливі несумлінні дії чиновників, що приймають рішення про те, кому направляти запити про ціни.

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

Перевага:

- простий в організації і проведенні – малі витрати часу, матеріальних і трудових ресурсів.

Недолік:

- відсутність конкуренції між постачальниками – здебільшого найбільш не вигідні умови придбання.

Етапи закупівлі – окремі, обмежені в часі процедури (тобто послідовність дій, оформлена документально), що є частиною процедури закупівлі тим чи іншим способом. Багато етапів закупівлі висвітлюються в протоколі закупівлі або додатках до нього.

Основними етапами закупівлі є:

- проведення маркетингових досліджень;
- розробка конкурсної і допоміжної документації;
- повідомлення про проведення конкурсу;
- поширення конкурсної документації;
- роз'яснення і зміна конкурсної документації;
- прийом конкурсних заявок;
- розкриття конкурсних заявок;
- оцінка конкурсних заявок;
- присудження контракту;
- підписання контракту;
- повідомлення про результати конкурсу.

Залежно від способів організації торги поділяють на:

- 1) відкриті;
- 2) відкриті з попередньою кваліфікацією;
- 3) закриті;
- 4) одиничні.

При проведенні перших двох видів торгів оголошення про них публікуються в офіційних друкованих виданнях, тому часто такі торги називають «публічними». Такими їх вважають не тому, що вони аноншуються через відкриті публікації, а у зв'язку з можливістю участі в них усіх зацікавлених фірм.

В Україні оголошення друкуються у бюлетені «Вісник державних закупівель»

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

Таблиця 11.1

Класифікація підрядних торгів

Класифікаційна ознака	Види торгів
За доступом учасників	<ul style="list-style-type: none"> • відкриті • закриті
За способом проведення попереднього добору претендентів організаторами торгів	<ul style="list-style-type: none"> • з попередньою кваліфікацією учасників • без попередньої кваліфікації учасників
За участю в торгах іноземних оферентів	<ul style="list-style-type: none"> • з участю іноземного оферента • без участі іноземного оферента
За участю оферентів у процедурі торгів і оголошенням їхніх результатів	<ul style="list-style-type: none"> • гласні • негласні

Компанії, що виявили бажання взяти участь у відкритих торгах, викуповують в організаторів торгів (тендерного комітету) необхідну для підготовки своїх пропозицій документацію (так звану тендерну документацію). Раніше цю документацію продавали за досить символічну плату – кілька десятків або сотень доларів. Останнім часом організатори торгів у деяких випадках почали піднімати ціну до декількох десятків тисяч доларів, маючи на меті:

- 1) відшкодувати свої витрати на підготовку тендерної документації (а іноді й проектної, на основі якої розробляється тендерна документація);
- 2) не дати змоги малопотужним компаніям взяти участь у торгах.

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

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

Що ж до **закритих торгів**, то запрошення до участі в них розсилаються організаторами безпосередньо найвідомішим постачальникам, підрядчикам, консультантам, що мають достатній досвід реалізації даного типу проектів. Компанії, що виявили бажання взяти участь у закритих торгах, звичайно викупувають необхідну для підготовки пропозицій документацію.

Закриті торги проводять зазвичай під час закупівель дорогого сучасного устаткування з високими технічними характеристиками і на складні будівельно-монтажні роботи, що вимагають високої кваліфікації. Такі торги влаштовують на постачання комплектного устаткування, на підрядні роботи «під ключ», на проведення дослідницьких і проектних робіт тощо.

Можна твердити, що друга фаза відкритих торгів з попередньою кваліфікацією фактично може перетворитися на закриті торги, коли організатори торгів на свій розсуд визначають коло компаній, які можуть подавати свої пропозиції.

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

Існують також інші класифікації й угруповання торгів. Залежно від національної приналежності (юрисдикції) учасників їх поділяють на національні (внутрішні) й міжнародні.

Якщо торги з якихось причин не відбулися (наприклад, кількість учасників була недостатньою чи виявлені факти порушення правил і процедур), проводяться повторні торги.

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

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

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Що таке торги, з якою метою їх проводять?
2. За якими напрямками відбувається здійснення закупівель?
3. Які існують способи та процедури закупівель?
4. Які вимоги висуваються до тендерної документації?
5. Що таке тендерний комітет, які функції він виконує?
6. Дайте коротку характеристику процедури проведення відкритих торгів.
7. Які торги називають закритими?

8. Що таке двоступеневі торги?
9. Що являє собою процедура запиту цінових пропозицій?
10. Коли торги визнаються недійсними?

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Через конкурсні торги здійснюється:
 - а) закупівля товарів, робіт, послуг у межах проекту;
 - б) реклама товарів, робіт, послуг у межах реалізації проекту;
 - в) придбання нового менш енергомісткого устаткування;
 - г) вірна відповідь відсутня.
2. Який із перелічених суб'єктів господарювання не бере участі у проведенні конкурсних торгів (тендерів) по проекту:
 - а) замовник;
 - б) аналітик торгів;
 - в) тендерний комітет;
 - г) кредитно-фінансова установа.
3. Правове забезпечення проведення торгів здійснюється відповідно до:
 - а) «Положення про порядок створення та головні функції тендерних комітетів щодо організації та проведення процедур закупівель товарів, робіт і послуг за державні кошти», затвердженого наказом Міністерства економіки України;
 - б) ЗУ «Про порядок проведення торгів (тендерів)» від 26.01.03;
 - в) Постанови НБУ «Про проведення участі комерційних банків у торгах (тендерах)»;
 - г) вірна відповідь відсутня.
4. Учасник торгів не допускається до участі у процедурі закупівлі у таких випадках:
 - а) якщо не виконані умови щодо права участі у тендері;
 - б) учасник торгів у встановленому порядку визнаний банкрутом, чи стосовно нього порушено справу про банкрутство;
 - в) правильного заповнення тендерних пропозицій, які відповідають критеріям оцінки;
 - г) якщо фізичну особу, яка є учасником торгів, було засуджено за злочин, вчинений із корисливих мотивів, судимість з якої не знято або не погашено у встановленому порядку.
5. Учасники торгів не надають предмета закупівлі, як:
 - а) товари, виготовлені в Україні;
 - б) товари, які планується виготовити самостійно у процесі дання послуг;

- в) місцеве транспортування, страхування та інші місцеві витрати, пов'язані з доставкою й установкою, та інші послуги;
 - г) загальний підсумок (включається в тендерну пропозицію).
6. Торги визнаються такими, що відбулися:
- а) якщо ціна найбільш вигідної тендерної пропозиції перевищує суму, передбачену замовником на фінансування закупівлі, або внаслідок дії непереборної сили;
 - б) зроблений вибір переможця та підписаний з ним договір закупівлі;
 - в) за наявності змови при поданні пропозицій;
 - г) при порушенні Порядку організації та проведення тендера.
7. Замовник може здійснювати закупівлю шляхом застосування процедури запиту цінних пропозицій (котирувань) для закупівель товарів чи послуг за умови, що вартість закупівлі не перевищує суму:
- а) 500 тис. грн;
 - б) 200 тис. грн;
 - в) 50 тис. грн;
 - г) 100 тис. грн.
8. Закупівля у одного виконавця застосовується у разі:
- а) відсутності конкуренції (з технічних причин) на товари, роботи чи послуги, які можуть бути поставлені (виконані) лише певним виконавцем, і при цьому немає альтернативи;
 - б) наявності великої кількості бажаючих взяти участь у торгах;
 - в) існування значного діапазону цін на ринку на необхідні замовнику товари;
 - г) закупівлі технічно складних товарів, стосовно яких необхідно провести переговори з постачальниками щодо технічних умов і вимог
9. Якщо товари, роботи чи послуги через їх складний або спеціалізований характер можуть бути запропоновані обмеженою кількістю виконавців виключно після проведення процедури попередньої кваліфікації, то використовується закупівля шляхом таких процедур:
- а) відкритих торгів;
 - б) закритих торгів (з обмеженою участю виконавців);
 - в) двоступеневих торгів;
 - г) запиту цінних пропозицій (котирувань).
10. Договір про закупівлю набуває чинності з моменту:
- а) його підписання замовником та учасником торгів, визначеним переможцем процедури закупівлі;
 - б) усної погодженості між замовником та постачальником;
 - в) підписання тендерної документації;
 - г) укладання договору.

Завдання 2:

Згрупуйте відповідні терміни та визначення відповідно до даних таблиці.

Таблиця 11.1

Терміни	Визначення
а) процедура закупівлі	1. Вид торгів (тендерів), за якого тендерні пропозиції мають право надавати всі зацікавлені учасники торгів
б) торги	2. Різновид відкритих торгів за яких на основі попередньої інформації постачальників, які бажають взяти участь у торгах, здійснюється відсіювання не досить сильних компаній.
в) відкриті торги	3. Документально оформлена послідовність дій, яка застосовується при розміщенні замовлень на постачання, виконання, надання.
г) закриті торги	4. Процедура, відповідно до якої замовник укладає договір про закупівлю з виконавцем після проведення з ним переговорів.
д) запит цінних пропозицій (котирувань)	5. Спрощений спосіб закупівлі вже готових для використання товарів чи послуг, які не виробляються спеціально або за окремими специфікаціями замовника і для яких є постійно діючий ринок, та за умови, що вартість закупівлі не перевищує суму 500 тис. грн. Під час застосування даної процедури замовник подає запит щодо цінних пропозицій (котирувань) не менш ніж трьом учасникам торгів.
е) закупівля у одного виконавця	6. Вид торгів (тендерів), запрошення до участі у яких розсилаються лише найвідомішим постачальникам, підрядникам, консультантам, які мають достатній досвід. Замовник або організатор торгів розглядає тендерні пропозиції тих учасників, які одержали спеціальне запрошення.
є) торги з попередньою кваліфікацією	7. Послідовність дій, на підставі яких після проведення тендера на визначення генерального постачальника останній проводить свої торги з метою вибору субпідрядників(субпостачальників).
ж) вторинні торги	8. Спосіб розміщення та постачання товарів (виконання робіт або надання послуг), при якому замовник торгів (тендерів) в той чи інший спосіб штучно створює умови для конкурентної боротьби між постачальниками з метою вибору найкращих умов придбання необхідних товарів (отримання робіт, послуг).

Завдання 3:

Ви – організатор торгів. Вам необхідно на прохання замовника визначити та вказати питому вагу кожної критерію оцінки тендерної пропозиції, суть якої – придбання медичних приладів відповідно до тендерної документації:

- ціна;
- експлуатаційні витрати;
- термін поставки (виконання);
- якість та функціональні характеристики;

- після продажне обслуговування;
- економічні переваги, що з'являються у зв'язку з реалізацією тендерної пропозиції.

Ситуація 1. Під час проведення відкритих торгів замовник здійснює реєстрацію всіх потенційних учасників у спеціальному журналі реєстрацій. Один із постачальників-учасників надіслав у письмовій формі прохання ознайомитись із даним журналом. Замовник відмовив учаснику, пояснивши, що ці дані є комерційною таємницею. Чи правомірні дії замовника? Відповідь обґрунтуйте.

Ситуація 2. Ви – один із постачальників, який бажає взяти участь у торгах із метою надання робіт по будівництву. Вам необхідно скласти тендерну пропозицію, яка повинна містити такі відомості: кваліфікація учасника торгів – документальне свідчення того, що учасник торгів задовольняє мінімальним кваліфікаційним вимогам, визначеним замовником; ціни по кожному розділу робіт окремо; відповідність товару (свідчення, що товар відповідає тендерній документації); перелік субпідрядників; відхилення від вимог тендерної документації, а також інформацію про додаткову економію (або інші вигоди), пов'язану з кожним таким відхиленням; будь-яка інша документація та інформація, що може бути зазначена в тендерній пропозиції.

РОЗДІЛ 12 ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТОК ПРОЕКТНОЇ КОМАНДИ

12.1. Людський чинник в управлінні проектами

У межах проектної команди як організаційної структури управління проектом функціонують керівник проекту, інженер-координатор проекту, менеджер з проектування, адміністративна й інформаційна служби, групи фінансів, обліку й аналізу, маркетингу, з управління будівельно-монтажними роботами, матеріально-технічного забезпечення, координатор робіт та ін.

Людина – головна фігура проекту. Будь-який проект з будь-яким матеріальним і фінансовим забезпеченням без людей, які здійснюють його, неефективний. Проект-менеджер повинен мати широкий спектр знань з різних сфер діяльності. Керівник проекту повинен детально знати всі життєві фази проекту. Проте найважливіша сфера його діяльності – це ефективна співпраця з великою кількістю людей: членами команди, працівниками фірми, учасниками проекту, навколишнім середовищем прямого та непрямого впливу.

Пріоритетність цієї сфери діяльності підтверджена результатами опитування спеціалістів-менеджерів. Майже 80 % опитаних ставлять чинник людських відносин на перше місце з усіх чинників, що впливають на успішне здійснення проекту. Людський аспект проект-менеджменту виявляється на всіх фазах проекту, тому що переговори, наради, прийняття рішень, розв'язання конфліктів та інші види відносин є невіддільними процедурами здійснення проекту.

Проект-менеджер має розбиратися в людях, оцінювати й передбачати, чого в тій чи іншій ситуації можна від них очікувати. Такі знання допомагають проект-менеджеру знайти контакт із членами команди, працівниками фірми, замовниками й іншими учасниками проекту. Розуміння психології людей дасть йому змогу зайняти правильну позицію на переговорах, нарадах, у конфлікті, а також зайняти людей на користь проекту з максимальним ефектом.

Більшість людей, що домоглися успіху в різних сферах суспільного життя, уміли у відповідний спосіб «програмувати» свої відносини і поведження в товаристві, знали чи здогадувалися про психологічні закономірності людського спілкування та впливи на людей, успішно застосовували їх на практиці. Проте спеціальної психологічної підготовки ці люди, як правило, не одержували. Наявності лише двох причин: роботи у критичних ситуаціях і дефіциту часу – виявилось достатньо для введення психології у плани підготовки проект-менеджерів, які працюють, як правило, в умовах постійного стресу.

Існує багато рецептів і методик досягнення психологічної стійкості та впевненості, стратегій впливу на оточення та формування власної долі. Пізнати себе доцільно кожному, а особливо керівникам, від дій яких залежить ефективність роботи підлеглих. Знаючи себе, можна коригувати власну поведінку, мінімізувати недоліки або навіть позбутись їх, розвивати позитивні риси. Чітко знаючи свої переваги та недоліки, можна заздалегідь вибрати правильну лінію й форму поведінки в різних ситуаціях.

Поведінською основою спілкування людей і їхніх вчинків у різноманітних ситуаціях є психологічна характеристика особистості. Для її визначення існує багато тестів із практичної психології. Найпоширеніші серед них тести соціоніки, які поділяють людей за проявами їхніх емоцій на екстравертів та інтровертів. В екстравертів усе «написано на обличчі», вони так виражають свої почуття (словами, жестами, мімікою), що співрозмовнику дуже легко визначити їхню реакцію на свої слова та дії. Інтроверти, навпаки, дуже скупі виражають свої емоції, вони ніби звернені всередину себе; їхню реакцію, як правило, неможливо розпізнати одразу. Тільки психолог за певними ознаками може встановити, як сприйнято його інформацію і що можна очікувати у відповідь.

Існують тести, за допомогою яких визначають емоційні типи людини за темпераментом (меланхоліки, флегматики, сангвініки й холерики) та їхньою роллю в команді (лідер, виконавець, опонент, генератор ідей, критик, байдужий).

Розглянемо психологічні характеристики членів проектної команди й особисто проект-менеджера. Проаналізуємо, що робить працю проект-менеджера ефективною. *Можна запропонувати три критерії для керівника:*

- риси лідерства (ефективні менеджери мають деякі загальні риси);
- стилі лідерства (вони застосовують різні стилі);
- ситуаційний підхід (ефективні менеджери пристосовують свій стиль до обставин).

12.2. Мета створення проектної команди і завдання проект-менеджера

Як зазначалося, характерною ознакою управління проектом є наявність постійної проектної команди. Проект-менеджер і його команда мають бути єдиним цілим і працювати взаємоузгоджено. Створення кваліфікованої команди для нового проекту – один з основних обов'язків проект-менеджера на першому етапі його роботи. Цей процес потребує навичок керування щодо добору й об'єднання в команду спеціалістів з різних відділів і організацій.

У матричних структурах з подвійним підпорядкуванням спеціалістів добирають за допомогою співбесід спільно проект-менеджер і керівники

функціональних відділів. При цьому обговорюють цілі й завдання проекту, очікувані результати, витрати ресурсів, функції й міру відповідальності членів команди, звітність, передбачену винагороду й важливість проекту. Кандидат може бути призначений у команду тільки тоді, коли повною мірою відповідає фаховим вимогам, запропонованим до посади, і виявляє заінтересованість до проекту.

Формуючи команду, проект-менеджер намагається об'єднати її членів загальною метою та завданнями. Новизна, унікальність, ризик і швидкоплинність – ось ознаки нового проекту, які визначають труднощі, що виникають при формуванні команди. Створення команди для нового проекту утруднене ще й тим, що добрані спеціалісти раніше не працювали разом, не мають загальних цінностей та норм і при цьому повинні працювати ефективно. Потрібний час для того, щоб всередині групи розвинулось відчуття команди, сформувалися загальні норми, стандарти й цінності. Усе перелічене потрібно зробити до того, як команда почне працювати «на повну потужність».

Проект-менеджер повинен сприяти процесу перетворення групи спеціалістів на команду. Насамперед він повинен створити сприятливий психологічний клімат у команді для якнайшвидшої адаптації її учасників у проекті.

Проект-менеджер повинен вирішити основні організаційні проблеми: створити професійно стимулююче оточення; забезпечити групу кваліфікованим технічним персоналом; заручитись підтримкою керівництва; сформувати стабільно сприятливе навколишнє середовище.

Лідер проекту повинен створити таке оточення, яким члени команди нового проекту будуть професійно задоволені, впевнені у своєму становищі, чітко знати свої обов'язки й міру відповідальності, довіряти один одному і поважати один одного. Чим глибше командне почуття, тим вища якість обміну інформацією, ідеями й рішеннями, а також заінтересованість в ефективності проекту.

12.3. Етапи формування проектних груп

Зазвичай проектна команда переживає п'ять стадій. Розглянемо їх.

Формування. Результативність команди на цьому етапі низька, тому що її члени ще не знайомі й не впевнені один в одному. Основні труднощі й перші «підводні камені» на етапі формування команди можна сформулювати в такому вигляді. Особисті відчуття працівників, пов'язані з визначенням їхнього місця в команді та місця тимчасової команди всередині фірми, можна охарактеризувати такими питаннями:

- чи почуваю я себе членом команди;
- чи підходжу я для роботи в команді;
- хто ставиться до мене добре, а хто погано.

Взаємовідносини в команді можна оцінити за такими позиціями:

- хто має найбільший вплив;
- чи можуть виникнути дружні стосунки, а не тільки ділові;
- хто з ким взаємодіє;
- що важливіше – належність до команди чи до відділу;
- чи існує конфлікт між тимчасовими функціями та постійною роботою;
- чи підтримує проект керівництво фірми.

На цьому етапі проект-менеджер має прикласти зусилля для подолання «підводних каменів» і об'єднання команди з орієнтацією на основну мету проекту.

«Притирання» учасників. Коли члени команди починають працювати разом, вони розуміють, що застосовують різні підходи й методи в роботі над проектом. Такі розбіжності можуть спричинити суперечки й навіть конфлікти, що не сприяє підвищенню ефективності команди.

Загальні проблеми на цьому етапі можна визначити так: «борсання» без просування вперед; перекладання повноважень і відповідальності; зіткнення характерів (власнолюбних учасників, неформальних лідерів, «мильних бульбашок», ледарів); суперечки з будь-якого приводу чи навпаки: прийняття будь-яких думок без заперечень. Проте поступово в разі вмілого керівництва на основі загальних цінностей і норм у команді формуються ділові та дружні відносини, а також конструктивні неформальні групи, визначаються поведінські ролі членів команди, психологічний клімат у групі.

Нормальне функціонування. Отже, вирішено всі суперечки й конфлікти. Кожний член команди зрозумів свою роль і місце в колективі, де він працюватиме протягом життєвого циклу проекту. На двох перших етапах у групі формується командне почуття, що вкрай необхідно для досягнення мети. Це дає основу, на якій команда може продуктивно працювати. Третій етап – найтриваліший і найрезультативніший для проекту, і проект-менеджер повинен використовувати його максимально.

Реорганізація. Проект-менеджер змінює кількісний та якісний склад команди з кількох причин: внаслідок зміни обсягів і видів робіт, заміни деяких працівників через їхню непридатність, залучення нових спеціалістів, запрошення тимчасових експертів тощо.

Розформування команди. Після завершення проекту команду розформовують. При цьому можливі дві ситуації. У разі ефективності проекту й відповідної мотивації члени команди відчують задоволення від своєї роботи і сповнені бажання працювати разом й далі. Як правило, проект-менеджер, розпочинаючи новий проект, запрошує в команду людей, з якими ефективно реалізував попередній проект. У разі краху проекту члени команди залишають її з відчуттям моральної незадоволеності. Завдання проект-менеджера – домогтися першої ситуації, тобто створити ефективну команду.

12.4. Координаційна група проекту

Координаційна група проекту складеться зі старших керівників, яких призначає власник або вище керівництво організації. Ці керівники сприяють успішному початку й завершенню проекту. Не кожний проект потребує створення такої групи. Для окремих типів проектів достатньо мати одного старшого керівника. Координаційна група створюється за однієї або кількох умов: проект може істотно вплинути на функціонування й економічне положення організації; він потребує великого обсягу ресурсів організації на подальший період і зміни первинних методів роботи в підрозділах; з проектом пов'язаний великий ризик комерційного, екологічного чи соціального характеру.

Розглянемо основні *напрямки роботи координаційної групи* проекту.

1. *Визначення першочергових цілей власника.* Насамперед необхідно домогтися ясності щодо основних питань: яке бачення проекту; яка його мета; що створюватиметься; яка передбачається користь; що є критерієм ефективності; які часові обмеження; які загальні комерційні цілі проекту; що необхідно зробити й у який період часу. Відповіді мають бути сформульовані у вигляді чітких положень і містити опис цілей проекту, ієрархію цілей і завдань, основну інформацію щодо того, як розвинути проект і які роботи виконувати насамперед; можливі конфліктні точки зору на цілі проекту; узгоджені точки зору на обов'язки керівників підрозділів та інших відповідальних осіб, залучених до проекту; критерії ефективності та пріоритети.

2. *Визначення основних вузьких місць і комерційного ризику проекту.* Результатами цього визначення мають бути аналіз цілей; оцінка ризику і стратегія управління ним; аналіз вузьких місць і проблемних аспектів; аналіз стратегії прийняття рішень.

3. *Розробка стратегії фінансування та ресурсного забезпечення.*

У великих організаціях цими питаннями займаються відповідні фінансові служби, які складають плани потреби в ресурсах за кожним проектом. У цьому разі часові графіки виконання проекту і його завершення можуть ставитись у залежність від пріоритетності проекту у фінансуванні та грошовому забезпеченні для фірми.

Для великих проектів із державним або змішаним фінансуванням і складним взаємоузгодженням застав, боргів і гарантій розробка та здійснення стратегії фінансування та ресурсного забезпечення є життєво важливою для своєчасної й ефективної реалізації проекту. Розроблюють таку стратегію місяцями й навіть роками; вона може потребувати від керівників проекту спеціальних здібностей. Дослідження реальності проектів такого типу зазвичай дороге й потребує участі висококваліфікованих спеціалістів, залучити яких до проекту дуже важко. У цьому разі часто постає проблема: ресурси неможливо

отримати без аналізу реальності проекту, а аналіз реальності неможливо здійснити без попереднього фінансування. Ресурси для аналізу реальності проекту можна отримати лише під суспільні чи приватні гарантії.

4. Розробка організації проекту. Насамперед необхідно визначити і сформулювати трудові ресурси, необхідні для реалізації проекту. Одержані результати можуть містити загальну стратегію реалізації проекту, загальну організаційну та інформаційну структури, розподіл прав і обов'язків, вибір стилю управління й типу контролю проекту; положення про керівництво проекту; вибір керівника проекту; політику та процедури укладення договорів.

5. Розробка процедури контролю й адміністрування. Передбачається розробка процедури контролю та звітності за стадіями виконання проекту, процедури документування і контролю зв'язку, політики зовнішніх зв'язків і відносин з громадськістю, політики та процедури укладення договорів, кадрових і фінансових адміністративних процедур з необхідною для адміністратора проекту точністю, процедури виявлення та вирішення конфліктів.

Основні завдання координаційної групи – обрання керівника проекту; забезпечення проекту правами й ресурсами; підтримка процесу виконання проекту; робота із зовнішнім середовищем проекту та чинниками ризику; вирішення конфліктів і подолання криз. Розглянемо ці завдання детальніше.

Обрання керівника проекту. Координаційна група обирає керівника проекту і розробляє положення про нього; визначає завдання й цілі проекту, права й обов'язки його керівника. У великих складних проектах різні їх аспекти можуть потребувати різних стилів керування та кваліфікації. Необхідно визначити критерії, за якими обирати меться керівник проекту для конкретної фази, і розглядати кандидатів з погляду цих критеріїв.

Забезпечення проекту правами та ресурсами. До координаційної групи входять особи, які мають право розпоряджатися ресурсами, необхідними для виконання проекту. Зазвичай це керівники функціональних відділів або ресурсних організацій. Координаційна група повинна забезпечувати керівнику проекту залучення до проекту необхідних йому спеціалістів та інших ресурсів.

Підтримка процесу виконання проекту. Після обрання керівника проекту координаційна група має підтримувати й оцінювати процес виконання проекту.

Робота із зовнішнім середовищем проекту та чинниками ризику. Після виявлення вузьких місць проекту й комерційних ризиків координаційна група може відслідковувати й такі чинники зовнішнього середовища, як дії конкурентів, тенденції ринку, соціальні, економічні та політичні зміни, що впливають на реалізацію проекту.

Вирішення конфліктів і подолання криз. Розв'язання окремих проблем виходить за межі можливостей керівника проекту. До цих проблем належать катастрофи, внутрішньо організаційна боротьба за ресурси, розробка технічних

проблем, що впливають на вартість або можливість реалізації проекту, дії конкурентів і постачальників, великі економічні й політичні зміни, взаємодії всередині організації, внутрішні політичні проблеми. Розв'язання зазначених проблем може бути пов'язане зі зміною обсягів, вартості й термінів виконання робіт або навіть із вжиттям надзвичайних заходів, передбачених під час планування проекту. Координаційна група може взяти на себе відповідальність за розв'язання проблем, що загрожують ефективному завершенню проекту.

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Роль людського чинника у проект-менеджменті.
2. Стилi поведінки людей.
3. Як скоригувати свою поведінку, щоб домогтися успіху?
4. Що таке проектна команда?
5. Від чого залежить організаційна структура проектної команди?
6. Яку роль відіграють керівники проекту?
7. Завдання керівника проекту.
8. Якими рисами характеру, на Вашу думку, повинен володіти менеджер проекту?
9. Охарактеризуйте сучасний погляд на поняття «конфлікту». У яких випадках конфлікт є позитивним, а в яких негативним?
10. Які види конфліктів Ви знаєте?

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Формуючи команду, проект-менеджер намагається:
 - а) обрати декількох лідерів, які б координували реалізацію проекту;
 - б) об'єднати всіх членів команди загальною метою й завданням;
 - в) індивідуалізувати кожного члена команди;
 - г) підсилити конкуренцію між членами команди.
2. До основних організаційних проблем, які вирішує проект-менеджер, належать:
 - а) встановлення заробітної плати учасникам проекту;
 - б) створення професійно-стимулюючого оточення;
 - в) забезпечення групи кваліфікованим технічним персоналом;
 - г) залучення підтримки керівництва.
3. Вдале забезпечення поточного процесу контролю, своєчасного виконання графіків і плану, завершення кожної стадії життєвого циклу проекту характеризує таку рису проект-менеджера:
 - а) спроможність до розв'язання проблем та орієнтація на результат;
 - б) перспективність, стратегічне мислення;

- в) комунікабельність, зацікавленість у людях;
 - г) уміння вести переговори.
4. Які організаційні структури, як правило, застосовують на практиці формування проектної команди:
- а) матрична;
 - б) лінійно-функціональна;
 - в) проектна;
 - г) вірні відповіді а) та в).
5. Розташуйте етапи створення проектної команди у вірному порядку:
- а) розформування команди;
 - б) реорганізація;
 - в) нормальне функціонування;
 - г) «притирання» учасників.
6. Виникнення конфлікту завжди гальмує процес реалізації проекту:
- а) так;
 - б) ні;
 - в) іноді;
 - г) ніколи.
7. У випадку, якщо дві групи, що беруть участь у реалізації проекту, конкурують через ресурси та кошти, конфлікт є:
- а) міжособистий;
 - б) груповий;
 - в) системний;
 - г) постійним.
8. Проект-менеджер в офіційних переговорах по контракту і в неформальних переговорах з учасниками проекту приймає точку зору іншої сторони, але до певної межі. В такій ситуації він використовує такий метод управління конфліктом:
- а) ухилення;
 - б) пристосування;
 - в) компромісу;
 - г) форсування.
9. Керівник проекту одноосібно вирішує всі питання, повністю придушує ініціативу, надає перевагу чіткій дисципліні, покарання – основний метод впливу, похвала використовується лише для обраних. В даних умовах реалізації проекту керівник використовує такий стиль управління:
- а) авторитарний;
 - б) демократичний;

- в) ліберальний;
- г) тоталітарний.

10. Ділові ігри, навчальні ситуації, моделювання, лекція, рольові ігри використовуються для такого методу розвитку команди:

- а) навчання поза робочим місцем;
- б) навчання на робочому місці;
- в) навчання задля підвищення кваліфікації;
- г) вірна відповідь відсутня.

Завдання 2:

Ситуація 1. Вас призначили керівником команди – відділ із 10 осіб, які повинні працювати разом, щоб досягнути виконання цілей свого підрозділу і проекту в цілому. Але Вам відомо, що випуск продукції не такий високий, хоча постійно проводиться понаднормова робота, існує заборгованість по випуску продукції, а планові завдання не виконуються. Люди відсутні на роботі з неповажних причин, часто конфліктують, що знижує ефективність роботи. Ви відчуваєте, що люди в проекті не зацікавлені.

Яких заходів Ви пропонуєте вжити?

Ситуація 2. Проаналізуйте групу, в якій Ви навчаєтеся, хто які грає ролі? Хто має значення? Що Ви можете в даній ситуації змінити?

Чи можете Ви навести приклад команди, яка працювала або працює погано? Які ознаки цього?

Як Ви оцінюєте роботу своєї групи як команди, що об'єднана однією метою – отримати освіту – проект «Ліквідація безграмотності».

Завдання 3:

Тест «Чи спроможні Ви стати керівником проекту?»

Прочитавши запитання, на окремому аркуші паперу запишіть його номер і поряд літерне позначення того варіанта відповіді, який відпові дає Вашим навичкам і характеру. Далі, користуючись ключем, підрахуйте суму та визначте результат.

1. Уявіть собі, що із завтрашнього дня Вам треба буде керувати великою групою співробітників проекту, які старші від Вас за віком. Чого більше Ви побоювалися б у даному разі:

- а) що Ви можете виявитися менш інформованим;
- б) що прийняті Вами рішення будуть ігноруватися і заперечуватися;
- в) Вам не вдасться виконати роботу як хотілося б?

2. Якщо Вас у якій-небудь справі спіткає невдача, то Ви:

- а) постараетесь утішитися, зневажаючи нею, вважаючи те, що трапилося, несуттєвим, і піти відпочити на концерт;
- б) почнете гарячкове розмірковувати, а чи не можна звалити провину на кого-небудь іншого або на об'єктивні обставини;

- в) будете аналізувати причини невдачі, розмірковуючи, в чому був Ваш власний промах і як виправити справу;
 - г) чи опустяться у Вас руки від того, що трапилося?
3. Які з перелічених рис найбільше властиві Вам:
- а) скромний, товариський, поблажливий, повільний, слухняний;
 - б) привітний, наполегливий, енергійний, винахідливий, вимогливий;
 - в) роботящий, упевнений у собі, стриманий, старанний виконавець?
4. Чи вважаєте Ви, що більшість людей:
- а) люблять працювати добре і старанно;
 - б) сумлінно ставляться до роботи тільки тоді, коли вона оплачується;
 - в) трактують роботу як необхідність і не більше?
5. Керівник має бути відповідальний:
- а) за підтримання гарного настрою в колективі,
 - б) за відмінне і вчасне виконання завдань.
6. Уявіть, що Ви є керівником проекту і зобов'язані протягом тижня подати керівництву план робіт. Як Ви вчините:
- а) складете проект плану, доповісте про нього начальству і попросите поправити, коли щось не так;
 - б) вислухаєте думку підпорядкованих спеціалістів, після чого складете план, приймаючи тільки ті пропозиції, які збіглися з Вашим поглядом;
 - в) доручите скласти проект плану підлеглим і не станете вносити поправок, направивши для узгодження у вищу інстанцію свого заступника;
 - г) проект плану розробите спільно зі спеціалістами, після чого доповісте про план керівництву, відстоюючи положення проекту?
7. На Ваш погляд, найкращих результатів досягає керівник, який:
- а) пильнує, щоб усі його підлеглі точно виконували свої функції і завдання;
 - б) підключає підлеглих до розв'язання загального завдання, керуючись принципом «довіряй, але перевіряй»;
 - в) піклується про роботу, хоча за метушнею справ не забуває і про тих, хто її виконує.
8. Працюючи в колективі, чи вважаєте Ви відповідальність за свою власну роботу рівнозначною Вашій відповідальності за результати роботи всього колективу в цілому:
- а) так;
 - б) ні?
9. Ваш погляд або вчинок критикується іншими. Як Ви будете поводитися:
- а) не будете поспішати із запереченнями, піддаючись миттєвій захисній реакції, а зумієте тверезо зважити всі «за» і «проти»;
 - б) не спасуєте, а спробуєте довести перевагу свого погляду;

- в) не зумієте приховати своє пригнічення з огляду на запальний характер і, можливо, образитесь і розгніваєтеся;
- г) промовчите, але погляду свого не зміните і будете чинити як і раніше?
10. Що краще вирішує виховне завдання і приносить найбільший успіх:
- а) заохочення;
- б) покарання?
11. Чи хотіли б Ви:
- а) щоб інші бачили у Вас друга;
- б) щоб ніхто не засумнівався у Вашій чесності і рішучості надати допомогу в потрібний момент;
- в) викликати в тих, хто Вас оточує, захоплення Вашими рисами і досягненнями?
12. Чи любите Ви приймати самостійні рішення:
- а) так;
- б) ні?
13. Якщо Ви маєте прийняти важливе рішення або дати висновок з того чи іншого відповідального питання, то:
- а) намагаєтесь зробити це невідкладно і, зробивши, не повертаєтесь знову і знову до цієї справи;
- б) робите це швидко, але потім довго мучаєтесь сумнівами;
- в) намагаєтесь не робити ніяких кроків якомога довше.

Ключ для підрахунку балів

	а	б	в	г
1	0	2	4	-
2	2	0	6	0
3	0	3	2	-
4	6	2	0	-
5	3	5	-	-
6	3	0	1	6
7	2	6	4	-
8	6	0	-	-
9	2	6	4	0
10	3	0	-	-
11	3	5	0	-
12	3	0	-	-
13	6	3	0	-

Якщо Ви набрали більше 40 балів.

У Вас є задатки, щоб стати гарним керівником із сучасним стилем поведінки. Ви вірите в людей, у їхні знання і добрі якості. Вимогливі до себе і

своїх колег. Не станете терпіти у своєму колективі ледарів і бракоробів, не будете намагатися завоювати дешевий авторитет. Для сумлінних співробітників будете не тільки начальником, але й добрим товаришем, який у важких ситуаціях підтримує словом і ділом.

Якщо Ви набрали від 10 до 40 балів.

Могли б керувати певними об'єктами і роботами, але нерідко стикалися б і з труднощами (і тим частіше, чим менше балів Ви зуміли набрати за нашою шкалою). Намагалися бути для підлеглих опікуном, проте, іноді могли б зігнати на них поганий настрій і гнів. Надавали б допомогу і давали б, незважаючи на необхідність, всілякі поради.

Якщо Ви набрали менше 10 балів.

Відверто кажучи, у Вас мало шансів стати керівником. Для цього Вам необхідно переглянути багато поглядів і відмовитися від укорінених звичок. Насамперед, необхідно знайти віру в людей і в самого себе.

РОЗДІЛ 13. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ

13.1. Концепція управління проектом з використанням комп'ютерної техніки

В автоматизованій системі модель управління проектом будується на основі трьох елементів:

- структури робіт проекту;
- структури ресурсів;
- матриці призначення ресурсів на роботи проекту.

Структура робіт проекту – це перелік етапів і робіт проекту згідно з їхньою підпорядкованістю, взаємозв'язків між роботами, орієнтовної тривалості виконання робіт. За цими параметрами програма в автоматизованому режимі (самостійно) розраховує календарний графік проекту, визначає дати початку і завершення окремих робіт і всього проекту, резерви часу.

Особливістю планування в автоматизованих системах управління проектами є те, що ми зазвичай не прив'язуємо роботи до конкретних дат, а лише визначаємо їх структуру, взаємозв'язок, тривалість виконання. Це дозволяє системі потім використовувати різні алгоритми оптимізації проекту, відслідковувати зміни календарного графіка проекту під час його реалізації.

Структура ресурсів проекту – це людські ресурси, обладнання, матеріали і кошти. В електронних таблицях описуються їхні основні характеристики: вартість, продуктивність, кількість ресурсів. Для деяких типів ресурсів у системах можна задавати календарі їх використання.

Матриця призначень містить відомості про те, які ресурси, якого типу і яким чином використовуються по кожній роботі проекту. Система зберігає дані про те, яких ресурсів, з якими властивостями і в якій кількості потребують роботи. Після призначення ресурсів по роботах проекту програма автоматично здійснює перерахунок календарного плану з урахуванням обмежень по ресурсах.

Останнім часом класичні системи управління проектами доповнюються продуктами, які дозволяють:

- додати чи поліпшити окремі функції управління проектами, наприклад, аналіз ризиків, облік робочого часу виконавців, розрахунок розкладу за обмежених ресурсів;
- інтегрувати системи управління проектами в корпоративні системи управління.

На сьогодні у світі розроблено кілька сотень систем, які реалізують функції календарного планування і контролю проектів.

Але реально на вітчизняному і російському ринках представлені не більш як 10 програм, серед яких – Microsoft Project, Open Plan Professional, Spider Project, Sure Trek Project Manager, Primavera Project Planner (P3), Time Line, CA Super Project, Project Scheduler, Turbo Project, Artemis Views.

Розгляньмо найпоширеніші системи управління проектами:

1. Microsoft Project;
2. Open Plan Professional;
3. Spider Project;
4. Sure Trek Project Manager;
5. Primavera Project Planner (P3).

13.2. Автоматизовані системи управління проектами

Сьогодні ефективно управління проектами неможливе без використання сучасних програмних засобів, оскільки зростають розміри проектів, частота їх виконання, обсяги інформації. Перші програми для управління проектами були розроблені майже сорок років тому, на початку 60-х років. В основу цих систем були покладені алгоритми сіткового планування і розрахунку параметрів проекту у часі за методом критичного шляху. Пізніше в системи додані можливості ресурсного і бюджетного планування, засоби контролю за ходом виконання проекту. Особливо значного розвитку вони набули у 80–90-х роках минулого століття.

Автоматизовані системи управління проектами містять такі *структурні елементи*:

- засоби для календарно-сіткового планування;
- засоби для вирішення окремих завдань (розробка бюджетів, аналіз ризиків, управління контрактами, часом тощо);
- засоби для спрощення і обмеження доступу до проектних даних;
- засоби для організації комунікацій;
- засоби для інтеграції з іншими прикладними програмами.

Як правило, універсальні системи управління проектами, представлені на ринку, забезпечують основний набір функціональних можливостей, які включають:

1) засоби проектування структури робіт проекту і планування за методом критичного шляху:

- описання основних параметрів проекту;
- встановлення логічних зв'язків між роботами;
- багаторівневе представлення проекту;
- підтримка календаря проекту;

- 2) засоби планування ресурсів і витрат:
 - організаційна структура виконавців і структура витрат;
 - ведення списку наявних ресурсів, номенклатури матеріалів і статей витрат;
 - призначення ресурсів і витрат по роботах;
 - підтримка календарів ресурсів;
 - календарне планування за обмежених ресурсів;
- 3) засоби контролю за ходом виконання проекту:
 - фіксація планових параметрів проекту в базі даних;
 - введення фактичних показників виконання робіт;
 - введення фактичних обсягів робіт і використання ресурсів;
 - порівняння планових і фактичних показників, прогнозування виконання робіт;
- 4) засоби графічного подання структури проекту і створення різних звітів за проектом:
 - діаграма Гантта (з електронною таблицею, яка дозволяє відображати різну додаткову інформацію);
 - сіткова діаграма (PERT-діаграма);
 - створення звітів, необхідних для планування і контролю проекту (звіти про виконання графіка проекту, різноманітні звіти по ресурсах і витратах тощо);
- 5) засоби організації групової роботи.

Використання автоматизованих систем управління проектами тривалий час обмежувалося традиційними сферами (великими будівельними, інженерними, оборонними проектами) і потребувало професійних знань. Але за останнє десятиліття ситуація в галузі використання програмного забезпечення календарного планування й управління проектами різко змінилася. Сьогодні на ринку представлена значна кількість універсальних програмних пакетів для персональних комп'ютерів, які автоматизують функції планування і контролю проекту.

Західні огляди програмного забезпечення для управління проектами традиційно поділяють програми, представлені на ринку, на дві категорії: системи «вищого» класу (професійні системи), вартість яких – понад 1 тис. доларів США, і більш прості системи (для масового користувача), які коштують менш як 1 тис. доларів.

Розвиток інформаційних технологій останнім часом практично звів нанівець відмінності між різними програмами за показниками їхньої потужності (розмірами проекту, що планується по роботах і ресурсах, швидкості перерахунку проекту). Навіть дешеві пакети сьогодні здатні підтримувати планування проектів, які складаються з десятків тисяч завдань і використовують тисячі видів ресурсів.

Професійні системи надають більш гнучкі засоби реалізації функцій планування і контролю, але потребують більших витрат часу на підготовку й аналіз даних і, відповідно, високої кваліфікації користувачів. Другий тип пакетів (більш прості системи) адресований користувачам-непрофесіоналам, для яких управління проектами не є основним видом діяльності, лише час від часу їм необхідно спланувати невеликий комплекс робіт чи ввести фактичні дані за проектом. У цьому разі найважливішим є простота використання і швидкість отримання результату.

13.3. Класифікація програмного забезпечення управління проектом

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

Робоче вікно Microsoft Project 98 у вигляді діаграми Гантта подано на рис. 13.1.

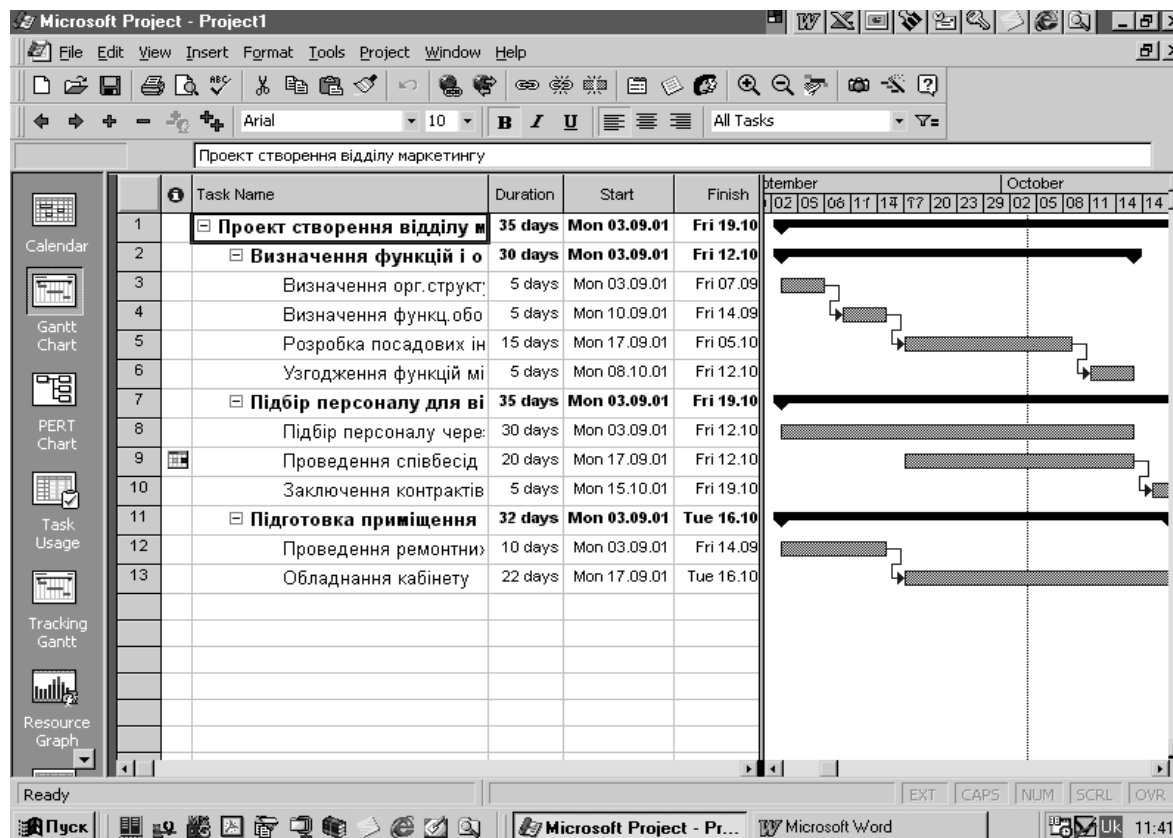


Рис. 13.1. Діаграма Гантта в Microsoft Project 98

Microsoft Project – один із лідерів за можливостями об'єднання учасників проекту засобами електронної пошти або Інтранет. При описанні ресурсу для кожного виконавця може бути вказана адреса його електронної пошти. Тоді для поширення інформації серед учасників проекту досить виконати команду Team Assing, а для отримання інформації про стан робіт – команду Team Status. Інформація про роботи проекту може зберігатися у форматі NTML і друкуватися на внутрішньому Web-сервері.

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

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

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

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

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

- ієрархічні коди структур для робіт і ресурсів;
- невідновлювані ресурси (матеріали) як вид ресурсів;
- місяць як одиниця тривалості роботи;
- індивідуальні календарі робіт;
- графічні індикатори для наочного подання «проблемних» завдань;
- поля з можливістю розрахунку формул, які визначаються користувачем;
- дві шкали часу (основна і додаткова);
- можливість приблизно визначати період виконання роботи (з подальшим уточненням);
- створення шаблонів проектів. Особливу увагу в новій версії було приділено організації обміну інформацією в команді проекту. Новий продукт Microsoft Project Central дозволяє здійснювати двосторонній обмін даними між усіма учасниками проекту, а також надання інформації особам, у яких не встановлено Microsoft Project 2000.

OPEN PLAN PROFESSIONAL

Open Plan – це професійна система управління проектами, яка характеризується, зокрема, потужними засобами ресурсного і бюджетного планування, що дозволяють значно полегшити знаходження якнайефективнішого розподілу ресурсів і складання робочого розкладу їх.

Інтерфейс продукту – досить оригінальний (рис. 13.2). Робочий простір подано у вигляді кількох робочих столів, на яких розміщені ярлики стандартних об'єктів (файли проектів, календарів, ресурсів, кодів, шаблонів) та ярлики файлів. З відкриттям проекту відкривається «записна книжка проекту» – набір робочих столів з ярликами до файлів, які безпосередньо стосуються до проекту. Використання шаблону для проекту здійснюється простим переміщенням потрібного ярлика на записну книжку проекту.

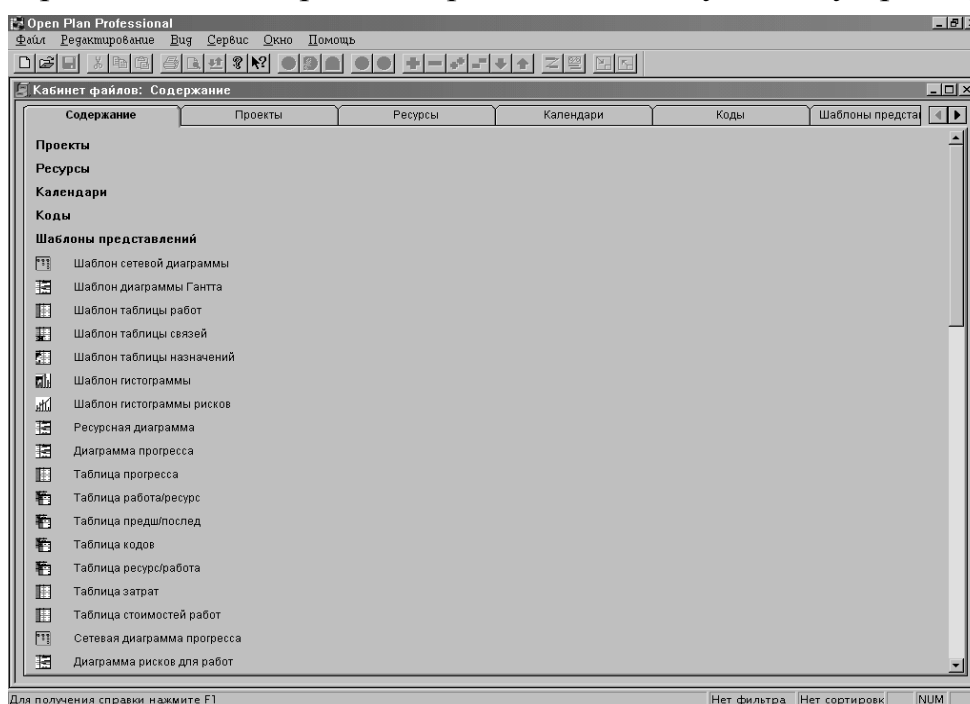


Рис. 13.2. Робоче вікно Open Plan

Основні характеристики Open Plan

1. Створення моделі проекту.

Open Plan має найпотужніші засоби структуризації моделі проекту, які базуються на:

- ієрархічній структурі робіт (Work Breakdown Structure);
- сітковій моделі (PERT-діаграма);
- ієрархічній структурі ресурсів;
- ієрархічній системі кодування робіт.

Система Open Plan надає гнучкі й зручні засоби для формування ієрархічної структури робіт (рис. 13.3). Менеджер може формувати необмежену кількість рівнів ієрархії проекту. Open Plan забезпечує широкі можливості для створення

логічної структури проекту, включаючи будь-які типи зв'язку між завданнями. Під час планування допускається складання календаря для робіт і зв'язків між ними, а також урахування цільових дат початку і завершення окремих робіт.

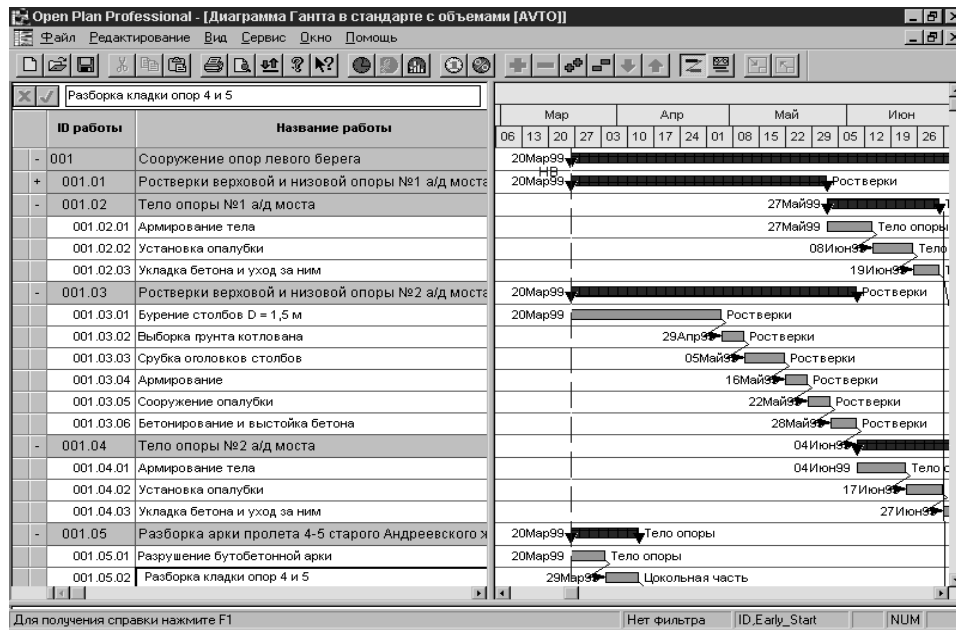


Рис. 13.3. Діаграма Гантта в Open Plan

Передбачена в Open Plan можливість створення ієрархічної структури ресурсів – виконавців, обладнання, матеріалів, витрат, що подана на рис. 13.4, дозволяє обирати ступінь деталізації при перегляді завантаження ресурсів, проводити планування і призначення ресурсів на різних рівнях.

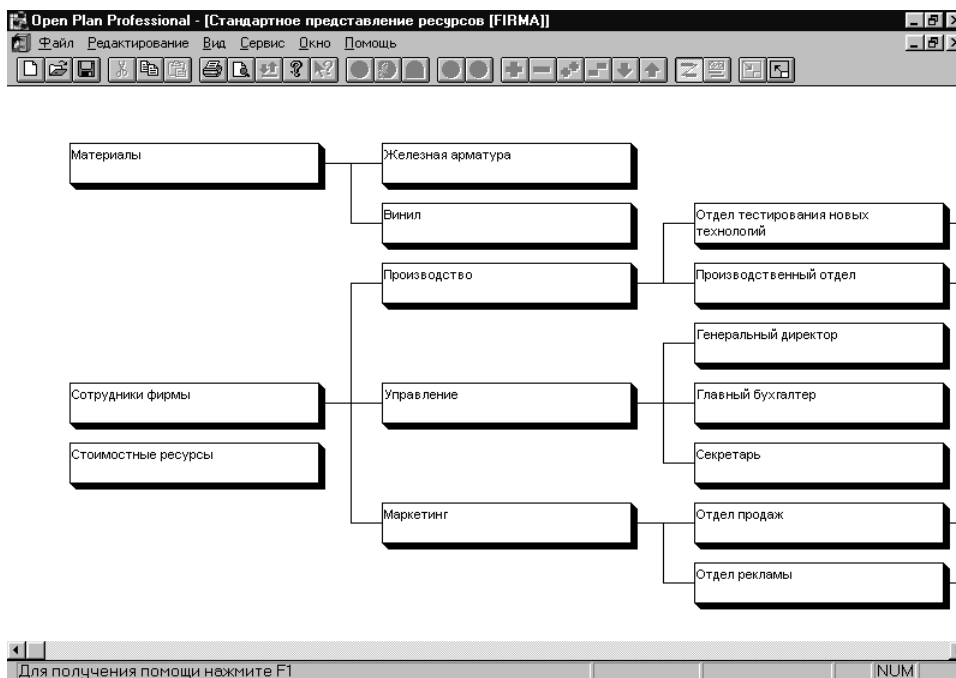


Рис. 13.4. Структура ресурсів в Open Plan

Додатковим засобом структуризації в Open Plan є універсальна система кодів. Завдяки призначенню кодів різним елементам проекту на основі заданої

ієрархічної структури досягається сумування даних відповідного рівня для отримання звітів, які відбивають інформацію в бажаному розрізі. Розроблена ієрархічна структура кодів зберігається в спеціальному файлі і може бути використана для інших проектів.

2. Управління ресурсами

Система Open Plan дозволяє управляти всіма видами ресурсів, а саме: відновлюваними ресурсами (люди, обладнання); невідновлюваними ресурсами (матеріали), у тому числі ресурсами з обмеженим терміном придатності; і фінансами, які описуються в ресурсному файлі.

Кількість наявних ресурсів на будь-який момент реалізації проекту описується параметром доступності. Для відновлюваних ресурсів (наприклад будівельники) цей параметр визначається доступною їх чисельністю в певні часові інтервали. Для невідновлюваних ресурсів (наприклад будівельні матеріали) – це загальна кількість і дата, з якої ресурс надходить у розпорядження, для ресурсів з обмеженим терміном – загальна кількість і часовий проміжок, упродовж якого ресурс можна використати.

В Open Plan можливо задавати зміну вартості ресурсів у часі – підвищення чи зниження цін. Якщо після якогось проміжку часу відбувається підвищення чи зменшення ціни ресурсу, то ця зміна відображається в результатах вартісного аналізу.

У системі також визначене поняття кваліфікації ресурсу. Для роботи можна означити потребу в кількості ресурсних одиниць і кваліфікації ресурсу. Це дає можливість менеджеру проекту призначати на виконання роботи не конкретний ресурс, а з допомогою Open Plan обрати найменш завантажений у період виконання роботи ресурс відповідної кваліфікації.

Таким чином, ефективність створення робочого розкладу під час призначення ресурсів досягається можливістю: по-перше, робити запит не на конкретного виконавця, а на певну кваліфікацію чи приналежність до певної групи в ієрархічній структурі, по-друге, вказувати альтернативний ресурс для заміни початкового. На запит менеджера виконується автоматичний пошук оптимального з погляду доступності ресурсу для призначення його для виконання того чи іншого завдання.

Open Plan пропонує два варіанти описання потреби в ресурсах під час призначення їх на роботу:

- 1) призначити кількість ресурсних одиниць на одиницю часу;
- 2) вказати загальну кількість ресурсів на весь час роботи, визначивши характер функції використання (збільшення кількості напочатку, в кінці, в середині, рівномірне завантаження).

Ресурс також може бути призначений не на весь час роботи, а на певний проміжок часу, починаючи з вказаного моменту від початку роботи.

Open Plan пропонує потужні засоби аналізу ступеня забезпеченості проекту ресурсами за рахунок порівняння профілю потреби проекту в ресурсах і профілю доступності ресурсу. Даний аналіз може бути проведений як для окремого ресурсу, так і для групи ресурсів.

В Open Plan передбачено два базових методи для розрахунку дат під час ресурсного планування:

- ресурсне планування за обмеженого часу (узгоджувати завантаження ресурсів при дотриманні цільових дат проекту);

- ресурсне планування за обмежених ресурсів (не допускати перезавантаження ресурсів, навіть якщо дата завершення проекту буде відкладена).

Взагалі, менеджер проекту може встановлювати власні правила для планування ресурсів, у тому числі визначати пріоритетність робіт.

3. Планування і контроль витрат

Open Plan дозволяє реалізувати такі функції з планування і контролю витрат:

- розрахунок витрат за проектом з урахуванням і без урахування змін у вартості ресурсів;

- «запам'ятовування» кількох прогнозних варіантів виконання проекту в різні терміни для пошуку «найекономнішого» часу реалізації;

- можливість автоматичного розрахунку витрат на основі кількості відпрацьованих ресурсних одиниць;

- аналіз вартості за фактичним обсягом.

Засоби запам'ятовування кількох варіантів реалізації проекту, введення фактичних даних щодо витрат по роботі й відпрацювання ресурсів дозволяють проводити аналіз як прогнозних, так і реальних витрат. В Open Plan передбачені спеціальні процедури планування і контролю витрат, серед яких особливо важливими є засоби аналізу та побудови звітів за фактичним обсягом.

Система контролю бюджету за фактично виконаним обсягом робіт базується на трьох показниках – планова вартість запланованих робіт, планова вартість виконаних робіт, фактична вартість виконаних робіт. Ці показники подані сумарними кривими витрат на рис. 13.5 (ПСЗР – «плановая стоимость запланированных работ», ПСВР – «плановая стоимость выполненных работ», ФСВР – це «фактическая стоимость выполненных работ»).

Система Open Plan має у своєму розпорядженні аналітичні інструменти, які базуються на методі Монте-Карло і дозволяють визначити можливі ризики в оцінці термінів завершення окремих робіт, етапів і всього проекту. Таким чином, оцінюється ймовірність відхилення термінів виконання робіт від графіка і, звідси, перевищення бюджету, а також інші негативні наслідки.

Аналіз ризиків у Open Plan реалізується такими засобами:

- процедурами введення оптимістичних і песимістичних оцінок параметрів для певних чи всіх робіт проекту;

- виконанням аналізу ризиків за методом Монте-Карло для обчислення ймовірності завершення робіт за проектом у визначені терміни;
- підготовка звітів, які використовуються для аналізу впливу невизначеності на реалізацію проекту.

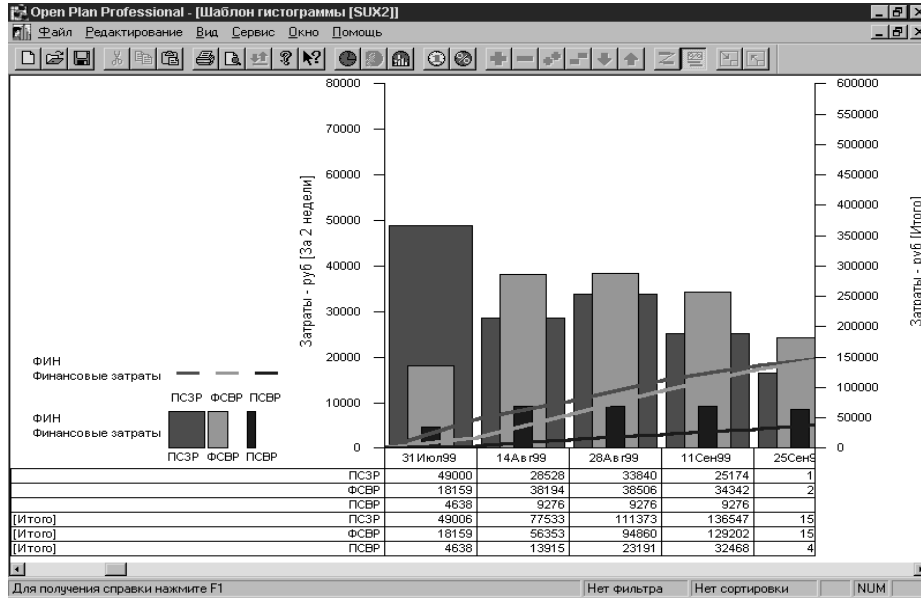


Рис. 13.5. Анализ витрат за фактическим объемом в Open Plan

4. Анализ рисков

Гистограмма рисков показывает вероятный розподіл визначених дат для ключевих робіт проекту. На рис. 13.6 подана гистограмма, побудована за датами раннього початку робіт. Вона показує відсоток потрапляння раннього початку на вказаний інтервал.

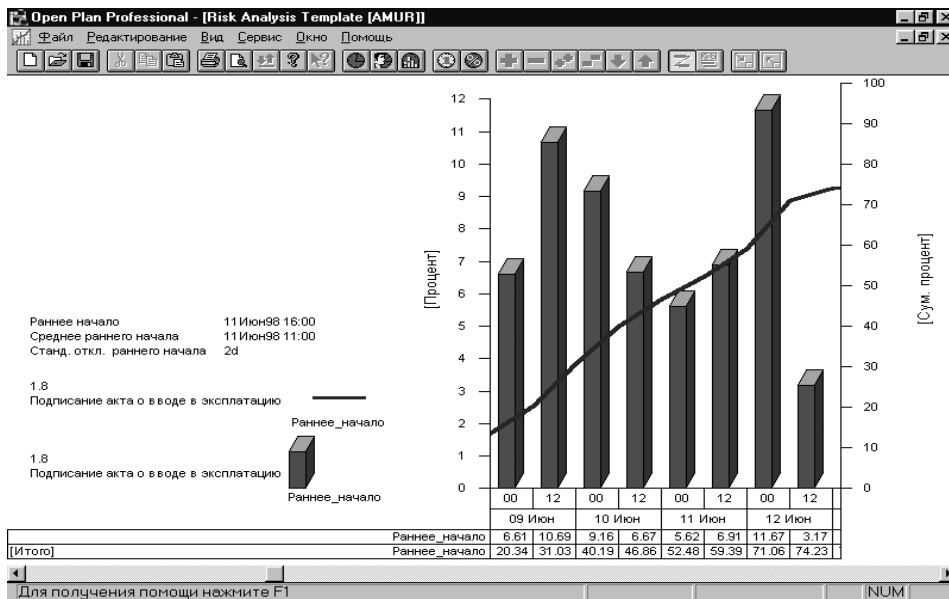


Рис. 13.6. Гистограмма риска в Open Plan

5. Багатопроєктне планування

Можливість роботи в багатопроєктному режимі дозволяє користувачам розглядати великий проєкт як проєкт, який складається з менших субпроєктів, і здійснювати більш гнучке управління ним на різних рівнях. Робота в багатопроєктному режимі надає засоби для контролю і розподілу єдиних ресурсів організації за всіма проєктами, які вона здійснює.

Об'єднання проєктів, таким чином, слугує двом цілям: по-перше, можна здійснювати аналіз завантаження ресурсів у масштабах проєктів усього підприємства, по-друге, є можливість забезпечити середовище для інтегрованого програмного управління великими комплексними проєктами, поділеними на субпроєкти. В другому випадку в кожного підпроєкту може бути свій файл ресурсів.

Робота в багатопроєктному режимі надає користувачеві засоби для поєднання проєктів організації в одне ціле, складання загального розкладу, узгодження діяльності різних підрозділів та організацій, які беруть участь у проєкті. З поєднанням проєктів у один файл вони перетворюються у зовнішні субпроєкти, якщо вживати термін Open Plan (або в сумарні роботи), з якими слід поводитися так само, як і з внутрішніми субпроєктами. Можна задавати зв'язки між роботами різних зовнішніх субпроєктів, які потім відбиваються в окремих файлах проєктів. За ресурсного планування в об'єднаному проєкті можлива розробка користувачем системи пріоритетності робіт різних проєктів, яка вкаже на черговість розподілу ресурсів по проєктах у процесі планування.

До основних переваг Open Plan належить також те, що система може працювати з даними будь-якого профілю, які стосуються діяльності підприємства. Програмне забезпечення Welcom можна налаштувати на роботу з різними базами даних завдяки об'єктно орієнтованій і клієнт-серверній архітектурі. Користувач може вибирати, в якому форматі зберігати дані по проєкту – у власному форматі Open Plan, у форматах Oracle, SQL Server, Sybase, xBase).

Open Plan забезпечує можливість обмежити доступ до даних проєкту, дозволяє надавати різні права на доступ до окремих даних, регулюючи їх спільне використання.

Система Open Plan реалізована у двох варіантах – Open Plan Professional і Open Plan Desktop, – кожен з яких відповідає різним потребам виконавців, менеджерів та інших учасників проєкту. Обидві версії проєкту працюють з однією базою даних, тому немає необхідності в обміні даними. Спільне використання професійної і «полегшеної» версії системи управління проєктами дозволяє не тільки врахувати потреби всіх груп користувачів, а й значно знизити вартість встановлення програми.

Користувачі Open Plan Desktop отримують у розпорядження усі засоби для створення проєктів, управління ними в процесі реалізації, звітності, але не

мають доступу до ряду процедур настроювання, таким чином, вони можуть використовувати в своїй роботі всі потужні засоби, що їх надає система, але без зайвих ускладнень.

SPIDER PROJECT

Розробка Spider Project відрізняється потужними алгоритмами планування обмежених ресурсів і великою кількістю додаткових функцій.

Робочий простір головного вікна Spider Project розбито на три функціональні зони (рис. 13.7). У лівій частині – ярлики відкритих проектів, у середній – ярлики шаблонів, а в правій частині розміщуються ярлики на відкриття документів.

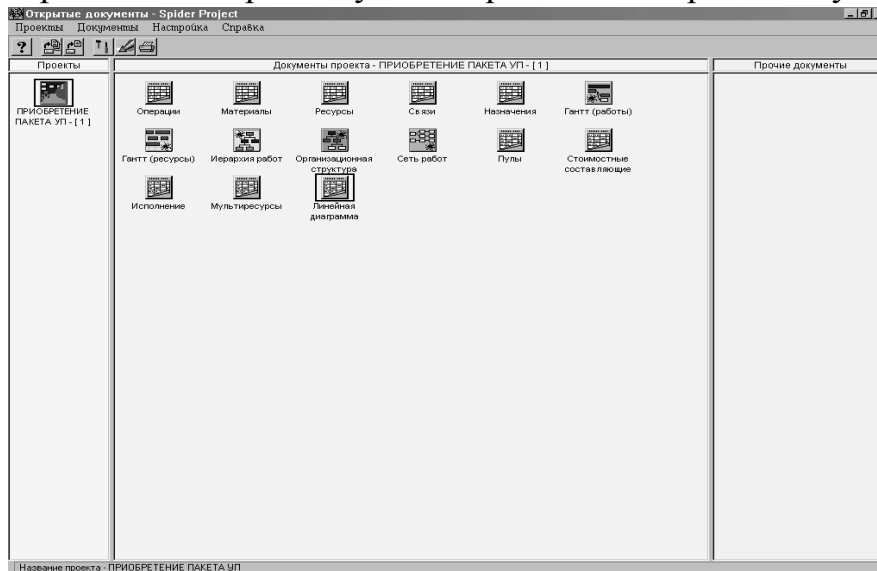


Рис. 13.7. Робоче вікно в Spider Project
Основні характеристики Spider Project

1. Роботи і взаємозв'язки між роботами

Існуючі пакети з управління проектами роботи здебільшого характеризуються тривалістю їх виконання. У Spider Project замість тривалості можна задавати фізичні обсяги робіт. Тоді тривалість визначається програмою в процесі створення розкладу робіт залежно від продуктивності необхідних ресурсів. У Spider Project використовуються ті самі типи взаємозв'язків, що і в інших пакетах. Відмінності є у визначенні затримок: поряд з часовими затримками можна використовувати і затримки за обсягами робіт.

2. Формування розкладу проекту і розрахунок критичного шляху

Програма Spider Project дозволяє, крім традиційного критичного шляху, визначити ресурсний критичний шлях і резерви виконання робіт, враховуючи обмеженість ресурсів. Розклад виконання проекту можна обчислити, зважаючи не тільки на обмеженість відновлюваних ресурсів, а й на графіки постачання і фінансування проекту, причому не тільки за сумарними витратами, а й за окремими складовими і центрами витрат і матеріалів.

3. Ієрархічні структури

У Spider Project можна використовувати необмежену кількість різних ієрархічних структур робіт і ресурсів. Окрім того, можна створювати так звані неповні структури, які не включають в себе усі роботи проекту. Неповні структури – зручний інструмент для підготовки звітів та аналізу окремих аспектів проекту. Прикладом такої неповної структури може бути структура постачання, в яку входять лише ті операції, які відображають постачання матеріалів для проекту.

4. Ресурси

Ресурси – їх поділяють на відновлювані (люди, обладнання) і невідновлювані (матеріали) – задають окремо. При цьому можна додатково вказувати, які матеріали використовуються як відновлювані ресурси, тоді, визначивши останні, можна автоматично передбачити використання необхідних матеріалів.

Крім окремих ресурсів можна задавати мультиресурси і пули. Мультиресурси – це групи ресурсів, які виконують роботу спільно (наприклад, бригада, програміст з комп'ютером і т. ін.). Їх можна призначати на виконання роботи повністю, що означає призначення всіх ресурсів, які входять до мультиресурсу. Пули – це групи взаємозамінних ресурсів. Використання ресурсних пулів позбавляє менеджера необхідності жорстко призначати виконавців на роботи проекту. Йому достатньо вказати загальну чисельність необхідних для виконання робіт ресурсів, а також те, з яких ресурсів цю кількість вибрати. Це дозволяє скоротити непродуктивні простоя ресурсів і полегшити роботу менеджера проекту. Основна відмінність від підходів, що їх використовують в інших пакетах, полягає в тому, що ресурси пула можуть мати різну продуктивність.

5. Призначення ресурсів

У Spider Project в ході призначення ресурсів на виконання робіт проекту з'являється поняття команди, тобто групи ресурсів, які виконують роботи спільно. До команди можуть входити як окремі ресурси, так і мультиресурси, і пули. Ресурси можуть бути призначені на виконання робіт частково, тоді задається завантаження призначених ресурсів у відсотках поряд із кількістю. Матеріали можуть бути призначені прямо на операцію або на ресурс (тоді можна отримати звіт про використання матеріалів окремими ресурсами).

6. Витрати

Крім призначення вартості години роботи відновлюваного ресурсу і вартості одиниці матеріалів, витрати можна розподіляти безпосередньо по роботах. Наприклад, якщо робота виконується за контрактом із фіксованою ціною, то немає сенсу визначати вартість години роботи ресурсу, а треба просто використовувати сумарну вартість призначення ресурсу (підрядчика) на роботу.

7. Аналіз ризиків

Алгоритм аналізу ризиків відрізняється від реалізованих в інших системах тим, що під час моделювання ризиків як початкову інформацію використовують не оцінки тривалості робіт (оптимістичні, песимістичні), а оцінки продуктивності ресурсів.

8. Групова робота над проектом

Програма Spider Project не передбачає одночасного доступу до зміни даних. Відповідальний за певну частину проекту (фазу) надає менеджеру проекту свої файли, і рішення прийняти чи відкинути зміни залишається за менеджером проекту. Саме таке рішення, на думку розробників, дозволяє уникнути плутанини під час зміни проектних даних. З цих позицій розроблена і система групової роботи через Інтернет.

Система взаємодії між учасниками проекту з використанням внутрішньої мережі Інтранет чи Інтернет передбачає здійснення таких процесів:

1) передача на сервер створеної головним менеджером повної версії проекту, визначення переліку користувачів і рівня їхнього доступу;

2) отримання користувачами системи згідно з обмеженнями у доступі до проекту – плану проекту тільки для читання або плану окремої фази (підфази) проекту для управління реалізацією;

3) передача користувачами в результаті виконання функцій управління зміненого плану (фази) на сервер, звідки його отримує керівник проекту.

Коли користувач звертається до серверу, система провадить його ідентифікацію, забезпечуючи таким чином розмежування доступу до проекту.

Користувачі можуть створити в пакеті або імпортувати з інших програм різні довідники і зробити їх проектними базами даних. S

pider Project дозволяє:

– необмежено збільшувати кількість показників, що їх враховують у проекті;

– створювати і використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи і бази даних;

– вводити формули розрахунку.

Поряд зі стандартними графічними звітами – діаграмою Гантта, поданою на рис. 13.8, сітковою діаграмою, діаграмами завантаження ресурсів, витрат матеріалів і графіками витрат за проектом та окремими фазами, Spider Project пропонує користувачам ресурсну діаграму Гантта і лінійну діаграму.

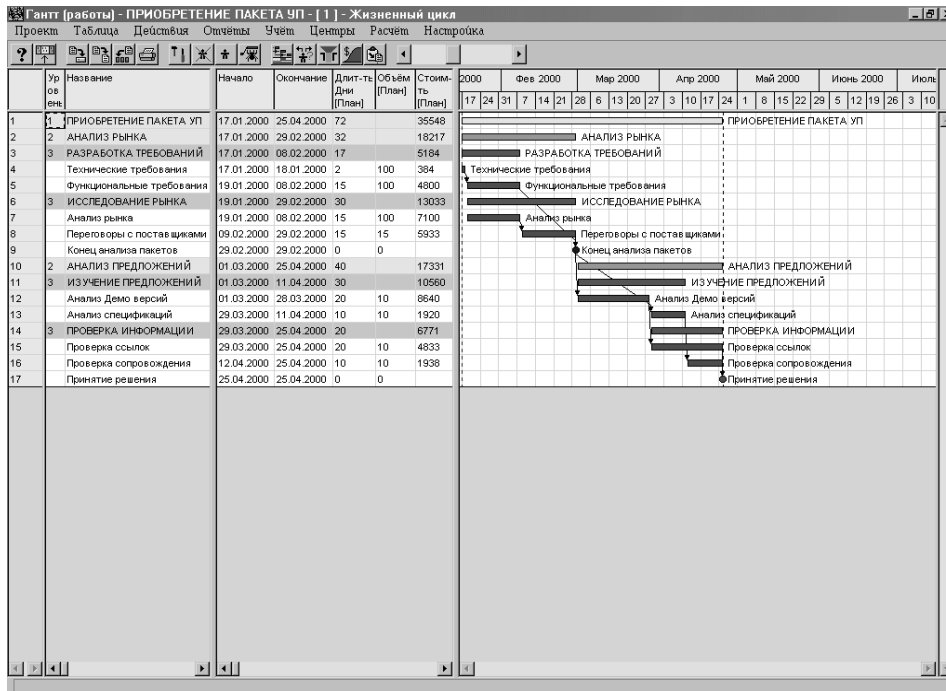


Рис. 13.8. Диаграмма Гантта в Spider Project

У ресурсній діаграмі Гантта на рис. 13.9, відбиваються періоди завантаження ресурсів. У табличній частині показана ієрархічна структура ресурсів, у графічній – періоди завантаження ресурсів і підрозділів. У лінійній діаграмі по горизонтальній осі відкладаються метричні характеристики проекту (кілометри, поверхи тощо), а по вертикальній осі – час. Користувачі можуть вибирати, які види робіт відобразити на лінійній діаграмі.

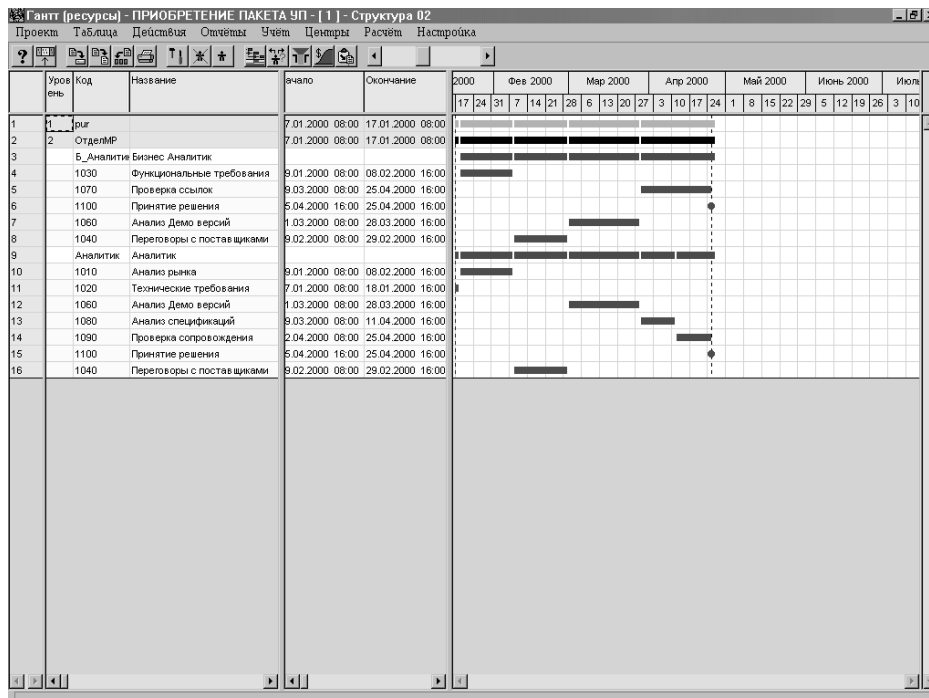


Рис. 13.9. Ресурсна діаграмма Гантта Spider Project

Для побудови інтегрованої системи управління проектами компанія Primavera Systems, Inc. пропонує на ринку декілька продуктів. Для використання на нижчих рівнях управління – пакет Sure Trek Project Manager, для роботи зі складними багаторівневими проектами – професійний пакет управління проектами Primavera Project Planner (P3).

Sure Trek Project Manager

Sure Trek Project Manager – це програмний продукт, орієнтований на управління невеликими проектами, субпроектами, а також на роботу конкретних виконавців з фрагментами проектів. Він може працювати як самостійно, так і спільно з Primavera Project Planner у корпоративній системі управління проектами.

Робоче вікно Sure Trek Project Manager, яке відображає діаграму Гантта, подано на рис. 13.10.

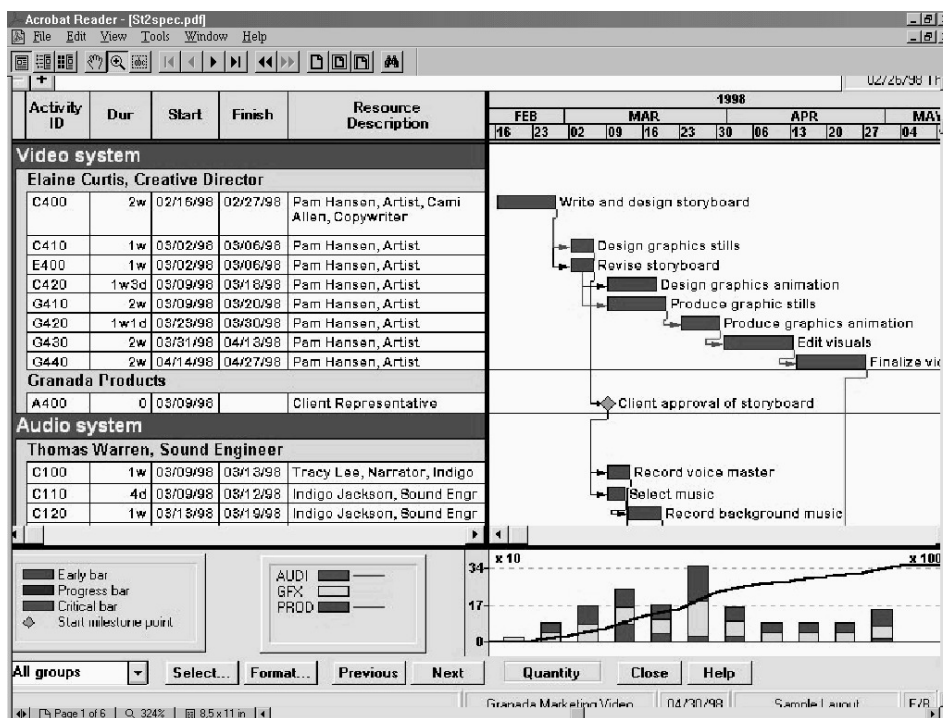


Рис. 13.10. Діаграма Гантта в Sure Trek Project Manager

Sure Trek Project Manager на відміну від Primavera Project Planner обмежений в інструментах планування, але включає засоби, орієнтовані на користувачів-початківців: мультимедійний навчальний ролик і Майстер створення проектів. Він також представляє більш широкі можливості для наочного перегляду проектної інформації. Можна змінювати масштаб шкали часу, наприклад, переглядати поточний місяць у тижнях, а іншу частину проекту, яка залишилася, – в місяцях. Режим перегляду сітьової діаграми включає шкалу часу, що дозволяє оцінювати не тільки логіку виконання робіт, але і залежність їх у часі.

Primavera Project Planner (P3)

Primavera Project Planner (P3) – центральний програмний продукт родини Primavera, добре відомий в усьому світі. Сьогодні Primavera Project Planner використовують для управління середніми і великими проектами в різних сферах, хоча найбільшого поширення цей програмний продукт набув у сфері управління будівельними та інженерними проектами.

Для моделювання проекту Primavera Project Planner пропонує широкий набір інструментів, який включає близько 20 рівнів WBS. У програмі передбачається дев'ять типів робіт (задача, віха, гамак, зустріч тощо), усі типи залежностей між роботами, 10 типів обмежень. Поточний варіант проекту може порівнюватися з необмеженою кількістю базових планів.

Primavera Project Planner представляє досить стандартний для всіх подібних систем графічний інтерфейс. Робоче вікно Primavera Project Planner з лінійною діаграмою показано на рис. 13.11. Але P3 надає додаткові можливості:

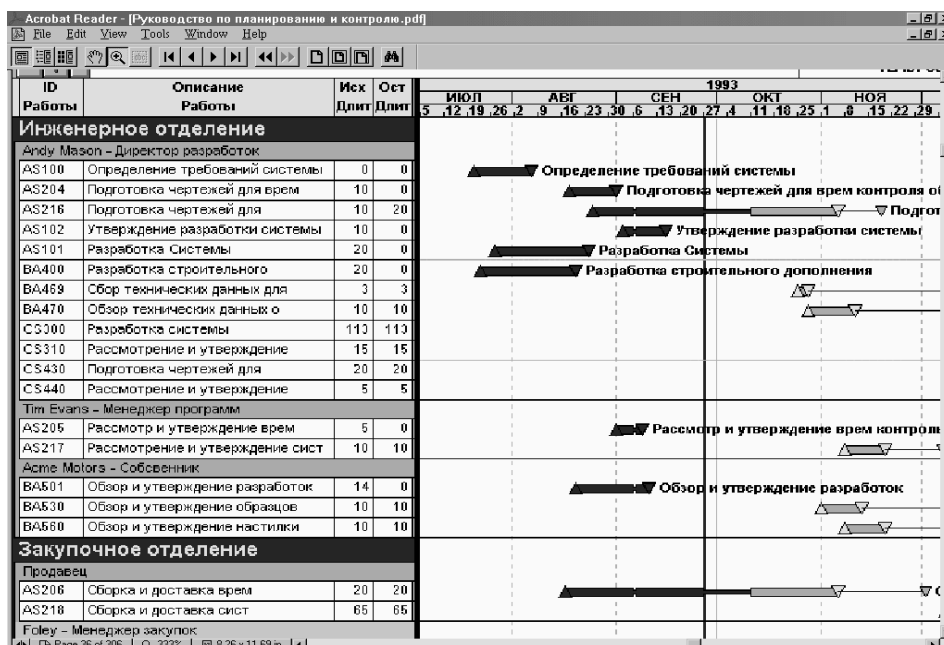


Рис. 13.11. Лінійна діаграма Primavera Project Planner

1. Можливість групування і впорядкування робіт за різними ознаками на різних рівнях деталізації проекту, що дозволяє подати інформацію в більш зручному вигляді залежно від конкретної управлінської ситуації. Наприклад, використовуючи ці засоби, всю інформацію з проекту можна згрупувати за фазою проекту на першому рівні ієрархії, за відповідальним ресурсом на другому і відсортувати за датою початку роботи – на третьому.

2. Можливість розбити екран по горизонталі для незалежного перегляду двох частин проекту чи, використовуючи функцію Progress Spotlight, швидко виділити роботи, які потребують уваги в заданий період часу.

Відмінності засобів ресурсного планування Primavera Project Planner

3. В описанні ресурсу можуть бути вказані нормальна і максимальна кількість наявності даного ресурсу, а також його ціна за шестичасовими інтервалами.

4. Ресурс може бути визначений як такий, що ним можна управляти, тоді обсяг призначення такого ресурсу на завдання впливатиме на тривалість її виконання. Наприклад, визначивши, що робітники – це ресурс, яким можна управляти, а бригадир – ні, можна досягнути скорочення термінів виконання задачі «Прокладання траншеї» за рахунок призначення більшої чисельності робітників. Збільшення ж числа бригадирів не вплине на тривалість роботи.

5. Під час планування завантаження ресурсів може виникнути потреба описати нелінійно профіль використання ресурсу по окремій роботі. Primavera Project Planner дозволяє це зробити, пропонуючи 10 стандартних кривих, або ж визначити власний профіль використання, розподіливши роботи на 10 часових періодів.

6. Primavera Project Planner дозволяє обрати режим перерахунку графіка виконання проекту, дібрати критерії перепланування робіт, що особливо важливо для великих проектів, коли менеджер не в змозі самотійно проаналізувати причини недостатності ресурсів і знайти рішення для кожної конкретної роботи. Серед режимів перерахунку можна виділити «вирівнення вперед» (визначення можливої дати завершення проекту за заданої початкової дати), «вирівнення назад» (визначення найпізнішої допустимої дати початку проекту), згладжування перенавантаження ресурсів у межах резервів часу по роботах чи в межах заданого інтервалу.

До *недоліків засобів ресурсного планування Primavera Project Planner* можна віднести обмеження за кількістю календарів. Окрім головного календаря проекту, РЗ дозволяє описати лише 30 додаткових календарів, тимчасом як можливість задавати індивідуальні графіки роботи для кожного ресурсу вже стало нормою в сучасних пакетах управління проектами. Інше обмеження пов'язане з кількістю ресурсів, які контролюються під час вирівнення профілю завантаження обмежених ресурсів.

Система управління контрактами Primavera Expedition є засобом для всебічного управління проектною документацією (кресленнями, специфікаціями, контрактами, кошторисами і т. д.).

Цей пакет дозволяє:

- відслідковувати строки підготовки документів (планові й поточні), маршрут їх проходження;
- готувати і розсилати пакети документів учасникам проекту
- організовувати зберігання і пошук усієї необхідної документації;

– контролювати доходи і витрати за проектом та оцінювати вплив змін, які вносяться, на вартість проекту та його тривалість.

Пакети програмного забезпечення управління проектами на сьогодні дозволяють автоматизувати всі основні операції, а саме:

– розробку розкладу виконання проекту без урахування і з урахуванням обмеженості ресурсів;

– визначення критичного шляху і резервів часу виконання робіт за проектом;

– визначення потреби проекту у фінансуванні, матеріалах і обладнанні;

– оцінку ризиків і планування проекту з їх урахуванням;

– аналіз виконання проекту;

– визначення відхилень виконання робіт від запланованого і прогнозування основних параметрів проекту.

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Назвіть основні структурні елементи програмного забезпечення управління проектами.
2. Які функціональні можливості сучасного програмного забезпечення процесу управління проектами?
3. Охарактеризуйте модель проекту в автоматизованих системах управління проектами.
4. Назвіть та охарактеризуйте основні можливості планування робіт, ресурсів і затрат за проектом, які забезпечують програми Microsoft Project, Open Plan, Spider Project, Sure Trek Project Manager і Primavera Project Planner.
5. Що таке система автоматизації управління проектами?
6. Які виділяють класи системи автоматизації управління проектами?
7. Які функції повинна мати система календарно-сітьового планування?
8. На які класи користувачів орієнтовані системи автоматизації управління проектами?

РОЗДІЛ 14. УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ПРОЕКТА

14.1. Оцінка руху грошових потоків за періодами здійснення проекту

Узагальнюючи існуючі методики аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств, слід констатувати, що традиційно вони спрямовані на оцінку ефективності інвестиційно-інноваційних проектів і базуються на застосуванні методу дисконтування.

Основним підходом до аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств за сучасних умов слід обрати балансовий підхід, який визначає, що потреба підприємства в інвестиційних ресурсах повинна бути адекватною можливостям їх забезпечення. Застосування балансового методу й зіставлення реальних потреб та існуючих можливостей дасть можливість керівництву і власникам підприємств в повній мірі оцінити нагальність проблеми активізації інвестиційно-інноваційної діяльності.

Активна інвестиційно-інноваційна діяльність підприємства протягом усього його існування визначає технічний стан виробничого потенціалу, конкурентоспроможність продукції і фактично є запорукою його розвитку. Однак на практиці інвестиційно-інноваційна діяльність завжди являє собою балансування між необхідністю й бажанням здійснювати інвестиції та можливістю їх формування.

Для потенційних інвесторів та суб'єктів господарювання надзвичайно важливо мати результати аналізу усіх видів діяльності, насамперед інвестиційної та фінансової. На основі бухгалтерської та фінансової звітності суб'єктів господарювання, аналізу існуючих методик проведення фінансового аналізу структури джерел фінансування пропонується система показників щодо оцінки та аналізу інвестиційних ресурсів підприємств. Насамперед це стосується існуючих форм звітності. У світовій практиці відома значна кількість показників, які використовуються для оцінки фінансового стану підприємства. На думку автора, слід оцінювати потребу в інвестиційних ресурсах підприємства за даними форм звітності (ф. № 1, ф. № 2, ф. № 3) у динаміці за кілька років з урахуванням змін на початок та кінець року, або в цілому за рік. Окрім того, коефіцієнтний аналіз дозволить встановити зв'язок між різними формами фінансової звітності. Оцінювання потреби в інвестиційних ресурсах підприємства включає два етапи (рис. 14.1).

Перший етап включає проведення аналізу інвестиційної діяльності за такими групами показників:

1. Показники фінансової стійкості та структури капіталу. З позиції довгострокової перспективи однією з найважливіших характеристик фінансового стану підприємства є стабільність його діяльності. Вона пов'язана, перш за все, із загальною фінансовою структурою підприємства, ступенем його залежності від інвесторів та кредиторів, а тому важливо оцінити оптимальне співвідношення власного та позикового капіталу підприємства.

Коефіцієнт фінансової автономії ($K_{авт}$) (незалежності) характеризує частку власних коштів підприємства (власного капіталу) в загальній сумі коштів, авансованих в його діяльність.

$$K_{авт} = \frac{\text{Власний капітал (ВК)}}{\text{Валютабалансу (ВБ)}} = \frac{\text{ряд.380 ф.№1}}{\text{ряд.640 ф.№1}}, \quad (14.1)$$

Коефіцієнт фінансової залежності є зворотним до попереднього показника ($K_{зал}$).

$$K_{зал} = \frac{\text{УДК}}{\text{ВК}} = \frac{\text{ряд 640 ф.№1}}{\text{ряд 380 ф.№1}}, \quad (14.2)$$

Коефіцієнт фінансового ризику ($K_{ф.р.}$) виражає відношення залучених коштів та власного капіталу, який показує, скільки одиниць залучених коштів припадає на кожну одиницю власних.

$$K_{ф.р.} = \frac{\text{Залучені кошти (ЗК)}}{\text{ВК}} = \frac{\text{ряд.420 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1} + \text{ряд.620 ф.№1} + \text{ряд.630 ф.№1}}{\text{ряд.380 ф.№1}}, \quad (14.3)$$

Коефіцієнт концентрації залученого капіталу ($K_{конц}$) зазначає частку позичених коштів у загальній сумі коштів, авансованих в діяльність підприємства.

$$K_{конц} = \frac{\text{ЗК}}{\text{ВБ}} = \frac{\text{ряд.420 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1} + \text{ряд.620 ф.№1} + \text{ряд.630 ф.№1}}{\text{ряд.640 ф.№1}}, \quad (14.4)$$

Коефіцієнт структури покриття довгострокових вкладень ($K_{п.д.в.}$). Логіка розрахунку цього показника заснована на припущенні, що довгострокові позики використовуються для фінансування придбання основних засобів та інших капітальних вкладень. Він показує, яка частина основних засобів та інших необоротних активів профінансована за рахунок зовнішніх інвесторів.

$$K_{п.д.в.} = \frac{\text{Довгострокові зобов'язання (ДЗ)}}{\text{Необоротні активи (НА)}} = \frac{\text{ряд.480 ф.№1}}{\text{ряд.080 ф.№1}} \quad (14.5)$$

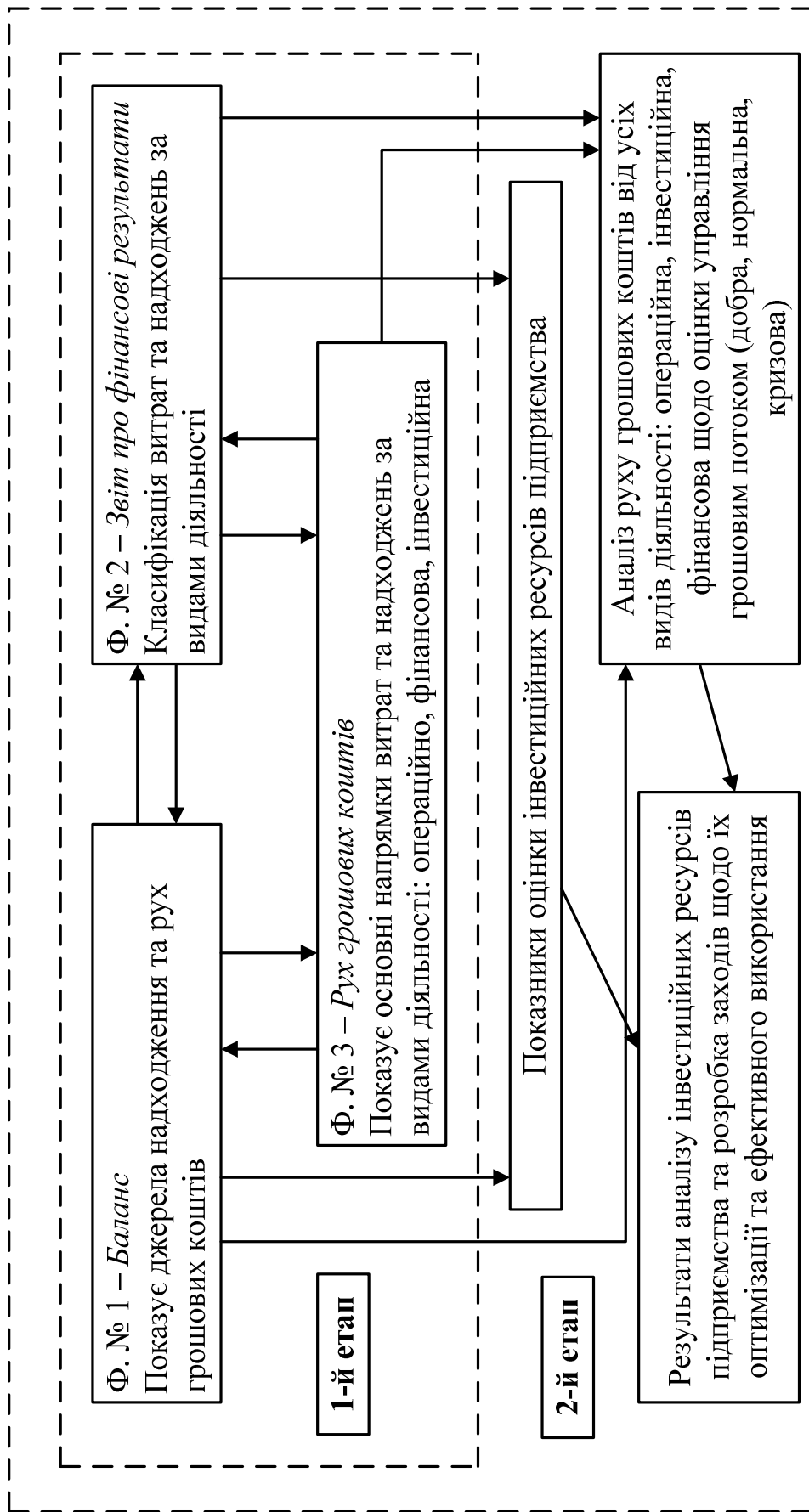


Рис. 14.1. Етапи проведення аналізу використання інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємства

Коефіцієнт структури залученого капіталу (залучених коштів) показує частку довгострокових зобов'язань (ДЗ) у залучених коштах ($K_{з.к.}$)

$$K_{з.к.} = \frac{ДЗ}{ЗК} = \frac{ряд.480 \text{ ф.№1}}{ряд.420 \text{ ф.№1} + ряд.480 \text{ ф.№1} + ряд.620 \text{ ф.№1} + ряд.630 \text{ ф.№1}}. \quad (14.6)$$

Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел ($K_{ф.н.к.д.}$)

$$K_{ф.н.к.д.} = \frac{ВК}{ВК + ДЗ} = \frac{ряд.380 \text{ ф.№1}}{ряд.380 \text{ ф.№1} + ряд.480 \text{ ф.№1}}. \quad (14.7)$$

2. Показники рентабельності капіталу. Рентабельність – це показник, який характеризує економічну ефективність (відносний показник), що порівнює отриманий ефект із витратами або ресурсами, які використовуються для досягнення цього ефекту. У групі коефіцієнтів рентабельності інвестицій розраховуються два основних показника: рентабельність сукупного та власного капіталів.

Рентабельність сукупного капіталу ($P_{с.к.}$) розраховують за формулою

$$P_{с.к.} = \frac{\text{Прибуток до оподаткування}}{ВБ} = \frac{ряд.170 \text{ ф.№2}}{ряд.640 \text{ ф.№1}}. \quad (14.8)$$

Цей показник становить значний інтерес насамперед для інвесторів.

Рентабельність власного капіталу ($P_{в.к.}$) показує, який прибуток дає кожна інвестована власниками капіталу грошова одиниця, за формулою

$$P_{в.к.} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{ВК} = \frac{ряд.220 \text{ ф.№2}}{ряд.380 \text{ ф.№1}}. \quad (14.9)$$

3. Показники реальних та фінансових інвестицій. Це показники бухгалтерської та фінансової форм звітності (ф. № 1 – Баланс, ф. № 2 – Звіт про фінансові результати та ф. № 3 – Звіт про рух грошових коштів). Слід враховувати, що: ф. № 1 вміщує показники на початок та кінець звітного року; ф. № 2 – це показники в цілому за рік; ф. № 3 – надходження та витрати за трьома видами діяльності підприємства в цілому за рік. Дані щодо аналізу реальних та фінансових інвестицій підприємства за формами звітності подані в табл. 14.1.

Для інвестиційної діяльності будь-якого підприємства важливо враховувати такі показники:

– чистий рух грошових коштів підприємства (прибуток від усіх видів діяльності ($\Pi_{д.}$) та амортизаційні відрахування (АВ) (ф. № 3, ряд. 400, гр. 3 (або 5) + ф. № 2, ряд. 260);

– прибуток підприємства ($\Pi_{д.}$) від усіх видів діяльності (операційна, фінансова, інвестиційна) (ф. № 3, ряд. 400, гр. 3 (або 5));

– прибуток ($\Pi_{інв.}$) від інвестиційної діяльності (ф. № 3, ряд. 300, гр. 3 (або 5)).

Дані щодо реальних та фінансових інвестицій за формами звітності

Форма звітності	Рядок	Стаття
Ф. № 1. Баланс	040	Довгострокові фінансові інвестиції, які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств
	045	Інші фінансові інвестиції
	220	Поточні фінансові інвестиції
	420	Цільове фінансування
	440	Довгострокові кредити банків
	450	Інші довгострокові фінансові зобов'язання
	470	Інші довгострокові зобов'язання
Ф. № 2. Звіт про фінансові результати	110	Дохід від участі в капіталі
	120	Інші фінансові доходи
	130	Інші доходи
	140	Фінансові витрати
	150	Втрати від участі в капіталі
	160	Інші витрати
Ф. № 3. Звіт про рух грошових коштів	180	Реалізація фінансових інвестицій
	190	Реалізація необоротних активів
	200	Реалізація майнових комплексів
	210	Отримані проценти
	220	Отримані дивіденди
	230	Інші надходження
	240	Придбання фінансових інвестицій
	250	Придбання необоротних активів
	260	Придбання майнових комплексів
	270	Інші платежі
	300	Чистий рух коштів від інвестиційної діяльності
	310	Надходження власного капіталу
	320	Отримані позики
	330	Інші надходження
	340	Погашення позик
	350	Виплачені дивіденди
	360	Інші платежі
390	Чистий рух коштів від фінансової діяльності	
400	Чистий рух коштів за звітний період	

4. На підставі цього підходу та показників прибутковості підприємства пропонується 4-та група показників чистого потоку грошових коштів:

– відношення чистого потоку грошових коштів (ЧПГК) щодо:

1) підсумку балансу (ВБ):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{ВБ}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.280 (ряд.640 ф.№1)}}; \quad (14.10)$$

2) інвестиційного капіталу (ІК):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{ІК}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.380 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1}}; \quad (14.11)$$

3) акціонерного капіталу (АК):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{АК}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.380 ф.№1}}; \quad (14.12)$$

4) прибутку від усіх видів діяльності ($\Pi_{\text{д}}$)

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\Pi_{\text{д}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.400 ф.№3}}; \quad (14.13)$$

5) оподаткованого прибутку ($\Pi_{\text{оп}}$):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\Pi_{\text{оп}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.180 ф.№2}}; \quad (14.14)$$

6) чистого прибутку (ЧП) підприємства:

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{ЧП}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.220 ф.№2}}; \quad (14.15)$$

7) прибутку від інвестиційної діяльності ($\Pi_{\text{інв}}$):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\Pi_{\text{інв}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.300 ф.№3}}; \quad (14.16)$$

– відношення прибутку від усіх видів діяльності ($\Pi_{\text{д}}$):

1) до інвестиційного капіталу (ІК):

$$\frac{\Pi_{\text{д}}}{\text{ІК}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3}}{\text{ряд.380 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1}}; \quad (14.17)$$

2) до прибутку від інвестиційної діяльності ($\Pi_{\text{інв}}$):

$$\frac{\Pi_{\text{д}}}{\Pi_{\text{інв}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3}}{\text{ряд.300 ф.№3}}; \quad (14.18)$$

– відношення прибутку від інвестиційної діяльності ($\Pi_{\text{інв}}$) до інвестиційного капіталу (ІК):

$$\frac{\Pi_{\text{інв}}}{\text{ІК}} = \frac{\text{ряд.300 ф.№3}}{\text{ряд.380 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1}}; \quad (14.19)$$

5. Показники використання інвестиційних ресурсів, зокрема:

1) рівень доходу від участі в капіталі ($\text{РД}_{\text{у.к}}$):

$$\text{РД}_{\text{у.к}} = \frac{\text{ряд.110 ф.№2}}{\text{ряд.150 ф.№2}}; \quad (14.20)$$

2) рівень фінансових доходів на 1 грн витрат ($\text{РД}_{\text{ф.д}}$):

$$\text{РД}_{\text{ф.д}} = \frac{\text{ряд.120 ф.№2}}{\text{ряд.140 ф.№2}}; \quad (14.21)$$

3) рівень інших доходів на 1 грн витрат ($\text{РД}_{\text{ін}}$):

$$\text{РД}_{\text{ін}} = \frac{\text{ряд.130 ф.№2}}{\text{ряд.160 ф.№2}}; \quad (14.22)$$

Наведені та розглянуті показники рекомендовані для проведення аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств будівельної галузі західних регіонів України (табл. 14.2).

Запропоновані показники можуть використовуватися як підприємствами незалежно від форми власності, організаційно-правової форми господарювання щодо оцінки інвестиційної діяльності, так і інвесторами для відбору підприємств щодо інвестування. Кількість обраних показників для проведення аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності залежить від мети користувача цієї інформації, форми власності, організаційно-правової форми господарювання, галузі, особливостей виробничої діяльності тощо.

Таблиця 14.2

**Групи показників для проведення аналізу
інвестиційно-інноваційної діяльності**

№ з/п	Група показників	Кількість показників	Форма звітності
1	Фінансової стійкості та структури капіталу	7	№1
2	Рентабельності капіталу	2	№2
3	Реальних та фінансових інвестицій	32	№1, №2 та №3
4	Чистого потоку грошових коштів	10	№1, №2 та №3
5	Використання інвестиційних ресурсів	3	№2

У табл. 14.3 наведено результати аналізу використання інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємствами будівельної галузі західних регіонів України.

Наступний етап аналізу використання інвестиційного потенціалу – це аналіз руху грошових коштів за всіма видами діяльності (операційної, інвестиційної та фінансової на основі фінансової звітності (ф. №3). Рух грошових коштів за операційною, інвестиційною та фінансовою діяльністю дає змогу визначити прибутковість за цими видами діяльності та підприємства в цілому і водночас – дефіцит або надлишок грошових коштів. Дані Ф. №3 відображають порядок фінансування операцій будь-якого підприємства та використання ним фінансових ресурсів за видами діяльності. Інформація про рух грошових коштів корисна тим, що вона надає користувачам фінансової звітності базу щодо оцінки спроможності підприємства залучити та використовувати грошові кошти та їх еквіваленти. На другому етапі аналізу інвестиційного потенціалу підприємства рекомендується використовувати методичні підходи щодо руху грошових коштів за всіма видами діяльності, їх взаємозв'язок та взаємовплив на оцінку якості управління грошовими потоками підприємства.

Формула для оцінки чистого грошового потоку в кожен інтервал часу має наступний вигляд:

$$CF = (S - C)(1 - T) + DPT + SV - (Capex + \Delta WC). \quad (14.23)$$

Аналіз потенціалу підприємств та його використання в сфері будівництва та впровадження нових технологій

№ п/п	Показник	ПАТ БМФ «Івано-Франківськбуд»		ПАТ «Івано-Франківськцемент»		ТОВ «Карпагнафтохім»	
		На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Показники фінансової стійкості та структури капіталу						
	Коефіцієнт фінансової автономії (Кавт)	0,48	0,56	0,40	0,24	0,83	0,68
	Коефіцієнт фінансової залежності (Кзал)	2,08	1,77	2,51	4,21	1,21	1,47
	Коефіцієнт фінансового ризику (Кф.р.)	1,08	0,77	1,51	3,21	0,15	0,43
	Коефіцієнт концентрації залученого капіталу (Кконц)	0,52	0,44	0,60	0,76	0,12	0,29
	Коефіцієнт структури покриття довгострокових вкладень (Кп.д.в)	0,00	0,00	0,45	0,63	0,00	0,00
	Коефіцієнт структури залученого капіталу (залучених коштів) (Кз.к.)	0,00	0,00	0,49	0,53	0,00	0,00
	Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел (Кф.н.к.д)	1,00	1,00	0,58	0,37	1,00	1,00
2.	Показники рентабельності капіталу						
	Рентабельність сукупного капіталу (Рс.к)	0,17	0,21	0,00	0,06	0,28	0,41
	Рентабельність власного капіталу (Рв.к)	0,39	0,24	0,10	0,00	0,33	0,30

1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Показники реальних та фінансових інвестицій						
	– чистий рух грошових коштів підприємства (прибуток від усіх видів діяльності (Пд) та амортизаційні відрахування (АВ))	205,00	286,00	49335,00	58209,00	11471,00	18450,00
	– прибуток підприємства (Пд) від усіх видів діяльності (операційна, фінансова, інвестиційна)	0	0	0,00	974,00	0,00	0,00
	– прибуток (Пінв) від інвестиційної діяльності	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Показників чистого потоку грошових коштів:						
	– відношення чистого потоку грошових коштів (ЧПГК) щодо:						
	1) підсумку балансу (ВБ)	0,012	0,016	0,073	0,056	0,034	0,031
	2) інвестиційного капіталу (ІК)	0,025	0,029	0,105	0,087	0,041	0,046
	3) акціонерного капіталу (АК)	0,025	0,029	0,182	0,235	0,041	0,046
	4) прибутку від усіх видів діяльності (Пд)	0	0	0	59,763	0	0
	5) оподаткованого прибутку (Поп)	0,425	0,436	3,745	30,191	0,249	0,438
	6) чистого прибутку (ЧП) підприємства	0,065	0,118	1,836	0	0,125	0,151
	7) прибутку від інвестиційної діяльності (Пінв)	0	0	0	0	0	0
	– відношення прибутку від усіх видів діяльності (Пд):						
	1) до інвестиційного капіталу (ІК)	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
	2) до прибутку від інвестиційної діяльності (Пінв)	0	0	0	0	0	0
	– відношення прибутку від інвестиційної діяльності (Пінв) до інвестиційного капіталу (ІК)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Показники використання інвестиційних ресурсів						
	1) рівень доходу від участі в капіталі (РДук.)	0	0	0	0	0	0
	2) рівень фінансових доходів на 1 грн витрат (РДФ.д)	0	0	0,49	0,00	0	0,00
	3) рівень інших доходів на 1 грн витрат (РДін)	3,40	12,50	0,76	0,51	0,27	0,23

Таким чином, зовні бюджет проекту може виглядати переконливо і здаватися досить складним для розуміння. Проте при уважнішому розгляді багато хто з представлених в бюджеті таблиць виявляється простим і цілком ясним, побудованим відповідно до вказаних принципів.

Після розрахунку грошових потоків за періодами здійснення проекту всі вони дисконтуються до моменту оцінки. Отримана сума дисконтованих грошових потоків з урахуванням їх знаку (надходження – «+», видатки – «-») називається чистою приведеною цінністю, або чистим приведеним доходом, (NPV) і розраховується за формулою

$$NVP = CF_0 + \frac{CF_1}{1+r} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_j}{(1+r)^j} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}, \quad (14.24)$$

де CF_j – грошовий потік, приурочений до j -го моменту (інтервалу) часу;
 n – строк життя проекту.

Як ставка дисконту r виступає вартість капіталу, або прибутковість, яку вимагають інвестори від даного проекту, вкладаючи в нього свої гроші.

Однак в наближених розрахунках прибуток може бути грубою оцінкою грошового потоку, якщо приймається допущення, що в довгостроковій перспективі амортизаційний фонд приблизно покриває потреби в реновації фіксованих активів.

Інвестиційно-інноваційні проекти можуть бути економічно відособленими і інтегрованими в діюче підприємство.

Проект можна вважати економічно відособленим, якщо його активи і комерційні результати піддаються окремому обліку, а також якщо фінансування надається безпосередньо проекту і передбачається, що відшкодування наданих фондів відбудеться перш за все за рахунок грошових потоків проекту.

Для інтегрованих проектів можна визначити лише грошові потоки від активів проекту. Якщо ж проект економічно відособлений, то його грошові потоки можна розділити між його основними учасниками, виділивши грошові потоки для кредиторів і для пайових інвесторів (також називають залишковими потоками, оскільки пайовий інвестор отримує те, що залишається після обслуговування боргу, тобто після задоволення вимог кредиторів).

Розрахунок економічної ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, що не має конкретного комерційно відокремленого результату, не завжди доцільний. Такі проекти обумовлені, як правило, не економічними міркуваннями, а виробничою необхідністю.

Розрахунок їхньої економічної ефективності доцільний лише тоді, коли виникає декілька варіантів здійснених проектів. Тоді грошові потоки проекту можуть бути сформовані як різниця між витратами за базовим і за

аналізованим (альтернативним) варіантами його здійснення. Такі потоки називаються диференціальними.

За допомогою диференціальних потоків можна не тільки оцінити широкий клас проектів, а й оптимізувати деякі регульовані техніко-економічні параметри, від яких залежить економічна ефективність.

Критерії оцінки інвестицій – це показники, за допомогою яких зіставляють нормативні і позитивні результати інвестиційно-інноваційного проекту. Вибір критерію оцінки залежить від того, який зміст завдання, що його окреслює для себе оцінювач. Якщо, наприклад, йдеться про вибракунання неприйнятних інвестиційних рішень, то оцінювач може спиратися на прості критерії, такі, як термін окупності, проста норма рентабельності.

Для точнішої оцінки проектів використовують складніші методи, базовані на тимчасовій цінності грошей. Вони ж єдино можливі при аналізі довготермінових проектів, розподілених за часом. Тому прості методи, як зазначено в деяких джерелах, характерні насамперед для невеликих фірм, що не здійснюють значні й довготермінові інвестиційні програми.

Коли в літературі триває обговорення складних методів оцінки, логіка викладу зазвичай розвивається у напрямку вибору оптимального критерію, що має переваги перед іншими і таким критерієм найчастіше виявляється *NPV* – чистий приведений дохід. Здебільшого трапляється зіставлення переваг *NPV* і недоліків внутрішньої ставки прибутковості *IRR*.

Із погляду автора, різноманіття критеріїв взагалі не варто було б обговорювати, якби один індикатор, що володів абсолютною перевагою перед іншими. Логічніше припустити, що виникають різні господарські ситуації, в яких переважними можуть опинитися різні критерії. Крім того, з метою системної оцінки об'єкта вивчення одні індикатори можуть успішно доповнити інші.

Результати апробації запропонованої методики оцінки розрахунку основних складових грошового потоку на підприємстві підтвердили значимість та можливість рекомендувати її підприємствам для практичного використання. Це дасть їм змогу: об'єктивно оцінити фінансово-господарську діяльність, взаємозв'язок та вплив окремо кожного виду діяльності на загальні результати; оперативно приймати відповідні управлінські рішення щодо поліпшення використання, насамперед, інвестиційно-інноваційного потенціалу з урахуванням можливих джерел, їхньої оптимізації та ефективності. Запропонована методика враховуючи розміри, організаційно-правову форму господарювання, предмета діяльності, галузь та інші особливості підприємства, визначити межу оцінки якості управління грошовими потоками підприємства (добра, нормальна, кризова) та переходу в іншу (гіршу чи кращу) стадію для кожного окремого суб'єкта господарювання. Усе це забезпечить передбачення (прогнозування чи планування)

заходів щодо поліпшення фінансової гнучкості, платоспроможності та ділової активності з боку керівництва всіх рівнів для збільшення інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємства.

На підставі ф. № 3 «Звіт про рух грошових коштів» ПАТ «Івано-Франківськцемент» було визначено структуру грошових потоків за чотири роки (2012-2016 рр.). У таблиці 14.5 наведено узагальнену структуру грошових коштів підприємства.

Якість управління грошовими потоками на підприємстві ВАТ «Івано-Франківськцемент» за 2012 та 2012 роки можна оцінити як добру, а у 2014-2016 рр. – кризову. Звернемо увагу на певні відмінності в структурі загальної якості грошових потоків протягом п'ятих років. Так, у 2012-2016 роках підприємство спрямувало грошові кошти, отримані в результаті операційної діяльності, та позичені кошти на придбання необоротних активів, тобто на інвестиційно-інноваційну діяльність.

Таблиця 14.5

Структура грошових потоків ПАТ «Івано-Франківськцемент», тис. грн.

Вид діяльності	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
1. Операційна (ряд. 170)	31 867	43 541	121 454	104 589	110 163
2. Інвестиційна (ряд. 300)	-8 908	-31 640	-135 907	-210 195	-87 383
3. Фінансова (ряд. 390)	-7 557	3 935	-14 387	88 900	-32 939
4. Чистий рух грошових коштів (1 + 2 + 3)	15 402	15 836	-28 840	-16 706	-10 159
Загальна оцінка якості управління	Добра	Добра	Кризова	Кризова	Кризова

За останніх чотири роки значення грошового потоку від операційної діяльності підприємств було позитивним. Водночас грошовий потік від фінансової діяльності мав від'ємне значення протягом 2014 та 2015 років. Фінансова діяльність ПАТ «Івано-Франківськцемент» протягом трьох років була пов'язана з поверненням раніше позичених грошових коштів, що має результатом збільшення частки власних коштів у структурі активів підприємства та підвищення його фінансової стійкості.

Грошовий потік від інвестиційної діяльності протягом останніх чотирьох років має негативне значення. Це пов'язано з придбанням необоротних активів, але насторожує відсутність ефективності їх використання протягом порівняно тривалого часу (чотири роки).

Чистий рух грошових коштів (загальний результат від усіх видів діяльності) був позитивним у 2012 та 2013 рр., а протягом 2014-2016 рр. – від'ємним. Це свідчить про погіршення фінансово-господарської діяльності й

неефективне використання фінансових та інвестиційних ресурсів підприємством протягом чотирьох років.

Оцінка руху грошових коштів дає змогу визначити загальні результати за трьома видами діяльності та оцінити якість управління підприємством. Для детальнішого уявлення про інвестиційну та фінансову діяльність ПАТ «Івано-Франківськцемент» необхідно проаналізувати, за рахунок яких витрат і надходжень підприємство мало позитивний чи від'ємний результат своєї діяльності.

У таблиці 14.6 наведено дані про рух грошових коштів на інвестиційну діяльність ПАТ «Івано-Франківськцемент» за чотири роки. В результаті продажу основних засобів, нематеріальних, активів та інших необоротних активів надходження становили: 2012 р. – 7,4 тис. грн., 2013 р. – 3,9 тис. грн., 2014 р. – 197 тис. грн., 2015 -489 тис. грн., 2016 р. -38 тис. грн.

Також за останніх чотири роки через придбання основних засобів, надання авансів (позик) та виплат за контрактами результати інвестиційної діяльності були від'ємними і становлять у: 2012 р. – 8 907,6 тис. грн, 2013 р. – 31 640 тис., 2014 р. – 135 907 тис. грн., 2015 р. – 210 195 тис. грн., 2016 – 37 383 тис. грн.

У таблиці 14.7 наведено дані про рух грошових коштів за фінансовою діяльністю ПАТ «Івано-Франківськцемент». Протягом 2015 р. підприємство отримало 377 900 тис. грн., і це створило боргові зобов'язання. Інші надходження, пов'язані з фінансовою діяльністю, були в 2012-2014 рр. такими: 2012 р. – 234 тис. грн. позики, 2013 р. – 3 934,5 тис. грн., 2014 р. – 2 720 тис. грн. у 2015 р. ПАТ «Івано-Франківськцемент» використало 289000 тис. грн. на погашення позики, 2016 – 279 505 тис. грн.. Товариство також сплачувало дивіденди в 2012 р. – 9 345 тис. грн. у 2013 р. – 17 107 тис. грн.

Платежі з викупу раніше випущених цінних паперів та інші платежі спостерігалися тільки у 2012 р. й становили 546,5 тис. грн.

У 2012 та 2014 роках результати фінансової діяльності підприємства були від'ємними, що маю насторожувати керівництво ПАТ «Івано-Франківськцемент». Протягом 2012-2016 рр. підприємство малозбиткове від інвестиційної діяльності, що значно вплинуло на загальні результати діяльності у 2012 та 2014 роках (загальний збиток). Фінансова діяльність підприємства не забезпечила належної ефективності інвестиційної діяльності, що є значним недоліком у його роботі й свідчить про зниження ділової активності підприємства і його керівництва щодо ефективного використання виробничого, ресурсного та фінансового потенціалів протягом 2012 та 2014 років. У 2015 р. ПАТ «Івано-Франківськцемент» поліпшив свою діяльність, про що свідчить надходження грошових коштів у сумі 88 900 тис. грн., так як у 2016 р. витрати збільшилися на 23 939 тис. грн.

Таблиця 14.6

Рух коштів у результаті інвестиційної діяльності ПАТ «Івано-Франківськцемент», тис. грн.

Стагтя	Код рядка	2012 р.		2013 р.		2014 р.		2015 р.		2016 р.	
		Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати
Реалізація:											
- фінансових ін-вествцій	180	0		0		0		0		0	
- необоротних активів	190	7,4		3,9		197		489		38	
- майнових ком-плексів	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отримані:											
- відсотки	210	0		0		0		0		0	
- дивіденди	220	0		0		0		0		0	
Інші надходження	230	0		0		0		0		0	
Придбання:											
- фінансових ін-вествцій	240		0						1 608		0
- необоротних активів	250		8 915		31 643,9		136 104		209 076		87 421
- майнових ком-плексів	260		0		0		0		0		0
Інші платежі	270		0		0		0		0		0
Чистий рух коштів до надзвичайних подій	280	0	8 907,6	0	31 640	0	135 907	0	210 195	0	87 383
Рух коштів від надзвичайних подій	290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистий рух коштів від інвестиційної діяльності	300	0	8 907,6	0	31 640	0	135 907	0	210 195	0	87 383

Після аналізу руху грошових коштів підприємства за інвестиційною та фінансовою діяльністю йому рекомендовано:

1) постійно стежити за рухом грошових коштів за всіма видами діяльності, ретельно аналізувати дані;

2) придбання основних засобів, нематеріальних активів необхідно обґрунтовувати та ефективно їх використовувати з урахуванням джерел їхнього придбання (власні, залучені й особливо – позикові);

3) розробити план надходжень та витрат на підприємстві за всіма видами діяльності на терміни, коротші ніж рік (квартали, місяці, декади);

4) контролювати надходження та витрати, особливо за позиками, контрактами, авансами;

5) контролювати витрати з виплати дивідендів та купівлі раніше випущених цінних паперів.

Проведено розрахунок грошового потоку та показників для забезпечення повноти аналізу ефективності інвестиційно-інноваційного проекту будівництва установок з виробництва поліпропілену, емульсійного полівінілхлориду та гранульованої каустичної соди на ТОВ «Карпатнафтохім» (табл. 14.9-14.11).

14.2. Управління ефективністю інновацій на стадії проектування

На підприємстві ТОВ «Карпатнафтохім» заплановано будівництво установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду потужністю 50 тис. тон на рік. Тут будуть експлуатувати великотоннажні виробництва етилену, хлору та вінілхлориду-мономеру (ВХМ), що становитимуть цілісний технологічний ланцюг, практично збалансований за потужністю. Логічним завершенням технологічного процесу є будівництво установки з виробництва полівінілхлориду (ПВХ).

Нині на підприємстві тривають будівельно-монтажні роботи зі спорудження суспензійного ПВХ.

Потужності наявного виробництва ВХМ становить 370 тис. т/рік., що повністю забезпечує потужність із виробництва ПВХ:

- ПВХ-С – 300 тис. т/рік.;
- ПВХ-Е – 50 тис. т/рік.

Проект будівництва полягає в створенні нової високотехнологічної установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду; це дасть змогу випускати 50 тис. т/рік товарного полівінілхлориду, що відповідає світовим стандартам.

Рух коштів у результаті фінансової діяльності ВАТ «Івано-Франківськцемент»

Стаття	Код рядка	2012 р.		2013 р.		2014 р.		2015 р.		2016 р.	
		Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати
Надходження власного капіталу	310	0		0		0		0		0	
Отримані позики	320	0		0		377 900		377 900		24 650	
Інші надходження	330	2 335		3 935		0		0		66	
Погашення позик	340		0		0		0		289 000		279 505
Сплачені дивіденди	350		9 346		0		17 107		0		0
Інші платежі	360		546		0		0		0		0
Чистий рух коштів до надзвичайних подій	370	0	7 557	3 935	0	88 900	14 387	88 900	0	0	32 939
Рух коштів від надзвичайних подій	380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистий рух коштів від фінансової діяльності	390	0	7 557	3 935	0	88 900	14 387	88 900	0	0	32 939

**Розрахунок грошового потоку під час реалізації інвестиційно-інноваційного проекту
будівництва установки виробництва поліпропілену, тис. грн.**

Надходження / витрати грошових коштів	Значення за періоди									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1а. Чистий прибуток / збиток				730861	739651	748170	756361	764162	769844	778351
1б. Амортизаційні відрахування				150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000
1в. Грошовий потік від операційної діяльності (1а+1б)				880861	889650	898170	906360	914162	919844	928351
1г. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від операційної діяльності				1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1. Грошовий потік від операційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (1в*1г)				880861	889650	898170	906360	914162	919844	928351
2а. Інвестиційні витрати, зокрема оборотний капітал, який потрібний для введення активів інвестиційного проекту в промислову експлуатацію	-685163	-894017	-659619							
2б. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від інвестиційної діяльності	1,0000	1,0000	1,0000							
2. Грошовий потік від інвестиційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (2а*2б)	-685163	-894017	-659619							
3а. Склада ПДВ з необоротних активів	-137033	-174296	-124411							
3б. Коефіцієнт розподілу	1,0000	1,0000	1,0000							
3. Склада ПДВ з необоротних активів із урахуванням коефіцієнта розподілу (3а*3б)	-137033	-174296	-124411							
4а. Повернення ПДВ з необоротних активів	137033	174296	124411							
4б. Коефіцієнт розподілу	1,0000	1,0000	1,0000							
4. Повернення ПДВ з необоротних активів із урахуванням коефіцієнта розподілу (4а*4б)	137033	174296	124411							
Грошовий потік у валюті планування (1+2+3+4)	-685163	-894017	-659619	880861	889650	898170	906360	914162	919844	928351

Розрахунок грошового потоку під час реалізації інвестиційно-інноваційного проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду, тис. грн.

Витрати / надходження грошових коштів	Значення за періоди									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1а. Чистий прибуток / збиток			363747	374130	388839	404079	415595	427577	443354	455374
1б. Амортизаційні відрахування			75 052	75 052	75 052	75 052	75 052	75 052	75 052	75 052
1в. Грошовий потік від операційної діяльності (1а+1б)			438799	449182	463892	479131	490647	502629	518406	530426
1г. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від операційної діяльності			1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1. Грошовий потік від операційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (1в*1г)			438799	449182	463892	479131	490647	502629	518406	530426
2а. Інвестиційні витрати, зокрема оборотний капітал, який потрібний для введення активів інвестиційного проекту в промислову експлуатацію	589508	-	530676							
2б. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від інвестиційної діяльності	1,0000	1,0000								
2. Грошовий потік від інвестиційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (2а*2б)	589508	-	530676							
3а. Сплата ПДВ за необоротними активами	117732	106015								
3б. Коефіцієнт розподілу	1,0000	1,0000								
3. Сплата ПДВ за позаоборотними активами з урахуванням коефіцієнту розподілу (3а*3б)	117732	106015								
4а. Повернення ПДВ з необоротних активів	117732	106015								
4б. Коефіцієнт розподілу	1,0000	1,0000								
4. Повернення ПДВ зозаоборотних активів з урахуванням коефіцієнту розподілу (4а*4б)	117732	106015								
Грошовий потік (1+2+3+4)	589508	530676	438799	449182	463892	479131	490647	502629	518406	530426

Розрахунок грошового потоку під час реалізації інвестиційно-інноваційного проекту будівництва установки отримання гранульованої каустичної сода, тис. грн.

Притоки/відтоки грошових коштів	Значення по періодах										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1а. Приріст чистого прибутку / зменшення збитків	15 121	45 711	43 098	39 484	35 491	31 929	27 585	22 889	16 300	10 117	
Чистий прибуток / збитки діафрагмової технології	-2 911	133 460	139 018	125 412	111 172	96 255	81 194	54 604	30 263	4 870	
Чистий прибуток / збитки мембранної технології	12 210	179 172	182 116	164 896	146 663	128 184	108 779	77 492	46 563	14 986	
1б. Приріст амортизаційних відрахувань	1 828	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	
Амортизаційні відрахування діафрагмової технології	9 976	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	
Амортизаційні відрахування мембранної технології	11 803	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	
1в. Грошовий потік від операційної діяльності (1а+1б)	16 949	53 022	50 409	46 795	42 802	39 240	34 896	30 200	23 611	17 428	
1г. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від операційної діяльності	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	
1. Грошовий потік від операційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (1в*1г)	15 805	49 444	47 007	43 636	39 913	36 592	32 540	28 161	22 017	16 251	
2а. Інвестиційні витрати, зокрема оборотний капітал, потрібний для введення активів інвестиційного проекту в промислову експлуатацію	-121 460										
2б. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від інвестиційної діяльності	0,9325										
2. Грошовий потік від інвестиційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (2а*2б)	-113 262										
3а. Сплата ПДВ по внеоборотным активах	-24 251										
3б. Коефіцієнт розподілу	0,9325										
3. Сплата ПДВ по внеоборотным активах з урахуванням коефіцієнта розподілу (3а*3б)	-22 614										
4а. Повернення ПДВ по внеоборотным активах	24 251										
4б. Коефіцієнт розподілу	0,9325										
4. Повернення ПДВ по внеоборотным активах з урахуванням коефіцієнта розподілу (4а*4б)	22 614										
Грошовий потік у валогі планування (1+2+3+4)	-97 458	49 444	47 007	43 636	39 913	36 592	32 540	28 161	22 017	16 251	

Передумови створення виробництва ПВХ-Е:

- поліпшення економічної ефективності підприємства за рахунок переробки сировини на рентабельніший продукт – емульсійний полівінілхлорид і, як результат, зменшення транспортних витрат;
- розширення високоякісного асортименту продукції, що відповідає світовим стандартам;
- підвищення екологічної безпеки місцевого регіону, за рахунок виведення з виробничої схеми транспортування ВХМ;
- використання при створенні нового виробництва ПВХ-Е нинішньої інфраструктури підприємства;
- наявність персоналу, який має досвід експлуатації установок із виробництва ПВХ-Е;
- соціальний ефект від реалізації Проекту полягатиме в створенні нових робочих місць та підвищенні культури виробництва за рахунок використання у виробничому циклі нового сучасного устаткування.

Метою Проекту є:

Підвищення економічної ефективності роботи ТОВ «Карпатнафтохім» за рахунок глибшої переробки початкової сировини – вуглеводнів і кам'яної солі з отриманням кінцевих продуктів у вигляді полімерів – ПВХ-Е.

Вінілхлорид, який виготовляють у ТОВ «Карпатнафтохім» (проектна потужність – 370000 т за рік) тепер на підприємстві не переробляють, а залізничними цистернами постачають у зрідженому стані споживачам. Нині триває будівництво нового виробництва ПВХ-С (проектна потужність – 300000 т на рік).

Кожен полімер має певні переваги і недоліки. Більшість фахівців вважає, що найуніверсальнішим полімером є полівінілхлорид (ПВХ), який може бути перероблений у велику кількість споживчої продукції. При цьому за допомогою різних добавок із ПВХ можна отримати матеріали з протилежними фізико-технічними характеристиками.

Полівінілхлорид – один із найпоширеніших полімерів у світі. Він був серед перших полімерів, що набули значного комерційного поширення, і нині займає за обсягом виробництва третє місце після поліетилену і поліпропілену. Сьогодні з ПВХ виготовляють більше 3000 різних матеріалів та виробів: від медичних ємностей для крові до дитячих іграшок, ізоляційних матеріалів та віконних профілів.

Основними перевагами ПВХ є спроможність служити сировиною для різноманітних видів продукції із заданими властивостями. Наприклад, у будівництві головні переваги ПВХ – це зносостійкість, механічна міцність, жорсткість, невелика маса, стійкість до корозії, хімічної, погодної і температурної дії. ПВХ також є вогнетривким матеріал. Він дуже важко спалахує і припиняє горіння й тління відразу після видалення джерела високої температури. Це сприяє підвищенню пожежної безпеки побудованих об'єктів.

Світове виробництво полівінілхлориду нині становить більше 30 млн. т на рік, у т. ч. емульсійний ПВХ становить 8–10%.

Період реалізації Проекту становить 3 роки (2013–2016 рр.) з терміном експлуатації установки не менше 15 років.

Бюджет Проекту – понад 30 млн. дол. США.

На основі маркетингових досліджень питома вага виробництва пластмаси в світі за 2008 р. відображена на рис. 14.3.

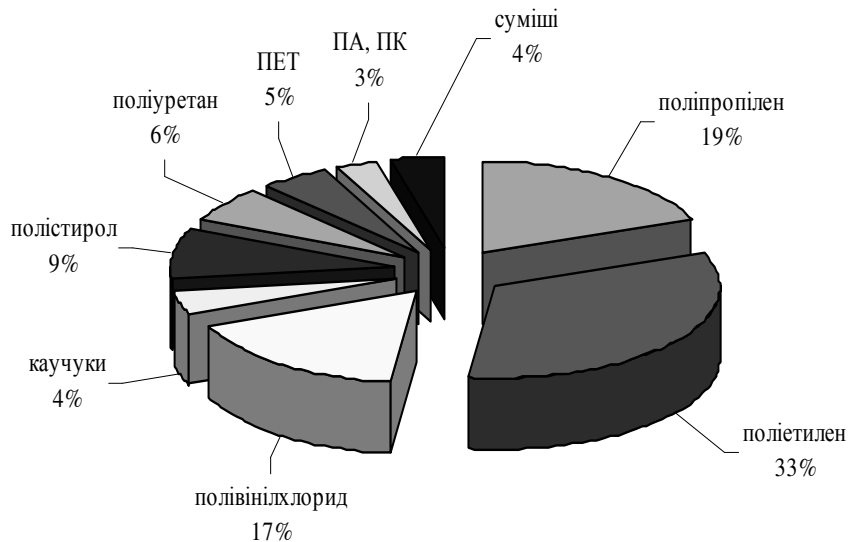


Рис. 14.3. Виробництво пластмас у світі в 2015 р.

В Україні емульсійне ПВХ застосовують для виготовлення вінілових шпалер, медичних виробів, лінолеуму та ін. У 2006 р. обсяг споживання емульсійного ПВХ становив 17,2 тис. т., а в 2008 р. – 22,4 тис. т (зростання порівняно з 2006 р. – 23%) (рис. 14.4).

Лідерами споживання емульсійного ПВХ є виробники вінілових шпалер – 74%; емульсію вони використовують для власного приготування ПВХ-паст. За ними йдуть виробники покриття (лінолеуму) – 17% (рис. 14.5).

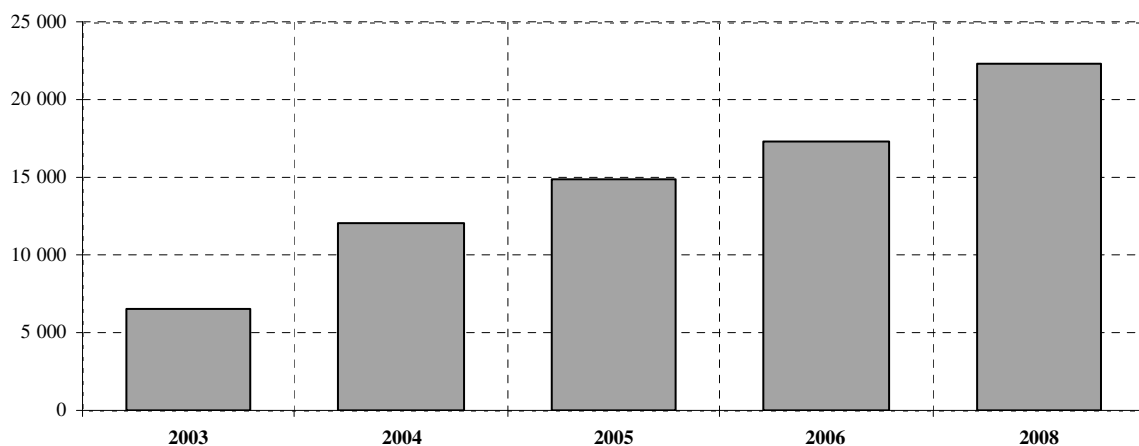


Рис. 14.4. Споживання емульсійного ПВХ в Україні, т.

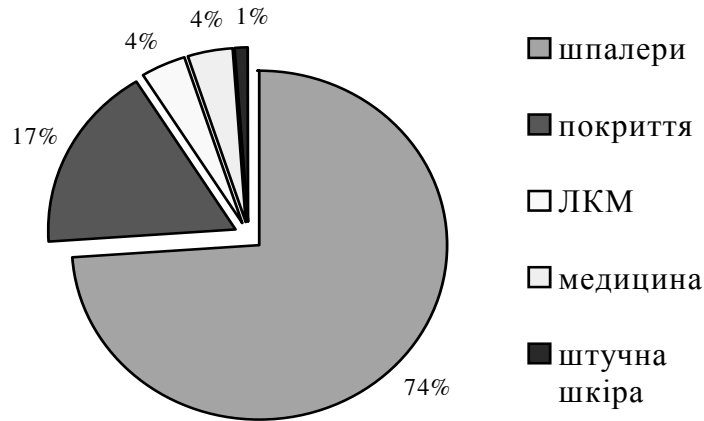


Рис. 14.5. Структура споживання емульсійного ПВХ в Україні, 2008 р., %

Позитивна динаміка в споживанні емульсії спостерігається практично на всіх ринках. Один із лідерів споживання – ринок шпалер, у 2008 р. зростання становило 21%. Ринок покриттів у цьому ж році збільшився на 26%.

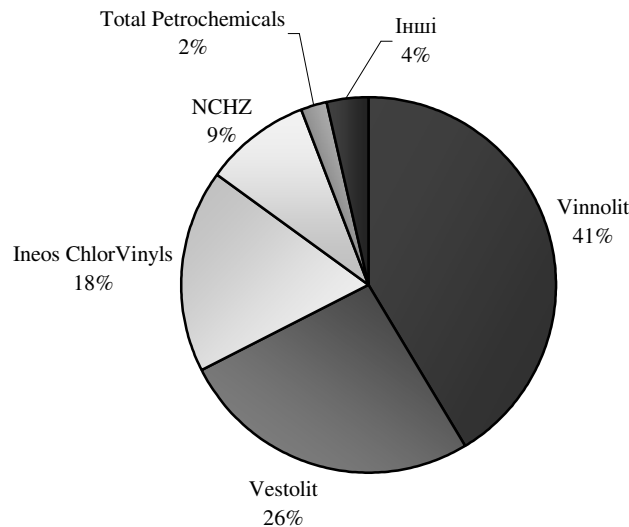


Рис. 14.6. Структура постачання емульсійного ПВХ в Україну закордонними фірмами протягом 2008 р.

На території України емульсійні ПВХ не виробляють, їх імпортують із Росії, країн Центральної і Західної Європи. Нині ліцензіями технологій із виробництва емульсійного ПВХ в Західній Європі володіють кілька фірм, основними з яких є: EVC, Solvey, Vinnolit, Vestolit, Norsk Hydro-Polymers.

Із досвіду роботи з фірмами Solvey, Vinnolit, Norsk Hydro-Polymers і фахівцями ТОВ «Карпатнафтохім» відомо, що перераховані фірми не продають безпосередньо ліцензії технології емульсійного полівінілхлориду, а бажають створювати тільки спільні підприємства з виробництва емульсійного полівінілхлориду.

ТОВ «Карпатнафтохім» разом із споживачами постійно вивчає якість ПВХ-Е і потреби, що задовольняє цей продукт. Розроблені заходи: щодо участі в усіх спеціалізованих виставках і форумах, що відбуваються в регіонах, вибраних для постачань ПВХ; надання потенційним споживачам інформації про виробництво ПВХ та пропозицій стосовно співпраці; розміщує на сайті Лукойлу і тематичних сайтах мережі Інтернет інформацію про ПВХ; проводиться реклама в спеціалізованій пресі (ICIS News, European Chemical News, Chemical Week, Plastic Information Europe, Kunststoffe, Oil and Gas Journal, Asian Chemical News тощо).

Основні завдання, що окреслило перед собою підприємство ТОВ «Карпатнафтохім»: повідомити про існування продукту на ринку, в сферах застосування, специфічні властивості ПВХ та його відмінності від інших продуктів; довести високу якість продукту (вдалий досвід виробництва і використання аналогічних марок ПВХ); повідомити про можливі знижки щодо його ціни.

На підприємстві запроваджені стимулюючі чинники споживачам для заохочення придбання даного продукту, зокрема: надання товарних кредитів; знижки до 10%; укладення довготермінових договорів із гарантованими обсягами постачань.

Стосовно посередників це – стимулювання торгівлі, спрямоване на підтримку посередницьких компаній та підвищення зацікавленості посередника, тобто: залучення дистриб'юторської мережі з реалізації ПЕНД; надання товарних кредитів; знижки до 10%; спільна реклама; видача премій; торгові конкурси серед посередників.

Проаналізувавши викладені чинники, виділимо перспективні ринки споживання ПВХ, що виробляють на ТОВ «Карпатнафтохім»: Україна, СНД, країни східної Європи.

Враховуючи стабільну тенденцію зростання споживання на світовому ринку поліпропілену, в ТОВ «Карпатнафтохім» запланували будівництво високотехнологічної установки з річною потужністю 200 тис. т поліпропілену, що відповідатиме міжнародним стандартам. Мета проекту є збільшення випуску продукції і збалансування потоків поліпропілену.

Поліпропілен – один із найважливіших пластиків у світовому споживанні. На рис. 14.7 наведено структуру світового споживання термопластів, а на рис. 14.8 – баланс попиту і пропозиції поліпропілену в світі.

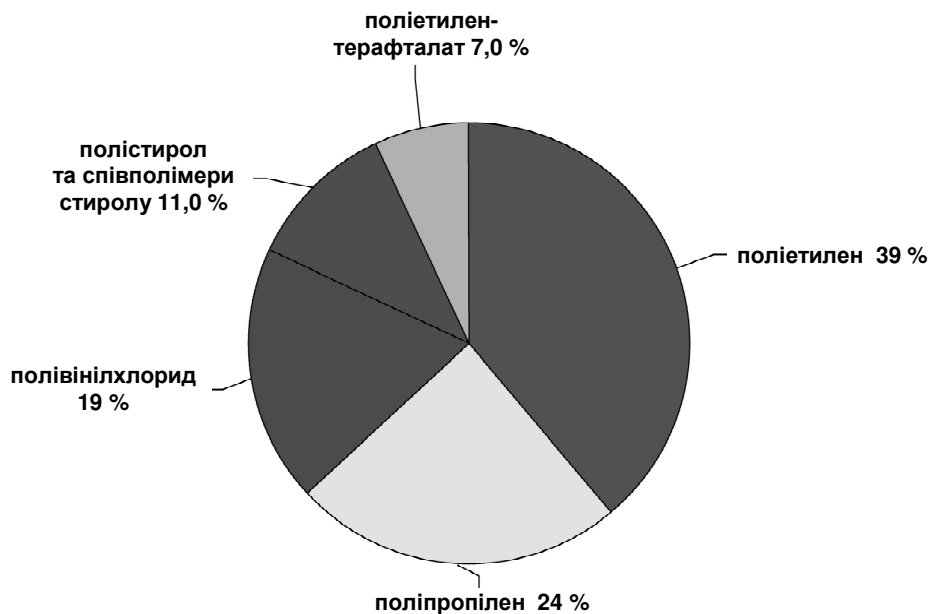


Рис. 14.7. Структура світового споживання термопластів

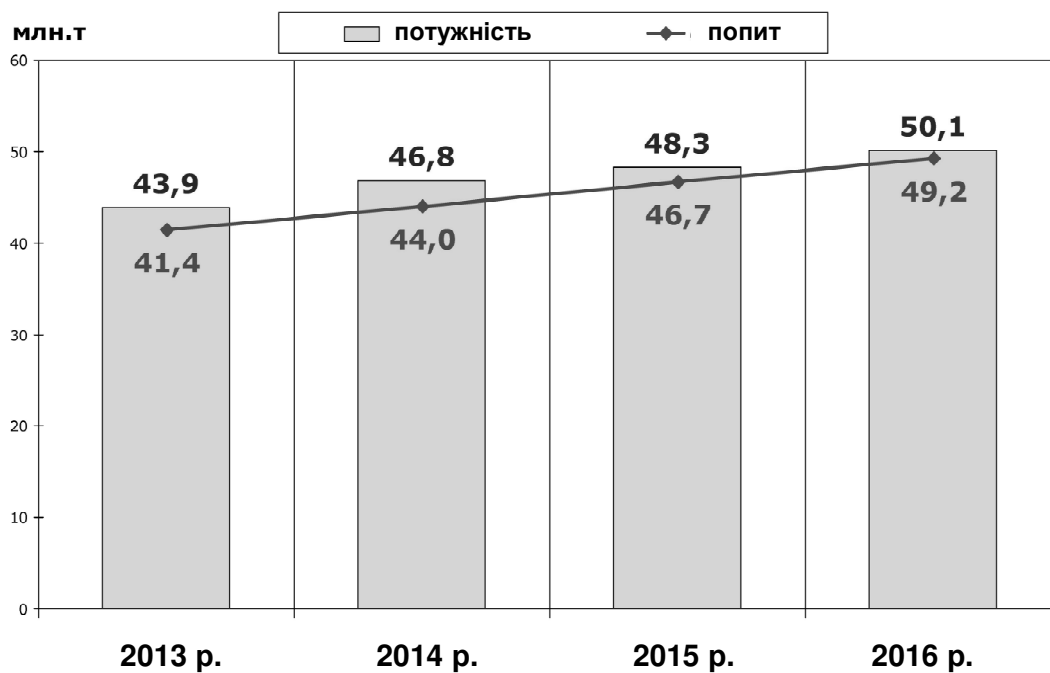


Рис. 14.8. Баланс попиту і пропозиції поліпропілену в світі

Найбільше поліпропілену в світі споживають у Азії, Європі та Північній Америці, як показано на рис. 14.9.

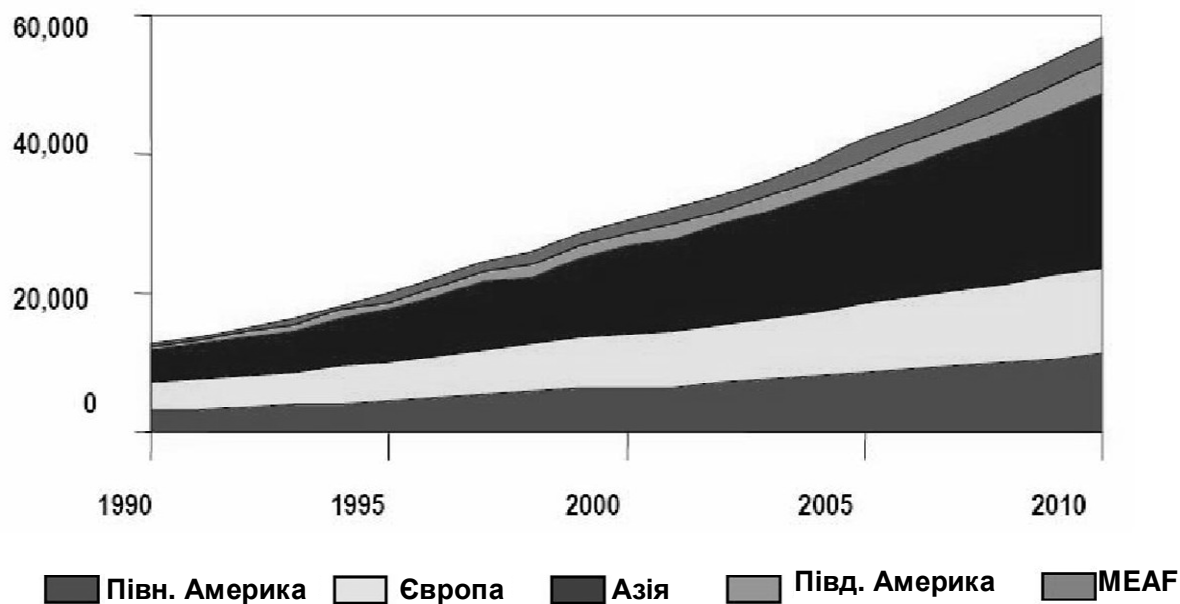


Рис. 14.9. Світове споживання поліпропілену за регіонами, 1990–2010 рр., млн. т.

Нині єдиний національний виробник поліпропілену в Україні – ВАТ «Лисичанськнафтооргсинтез» із виробничою потужністю 100 тис. т. Більшу частину (65%) своєї продукції підприємство експортує.

Таблиця 14.12

Динаміка споживання поліпропілену в Україні протягом 2002–2008 рр., тис. т

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Імпорт	22 574	28 037	34 920	51 609	61 582	71 718	56 783
Експорт	37 885	53 520	47 127	41 109	45 392	60 654	48 473
Виробництво	65 380	78 457	88 732	79 537	77 136	94 240	84 249
Ємність	50 069	52 974	76 525	90 037	93 326	105 304	92 559
Частка імпорту	45%	53%	46%	57%	66%	68%	61%
Частка експорту	58%	68%	53%	52%	59%	64%	58%
Темп зростання		6%	44%	18%	4%	13%	-12%

Сьогодні насичення українського ринку поліпропілену відбувається за рахунок вітчизняної та імпортованої сировини. Обсяг даного ринку близько 100 тис. т на рік. Традиційно ринок поліпропілену розбивають на сегменти; український ринок поліпропілену представлений на рис. 14.10–14.11.

Із наведеного рисунка видно, що найбільшим постачальником поліпропілену на український ринок є Угорщина, Німеччина і Чехія, які в загальному обсязі забезпечують 68% від потреб української пластмасової промисловості.

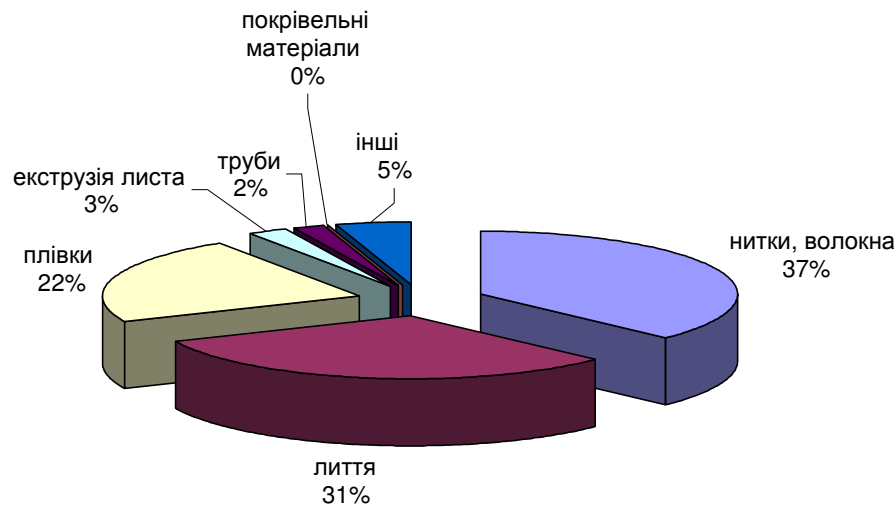


Рис 14.10. Сегментація ринку поліпропілену в Україні за сферами застосування

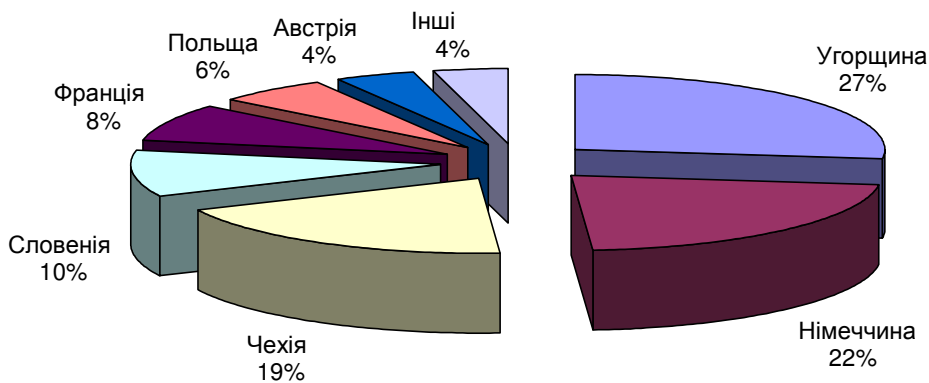
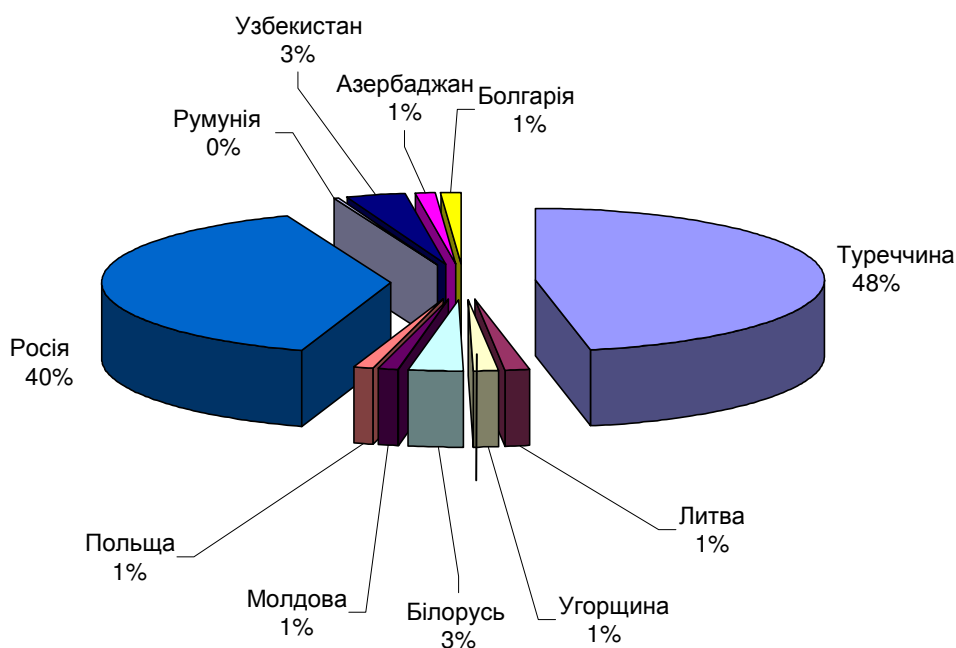


Рис. 14.11. Структура імпорту поліпропілену в Україну

Експортером українського поліпропілену є ПП ПАТ «ЛІНОС». Структура експорту цього підприємства зображена на рис. 14.12. Він, зокрема, показує, що 88% українського поліпропілену експортують в Туреччину і Російську Федерацію. Очевидним є те, що експорт продукції на ринок ЄС має невелику питому вагу.

Для складання прогнозу на найближчих десять років особливе значення мають не ціни на сировину і готову продукцію, а баланс попиту та пропозиції на кожному цільовому ринку. На основі маркетингового дослідження спрогнозовано, що насичення українського ринку поліпропіленом протягом 2010–2019 рр. виглядатиме так (табл. 14.13).



**Рис 14.12. Структура експорту поліпропілену
ПП ПАТ «ЛІНОС» у 2008р.**

Розвиток експорту та імпорту пропілену багато в чому залежить від того, чи зможе ТОВ «Карпатнафтохім» працювати за давальницькою схемою. Слід також узяти до уваги конкуренцію з боку угорського TVK, Німецької фірми Basell і українського ПП ПАТ «ЛІНОС». ТОВ «Карпатнафтохім» доведеться зіткнутися з жорсткою конкуренцією з боку цих компаній навіть при відвантаженні продукції через порти Чорного моря.

У ТОВ «Карпатнафтохім» заплановано будівництво установки для отримання твердої каустичної соди (гранульованої) продуктивністю 100000 т на рік 100% NAOH. Нині підприємство споруджує установку мембранного електролізу ХІК-2 проектною потужністю 200 000 т каустичної соди на рік в перерахунку 100% NAOH у вигляді 50%-ного розчину. Для перевезення такої кількості продукту його необхідно щодня відвантажувати 20-25 залізничних цистерн. Вони, щоб забезпечити збереження якості каустичної соди, мають бути гумованими або з нержавіючої сталі.

При перевезенні рідкої каустичної соди взимку на великі відстані вона замерзає в залізничній цистерні, що спричиняє для споживачів додаткові витрати на розігрівання і злив.

Прогноз балансу попиту і пропозиції на українському ринку поліпропілену на 2010 –2019 рр. (тис. т)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Імпорт	57	61	65	70	75	80	86	92	98	105
Експорт	39	261	257	253	249	244	239	233	226	219
Виробництво	75	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Ємність	93	100	108	117	126	136	147	159	172	186
Частка імпорту	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Частка експорту	52%	87%	86%	84%	83%	81%	80%	78%	75%	73%
Темп зростання		8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Можлива ніша КНХ	31	33	36	39	42	45	49	53	57	62
Продукція, для якої необхідно шукати нішу за межами України	169	167	164	161	158	155	151	147	143	138

Будівництво установки з виробництва твердої каустичної соди дасть змогу вирішити низку питань, пов'язаних із проблемами реалізації продукції ТОВ «Карпатнафтохім».

Метою проекту є: розширення ринків збуту каустичної соди за рахунок розширення можливості транспортування її на великі відстані при менших транспортних витратах і за рахунок зменшення імпорту твердої каустичної соди до України; зменшення парку орендованих залізничних цистерн та відповідно, зменшення орендної плати; зменшення обсягів складських приміщень; забезпечення необхідної гнучкості в питаннях виробництва і реалізації продукції.

Частка твердого каустику в світовій торгівлі каустичною содою значна і перевищує 75%. Це пов'язано з меншими транспортними витратами. Крім того, транспортування рідкого каустику потребує спеціальних транспортних засобів і спеціальних портових терміналів. Враховуючи сучасні тенденції, в майбутньому слід чекати збільшення частки твердого каустику в світовій торгівлі до 92–94%.

Дослідження показують, що імпорт до України твердої каустичної соди зростає (табл. 3.14). Споживання твердої каустичної соди та обсягів її імпорту збільшується і в країнах ЄС (табл. 14.15). Тому введення у дію установки з виробництва твердої каустичної соди дасть змогу збільшити її постачання на український ринок і вийти на європейський ринок.

Для збуту каустичної соди найпривабливішими на зовнішніх ринках є для ТОВ «Карпатнафтохім» країни ЄС.

У ЄС внаслідок виведення потужностей із виробництва каустику очікують у 2005–2010 р. дефіцит очищеного каустику 2–2,5 млн. т/рік, який потенційно може покрити ТОВ «Карпатнафтохім». Чинниками, які підтверджують даний прогноз є: географічна близькість, що дасть змогу запропонувати вигіднішу ціну; висока очікувана якість каустику при використанні мембранної технології; політика ЄС, спрямована на диверсифікацію імпорту. Нині на країни Близького Сходу припадає приблизно 80% імпорту каустику в ЄС, що протирічить торговим концепціям Євросоюзу. Надалі вони планують збільшувати імпорт з інших ринків.

У споживанні каустичної соди в Україні на період до 2012 р. визначальне значення матиме робота ВАТ «Миколаївський глиноземний завод», а також великих підприємств металургійної, хімічної, нафтопереробної промисловості, на які припадає більше 80% усього споживання каустику в Україні.

Вибираючи вид каустику, заводи звертають увагу насамперед на його ціну. Вони готові споживати твердий очищений каустик, якщо різниця в ціні порівняно з рідким не перевищить 10%.

Аналіз ринків каустичної соди
Потенційна ринкова ніша для рідкої очищеної каустичної соди в Україні

Показник	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015	2016
Очікуване споживання очищеної каустичної соди в Україні (на 100% NaOH), тис. т	8,5	9,1	9,5	9,8	10,0	10,8		12,0
Потенційна ринкова ніша для ТОВ «Карпатнафтохім», тис. т	6,0	6,4	6,7	6,9	7,0	7,6		8,4

* Фактичні дані за вказаний рік

Потенційна ніша для очищеної каустичної соди в країнах ЄС

Показник	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015	2016
Очікуване споживання твердої каустичної соди в країнах ЄС, тис. т	6423	6583	6748	6916	7089	7267	7448	7635
Очікувані обсяги імпорту твердої каустичної соди в країни ЄС, тис. т	1085	1183	1289	1405	1532	1669	1820	1983
Потенційна ринкова ніша для ТОВ «Карпатнафтохім», тис. т	87	95	103	112	123	134	146	159

* Фактичні дані за вказаний рік

Очікуване споживання очищеної каустичної соди в Україні становитиме на період до 2010 р. 12 тис. т, а ринкова ніша ТОВ «Карпатнафтохім» – 8,4 тис. т. Основними споживачами є виробники азотних добрив і штучних волокон, а також нафтопереробні заводи.

Із урахуванням того, що ЄС максимально диверсифікує імпорту, ТОВ «Карпатнафтохім» може розраховувати на нішу й у країнах ЄС – до 159 тис. т. у 2010 р.

Отже, доцільно зазначити, що мембранна технологія виробництва є найперспективнішою, оскільки дає змогу конкурувати зі світовими виробниками каустику однакової якості. На зовнішніх ринках найперспективнішими для твердого каустику є країни ЄС.

Будівництво установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду потужністю 50 тис. т за рік.

До ТОВ «Карпатнафтохім» входять два виробництва: виробництво етилену і поліетилену; виробництво вінілхлориду і каустичної соди. Нині будують ще одне виробництво – суспензійної поліхлорвінілової смоли та цех із виробництва хлору і каустичної соди мембранним методом, технологічні цикли яких взаємопов'язані й будуть практично збалансовані за потужністю.

Істотним недоліком є те, що кінцевий продукт – вінілхлорид-мономер – це зріджений газ, для перевезення якого необхідні спеціальні залізничні цистерни. Постійно зростає вартість перевезень, особливо хімічних продуктів, іноземні держави підвищують вимоги до умов перевезення і зберігання вінілхлориду-мономера. Крім того, він має обмежений термін придатності від моменту виробництва до моменту переробки в полімер (2 місяці). Тому більшість виробників ПВХ прагнуть забезпечити себе власним мономером, тобто збалансувати виробництво ВХМ і ПВХ.

Таким чином, найближчим часом може виникнути ситуація, за якої збут ВХМ буде різко обмежений, а це призведе до зменшення виробництва і на інших установках підприємства.

Будівництво установки з виробництва емульсійного і суспензійного полівінілхлориду забезпечить стабільну роботу підприємства на проектних потужностях, що, зрозуміло, сприятиме збільшенню доходів і зменшенню витрат ТОВ «Карпатнафтохім».

Передумовами для здійснення інвестиційного проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду є: зменшення ринків збуту ВХМ у країнах Східної і Центральної Європи у зв'язку з виведенням із експлуатації старих виробництв ПВХ або збільшення власного виробництва ВХМ до необхідної кількості; наявність власної сировини – ВХМ – високої якості; організація виробництва нового продукту, на який попит високий і

постійно збільшується, особливо в країнах СНД; наявність інфраструктури і виробничого досвіду експлуатації установок ПВХ.

Емульсійна полімеризація характерна порівняно високими швидкостями процесу за порівняно низьких температур, на відміну від суспензійної полімеризації. Відповідно, полімерний ланцюг формується за іншим механізмом, ніж у суспензії, тому отримують полімер з іншими властивостями. При отриманні ПВХ-Е використовують інші типи ініціаторів (водорозчинні), хімічних добавок, а також спеціальні емульгатори, які в суспензійній полімеризації не застосовують.

Емульсійний ПВХ використовують переважно для отримання виробів спеціального призначення, для виготовлення яких суспензійний ПВХ не підходить за властивостями і характеристиками.

Наведемо перелік виробів, отримуваних із емульсійного ПВХ (табл. 14.16).

Таблиця 14.16

Перелік виробів, що виробляють із емульсійного ПВХ

№п/п	Найуживаніші марки	Де застосовують	Споживання пластифікатора
1.	К-68	Покриття з ПВХ, синтетична шкіра, шпалери, пластифіковані покриття для основи лінолеуму, жорстка і пластифікована плівка	низьке
2.	К-70	Просочені тканини, транспортерна стрічка, мастики для автомобілів	високе
3.	К-72	Синтетична шкіра, брезент, транспортерна стрічка, шпалери	середнє
4.	К-74	Протитуманна стрічка для автомобілів, пластизолеві покриття	середнє
5.	К-78	Лінолеум, литі вироби	середнє

Із таблиці 3.16 видно, що кожна марка емульсійного ПВХ необхідна на ринку, і вибір виробництва конкретної марки у певний часовий період визначає ринок.

При отриманні ПВХ емульсійним методом використовують емульгатори, зазвичай – аніонні ПАВ (наприклад, алкілмоно-сульфонати з 10–18-вуглецевими атомами). При цьому мономер розчиняється в міцелах емульгатора, де й відбувається полімеризація. В результаті зростання полімерних ланцюгів міцели перетворюються на сферичні зважені у воді частинки полімеру діаметром 0,05–0,2 мкм, тобто утворюють латекс. Латекс

коагулюють додаванням електролітів, виморожуванням або механічною дією. Емульсійна полімеризація вінілхлориду, на відміну від суспензійного процесу, легко здійснюється безперервним способом при 40–55°C.

Далі протікає процес сушіння латексу (розчину ПВХ) у розпилювальній сушці в потоці гарячого повітря. Отриманий продукт відділяють від сушильного повітря на стадії сепарації і скеровують на стадію зберігання й фасування готового продукту.

Для отримання емульсійного ПВХ застосовують безперервний і періодичний методи полімеризації.

Безперервний метод виробництва економічніший і дає змогу організувати великотоннажне виробництво з меншими витратами. Однак при періодичному методі легко регулювати умови полімеризації й отримувати полімер із заданими властивостями.

При періодичному процесі можна також легко (без втрат продукту) переходити від виробництва однієї марки полімеру до іншої.

При організації виробництв суспензійного та емульсійного ПВХ на одному майданчику низка технологічних стадій може бути загальною для обох виробництв, а саме: отримання знесолоної води; рекуперація вінілхлориду, що не прореагував; дегазація стічних вод; очищення стічних вод.

Також до загальних ділянок обох виробництв можна віднести: підземні комунікації (водопостачання, каналізація тощо); електропостачання (єдине КТП); зовнішні естакади з відповідними матеріалопроводами; будівля ЦПУ; побутові приміщення; лабораторія.

Основними виробниками емульсійного ПВХ в країнах Центральної Європи і СНД є:

- Польща (м. Освенцім, «Anwil») 50 тис. т на рік
- Словаччина (м. Новаки, «Novaske Chemiske») 25 тис. т на рік
- Російська Федерація:
 - 1) м. Волгоград (ВАТ «Хімпром») 40 тис. т на рік
 - 2) м. Новомосковськ (ВАТ «Азот») 19 тис. т на рік
 - 3) р. Усольє (ВАТ «Усольєхімпром») 24 тис. т на рік

У перерахованих виробників емульсійного ПВХ установки були введені в експлуатацію у 1960-1970-х роках. Використовувані на цих установках технології не дають змоги виробляти емульсійний ПВХ із константою Фікентчера, вищою 70 (відносний показник молекулярної маси полімеру), тобто тих марок ПВХ, на які є попит на ринку, для отримання штучної шкіри, м'якої плівки, шпалер, медичних виробів.

Зважаючи на величезний дефіцит ПВХ-Е на території країн СНД, згадані виробництва працюють і сьогодні, випускаючи полімер навіть не найкращої якості.

Виробництво високоякісних марок емульсійного ПВХ налагоджене в країнах Західної Європи. Тому до основних лідерів із виробництва різних марок емульсійного ПВХ можна віднести такі фірми: EVC (заводи у Великобританії, Італії, Німеччині); Solvey (заводи в Бельгії, Франції, Німеччині); Vinnolit (основні заводи у Німеччині); Vestolit (заводи переважно в Німеччині); Norsk Hydro-Polymers (заводи у Великобританії, Швеції, Норвегії).

Обсяги інвестицій, необхідних для реалізації проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду, наведені у таблиці 14.17.

Таблиця 14.17

**Обсяг інвестицій для реалізації проекту будівництва
установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду**

№ за/п	Найменування статей витрат	Потреба у фінансуванні (з ПДВ), тис. дол. США		
		Всього	2015 рік	2016 рік
1.	Устаткування	83 592	50 155	33 437
2.	Інжиніринг	13 608	13 608	0
3.	СМР	29 160	5 832	23 328
4.	Інші, в т. ч.			
4.1	Непередбачені витрати	2 187	0	2 187
4.2	Митне оформлення устаткування	139	84	56
5.	Оборотний капітал			
	ВСЬОГО:	128 686	69 679	59 008

У ТОВ «Карпатнафтохім» планують будівництво установки з виробництва поліпропілену потужністю 200 тис. т на рік. Підставою для розроблення проекту є майданчик установки поліетилену, спроектований у розрахунку на будівництво в другу чергу установки поліпропілену. Для цього передбачені резервні майданчики з підведеними підземними комунікаціями, а естакади виконані з резервом щодо навантаження.

Виробничі потужності ТОВ «Карпатнафтохім» (табл. 14.18) використовують у виробництві пластикових труб, клеїв, плівки, хімічних волокон, синтетичного каучуку, стиrolу, полістиrolу, товарів народного споживання.

Виробництво основних продуктів ТОВ «Карпатнафтохім»

№ за/п	Назва продукції	Проектна потужність
1.	Етилен	250 000 т/рік
2.	Пропилен	117 000 т/рік
3.	Бензол	101 000 т/рік
4.	Поліетилен	100 000 т/рік
5.	Вінілхлорид мономер	370 000 т/рік
6.	Каустична сода	200 000 т/рік

Основними споживачами продукції є промислові підприємства у країнах Європи, в Україні, у Російській Федерації і країнах СНД.

Для виробництва поліпропілену найширше застосування отримала технологія Spheripol фірми Basell, що її використовують провідні світові виробники ПП Exxon, Dow, Borealis, Showa Denko, Hyundai, Sinopec.

При процесі Spheripol, використовуючи високу селективність каталізаторів, що їх постачає Basell, забезпечують унікальне виробництво полімерних кульок безпосередньо в реакторі. Сферичний поліпропілен значно відрізняється від маленьких, непостійної форми гранул, вироблених за іншими технологіями, і має значні переваги щодо надійності.

Процес Spheripol є модульною технологією. Полімеризація охоплює наступні стадії: подавання каталізатора; полімеризація: масова полімеризація (гомополімери/співполімери рендом і терполімери), газофазна полімеризація (гетерофазний ударний і універсальний сополімер).

У масовій полімеризації використовують трубчасті реактори, наповнені рідким пропіленом, для виробництва гомополімеру і співполімеру рендом або терполімера.

Каталізатор, рідкий пропілен і водень для контролю молекулярної ваги постійно подають у контур реактора. Час витримки в реакторі менший, аніж за інших технологій завдяки високій молекулярній щільності та збільшеній активності каталізатора. Використовують контурний реактор, тому що він забезпечує нижчі витрати, вищу теплопередачу й підтримує рівномірну температуру, забезпечує відповідний тиск і розподіл каталізатора.

Гомогенна суміш поліпропіленових кульок циркулює всередині контуру реактора. Якщо необхідне виробництво співполімера рендом або терполімера, то етилен або бутен-1 вводять у маленьких кількостях у контур реактора. Процес характерний високою концентрацією (> 50% за вагою), відмінним видаленням тепла (циркуляцією води в сорочці реактора) і температурним контролем (немає гарячих точок). Полімер постійно розвантажують із реактора

через розширювальний теплообмінник – на першу стадію циклону дегазації. Пропілен, що не вступив у реакцію, з циклону регенерують, конденсують та відкачують знову в контурний реактор.

Для виробництва ударного співполімеру та універсального ударного співполімеру полімер із першого реактора подають в газофазний реактор із зрідженим шаром, котрий працює послідовно з контурним реактором (цей газофазний реактор перебуває на байпасі, коли випускають гомополімер або співмономер рендом).

У газофазному реакторі еластомер (полімерний продукт етилену/пропілену) формується введенням етилену, що дає змогу полімеризації в межах матриці гомополімера, після реактора першого ступеня. Рівномірно виникаючі пори в середині полімерних частинок забезпечують фазі полімеру розвиток без агломерації полімеру.

Флюїдизацію (псевдозрідження – киплячий шар) підтримують відповідною рециркуляцією газу реакції. Тепло реакції виводять із газу рецирку за допомогою холодильника, до того, як охолоджений газ повертається назад до куба газофазного реактора для флюїдизації.

Цей тип газофазного реактора є ефективним, оскільки він підтримує високий ступінь турбулентності, що збільшує дифузію мономера і швидкість реакції.

Для виробництва деяких спеціальних продуктів, що містять два різних співполімери з вмістом етилену, необхідний другий послідовний газофазний реактор.

При випуску співполімеру ударного щонайменше 60% кінцевого продукту виробляють у контурному реакторі першої стадії.

Сферична форма полімеру гарантує вищу надійність і усунення явищ забруднення.

Полімер, що виходить із реакторів, надходить у сепаратори низького тиску і згодом в резервуар обробки паром, де залишки каталізатора усувають, видаляють розчинений мономер, його регенерують та повертають у систему реактора.

Із парового резервуару полімер, щоб усунути з нього вологу, вивантажують у сушку з псевдозрідженим шаром, що має закриту систему циркуляції гарячого водню.

Кінцевий продукт подають на стадію екструзії, де змішують із добавками і методом екструзії переводять у гранули.

Обсяги інвестицій для реалізації проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену наведені в табл. 14.19.

**Потреба в інвестиційних ресурсах для реалізації проекту будівництва
установки з виробництва поліпропілену, тис. євро**

Устаткування і матеріали (без ПДВ)	70000
Інжиніринг (без ПДВ)	25000
Ліцензія (без ПДВ)	16000
Шефмонтаж (без ПДВ)	5000
Будівельно-монтажні роботи (без ПДВ)	18000
Митне оформлення устаткування (без ПДВ)	4000
Всього (без ПДВ)	148000

ТОВ «Карпатнафтохім» будує установку отримання твердої каустичної соди (гранульованої) продуктивністю 100 тис. т на рік 100% NaOH.

Дане виробництво хлору і каустичної соди буде здійснюватися за мембранною технологією і випускатиме щорічно 200 тис. т каустичної соди в перерахунку на 100% NaOH у вигляді 50%-ного розчину. Для реалізації такої кількості продукції щодня необхідно буде відвантажувати 20–25 спеціальних (з неіржавіючої сталі або гумованих) залізничних цистерн.

Протягом 2005 р. до України імпортовано близько 12 000 т твердої каустичної соди.

При перевезенні рідкої 50% каустичної соди взимку на великі відстані вона замерзає (кристалізується) у залізничних цистернах, що при зливі з них спричиняє труднощі та додаткові витрати у споживачів.

Складування 50% каустичної соди за добового виробітку 596 т (800 м³) у періоди затримок із збутом на ринку потребує великого ємнісного парку складів.

Таким чином, для підвищення гнучкості й надійності у виробництві хлору і каустичної соди за мембранною технологією необхідне будівництво установки з виробництва твердої каустичної соди.

Передумовами для здійснення інвестиційного проекту будівництва установки отримання твердої каустичної соди (гранульованої) є: розширення ринків збуту, враховуючи потреби в такій соді на ринку України і в країнах ближнього зарубіжжя; зниження орендної плати за рахунок зменшення потреби в залізничних цистернах для перевезення рідкої каустичної соди; забезпечення рівномірного безперебійного виробництва хлору і каустичної соди (особливо взимку) при ринкових коливаннях попиту на таку соду; підвищення безпеки виробництва у результаті зменшення обсягів операцій із наливання рідкої каустичної соди в залізничні цистерни; розширення ринків збуту каустичної соди за рахунок збільшення можливості транспортування на великі відстані за менших витрат, зокрема в райони крайньої півночі Росії (особливо взимку).

Даний проект розробляють на основі техніко-комерційної пропозиції, отриманої від фірми UNDE (Німеччина). У пропозиції використані ліцензія і технології швейцарської фірми Vertrams.

Установка відповідає наступним основним вимогам: вона розроблена за найпередовішими технологіями; установка призначена для виробництва твердої гранульованої каустичної соди експортного класу з 50% розчину каустику; установка спроектована для оптимально низького споживання енергії.

Загальна продуктивність установки з виробництва гранульованої каустичної соди в твердому вигляді – 100 тис. т на рік у перерахунку на 100% NAOH. Установку проектують як одну виробничу лінію.

Складається установка з таких компонентів: система отримання розплаву солей, що використовує як паливо природний газ; випарний апарат із падаючою плівкою рідини, який обігрівается паром з концентратора; концентратор, що обігрівается розплавом солей; апарат барабанної конструкції для отримання гранул 98% твердої каустичної соди; пристрій для розфасування гранул і зважування «біг-бегів»; контрольно-вимірювальні прилади і апаратура та система управління процесом.

Розчин 50% каустичної соди мембранного електролізу зі складу каустику (корпус № 534) подають для випаровування у перший випарний апарат спадаючою плівкою рідини, що працює з боку продукту під вакуумом 120 мбар. У першому корпусі розчин випаровують до приблизно 61% концентрації. Отримані сокові пари відводять для конденсації в поверхневий конденсатор, що охолоджується циркуляцією води. Інертні компоненти видаляють за допомогою вакууму.

Розчин 61% каустику з першого випарного апарату подають насосом у концентратор з падаючою плівкою, де випаровується до 99% NAOH. Концентратор працює з боку продукту за надмірного тиску 1,4 бара. Сокову пару використовують для обігріву попереднього випарного апарату.

Тепло, необхідне для концентрації каустичної соди від 61% до 99%, передається розплавом солей. Циркуляція розплаву солей здійснюється насосом через нагрівач, що працює на природному газі, де він нагрівається приблизно до 430°C. Тепло від спалення газу використовують для підігріву повітря, що подають в топку нагрівача для підтримання горіння.

Для захисту концентратора від корозії висококонцентрованою каустичною содою до 50%-го розчину NAOH додають водний розчин цукру.

Висококонцентрований розплав каустичної соди з концентратора самопливом надходить на поверхню барабана апарату для отримання гранульованої твердої каустичної соди. Внутрішню поверхню барабана охолоджують циркуляцією води.

Отримані гранули твердої каустичної соди жолобом спадають із поверхні барабана в пристосування для наповнення «біг-бегів». Вони наповнюються на вагах по 1,5 тонни. Конструкція пристосування для наповнення і зважування «біг-бегів» герметична, щоб гігроскопічні гранули не набирали вологи. «Біг-бегі» герметично закриваються спеціальним клапаном.

Наповнені «біг-бегі» вивозять із установки навантажувачем на склад. Із складу твердої каустичної соди завантажують у залізничні вагони і відправляють споживачам.

У світі працюють більше 40 установок із виробництва твердої каустичної соди фірми Бертрамс, продуктивністю від 50 000 до 250 000 т на рік.

Основними критеріями при виборі фірми-постачальника стали: будівництво установки з виробництва каустичної соди за мембранною технологією здійснюють за технологією і проектом фірми UNDE; фірма UNDE в своєму проекті використовує ліцензію, устаткування і технологію фірми Бертрамс; фірма Бертрамс є монополістом із випуску установок отримання твердої каустичної соди.

Обсяги інвестицій для реалізації проекту будівництва установки з отримання гранульованої каустичної соди наведені в табл. 14.20–14.21.

Таблиця 14.20

**Обсяг інвестицій реалізації проекту
будівництва установки з отримання гранульованої каустичної соди**

№ за/п	Найменування статей	Потреба у фінансуванні (з ПДВ), тис. євро		
		Всього	2015 р.	2016 р.
	<i>Основний капітал</i>			
1	Витрати за контрактом УДЕ, у т. ч.:	10 836	4 560	6 276
1.1	Устаткування УДЕ	8 400	2 160	6 240
1.2	Інжиніринг УДЕ	2 400	2 400	
1.3	Навчання	36		36
2	Устаткування постачання Покупця	400	157	243
3	Інжиніринг Покупця	340	340	
4	Запасні частини на післягарантійний період	120		120
5	Шефмонтаж	400		400
6	Будівельно-монтажні роботи	5 400		5 400
7	Митне оформлення устаткування	36		36
	<i>Оборотний капітал</i>			
	Підготовка виробництва до пуску	36		36
	ВСЬОГО	17 568	5 140	12 428

Графік реалізації проекту

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Початок реалізації проекту																				
Розробка проекту																				
Детальне проектування і проектування будівельної частини																				
Комплектація матеріалами																				
Постачання устаткування, КШ і А, електроустаткування																				
Виконання БМР																				
Випробування та здача в експлуатацію устаткування і трубопроводів																				
Механічна готовність																				
Виконання пуско-налагоджувальних робіт																				
Гарантійні випробування																				

14.3. Управління ефективністю інновацій на стадії введення об'єкта в експлуатацію

Результативність упровадження інновацій залежить від як специфіки функціонування конкретного підприємства, так і мінливого зовнішнього середовища.

Питанням аналізу інновацій та всебічної оцінки ефективності реалізації інноваційних проектів на рівні підприємства присвячено низку наукових праць як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, зокрема, І. Р. Бузько, О. В. Вартанова, Г. О. Голубченко [30], Ю. О. Гохберг [65], Дж. П. Ендрю [160], А. А. Крилова [175, 176], А. А. Пересади [120], Б. А. Райзберга [164], Д. Хомутського [424]. Проте механізм оцінювання ефективності інноваційних проектів, відображення результативності реалізації цих проектів у економічній літературі не завжди є комплексним.

Запровадження ефективних інноваційних технологій дає підприємству змогу, з одного боку, отримати конкурентні переваги: покращити конкурентну ситуацію на ринку свого продукту та фінансовий стан, якісно підвищити виробничий потенціал і потенціал персоналу тощо, а з іншого – потребує значного часу й ресурсів. Для забезпечення високої ефективності інноваційних заходів актуалізується значення системного, своєчасного та комплексного аналізу інноваційної діяльності підприємства.

Мета такого аналізу полягає в обґрунтуванні найефективніших напрямів інноваційної діяльності, інноваційних програм і проектів фірми. Основними завданнями комплексного аналізу є:

- визначення відповідності фінансового стану фірми його цільовим параметрам щодо інноваційного розвитку;
- оцінювання спроможності до інноваційного розвитку;
- вибір інноваційних проектів;
- оцінювання показників інноваційної діяльності;
- виявлення невикористаних резервів підвищення ефективності інноваційної діяльності;
- оцінювання впливу інноваційних рішень на фінансові результати діяльності фірми.

Для комплексного аналізу інноваційної діяльності фірми потрібно використовувати різноманітні джерела інформації: дані спеціальних обстежень, статистичні дані Державного комітету статистики України, звітні дані підприємства, реєстри бухгалтерського обліку, первинну документацію підприємства.

Комплексне оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства можна здійснювати за етапами, наведеними на рисунку 14.13.



Рис. 14.13. Етапи оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

Водночас у деяких наукових публікаціях висловлюють думку, що необхідно розрізняти ефективність і результативність. Зокрема, інноваційна діяльність, як вважає П. Друкер, – це «добре організована, раціональна, систематична робота» [87, с. 67]. Такий підхід дає змогу побачити в інновації мету діяльності, яка стає або стала реальністю, що продовжується у тих самих умовах та із використанням тих самих ресурсів, але з результатом, який кардинально змінюється і охоплює потенціал для наступних інновацій. «Інновації, в основі яких лежать нові знання, саме викликає зміни і спрямоване на створення нової потреби», передбачає новаторство як систему, як спосіб мислення та дії. Результативність, на думку П. Друкера, підтвердження того, що «роблять потрібне, правильне» (doing the right things), а ефективність – результат того, що «ці самі речі створюють правильно» (doing things right).

І перше, і друге однаково важливо. Стосовно визначення ефективності інноваційної діяльності такий підхід, на нашу думку, особливо актуальний. Отримуючи інновацію (у вигляді нового продукту, технології, методів організації та управління), що є результатом інноваційного процесу, важливо не тільки одержання інновації з мінімальними витратами, а й саму інновації як цінність, що має бути корисною і потрібною, тобто відповідати певним вимогам із боку як підприємства, котре ініціює її запровадження, так і з боку споживачів цієї інновації [87, с. 171].

Питанням оцінювання ефективності інновацій менеджери-практики країн із розвинутою ринковою економікою приділяють належну увагу. За даними дослідження, яке здійснили керівники вищої ланки управління північноамериканських приватних підприємств, ефективність запроваджених інновацій оцінюють насамперед за допомогою різноманітних систем числових показників – такий підхід підтримують більше половини з 355 респондентів анкетування. Числовими критеріями за таких умов є: вплив інновацій на зростання доходів підприємства (78%), задоволеність клієнтів (76%), зростання доходів від реалізації нових продуктів (74%), підвищення продуктивності праці (71%) та динаміка прибутку (68%). При цьому дослідники консалтингової компанії, яка здійснювала опитування, наголошують на тому, що інноваційні групи, в яких проводили кількісний вимір досягнутих результатів, мають набагато значнішу підтримку керівництва, ніж групи з цілями, які не зазнають кількісного розрахунку ефекту від реалізації [424].

Ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності виявляють на мікроекономічному і макроекономічному рівнях. Мікроекономічний рівень – це рівень окремих суб'єктів господарювання, які прагнуть поліпшити результати свого господарювання й отримати у довготерміновій перспективі вищий прибуток. Макроекономічний рівень – це рівень держави, метою якої є забезпечення динамічного розвитку всього суспільства.

Про ефективність реалізації інновацій свідчать не лише економічні результати. Інновації можуть змінювати й умови праці, зменшувати потребу в непоновлюваних ресурсах, створювати можливість виконання тих робіт, які досі були поза межами людських чи технічних можливостей, формувати нові

Для розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту необхідне розроблення спеціальних методів і програм, орієнтованих на вирішення конкретного інноваційного завдання. На рис. 14.3 автор запропонував блок-схему розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту:

– визначають сукупність підприємств, що беруть участь у здійсненні даної інновації;

– встановлюють розрахунковий період і його тимчасові характеристики (терміни початку і закінчення цього періоду, а також термін, до якого приводяться різночасні витрати й результати);

– за кожним з даних варіантів прогнозують інтегральні дисконтовані витрати і результати та розраховують значення критерію ефективності;

– із даних варіантів виконання інвестиційно-інноваційного проекту вибирають ті, для яких значення критерію ефективності відповідає умові економічної доцільності;

– визначають із сукупності економічно доцільних оптимальний варіант, що має екстремальне значення критерію ефективності;

– враховують чинники невизначеності, ризику, інфляції при оцінці й аналізі ефективності інвестиційно-інноваційного проекту.

На основі запропонованої графічного зображення розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту в дисертації досліджено доцільність будівництва у ТОВ «Карпатнафтохім» трьох установок – виробництва твердої каустичної соди (гранульованої), емульсійного полівінілхлориду, поліпропілену – і встановлено, що вони є економічно ефективними. Будівництво установки мембранного електролізу ХІК-2 та установки з виробництва твердої каустичної соди дасть змогу розширити ринки збуту каустичної соди і зменшити витрати за рахунок зниження орендної плати за залізничні цистерни; виведення з експлуатації установок діафрагмового електролізу ХІК-1 та ХІК-2 підвищить екологічну безпеку підприємства, усуне порушення норм і правил безпеки праці. Реалізація проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену дасть змогу: збільшити випуск готової конкурентоспроможної продукції; збалансувати потік пропілену шляхом випуску поліпропілену; зменшити обсяги перевезення вибухонебезпечних продуктів (пропілену).

На основі пропонованої схеми послідовності розрахунків ефективності інвестиційно-інноваційного проекту (рис. 14.14) в дисертації проведено дослідження доцільності будівництва у ТОВ «Карпатнафтохім» Групи «Лукойл-нафтохім» трьох установок з виробництва твердої каустичної гранульованої соди (проект А), емульсійного полівінілхлориду (проект Б), поліпропілену (проект В) і встановлено, що вони є економічно ефективними. Результати розрахунку чистого прибутку за проектами наведені в табл. 14.22.

У процесі аналізу доцільно використовувати метод моделювання грошових потоків, пов'язаних з реалізацією проектів, що дає можливість заздалегідь передбачити вузькі місця в реалізації проекту, обґрунтувати необхідні для цього обсяги фінансування, термін впровадження проекту, оцінити вплив можливих відхилень від прогнозованих умов на процес здійснення проекту (табл. 14.23).

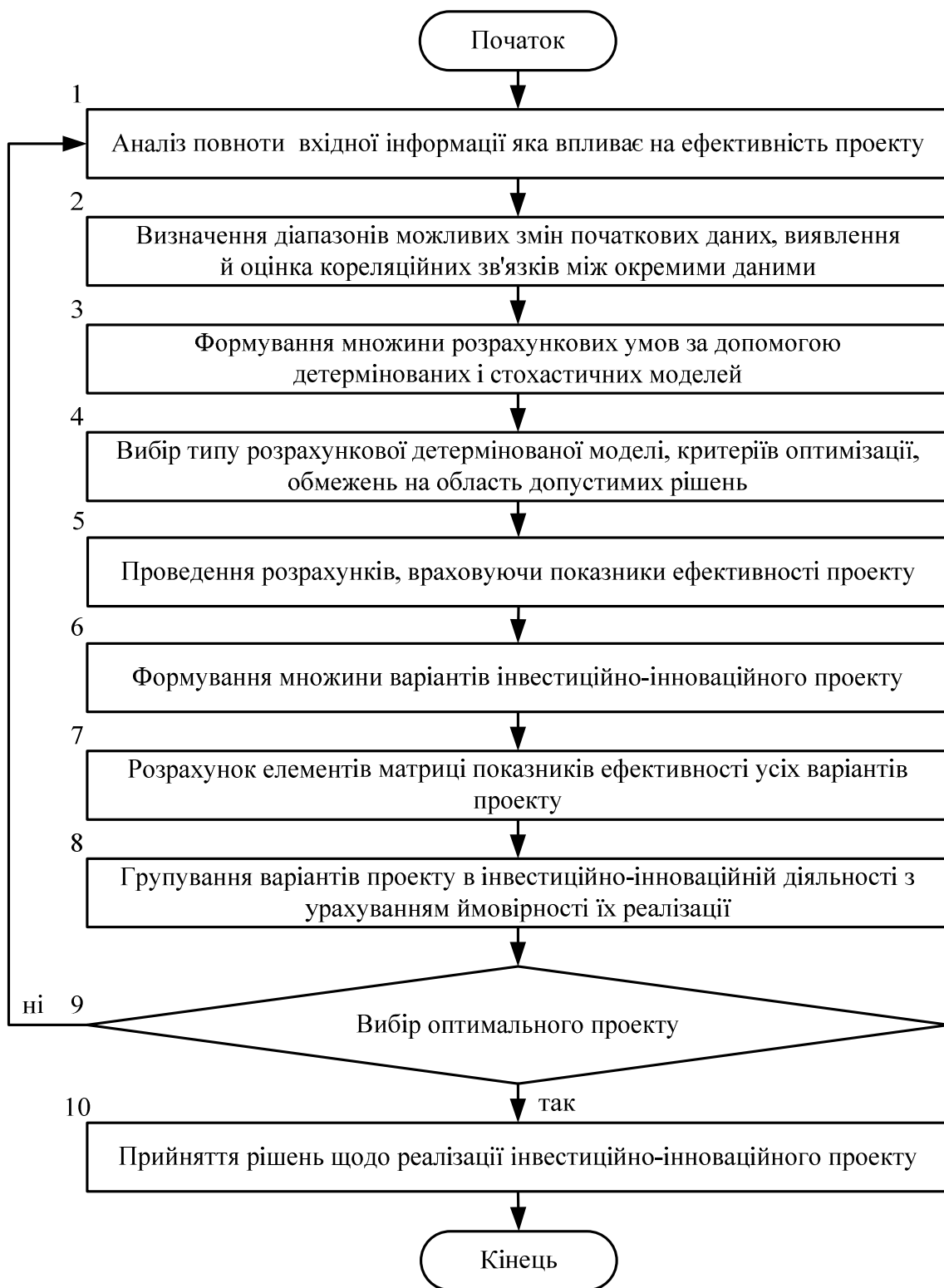


Рис. 14.14. Послідовність розрахунків ефективності інвестиційно-інноваційного проекту

**Розрахунок чистого прибутку (збитку) за проектами ТОВ «Карпатнафтохім»
Групи «Лукойл-нафтохім» (тис. грн.)**

Найменування статті	Значення за періоди																
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Будівництво установки з виробництва гранульованої каучуочної соди						
1. Операційні доходи	262 207	1 027 300	1 068 120	1 083 059	1 099 014	1 115 982	1 133 960	1 137 880	1 147 107	1 156 258							
2. Операційні витрати	263 280	847 385	880 697	913 674	948 508	983 251	1 023 190	1 062 438	1 103 987	1 146 858							
3. Податки	1 839	1 968	2 066	2 169	2 278	2 392	2 511	2 637	2 769	2 907							
4. Балансовий прибуток / збиток (1-2-3)	-2 911	177 947	185 357	167 216	148 229	128 340	108 259	72 805	40 351	6 493							
4а. Ставка податку на прибуток %	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%							
5. Податок на прибуток (4 * 4а% / 100%)	0	44 487	46 339	41 804	37 057	32 085	27 065	18 201	10 088	1 623							
6. Чистий прибуток / збиток (4-5)	-2 911	133 460	139 018	125 412	111 172	96 255	81 194	54 604	30 263	4 870							
											Будівництво установки з виробництва емальційного поліліхлориду						
1. Операційні доходи			1 124 687	1 153 625	1 183 119	1 213 727	1 245 447	1 278 281	1 316 679	1 356 191							
2. Операційні витрати			639 690	654 784	664 665	674 954	691 320	708 177	725 540	749 024							
3. Податки			1	1	1	1	1	1	1	1							
4. Балансовий прибуток / збиток (1-2-3)			484 995	498 840	518 453	538 772	554 126	570 103	591 138	607 165							
4а. Ставка податку на прибуток %			25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%							
5. Податок на прибуток (4 * 4а% / 100%)			121 249	124 710	129 613	134 693	138 532	142 526	147 785	151 791							
6. Чистий прибуток / збиток (4-5)			363 747	374 130	388 839	404 079	415 595	427 577	443 354	455 374							
											Будівництво установки з виробництва поліпропілену						
1. Операційні доходи				4 042 416	4 140 360	4 240 530	4 342 926	4 447 548	4 552 170	4 663 470							
2. Операційні витрати				3 067 932	3 154 156	3 242 967	3 334 443	3 428 662	3 525 708	3 625 666							
3. Податки				2	2	2	2	2	2	2							
4. Балансовий прибуток / збиток (1-2-3)				974 481	986 201	997 560	1 008 481	1 018 883	1 026 459	1 037 802							
4а. Ставка податку на прибуток %				25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%							
5. Податок на прибуток (4 * 4а% / 100%)				243 620	246 550	249 390	252 120	254 721	256 615	259 450							
6. Чистий прибуток / збиток (4-5)				730 861	739 651	748 170	756 361	764 162	769 844	778 351							

Показники ефективності проектів ТОВ «Карлатнафтохім» Групи «Лукойл-нафтохім» (тис. грн.)

Періоди	Показники													
	Грошовий потік			Коефіцієнт дисконтування			Дисконтований грошовий потік			Накопичений дисконтований грошовий потік				
	Проект А	Проект Б	Проект В	Проект А	Проект Б	Проект В	Проект А	Проект Б	Проект В	Проект А	Проект Б	Проект В		
2008	-97458			1			-97458					-97458		
2009	49444			0,8696			42994					-54463		
2010	47007			0,7561			35544					-18919		
2011	43639	-589508	-685163	0,6575	1	1	28692	-589508	-685163			9772	-589508	-685163
2012	39913	-530676	-894017	0,5718	0,8696	0,8696	22821	-461458	-777406			32593	-1050965	-1462569
2013	36592	438799	-659619	0,4972	0,7561	0,7561	18192	331795	-498767			50785	-719170	-1961336
2014	32540	449182	880861	0,4323	0,6575	0,6575	14068	295344	579180			64853	-423826	-1382156
2015	28161	463892	889650	0,3759	0,5718	0,5718	10587	265232	508660			75440	-158694	-873496
2016	22017	479131	898170	0,3269	0,4972	0,4972	7198	238213	446549			82638	79619	-426947
2017	16251	490647	906360	0,2843	0,4323	0,4323	4620	212120	391845			87257	291739	-35102
2018		502629	914162		0,3759	0,3759		188957	343667				480696	308565
2019		518406	919844		0,3269	0,3269		169468	300699				650164	609264
2020		530426	928351		0,2843	0,2843		150780	263895				800944	873159
Післяпрогнозний	43167	5035918	7612258				10672	1244802	1881634			97930	2045746	2754793

Примітки:

Проект А – Будівництво установки з виробництва гранульованої каустичної соди;

Проект Б – Будівництво установки з виробництва емульсійного полівинілхлориду;

Проект В – Будівництво установки з виробництва поліпропілену.

Відповідно до розробленої методології аналізу, рішення щодо реалізації інвестиційно-інноваційних проектів приймаються на основі результатів розрахунків, поданих у табл. 14.24.

Таблиця 14.24

Результати розрахунків ефективності проектів з будівництва установок ТОВ «Карпатнафтохім» Групи «Лукойл-нафтохім»

№ п/п	Показники	Проект А	Проект Б	Проект В
1.	Рентабельність інвестицій	1,81	2,95	2,40
2.	Дисконтований обсяг інвестицій (тис. грн.)	121460	1050965	1961336
3.	Дисконтований термін окупності	3 р. 8 міс.	5 р. 8 міс.	7 р. 2 міс.
4.	Чиста теперішня вартість (тис. грн.)	97930	2045746	2754793
5.	Внутрішня норма дохідності, %	43,0	39,3	33,5
6.	Інтегральний показник ефективності проекту	0,97	1,086	0,592

Висновки і рекомендації щодо доцільності будівництва установки з виробництва поліпропілену. Даний проект економічно ефективний, про що свідчать розрахунки економічної ефективності проекту.

Показники економічної ефективності проекту:

Індекс прибутковості	3,23
Дисконтований обсяг інвестицій	5833379
Дисконтований період окупності	6 років 2 місяці
Чистий приведений дохід	12985103
Внутрішня норма прибутковості	40,5%
Інтегральний показник ефективності проекту	1,071

Реалізація Проекту дасть змогу:

- збільшити випуск готової конкурентоспроможної продукції
- збалансувати потік пропілену шляхом випуску поліпропілену
- зменшити кількість перевезення пожежо-вибухонебезпечних продуктів (пропілен).

Пропонуємо затвердити інвестиційний проект із наступними параметрами:

- 148 млн. євро – величина інвестиційних витрат (без ПДВ);
- 2011 рік – термін реалізації проекту.

Сильні сторони Проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду характерні:

- стабілізацією роботи всього підприємства, завдяки глибшій переробці початкової сировини і унеможливленню залежності від великої кількості напівпродуктів;

- великий ринок збуту в Україні й країнах СНД;
- розширенням асортименту товарної продукції;
- наявністю досвіду експлуатації виробництва з випуску ПВХ;
- високою технологічною та екологічною безпекою виробництва;
- наявністю необхідних площ, інфраструктури та енергоресурсів.

Пропонована потужність установки вибрана з урахуванням того, що при цьому практично збалансуються потужності виробництв етилену, хлору, вінілхлориду-мономера (ВХМ) і ПВХ-С.

Передбачені Проектом інвестиційні витрати в сумі 128 686 тис. дол. США – (без ПДВ) визначені з урахуванням наступного:

- устаткування – 83 592 тис. дол. США;
- інжиніринг – 13 608 тис. дол. США;
- СМР – 29 160 тис. дол. США;
- інші – 2 326 тис. дол. США.

Показники ефективності Проекту:

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| • внутрішня норма прибутковості | 38,4 % |
| • індекс прибутковості | 2,86 |
| • чистий приведений дохід | 1993890 тис. грн. |
| • дисконтований період окупності | 5 років 10 міс. |

Висновки і рекомендації щодо доцільності будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду.

1. Реалізація Проекту дасть змогу поглибити переробку початкової сировини та усунути залежність роботи всього підприємства від коливань ринку на попит ВХМ, а звідси – й від ритмічного і своєчасного повернення від споживачів залізничних цистерн.

2. Реалізація Проекту розширить асортимент продукції, що її випускають.

3. Враховуючи, що не буде необхідності зберігати і транспортувати великі кількості ВХМ, підвищиться екологічна безпека підприємства.

4. Рекомендовано затвердити інвестиційний Проект із наступними параметрами:

- 50 000 т/рік – потужність виробництва за загальними марками;
- 128 686 тис. дол. США – фінансування (у т. ч. ПДВ);
- 2011–2012 рр. – термін реалізації Проекту.

Розглянемо сильні й слабкі сторони Проекту будівництва установки отримання твердої каустичної сода (гранульованої) в ТОВ «Карпатнафтохім».

До слабких сторін проекту можна віднести наступні:

- реалізацію проекту необхідно було б починати спільно з будівництвом установки мембранного електролізу для зменшення вартості проекту;

- складність в оцінці необхідних інвестицій для будівельно-монтажних робіт.

Сильними сторонами проекту є:

- високий технічний рівень запропонованої до впровадження установки;

- висока технологічна та екологічна безпека виробництва;

- забезпечення в результаті завершення будівництва розширення ринків збуту каустичної соди;

- досягнення випуску твердої каустичної соди на рівні світових стандартів;

- можливість розширення за необхідності установки;

- компактність установки.

Після завершення будівництва будуть розширені ринки збуту, зменшена орендна плата за залізничні цистерни, що їх використовують для перевезення рідкої каустичної соди, оскільки для перевезення твердої каустичної соди потрібно вдвічі менше вагонів.

Для визначення потреби у фінансуванні враховано:

- вартість комплектного постачання фірми «UHDE» на суму 9 030 тис. євро (без ПДВ), згідно з Техніко-комерційними пропозиціями фірми UHDE;

- витрати на придбання технологічного устаткування на різних стадіях будівництва 4 074 тис. грн./600 тис. євро (з ПДВ);

- витрати на інжиніринг Покупця 2 847 тис. грн./340 тис. євро (з ПДВ);

- вартість запасних частин на післягарантійний період 820 тис. грн./120 тис. євро (з ПДВ);

- витрати 2 961 тис. грн./400 тис. євро (з ПДВ) охоплюють шефмонтаж, контроль з боку фірми за пусконаладжувальними роботами, а також підготовку виробництва до запуску, сума визначена з урахуванням досвіду реалізації аналогічного проекту в Румунії;

- вартість будівельно-монтажних робіт – 36 815 тис. грн./5 400 тис. євро (з ПДВ), визначено з урахуванням досвіду будівництва аналогічних установок.

Показники ефективності проекту:

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| • внутрішня норма прибутковості | 48,7% |
| • індекс прибутковості | 2,02 |
| • чистий дисконтований дохід | 160858 тис. грн. |
| • дисконтований період окупності | 3 роки 5 міс. |

Висновки і рекомендації щодо доцільності будівництва установки з виробництва твердої каустичної соди (гранульованої).

1. Даний проект економічно ефективний і належить до комерційних проектів. Його здійснення дасть змогу розширити ринки збуту каустичної соди і зменшити втрати за рахунок зниження орендної плати за залізничні цистерни.

2. Будівництво установки мембранного електролізу ХИК-2 і установки з виробництва твердої каустичної соди, виведення з експлуатації наявних установок діафрагмового електролізу ХІК-1 і ХІК-2 підвищить екологічну безпеку підприємства й усуне наявні порушення норм та правил безпеки праці.

3. Рекомендовано затвердити інвестиційний проект із наступними параметрами:

- 100 000 т/рік – потужність виробництва твердої каустичної соди;
- 160858 тис. грн./ 17 890 тис. євро – величина інвестиційних витрат (без ПДВ)
- 2010 р. – завершення реконструкції виробництва.

РОЗДІЛ 15. УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ПРОЕКТУ

15.1. Концепція управління енергоефективністю проекту

Першочергово проблему неефективного використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) розглядали суто в економічній площині, але з часом ця проблема набула не лише економічного, а й екологічного та соціального характеру. Неефективне використання енергоресурсів усіма видами споживачів негативно впливає на політичну стабільність та національну безпеку України. В умовах дефіциту власних енергоресурсів, відсутності достатньої кількості альтернативних енергетичних джерел та проблем із закупкою енергоресурсів, вартість енергоносіїв стрімко зростає. На рівні підприємств неефективне використання ПЕР у сукупності із збільшенням вартості енергоносіїв призводить до зростання витрат на ПЕР, що негативно відображається на збільшенні собівартості продукції та призводить до зменшення її рівня конкурентоспроможності.

У науковій літературі не має однозначного поняття, що характеризує ефективне та раціональне використання суб'єктом господарювання паливно-енергетичних ресурсів, тому можна зустріти наступні визначення: «енергоефективність», «енергозбереження», «ресурсозбереження» та «енергоощадність».

На початковому етапі дослідження використовувалося переважно поняття «енергозбереження», проте, сьогодні ми чітко розуміємо, що не можемо обмежуватись лише таким терміном, оскільки воно недостатньо чітко визначає категорію діяльності.

«Енергозбереження» складається з двох понять: «енергія» та «збереження» і означає пряму дію – зберігати енергію– зменшити використання, фізичний обсяг споживання, припинити надмірне витрачання.

«Енергоефективність» («енергія» та «ефективність») означає – ефективно використовувати енергію як спосіб використання. «Ефективність» – поняття, що відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами.

«Ресурсозбереження» складається з двох понять: «ресурс» та «збереження». У науковій літературі існує декілька підходів щодо їх трактування. За першим підходом «ресурсозбереження» розглядають як

діяльність, спрямовану на збереження природних ресурсів та їх дбайливе використання. За другим, значно ширшим підходом, під поняттям «ресурс» розуміє будь-який ресурс, що забезпечує процес виробництва: матеріальний, фінансовий, трудовий, організаційний, природний тощо.

«Енергоощадність» також складається з двох понять: «енергія» та «ощадність». «Ощадність» («ощадливий») за українським академічним словником – бережливе ставлення та відношення до чого-небудь; той, який сприяє економії та здійснює її.

В Україні понятійний апарат у сфері енергоефективності закріплено на трьох рівнях: державному, науковому та закордонному. На державному рівні зазначений понятійний апарат закріплений у законодавчо-нормативній базі України. На законодавчому рівні більше закріплене поняття «енергозбереження».



Рис. 15.1. Понятійний апарат у сфері енергоефективності

Енергоефективні продукція, технологія та обладнання – продукція або метод, засіб її виробництва, що забезпечують раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів або виробництва продукції однакового споживчого рівня чи з аналогічними техніко-економічними показниками.

Складність дослідження питання управління енергоефективністю полягає у тому, що управління використанням ПЕР знаходиться «в полі зору» науки та діючого законодавства, а також виходить за межі компетентності керівництва промислових підприємств, оскільки ПЕР, певною мірою, є

стратегічним ресурсом, а ефективне управління енергоефективністю – пріоритетний напрям як для України, так і світу загалом.



Рис. 15.2. Базис досліджень управління енергоефективністю

Враховуючи, що питання енергоефективності, особливо, з 2004 року (з часу загострення політичних відносин та початку енергетичної кризи в Україні), набуває все більшої актуальності, відповідне питання намагаються врегулювати у законодавчій площині. Оскільки Україна є суб'єктом міжнародного права, міжнародні норми права, взяті на себе зобов'язання у напрямі енергоефективності та загальноприйняті світові тенденції розвитку, повинні діяти та виконуватись.

Управління енергоефективністю промислових підприємств повинне базуватись на науково-методичних та управлінських підходах, з врахуванням вимог чинного законодавства України, опираючись на кращий світовий досвід та стандартизацію у сфері енергоефективності.

З набуттям незалежності, Україна почала активно наслідувати загальноєвропейську політику ефективного використання ПЕР, що першочергово знайшло відображення у законодавчо-нормативній базі країни.

Рада ЄС пропонувала державам-членам працювати над розробкою методики комплексного енергозбереження. Дана методика повинна була базуватись на наступних принципах:

- реалістичності цінової політики;
- відповідності заходів політиці енергозбереження;
- раціональності використання енергоносіїв, через розробку стандартних методів вимірювання, ідентифікації базових стандартів для обладнання; складання програм за секторами, розповсюдження досвіду по усьому співтовариству, оприлюднення результатів досліджень;
- раціонального використання енергії: інформаційне забезпечення та консультування; фінансові стимули; положення та стандарти.

15.2. Інституційне забезпечення управління енергоефективності проекту

Починаючи з 2012 року, в Україні активно запрацював принцип ціноутворення, що характеризується значним та постійним зростанням вартості ПЕР. Вважається, що принцип ціноутворення – найбільш жорсткий та, водночас, ефективний спосіб, що змушує керівників промислових підприємств впроваджувати та реалізовувати енергоефективну політику на власних підприємствах.

Оскільки напрями енергозбереження та енергоефективності тісно пов'язані із соціальною, економічною та екологічною сферами, в Україні організаційно-правове забезпечення розвитку енергоефективності здійснюють наступні державні інституції (рис. 15.3):

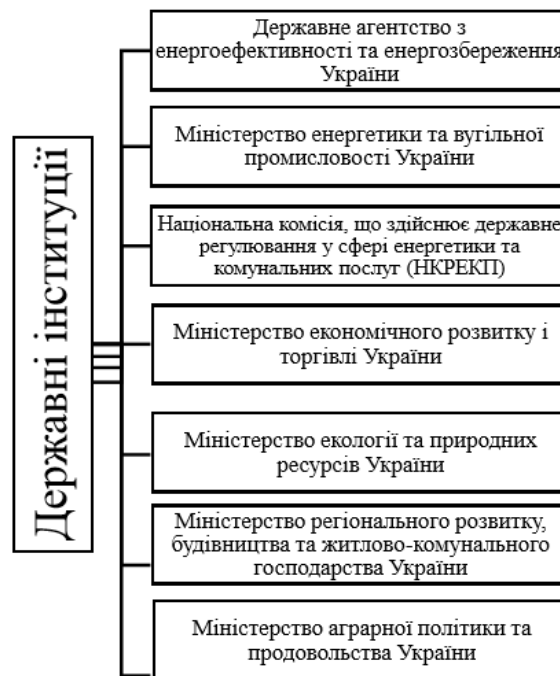


Рис.15.3. Державні інституції, що забезпечують розвиток енергоефективності [1]

– *Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України* (Держенергоефективності), яке відповідає за формування та реалізацію державної політики у напрямі енергоефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та енергозбереження, забезпечення збільшення відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива у загальному енергетичному балансі України;

– *Міністерство енергетики та вугільної промисловості України* – головний орган у системі центральних органів виконавчої влади, який

відповідає за формування та забезпечення реалізації державної політики в електроенергетичному, вугільно- та ядерно-промисловому, торфодобувному і нафтогазовому комплексах;

– *Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП);*

– *Міністерство економічного розвитку і торгівлі України (Мінекономрозвитку України),* головним завданням якого є формування, забезпечення і контроль за реалізацією державної політики у сферах: енергозбереження, ефективності, економічного і соціального розвитку, промислової, інвестиційної, цінової, зовнішньоекономічної політики, державної регіональної політики, з питань розвитку підприємництва, у сфері торгівлі, технічного регулювання та захисту прав споживачів. Також невід'ємною функцією Мінекономрозвитку України є міжвідомча координація співпраці з Євросоюзом у питаннях соціального та економічного розвитку України;

– *Міністерство екології та природних ресурсів України (Мінприроди України),* яке відповідає за ефективне та раціональне використання природних ресурсів, екологічну безпеку України, збереження біорізноманіття.

– *Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України* – відповідає за розробку та координацію програм підвищення енергоефективності та енергозбереження в житлово-комунальному господарстві, а також затверджує порядок проведення енергетичного аудиту об'єктів житлової та соціальної сфери;

– *Міністерство аграрної політики та продовольства України,* яке впроваджує заходи, спрямовані на модернізацію техніко-технологічне переоснащення галузей агропромислового виробництва, з метою підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, розвиток ефективного сільськогосподарського машинобудування, енергозбереження, забезпечення та виробництво біопалива тощо.

В умовах різкого зростання цін на імпортні енергоносії для багатьох підприємств впровадження енергоефективних технологій – це питання економічної доцільності й забезпечення конкурентоспроможності продукції. Здійснюючи модернізацію, підприємства одночасно вирішують низку важливих завдань – збільшення ефективності виробництва, економії дорогих енергоресурсів, зменшення викидів в атмосферу, підвищення безпеки обладнання і праці тощо. У такому випадку управління енергоефективністю підприємств можна вважати елементом ресурсної теорії, основним завданням якої є підвищення рівня конкурентоспроможності суб'єкта господарювання шляхом управління використанням будь-яких ресурсів, що необхідні для забезпечення його функціонування.

Одним із дієвих інструментів управління енергоефективністю є енергетичний менеджмент.

Енергетичний менеджмент – управлінська, так і технічна діяльність персоналу об’єкта господарювання, що направлена на раціональне використання енергії, з врахуванням соціальних, технічних, економічних та екологічних аспектів, з метою забезпечення ефективних шляхів реалізації енергозберігаючої стратегії суб’єкта господарювання

З кожним роком на промислових підприємствах зростає роль енергетичного менеджменту, що зумовлено специфікою ресурсу, який є об’єктом менеджменту.

Специфічними рисами паливно-енергетичного ресурсу є:

- висока вартість та тенденція до зростання;
- обмеженість, що може негативно вплинути на економічну безпеку підприємства в контексті ресурсно-функціонального підходу;
- монополія на ринку ПЕР України;
- відсутність альтернативного ресурсу, який міг у повному обсязі компенсувати ПЕР, не обмежуючи виробничі потужності промислового підприємства;
- відсутність можливості самостійно виробляти у повному обсязі власний «ресурс», необхідний для функціонування промислового підприємства. У нашому випадку під «ресурсом» маємо на увазі відновлювальні види енергії.

В основі енергетичного менеджменту виокремлено управлінську та технічну діяльність, що спрямована на підвищення рівня енергоефективності.

Управлінський підхід в контексті енергетичного менеджменту дозволяє покращити роботу енергетичної служби підприємства, підвищити керованість процесів, направлених на підвищення рівня енергоефективності. Типову лінійно-функціональну структуру управління промисловими підприємствами наведено на рис. 15.4.

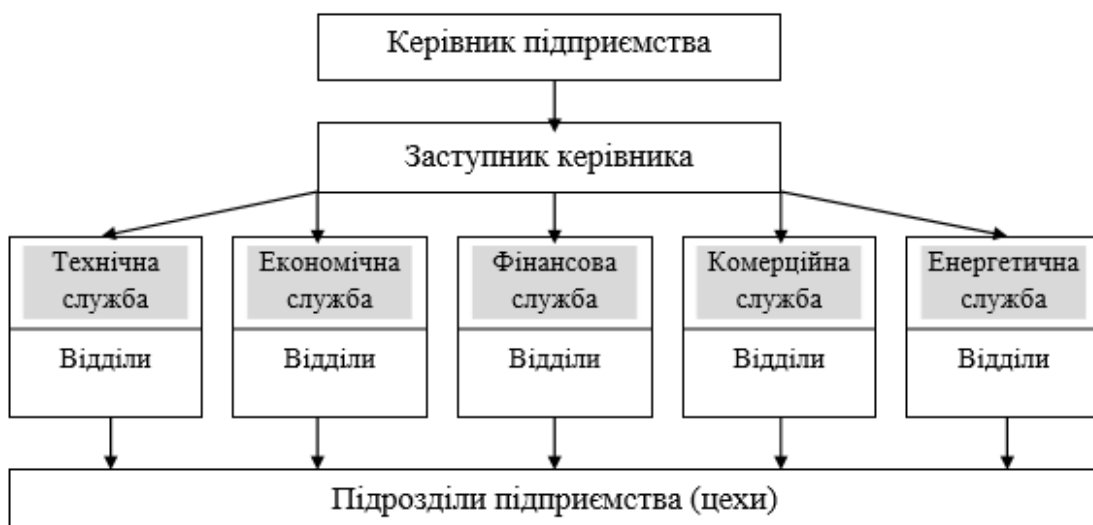


Рис. 15.4. Типова лінійно-функціональна структура управління на промислових підприємствах [2; 3]

Відповідна організаційна управлінська структура характерна для більшості вітчизняних промислових підприємств, де енергетична служба відокремлена та не взаємодіє з іншими службами підприємства.

Багаторівнева взаємодія енергетичної служби в організаційній структурі управління підвищує ефективність функціонування енергетичного менеджменту, оскільки кожна служба підприємства має відношення до використання ПЕР; кожен працівник підприємства має володіти інформацією щодо енергетичної політики підприємства, на якому працює, сприяти ефективному використанню ПЕР (рис. 15.5).

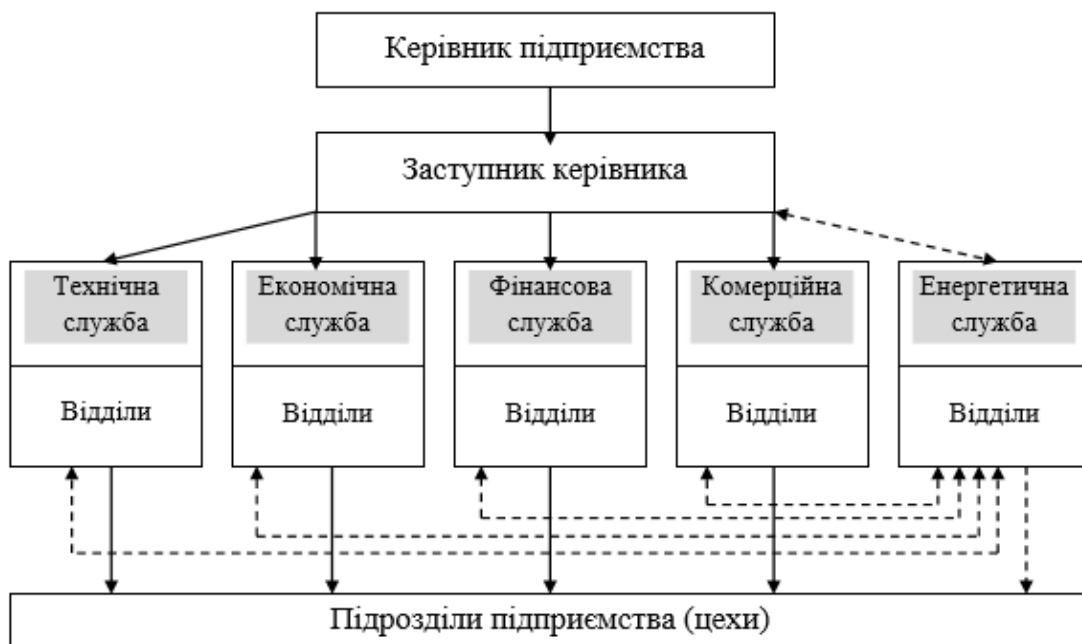


Рис. 15.5. Багаторівнева взаємодія енергетичної служби в організаційній структурі управління [2; 3]

Важливу роль у функціонуванні системи енергетичного менеджменту на підприємстві відіграє розробка енергетичної політики (ЕП) підприємства із зазначенням напрямів. Варто виокремити три основних напрями енергетичної політики, які у межах одного підприємства можна поєднувати чи зосереджувати увагу лише на одному (рис. 15.6).

Наслідування одного з напрямів, зазначених на рис. 15.6, або поєднання декількох, в контексті ресурсної теорії, забезпечить створення для підприємства конкретних переваг.

Енергетична політика промислових підприємств – це проектний документ, затверджений керівництвом підприємства, що містить напрями та цілі енергетичної політики підприємства, необхідний для їх реалізації.



Рис. 15.6. Основні напрями енергетичної політики промислових підприємств [4; 5; 6; 7; 8]

ЕП повинна включати наступні зобов'язання:

- сприяння реалізації енергетичної політики з боку керівництва;
- безперервне поліпшення системи енергетичного менеджменту, а також енергоефективності промислових підприємств;
- наявність відповідних ресурсів, необхідних для досягнення поставлених цілей і завдань, можливість виокремити необхідні ресурси;
- відповідність вимогам чинного законодавства України та іншим нормативно-правовим актам та зобов'язанням, які взяв на себе суб'єкт господарювання.

ЕП має складатись з наступних блоків:

1. Енергетичні цілі промислового підприємства. До енергетичних цілей підприємства можна віднести: підвищення рівня ефективності використання ПЕР, зменшення споживання ПЕР, використання у виробничо-господарській діяльності відновлювальних видів енергії, виробництво власної енергії, забезпечення якісних умов праці тощо.

2. Принцип безперервного поліпшення енергетичної політики, відповідно, напрями та цілі енергетичної політики повинні зазнавати змін.

3. Відповідальність. Енергетична політика повинна містити перелік відповідальних за реалізацію енергетичної політики на підприємстві працівників, а також визначену міру відповідальності.

4. Навчання працівників підприємства. Проведення навчання та інформування працівників щодо напрямів та цілей енергетичної політики, обов'язкове залучення усіх працівників підприємства.

5. Мотивація працівників підприємства. Розроблена програма щодо мотивації працівників підприємства за досягнення цілей енергетичної політики (які затверджені у політиці).

6. Ресурси. Доступ до ресурсів, необхідних для реалізації енергетичної політики, залежно від затверджених цілей (фінансові, технологічні, виробничі тощо).

7. Інформаційний блок. Інформування працівників підприємства, органи влади, громадськість про отримані результати, досягнені цілі енергетичної політики.

8. Контроль за виконанням енергетичної політики.

Водночас, на міжнародному рівні набуває широкого використання найбільш перспективний та ефективний міжнародний стандарт енергозбереження ISO 50001 «Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування».

Як свідчить успішна зарубіжна практика, механізм, передбачений міжнародним стандартом ISO 50001, є одним з найбільш ефективних для боротьби з неефективною та енерговитратною політикою на промислових підприємствах.

ISO 50001 – система енергоменеджменту (далі – СЕМ), що дозволяє суб'єктам господарювання застосовувати системний підхід до забезпечення безперервного підвищення енергоефективних параметрів, ефективності використання енергоресурсів.

Стандарт встановлює основні вимоги для суб'єктів господарювання щодо створення, реалізації, постійного удосконалення системи енергоменеджменту; не передбачає конкретних критеріїв оцінки енергоефективності; його впровадження має привести до зменшення фінансових затрат на енергоресурси шляхом систематичного управління їх використанням суб'єктом господарювання.

Першочерговим у СЕМ є формування та затвердження енергетичної політики (Energy policy) вищим керівництвом підприємства. Наступним кроком на шляху до реалізації СЕМ є енергетичне планування (Energy planning), здійснивши яке необхідно приступати до впровадження (Implementation and operation). Невід'ємним при реалізації СЕМ є перевірка (Checking), орієнтована на визначення відповідності отриманих результатів із запланованими, шляхом проведення моніторингу та вимірювання (Monitoring measurement and analysis), а також проведення внутрішнього аудиту (Internal audit of the EnMS). Отримавши дані, у результаті проведення перевірки, необхідно вжити коригуючі та запобіжні заходи (Nonconformities, correction, corrective and preventive action). Завершальним етапом є остаточний аналітичний аналіз (Management review) СЕМ, який визначає правильність її побудови та функціонування відповідно до поставлених підприємством цілей і завдань. На цьому функціонування СЕМ не припиняється: процес починається з початку, оскільки є безперервним. Схематично стандарт можна зобразити у вигляді схеми, наведеної на рис. 15.7.

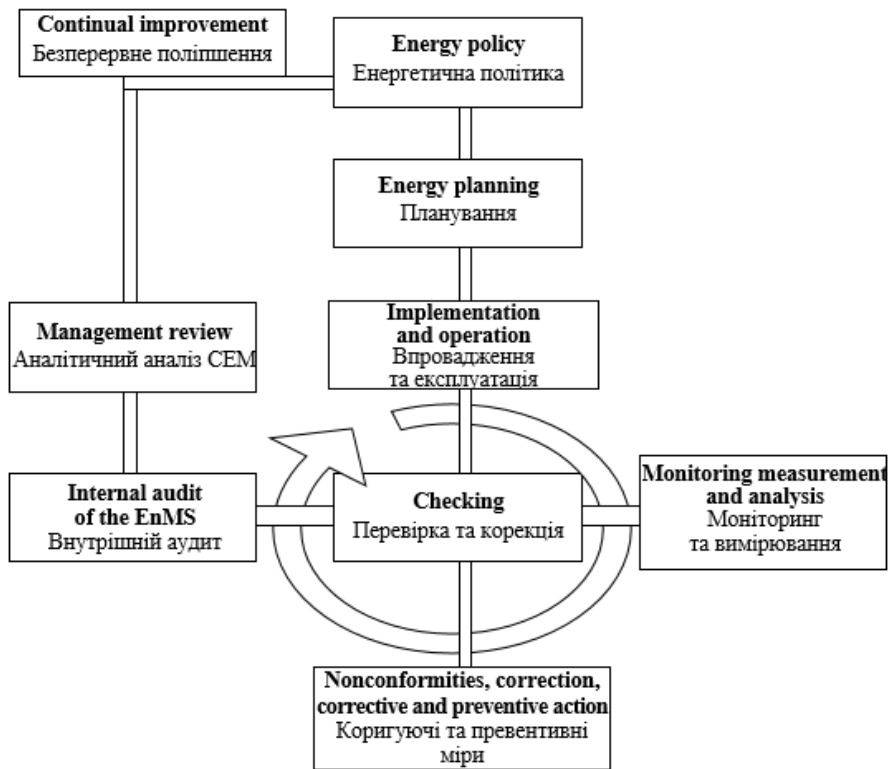


Рис. 15.7. Модель системи енергоменеджменту [9; 10; 11]

Більша частина вимог стандарту стосується управлінського персоналу підприємств, у тому числі керівництва, інша частина вимог містить саме технічний характер і висувається до технічного персоналу.

Впровадження СЕМ – це лише один з інструментів ефективного енергоспоживання, але, навіть застосування цього інструменту може, за попередніми підрахунками, принести ряд вигод організаційного, фінансового і репутаційного характеру, що у підсумку призводить до підвищення конкурентоспроможності підприємства

15.3. Управління забезпеченням енергоефективності проекту

Успішність функціонування промислових підприємств напряму залежить від ефективності споживання енергоресурсів, адже для більшості підприємств, частка витрат на енергоресурси становить понад 40 % від усіх витрат. Запровадження системи енергетичного менеджменту на промислових підприємствах дозволить значно зменшити обсяги споживання енергетичних ресурсів.

До основних переваг впровадження системи енергетичного менеджменту (СЕМ) можна віднести:

– вивільнення грошових ресурсів у процесі підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на виробничі та господарські потреби промислового підприємства;

- позитивний вплив на продуктивність та конкурентоспроможність;
- покращення фінансових та економічних результатів ведення господарської діяльності;
- зниження рівня впливу зростання вартості паливно-енергетичних ресурсів;
- зменшення негативного впливу на зовнішнє середовище шляхом зменшення обсягів споживання паливно-енергетичних ресурсів;
- позитивний вплив на імідж промислового підприємства;
- підвищення рівня зацікавленості потенційних інвесторів.

Важливою умовою забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів на промислових підприємствах є система енергетичного менеджменту. Відповідно до ДСТУ ISO 50001:2014, СЕМ – набір взаємозалежних один з одним і взаємодіючих між собою елементів, що ґрунтуються на енергополітиці, цілях, процесах і процедурах і дозволяють досягати цілей.

Суть системи енергетичного менеджменту кожне підприємство визначає для себе, стандарт не регламентує чітко процес створення СЕМ на підприємстві. На нашу думку, для успішної реалізації СЕМ, керівництво підприємства має обов’язково дотримуватись низки принципів (рис. 15.8)



Рис. 15.8. Принципи успішної реалізації системи енергетичного менеджменту на промисловому підприємстві [12; 13; 14]

Ефективність функціонування СЕМ значною мірою залежить від зацікавленості у процесі та вмотивованості працівників підприємства. Вона вимагає системного підходу, орієнтована на постійне покращення, передбачає відповідність законодавчим та іншим вимогам.

Система енергетичного менеджменту базується на методології Шухарта–Деминга, яка відома як цикл PDCA (Plan – Do – Check – Act) «Плануй – Дій – Перевірйай – Покращуй», передбачає чітке і послідовне виконання чотирьох етапів (рис. 15.9): енергетичне планування; впровадження та функціонування; контроль; дії, орієнтовані на покращення СЕМ.



15.9. Етапи впровадження системи енергетичного менеджменту на промисловому підприємстві [15; 16; 17; 18]

Важливу роль при впровадженні енергетичного менеджменту відіграє керівництво підприємства. Першим кроком реалізації енергетичного менеджменту на промисловому підприємстві є офіційна заява керівництва про впровадження.

На керівництво підприємства покладено наступні основні функції:

- формування групи енергетичного менеджменту, призначення відповідального за СЕМ. У розвинених країнах, як правило, головний енергоменеджер підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства. Успішність реалізації проекту залежить від компетентності підбраного персоналу.
- забезпечення ресурсами (людськими, фінансовими, технологічними тощо) з метою підтримання, поліпшення СЕМ та отриманих енергетичних характеристик;
- розробка енергетичної політики відповідно до переслідуваних цілей підприємством, з врахуванням специфіки його роботи. Енергетична політика повинна формуватися на коротко- та довгостроковий період;
- аналіз і контроль.

Енергетична політика – це офіційна заява вищого керівництва окремого підприємства про основні наміри та напрями діяльності у сфері енергоефективності. СЕМ визначає систему дій і є основою для встановлення енергетичних цілей та завдань. Планування є першим етапом розробки системи енергетичного менеджменту, який передбачає розробку загальної стратегії СЕМ з конкретними планами виконання, з чітко встановленими термінами та визначеними відповідальними особами. Ключовим аспектом планування є енергетичний аналіз. Підприємство повинне розробити, задокументувати та дотримуватись процедур енергетичного аналізу.

Під час проведення енергетичного аналізу необхідно:

1. Здійснити аналіз використання та споживання енергетичних ресурсів. Доцільно оперувати даними за останні три роки в розрізі місяців.

2. Розмежувати споживання енергетичних ресурсів на виробничі та адміністративні потреби.

3. Ідентифікувати пріоритетні напрями роботи щодо поліпшення енергетичних характеристик.

За результатами проведеного енергетичного аналізу необхідно встановити та задокументувати базовий рівень енергетичного споживання підприємства (базис). Оскільки СЕМ має циклічний характер, коригування базового рівня енергоспоживання слід виконувати за умови, коли відбулись значні зміни у виробничих процесах.

Завершальним, на етапі планування, є визначення досягнення показників ефективності. **Показник енергоефективності** – це ключовий показник, який визначається для порівняння кількості спожитих енергоресурсів за різні часові проміжки. Методи визначення показників енергоефективності залежать від виробничих процесів та складності виробництва. Показники ефективності повинні бути задокументовані та підлягати аналізу на постійній основі; їх порівнюють з базовим рівнем споживання енергоносіїв.

Впровадження та функціонування є другим етапом реалізації СЕМ. На цьому етапі підприємство має оперувати даними, розробленим планом, що містить заходи щодо підвищення енергетичних характеристик підприємства, які отримані у результаті процесу планування.

Етап впровадження та функціонування передбачає:

– проведення навчання для працівників підприємства, які будуть задіяні у СЕМ. Керівництво підприємства повинне визначити потребу персоналу у навчанні, має організувати його та якісно підготувати персонал, або залучити кваліфікованих фахівців. Окрім практичних і теоретичних знань, кожному працівнику підприємства, який буде задіяний у СЕМ, необхідно донести важливість СЕМ, а також достатньо його мотивувати;

– обмін інформацією. Промислове підприємство повинне забезпечити внутрішній обмін інформацією, тобто розробити та запровадити процес, де кожен працівник підприємства мав би не тільки доступ до інформації, а й міг вносити власні пропозиції. Інформація має бути доступною, належної якості та актуальною;

– керування операціями. Керівництву підприємства слід приділяти достатньо уваги всім процесам, які мають місце на підприємстві, особливо тим, що пов'язані із значним споживанням енергетичних ресурсів. Вони повинні бути узгоджені з енергетичною політикою підприємства;

– проектування, яке визначає впровадження енергоефективних технологій у виробництво, реалізацію енергоефективних проектів, що сприятимуть поліпшенню енергетичних характеристик підприємства;

– придбання енергоефективного обладнання тощо.

Для впевненості в успішності системи енергетичного менеджменту, промислового підприємству необхідно постійно контролювати і перевіряти ефективність функціонування СЕМ, встановлювати відповідність отриманих результатів з поставленими цілями та завданнями, а у випадку невідповідності здійснювати коригувальні дії. Всі ці заходи об'єднує етап контролю (рис. 15.10)

При регулярному контролі функціонування системи, необхідно розглядати наступні аспекти:

– моніторинг та вимірювання. Здійснюючи систематичне зіставлення очікуваного (запланованого) та реального рівня енергоспоживання, можна швидко виявляти неефективне споживання енергоресурсів.

– контроль відповідності законодавчим та іншим вимогам, орієнтований на систематичний аналіз законодавчої бази України та інших нормативних документів, які підприємство зобов'язане виконувати в галузі використання та споживання енергетичних ресурсів;

– виявлення невідповідностей, вжиття коригувальних та запобіжних дій. Усі виявлені невідповідності повинні бути задокументовані. Необхідно вжити обґрунтованих коригувальних заходів, а також запобіжних дій для уникнення невідповідностей у майбутньому;

– контроль записів, що є основою для реалізації енергетичної політики на підприємстві. Вид запису залежить від особливостей підприємства. Записи повинні бути структурованими, чіткими і зручними у використанні; відображати характеристики відповідних процесів діяльності і відомості про виконавців.

– внутрішній аудит. Підприємство зобов'язане систематично здійснювати внутрішній аудит задля встановлення того, що СЕМ забезпечує реалізацію

запланованих заходів для досягнення цілей, затверджених у енергетичному плані підприємства; відповідає встановленим енергетичним цілям та завданням. Внутрішній аудит можуть здійснювати як працівники підприємства, так і залучені фахівці. Служба внутрішнього аудиту, після його завершення, зобов'язана надати відповідні управлінські рекомендації щодо поліпшення СЕМ;

– дії та покращення. Завершальний етап передбачає систематично здійснювати аналіз СЕМ з метою визначення її ефективності. Для даного аналізу, на нашу думку, достатньо результатів внутрішнього аудиту. Здійснивши аналіз отриманих даних, за результатом проведеного внутрішнього аудиту, керівники підприємства роблять висновки щодо СЕМ, приймають рішення щодо подальших дій: затвердження майбутніх енергетичних параметрів, вжиття коригувальних дій, уточнення енергетичної політики, внесення змін до енергетичного плану тощо.

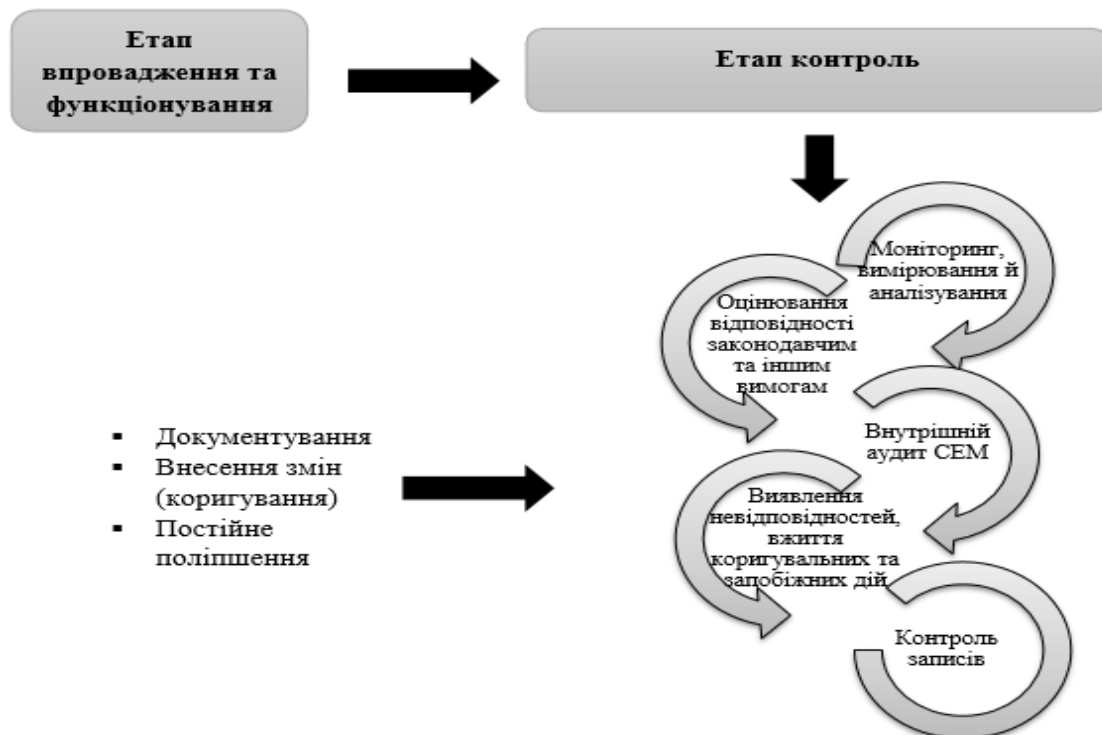


Рис. 15.10. Схематичне зображення етапу контролю [10; 15; 19]

Отримавши очікуваний результат, керівництво підприємства може розпочати сертифікацію підприємства відповідно до міжнародного стандарту ISO 50001, а це, у свою чергу, позитивно вплине на імідж підприємства та його конкурентоспроможність в цілому. СЕМ передбачає чітке та послідовне виконання чотирьох етапів, які взаємопов'язані та обов'язкові до виконання.

15.4. Вибір підходів до оцінювання проекту енергоефективності

Необхідною умовою залучення коштів у будь-який проект, що орієнтований на підвищення рівня енергоефективності, є попередня його комплексна оцінка.

На етапі оцінювання проектів з підвищення рівня енергоефективності на підприємствах виникає безліч питань. Проблеми, що виникають під час оцінки проекту з енергоефективності можна поділити на дві групи:

– загальні, що виникають у процесі оцінки будь-якого інвестиційного проекту загального характеру;

– специфічні, зумовлені специфікою та низкою особливостей проекту (рис. 15.11).



Рис. 15.11. Специфічні проблеми, що виникають при оцінці проекту з підвищення рівня енергоефективності на промисловому підприємстві

До специфічних проблем при оцінці проекту з підвищення рівня енергоефективності варто віднести:

1) нетрадиційний формат інвестування в енергоефективні проекти. Зазвичай, інвестиційний проект реалізується з метою отримання прибутку у грошовому виразі, проте у випадку реалізації проекту з енергоефективності, що призведе до зменшення споживання ПЕР;

2) потреба у залученні значної кількості залучених фахівців для оцінки ефективності проекту з енергоефективності.

3) недостатність взаємодії між відділами апарату управління на підприємстві. Однією з проблем, на нашу думку, при визначенні показників ефективності, є недостатня взаємодія вищого керівництва та фінансової служби з енергетичною службою підприємства.

4) недостатність досвіду та фахівців у вирішенні питань енергоефективності, дефіцит фахівців на ринку праці, недостатня кількість курсів підвищення кваліфікації. Вищі навчальні заклади України розпочали підготовку спеціалістів за напрямками енергоефективності, проте на ринку праці молоді спеціалісти з'являться лише впродовж наступних декількох років;

5) складність оцінки, зумовлена значною кількістю зовнішніх та внутрішніх факторів;

6) трудомісткість та складність процесу розрахунку;

7) синергетичний ефект. У процесі реалізації проектів енергоефективності отримується не лише «економія», зумовлена зменшенням споживання ПЕР, а й сукупність інших ефектів. Складність, а іноді й неможливість розрахунку ефектів, що виникають під час оцінки проектів з енергоефективності.

Задля ефективності процесу оцінки проектів з енергоефективності, пропонуємо дотримуватися послідовності етапів, які наведені на рис. 15.12.



Рис. 15.12. Етапи процесу оцінки проектів з енергоефективності на промисловому підприємстві

1. Оцінюючи проект, необхідно першочергово визначити, чи відповідає мета та цілі запропонованого проекту енергетичній політиці підприємства.

2. Наступним кроком є встановлення джерел залучення фінансування. Виходячи з потреб у фінансових ресурсах, можливі наступні варіанти: власні;

залучені та відсоткове співвідношення власних і залучених фінансових ресурсів для фінансування одного і того самого проекту з підвищення рівня енергоефективності.

3. Далі встановлюються користувачі інформації, що буде отримана після завершення оцінювання відповідного проекту з енергоефективності: внутрішні користувачі (керівництво, фінансовий відділ, енергетична служба тощо); державні установи; кредитори, надавачі грантів; спеціалізовані установи та ін.).

4. Наступний етап – визначення пріоритетних показників та ефектів для оцінки проекту, що стануть основою прийняття рішення щодо фінансування, з врахуванням джерел залучення фінансування та користувачів інформації. Варто зосередити увагу на розкритті тих показників, що найбільше цікавлять інвесторів (у випадку їх залучення для реалізації проекту). Наприклад, якщо підприємство має на меті залучити кредитні кошти, то при оцінці проекту значну увагу варто приділити фінансово-економічним показникам, а у випадку залучення «грантових коштів» – тим аспектам, які є найбільш важливими для надавачів грантів.

5. Визначення базового інструментарію є важливим для об'єктивної оцінки проекту. При виборі інструментарію необхідно враховувати особливості та специфіку проекту.

6. Розрахунок економічних показників ефективності, визначення ефектів.

7. Завершальний етап процесу оцінки – збір та аналіз отриманих показників, а також врахування усіх можливих ефектів, з метою прийняття рішення щодо фінансування чи відхилення проекту.

За наявності однієї проектної пропозиції, ми пропонуємо алгоритм прийняття рішення щодо фінансування проекту з енергоефективності (рис. 15.13).



Рис. 15.13. Алгоритм прийняття рішення щодо фінансування проекту з енергоефективності промислового підприємства [20; 21]

Готовий проект з енергоефективності підлягає комплексній оцінці, за результатами якої керівництво підприємства ухвалює рішення щодо проекту: прийняття рішення щодо фінансування; відправлення проекту на доопрацювання; відхилення проекту.

За наявності двох проектних пропозицій з енергоефективності, пропонуємо інший алгоритм прийняття рішення щодо фінансування проекту (рис. 15.14).

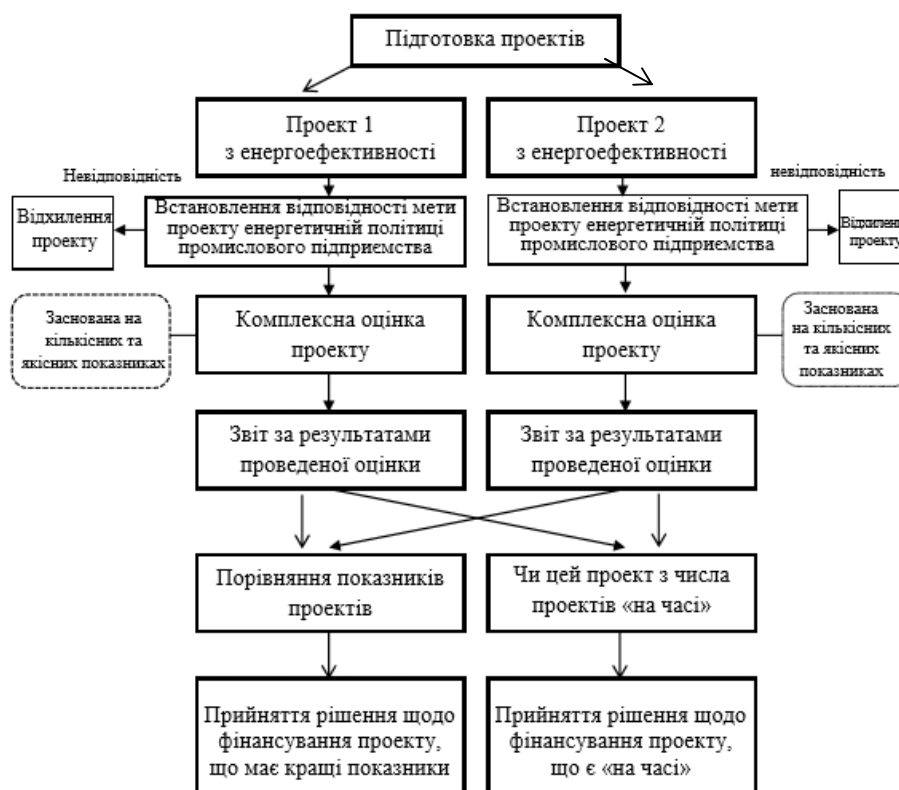


Рис. 15.14. Алгоритм прийняття рішення щодо фінансування проекту за одночасної наявності двох проектів з енергоефективності [20; 21]

У випадку одночасної наявності двох проектів, здійснюється підготовка проектних пропозицій та комплексна оцінка першої та другої пропозиції. Далі формується два окремих звіти за результатами проведених оцінок двох проектів з енергоефективності. Наступний крок – порівняння та зіставлення показників (отриманих у результаті комплексної оцінки проектних пропозицій) за двома проектами з енергоефективності. Паралельно на етапі порівняння показників проектів визначається, чи є із запропонованих проектних пропозицій «проект на часі». Під поняттям «проект на часі» мається на увазі проект, що за певних (незапланованих чи надзвичайних) умов, вимагає негайної чи першочергової реалізації.

Можливі випадки:

– термінова заміна виробничого обладнання, що вийшло з ладу (якщо один із проектів з енергоефективності орієнтований на заміну цього ж виробничого обладнання);

- заміна фізично та морально застарілого обладнання;
- заміна та утеплення даху (у випадку аварійності та протікання); – несправність системи теплопостачання;
- інші.

У випадку необхідності та терміновості реалізації одного з проектів, перевагу варто надати «проекту на часі», навіть якщо за усіма показниками, відповідний проект менш привабливий, ніж «конкуруючий» проект. Якщо із двох запропонованих проектних пропозицій не має «проекту на часі», перевагу надають проекту, що має більш привабливі для керівництва підприємства показники (рис. 15.15.).

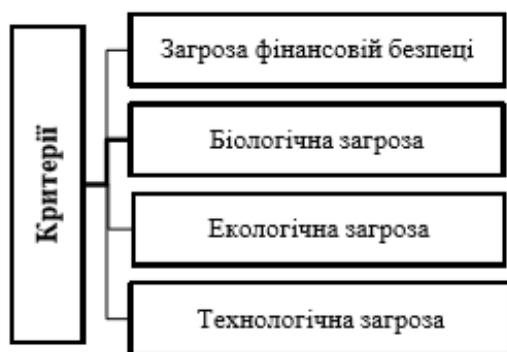


Рис. 15.15. Критерії вибору проекту «на часі»

У випадку наявності більше, ніж двох проектних пропозицій щодо підвищення енергоефективності, для визначення пріоритетності проектів, варто застосовувати інструмент тайм-менеджменту – матрицю Ейзенхауера.

Враховуючи, що у більшості випадків, за звичайних умов, рішення щодо фінансування проекту приймається на основі звіту за результатами оцінки, формування звіту на основі отриманих даних є важливим етапом оцінки проектів з енергоефективності.

Звіт за кожним запропонованим проектом з енергоефективності, виходячи з базових критеріїв оцінки проектних пропозицій, повинен містити інформацію, що наведена на рис. 15.16.

Звіт за результатами проведеної оцінки повинен містити:

- оцінку можливостей реалізації проекту (фінансових, організаційних тощо), а також оцінку технічної можливості реалізації проекту (сумісність виробничого обладнання, наявність потужності, технічного супроводу та ін.);
- економічне обґрунтування проекту, що включає очікуваний сумарний економічний ефект, термін окупності проекту, необхідний обсяг інвестицій тощо;
- інші ефекти, що виникатимуть внаслідок реалізації проекту (лише ті, що є пріоритетними для керівництва підприємства);

- термін виконання проекту – проміжок часу від прийняття рішення щодо впровадження відповідного проекту до його повного впровадження;
- ресурси (фінансові, людські, технічні тощо), необхідні для успішної реалізації проекту з енергоефективності та підтримання його у функціонуючому стані;
- термін дії проекту: від початку реалізації – до повної ліквідації, тобто до моменту припинення отримання ефектів від відповідного проекту.

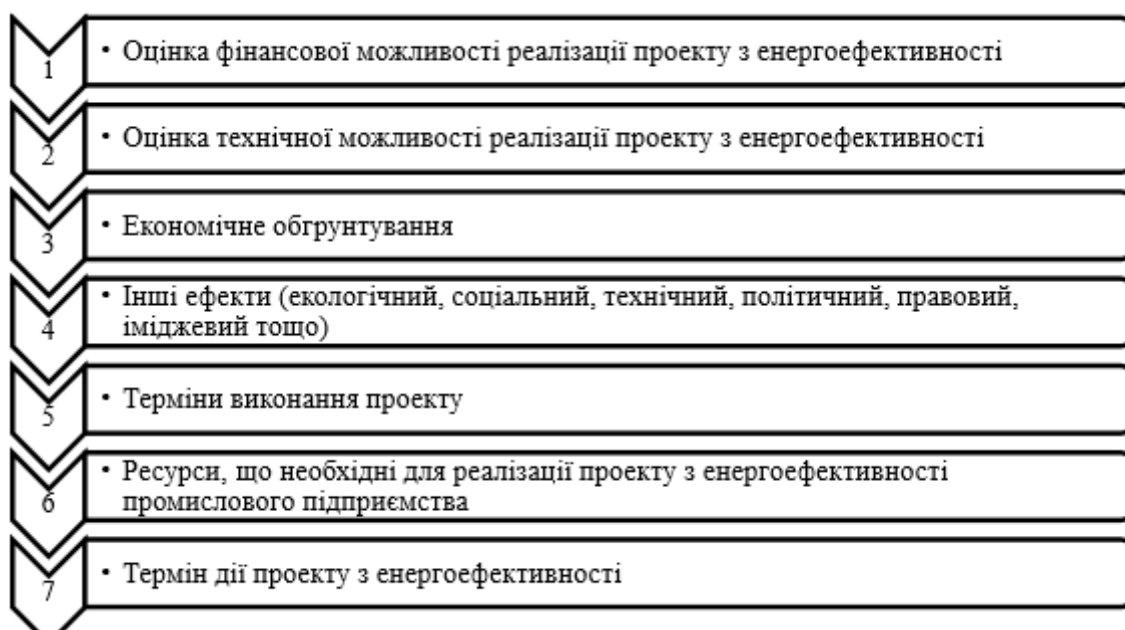


Рис. 15.16. Звіт за результатами проведеної оцінки проекту з енергоефективності промислового підприємства

За результатами звіту приймається остаточне рішення щодо підтримки чи відхилення проекту з енергоефективності. Після того, як керівництво підприємства ухвалило рішення щодо фінансування проекту з енергоефективності, розпочинається процес його реалізації.

Першим етапом процесу реалізації проекту з енергоефективності є розробка плану дій щодо його впровадження. План дій повинен містити перелік осіб, що відповідальні за впровадження проекту з енергоефективності, із зазначенням функцій, що покладені на них, а також терміни виконання кожного етапу проекту з енергоефективності. Впровадження проекту з енергоефективності відбувається відповідно до затвердженого плану. На усіх етапах впровадження проекту з енергоефективності необхідно здійснювати моніторинг та контроль.

Наступним кроком є здійснення оцінки досягнутих результатів. За відсутності суттєвих відхилень, формується звіт за результатами проекту, в іншому випадку застосовуються необхідні коригуючі дії. Досягнувши очікуваного

результату – зменшення споживання ПЕР, наступним обов'язковим кроком буде внесення змін до енергетичних параметрів промислового підприємства.

Система енергетичного менеджменту є безперервним процесом, що зорієнтована на постійне покращення. Задля ефективності функціонування системи, усі зміни, що виникають після реалізації будь-якого проекту з енергоефективності, необхідно документувати та одразу вносити їх до енергетичних параметрів підприємства. Не виконуючи процес внесення змін, промислове підприємство ризикує у майбутньому помилитись у базових розрахунках при оцінці наступного проекту з енергоефективності.

15.5. Система оцінки і впровадження проекту з енергоефективності

Оцінка ефективності функціонування СЕМ має базуватись на даних, отриманих за результатами оцінки усіх реалізованих проектів з енергоефективності за певний проміжок часу.

На сьогодні існує ряд методів розрахунку економічної ефективності залучення фінансових ресурсів, відповідні методи не враховують усі критерії, що можуть впливати на кінцевий результат.

Економічна оцінка проекту з енергоефективності залежить від характеру та особливостей проекту. Якщо проект з енергоефективності не потребує значних фінансових витрат, його ефективність можна визначити рівнем зменшення витрат, у випадку значних фінансових витрат – оцінка проекту вимагає значних та трудомістких розрахунків.

Враховуючи особливості та необхідність фінансових ресурсів для реалізації проектів з підвищення рівня ефективності використання ПЕР, пропонуємо наступні варіанти проектів:

1) організаційні, які не потребують залучення фінансових ресурсів, швидко реалізуються;

2) проекти з незначними потребами у фінансуванні, що мають швидкий термін окупності (до року);

3) проекти, що потребують значних фінансових ресурсів, з тривалим терміном окупності проекту.

- Перший тип проекту: економічний ефект можна розраховувати як економію витрат за певними статтями, що отримана як результат реалізації проекту (вжитих заходів щодо зменшення витрат). Прикладом організаційного проекту з енергоефективності є роз'яснювальна робота, можливі навчання щодо раціонального використання ПЕР для персоналу промислового підприємства, більш ретельний контроль та моніторинг витрат ПЕР.

- Другий тип проекту (незначні фінансові витрати з терміном окупності менше одного року). При визначенні економічного ефекту від реалізації енергоефективного проекту не доцільно враховувати інфляцію, варто обмежитись лише розрахунком терміну окупності проекту.

- Третій тип проекту: потребує значних фінансових затрат, з тривалим терміном окупності.

Здійснюючи оцінку економічного ефекту від реалізації різного роду проектів з енергоефективності, варто враховувати можливість одночасного виникнення декількох економічних ефектів.

Розрахунок терміну окупності (PP) є одним з найпростіших і широко вживаних у світовій практиці, не припускає упорядкованості грошових надходжень у часі.

Розрахувати загальний економічний ефект від інвестування можна шляхом визначення сумарного економічного ефекту від реалізації проекту з енергоефективності. Залежно від типу проекту з енергоефективності, що планується реалізувати на промисловому підприємстві, сумарний економічний ефект, на нашу думку може включати наступні складові:

- зменшення витрат на оплату ПЕР як результат зменшення фізичних обсягів споживання ПЕР на комунально-побутові та виробничо-експлуатаційні потреби промислового підприємства, в процесі реалізації проектів з підвищення рівня ефективності використання ПЕР;

- зменшення витрат на оплату праці (як результат автоматизації виробничих процесів на підприємстві);

- зменшення інших витрат, наприклад, податків (екологічний податок), припинення нарахувань штрафних санкцій;

- дохід промислових підприємств від продажу нової продукції з низькою енергомісткістю;

- інші.

У загальносвітовій практиці, критерії, що використовуються в оцінці ефективності інвестування, розподіляють на дві основні групи, залежно від часових параметрів:

1. Засновані на облікових оцінках, «статичні» методи:

- термін окупності інвестицій – PP (PaybackPeriod);

- коефіцієнт ефективності інвестицій – ARR (AccountedRateofReturn).

2. Засновані на дисконтованих оцінках, так звані «динамічні» методи:

- чиста приведена вартість – NPV (NetPresentValue);

- індекс рентабельності інвестицій – PI (ProfitabilityIndex);

- внутрішня норма доходу – IRR (InternalRateofReturn);

– модифікована внутрішня норма прибутку – MIRR (Modified Internal Rate of Return);

– дисконтований термін окупності інвестицій – DPP (Discounted Payback Period).

Термін окупності – період часу, протягом якого сумарний економічний ефект, що генерується проектом, досягне суми інвестиційних витрат. Чим менший термін окупності проекту – тим більш привабливим проект є для керівництва підприємства та інвестора. Проте, визначення терміну окупності може застосовуватись у випадку незначних темпів інфляції, і, відповідно, невисоких середніх ставок дисконту. Також, при визначенні простого терміну окупності не береться до розрахунку вартість грошей у часі, ігнорується економія, що може бути отримана по завершенні терміну окупності проекту.

Для більш точного розрахунку необхідно виконати фінансовий аналіз проекту, що базується на наступних принципах:

– розрахунок ефективності залучення фінансових ресурсів. Визначається шляхом зіставлення грошового потоку (cash flow), який формується в процесі реалізації інвестиційного проекту (сумарна економія ПЕР) і початкової інвестиції;

– проект визнається ефективним за умови повернення початкової суми інвестицій та необхідної прибутковості для інвесторів;

– фінансові ресурси, що інвестуються, так само, як і грошовий потік, приводиться до теперішнього часу або до певного розрахункового року (на початок реалізації проекту);

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

Найбільш поширеними є наступні показники ефективності залучення фінансових ресурсів:

– дисконтований термін окупності (DPP). Визначає, як швидко залучені фінансові ресурси будуть відшкодовані у повному обсязі за рахунок прибутку (у нашому випадку – економії від реалізованого проекту з енергозбереження). DPP дає змогу оцінити ліквідність проекту а також вчасно оцінити ризик;

– чистий приведений ефект або чистий дисконтований дохід (NPV). Під чистим приведеним доходом розуміють різницю між приведеною до теперішньої вартості (шляхом дисконтування) сумою грошового потоку за період експлуатації інвестиційного проекту і сумою інвестованих в його реалізацію засобів. Цей показник адитивний у часовому аспекті, тобто NPV різноманітних проектів можна підсумовувати. Це дуже важлива властивість, що виділяє цей критерій з усіх інших і дозволяє використовувати його як основний при аналізі оптимальності інвестиційного портфеля. Водночас, він не дає задовільних

результатів у таких крайніх випадках, як вибір між проектами з різними інвестиційними витратами; вибір між проектами з більшою NPV і тривалим терміном реалізації і проектом із меншою NPV і коротким терміном реалізації;

– внутрішня норма прибутковості (IRR) – значення коефіцієнта дисконтування, при якому NPV проекту дорівнює нулю. IRR показує максимально припустимий відносний рівень витрат, що може бути асоційованим з даним проектом.

Оцінка ефективності залучення фінансових ресурсів є одним з найбільш відповідальних етапів для прийняття рішення щодо фінансування проекту з підвищення рівня енергоефективності. Така оцінка є необхідною для керівників підприємств, а також зовнішніх інвесторів, кредиторів і представників органів влади. Оцінка ефективності залучення фінансових ресурсів впливає на остаточне рішення щодо фінансування проекту.

Оцінка проекту з енергоефективності, окрім фінансово-економічних показників, повинна враховувати й інші ефекти, що будуть отримані у процесі реалізації проекту. Для узагальнення усіх видів ефектів, що можливі в результаті реалізації проекту з енергоефективності пропонуємо використовувати термін «ефект енергоефективності».

Ефект енергоефективності – це сукупність усіх позитивних ефектів, які виникають і проявляються в результаті реалізації будь-якого проекту чи заходу, що спрямований на підвищення рівня енергоефективності.

Ефекти енергоефективності:

1. Соціальний ефект – покращення умов праці завдяки реалізації проекту, що спрямований на зменшення витрат на комунально-побутові потреби та забезпечення нормативних параметрів мікроклімату та освітлення на робочому місці.

2. Екологічний ефект. Сучасні світові тенденції розвитку промисловості полягають у терміновій переорієнтації енергозатратних виробничих процесів у менш затратні, спонукають до впровадження заходів з підвищення ефективності використання ПЕР. Пропорційно до зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів, зменшуватимуться викиди продуктів згорання у навколишнє середовище. У випадку реалізації проектів, орієнтованих на використання альтернативних джерел енергії, ми додатково отримаємо зменшення споживання невідновних паливно-енергетичних ресурсів.

Щодо оцінки екологічного ефекту, на відміну від інших ефектів, його можна охарактеризувати не лише якісними показниками, але й кількісними.

Для визначення екологічного ефекту, ми пропонуємо використовувати відсоток від зменшення споживання ПЕР на комунально-побутові та виробничо-експлуатаційні потреби.

$$K_{e.екоп(ком-поб)} = 1 - \frac{B_{запл}}{B_б} \quad (15.1)$$

де $K_{e.екоп(ком-поб)}$ – коефіцієнт екологічної ефективності, отриманий в результаті реалізації проектів з енергоефективності, орієнтованих на зменшення витрат ПЕР на комунально-побутові потреби;

$B_{запл}$ – рівень витрат ПЕР на комунально-побутові потреби, що буде досягнуто у результаті реалізації проекту з енергоефективності у натуральних величинах.

$B_б$ – базисний рівень витрат ПЕР на комунально-побутові потреби, у натуральних величинах.

Базисний рівень витрат ПЕР на комунально-побутові потреби визначається як середнє арифметичне витрат на комунально-побутові потреби за останні три роки, у натуральних величинах. Залежно від проекту, можна обирати різні часові проміжки для співставлення (відповідні роки, квартали, місяці). Таким чином, $K_{e.екоп(ком-поб)}$ – коефіцієнт, що характеризує, наскільки зменшились викиди шкідливих речовин у навколишнє середовище, у відсотковому виразі, виходячи зі зменшення фізичного обсягу споживання ПЕР на комунально-побутові потреби.

Отримані дані вважатимуться об'єктивними у випадку відсутності кардинальних змін в обсягах загальної площі усіх приміщень промислового підприємства, а також відсутності змін в умовах експлуатації приміщень. До факторів, що можуть впливати на об'єктивність розрахунку, можна віднести: зменшення площі промислового підприємства, зміну параметрів освітлення та температурного режиму у приміщеннях підприємства, що зумовлена фізичними обмеженнями, чи реалізацією відповідних проектів з енергоефективності (що мають постійний ефект).

Якщо на промисловому підприємстві мали місце зазначені фактори, пропонуємо для розрахунку $B_б$ враховувати витрати на ПЕР після змін, що значно вплинули на рівень споживання.

Варто зазначити, що розрахунок та встановлення базового рівня витрат ПЕР як на комунально-побутові, так і на виробничо-експлуатаційні потреби, є важливим, адже впливає на визначення ефективності будь-яких проектів з енергоефективності.

Екологічний ефект від реалізації проекту з енергоефективності орієнтованого на зменшення використання ПЕР на виробничо-експлуатаційні потреби характеризується зменшенням енергомісткості одиниці виробленої продукції у відсотковому виразі. У випадку реалізації проекту, що орієнтований на створення та використання альтернативних джерел енергії, екологічний ефект визначається шляхом співставлення використаної альтернативної енергії до

витрат на комунально-побутові чи виробничо-експлуатаційні потреби (залежно від проекту з енергоефективності, що реалізовується).

Можливий варіант розрахунку величини зменшення викидів в атмосферу шкідливих речовин як результат реалізації проекту з енергоефективності, проте отримані показники ускладнюють розуміння і орієнтовані лише на фахівців. Отримавши величину зменшення викидів у атмосферу, важко зрозуміти та інтерпретувати, наскільки позитивний/нейтральний/негативний ефект ми отримаємо. Не виключене отримання інших екологічних ефектів на рівні підприємства та держави, наприклад, продаж квот на викиди парникових газів державою, з наступним залученням коштів на реалізацію проектів з енергоефективності, у тому числі на промислових підприємствах.

3. Іміджевий ефект – створення позитивного іміджу підприємства, позиціонування на ринку як прогресивного, так і перспективного підприємства. Іміджевий ефект може бути внутрішньо-організаційним та зовнішнім.

3.1. Внутрішньо-організаційний іміджевий ефект – зростання іміджу підприємства серед працівників відповідного промислового підприємства.

3.2. Зовнішній іміджевий ефект – зростання іміджу підприємства серед стейкхолдерів (споживачі, місцева влада, інвестори та ін.).

4. Правовий ефект. Реалізація енергоефективних проектів, у тому числі й на промислових підприємствах машинобудівної галузі, передбачена в стратегічних планах розвитку України та регіонів. Реалізація енергоефективних проектів має відповідати загальнодержавній та місцевій політиці у напрямі енергозбереження.

5. Технічний ефект – впровадження новітніх технологій, модернізація наявного виробничого обладнання, заміна фізично та морально застарілого обладнання, введення в експлуатацію нових виробничих ліній тощо.

6. Політичний ефект. У випадку реалізації проектів, спрямованих на створення власних відновних джерел енергій (вітрової, сонячної, геотермальної тощо) зменшується залежність від енергопостачальних компаній.

Політичний ефект можна представити у вигляді коефіцієнту енергетичної залежності:

$$K_{(t)енерг.зал} = \frac{V_{свввг}}{V_{сзе}} \quad (15.2)$$

де: $V_{свввг}$ – обсяг спожитої власно-виробленої відновної енергії промисловим підприємством, за певний часовий проміжок;

$V_{сзе}$ – обсяг спожитої загальної енергії промисловим підприємством, за

певний часовий проміжок;

Межі $K_{енерг.зал.}$ від 0 до 1, де 0 – означає повну залежність промислового підприємства від енергопостачальних компаній, а 1 – характеризує повну автономію – незалежність від енергопостачальних компаній. Чим вищий $K_{енерг.зал.}$ тим краще для промислового підприємства.

Залежно від особливостей проекту та інвестора, один із зазначених ефектів може мати пріоритетне значення, тому здійснюючи комплексну оцінку проекту, варто визначити рівень важливості кожного з ефектів методом експертних оцінок.

При оцінці проекту з підвищення рівня ефективності використання ПЕР, варто розмежовувати внутрішньо-організаційний та зовнішній ефекти (рис. 15.17).



Рис. 15.17. Ефекти за місцем виникнення у процесі реалізації проекту з енергоефективності

Внутрішньо-організаційний ефект – такий, що отримують промислові підприємства у процесі реалізації проектів з енергоефективності.

Зовнішній ефект від реалізації заходів з енергоефективності отримують усі зацікавлені сторони (окрім підприємства).

Приклади можливих зовнішніх ефектів (зовнішні сторони):

- споживачі, що отримують переваги при придбанні конкурентної продукції за нижчої собівартості;
- населення отримує екологічний ефект від зменшення шкідливих викидів у навколишнє середовище;
- інвестори (іміджевий ефект);
- органи влади (екологічний, соціальний, правовий); світова спільнота (екологічний, соціальний ефекти).

СЕМ – управлінська система, що створюється на підприємстві з метою підвищення ефективності використання ПЕР підприємства на усіх етапах його функціонування. СЕМ передбачає вжиття певного комплексу управлінських

дій, що матимуть наслідки для усіх сфер діяльності підприємства, а це, у свою чергу, значно ускладнює оцінку функціонування самої системи.

Оцінку ефективності функціонування системи енергетичного менеджменту варто здійснювати аналогічно до оцінки проектів з енергоефективності, тобто враховуючи два аспекти: фінансово-економічні показники та інші ефекти від реалізації проектів з енергоефективності.

Оцінку ефективності функціонування СЕМ пропонуємо характеризувати такими коефіцієнтами, як:

– коефіцієнт СЕМ фінансово-економічної ефективності – $K_{\text{СЕМ}_{\text{фін-ек}}}$ – відобразить сумарний фінансово-економічний ефект усіх реалізованих проектів з енергоефективності за певний проміжок часу.

– коефіцієнт СЕМ ефекту енергоефективності – $K_{\text{СЕМ}_{\text{ефенерг}}}$ – відобразить сумарний ефект енергоефективності (ефекти: соціальний, технічний, екологічний, правовий, іміджевий, політичний) усіх реалізованих проектів з енергоефективності за певний проміжок часу.

Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Як Ви розумієте поняття «енергоефективність»?
2. Яка відмінність між «енергозбереженням» і «ресурсозбереженням»?
3. Охарактеризуйте понятійний апарат України у сфері енергоефективності.
4. Які державні інститути здійснюють в Україні заходи з енергоефективності?
5. Дайте визначення «енергетичної політики промислових підприємств» і назвіть основні напрями.
6. Розкрийте модель системи енергоменеджменту.
7. Що можна віднести до основних переваг впровадження системи енергетичного менеджменту?
8. Які є етапи процесу оцінки проектів з енергоефективності на промисловому підприємстві?
9. Назвіть поширені показники ефективності залучення енергетичних ресурсів.
10. Дайте визначення поняття «ефект енергоефективності».

Завдання, вправи, тести

Завдання 1:

1. Енерговикористання – це природне або цілеспрямоване використання:
 - а) електричної енергії;
 - б) теплової енергії;
 - в) енергії різних видів;
 - г) сонячної та геотермальної енергії.

2. Енергетичний менеджмент (енергоменеджмент) – це:

а) управлінська діяльність персоналу об'єкта господарювання, що направлена на раціональне використання енергії;

б) технічна діяльність персоналу об'єкта господарювання, що направлена на раціональне використання енергії;

в) управлінська діяльність персоналу об'єкта господарювання, яка направлена на раціональне використання енергії з врахування соціальних, технічних, економічних і екологічних аспектів;

г) управлінська і технічна діяльність персоналу об'єкта господарювання, яка направлена на раціональне використання енергії з врахуванням соціальних, технічних, економічних і екологічних аспектів.

3. Основними проблемами енергетичного сектора є:

а) дуже високий рівень енергомісткості;

б) низька ефективність використання енергії;

в) залежність від імпорту газу, нафти і ядерного палива;

г) низька ефективність використання енергії, високий рівень енергомісткості, залежність від імпорту газу, нафти і ядерного палива.

4. До напрямків енергетичної політики промислових підприємств належать:

а) показники ефективності використання енергії в конкретних секторах економіки України;

б) ефективність використання ПЕР, діяльність у напрямі енергетичної залежності; створення енергоефективних знарядь праці;

в) якісні показники, що свідчать про питоми енергоспоживання;

г) показники ефективності використання енергії в конкретних секторах економіки України; показники, що регулюють ефективність використання енергії; якісні показники, що свідчать про питоми енергоспоживання.

5. Паливно-енергетичні ресурси – це:

а) сукупність всіх природних видів палива, що використовуються в народному господарстві;

б) сукупність всіх перетворених видів енергії;

в) сукупність всіх природних і перетворених видів палива і енергії, що використовуються в народному господарстві;

г) сукупність всіх перетворених видів палива.

6. З метою ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів у країні із ринковою економікою застосовують:

а) інформаційні компанії та науково-освітні програми;

б) фінансове стимулювання;

в) науково-дослідні та проектно-конструкторські роботи;

г) інформаційні компанії та науково-освітні програми, фінансове стимулювання і науково-дослідні та проектно-конструкторські роботи.

7. До основних переваг впровадження системи енергетичного менеджменту (СЕМ) можна віднести:

- а) позитивний вплив на продуктивність та конкурентоспроможність;
 - б) зменшення негативного впливу на зовнішнє середовище шляхом
 - в) зменшення обсягів споживання паливно-енергетичних ресурсів;
- підвищення рівня зацікавленості потенційних інвесторів;
- г) монополія на ринку ПЕР України.

8. Енергозбереження – це діяльність, яка направлена на:

- а) раціональне використання природних енергетичних ресурсів;
- б) економічне витрачання первинної та перетвореної енергії;
- в) використання технічних, економічних і правових методів;
- г) раціональне використання та економічне витрачання первинної та перетвореної енергії, природних енергетичних ресурсів.

9. Основною метою енергоменеджменту є забезпечення:

- а) ефективних шляхів реалізації енергозберігаючої стратегії;
- б) економії електроенергії;
- в) економії теплової енергії;
- г) економії палива.

10. ISO 50001 це:

- а) управління науковою діяльністю;
- б) управління персоналом;
- в) управління економічної діяльності;
- г) управління ефективного використання енергоресурсів.

Завдання 2:

Обґрунтувати управлінське рішення щодо впровадження інвестиційного енергозберігаючого проекту на виробництві на основі розрахунку показника чистого грошового потоку та таких вихідних даних таблиці (e_{0j} , e_{ij}) – енергоємність 1 виробленої продукції за j -м видом енергоресурсу відповідно до i після впровадження заходу, нат. од/грн; Q_1 – обсяг виробленої продукції у вартісному вираженні після впровадження заходу; тис. грн; C_j – ціна одиниці j -го виду енергоресурсу, грн):

Вид енергоресурсу	e_{0j}	e_{ij}	C_j	Q_1
Енергоресурс 1	0,0075	0,0072	110	1200
Енергоресурс 2	0,0084	0,0081	68	1380
Енергоресурс 3	0,0064	0,0057	89	980
Енергоресурс 4	0,0054	0,0048	160	278

Завдання 3:

Проведений енергетичний аудит показав, що на підприємстві не існує чітко налагодженої системи енергоменеджменту, а саме підрозділу, який би відповідав за контроль, аналіз, регулювання процесів енергопостачання та енергоспоживання. Крім, того на підприємстві відсутня система технічного поцехового обліку енергоресурсів. Показання лічильників знімають вручну. Виходячи з досвіду інших підприємств, введення в дію системи енергоменеджменту дозволить скоротити споживання енергоресурсів на 5%. Крім того, впровадження власного автоматизованого обліку дозволить заощадити не менше 5% енерговитрат. За даними минулого року, підприємство споживає за рік 500 тис. кВт. год електроенергії, 300 тис. м³ природного газу, 10 тис. м³ води. За цінами 1кВт год – 0,35 грн; 1000 м³ – 1500 грн; 1000 м³ води – 5150 грн. Витрати на впровадження системи енергоменеджменту – 25 тис. грн. Витрати на автоматизацію обліку електроенергії, газу, води – 90 тис. грн, монтажні й налагоджувальні роботи – 50 тис. грн. Обґрунтуйте економічну та екологічну доцільність запропонованих рекомендацій. Упродовж якого терміну окупляться дані заходи?

ЛІТЕРАТУРА

1. Батенко Л. П. Управління проектами: Навч. Посібник / Л. П. Батенко., О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2005. – 231 с.
2. Воркут Т. А. Проектний аналіз. Навчальний посібник – Київ : Укр. центр духовної культури, 2000. – 440 с.
3. Керівництво з питань проектного менеджменту. Пер. з англ. (Под ред. Бушуєва С. Д.) К., «Деловая Украина», 2000. – 198 с.
4. Кобиляцький Л. С. Управління проектами: Навч. посібн. – К. : МАУП, 2002. – 198 с.
5. Ноздріна Л. В. Управління проектами : підручник / Л.В. Ноздріна. – К. : ЦУЛ, 2010. – 432 с.
6. Микитюк П. П. Аналіз ефективності використання матеріально-технічних ресурсів будівельних організацій / П. П. Микитюк, Т. М. Сорока // Вісник Хмельницького національного університету. – м. Хмельницький, 2015. – С. 23–26.
7. Микитюк П. П. Взаємозв'язок інвестиційної та інноваційної діяльності суб'єктів господарювання: науково-теоретичний аспект // Інноваційний механізм управління суб'єктами господарювання: монографія / за заг. ред. П. П. Микитюка. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр «Економічна думка ТНЕУ», 2014. – С. 8–30.
8. Микитюк П. П. Інноваційний розвиток підприємства: навчальний посібник / П. П. Микитюк, Ж. Л. Крисько, С. М. Скочиляс, О. Ф. Овсянюк-Бердадівна // Тернопіль : ПП «Принтер Інформ», 2015. – 224 с.
9. Микитюк П. П. Інвестиційно-інноваційний менеджмент: навчальний посібник / П. П. Микитюк // Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2015. – 452 с.
10. Микитюк П. П. Управління проектами: навчальний посібник / П. П. Микитюк// Тернопіль: Економічна думка, 2014. – 270 с.
11. Микитюк П. П. Управління інноваціями: навчальний посібник / П. П. Микитюк// Тернопіль : ТНЕУ «Економічна думка», 2013. – 390 с.
12. Микитюк П. П. Оцінка та аналіз фінансового стану підприємств житлово-комунального господарства України / П. П. Микитюк, А. Ю. Саранюк // Вісник Львівської комерційної академії. – 2015. – № 49. – С. 91–96.
13. Микитюк П. П. Оцінювання інвестиційної привабливості та вибір маркетингової стратегії промислового підприємства // Сучасні тенденції розвитку економічних систем / монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. Гринчуцького В. І. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр «Економічна думка ТНЕУ», 2015. – С. 47–66.

14. Микитюк П. П. Системе узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування: збірник наукових праць – Рівне, 2013. – Випуск 2(62). – С. 244–253.

15. Словник-довідник з питань управління проектами / Бушуєв С. Д. Українська асоціація управління проектами – К.: Видавничий дім «Деловая Украина», 2001 – 640 с.

16. Тарасюк Г. М. Управління проектами: Навч. посібн. – К. : Каравела, 2004. – 344 с.

17. Управління проектами та розвиток виробництва. Збірник наукових праць Східно-українського державного університету, № 1, 2000–2005.

18. Організаційно-правове забезпечення розвитку енергоефективності та використання ВДЕ [Електронний ресурс] / Агентство Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) – Режим доступу : <http://www.reee.org.ua/policy-support/state-institutions/>.

19. Гринчуцький В. І. Економіка підприємства : навч. посібник / В. І. Гринчуцький, Е. Т. Карапетян, Б. В. Погріщук. – Київ : ЦУЛ, 2010. – 304 с.

20. Петренко С. А. Порівняльний аналіз моделей організаційних структур підприємства / С. А. Петренко // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. – 2010. – № 1 (3). – Т. 2. – С. 245–254.

21. Амосов О. Ю. Проблема ресурсозбереження в Україні та шляхи її вирішення / О. Ю. Амосов, Н. Л. Гавкалова // Теорія та практика державного управління. – 2011. – Вип. 3 (34). – С. 1–5.

22. Джеджула В. В. Використання вторинних енергетичних ресурсів як напрямок підвищення енергоефективності машинобудівних підприємств / В. В. Джеджула // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2014. – № 3. – Т. 1. – С. 42–47.

23. Нижник В. М. Тенденції та оцінка чинників підвищення ефективності функціонування підприємств машинобудування : монографія / В. М. Нижник, М. В. Ніколайчук. – Хмельницький : ХНУ, 2010. – 359 с.

24. Орлов О. О. Формування ціни та прибутку на енергозберігаючу продукцію виробничо-технічного призначення / О. О. Орлов, Є. Г. Рясних // Фінанси України. – 2011. – № 10. – С. 69–79.

25. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

26. Осадчиев А. А. Практика внедрения СМЭ на основе ISO 50001 [Электронный ресурс] / А. А. Осадчиев // Компания Det Norske Veritas. – Режим доступа : [http://haensch-qe.ru/assets/files/2_DNV%20\(%20A.Osadchiev%20\).pdf](http://haensch-qe.ru/assets/files/2_DNV%20(%20A.Osadchiev%20).pdf).

27. ISO 9000 – Quality management [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.iso.org/iso/iso_9000.

28. Vamil scheme [Electronic resource] // Goudsmit Magnetics Group – Mode of access: <http://www.goudsmitmagnets.com/en/knowledge-base/vamilscheme>.

29. Микитенко В. В. Енергоефективність промислового виробництва : монографія / В. В. Микитенко. – Київ : Об'єднаний інститут економіки, 2004. – 281 с.

30. Суходоля О. М. Енергоефективність економіки в контексті національної безпеки: методологія дослідження та механізми реалізації : монографія / О. М. Суходоля. – Київ : НАДУ, 2006. – 424 с.

31. Цапко-Піддубна О. І. Аналіз механізмів реалізації політики енергоефективності / О. І. Цапко-Піддубна // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2009. – Вип. 19.11. – С. 300–311.

32. ДСТУ ISO 50001:2014. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2011, IDT). – Чинний від 2015.01.01. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. – 19 с. – (Національний стандарт України).

33. Адлер Ю. П. Методы постоянного совершенствования сквозь призму цикла Шухарта-Деминга [Электронный ресурс] / Ю. П. Адлер, Е. И. Хунузиди, В. Л. Шпер // Методы менеджмента качества. – 2005. – № 3. – Режим доступа : <http://www.management.com.ua/qm/qm067.html>.

34. Іншеков Є. Ключові елементи ISO 50001 та перший досвід його впровадження у містах України [Електронний ресурс] / Є. Іншеков, А. Коpecь. – Київ, 2014. – Режим доступу : http://journal.esco.co.ua/esco/2014_6_7/art55.pdf.

35. Осадчиев А. А. Практика внедрения СМЭ на основе ISO 50001 [Электронный ресурс] / А. А. Осадчиев // Компания Det Norske Veritas. – Режим доступа : [http://haensch-qe.ru/assets/files/2_DNV%20\(%20A.Osadchiev%20\).pdf](http://haensch-qe.ru/assets/files/2_DNV%20(%20A.Osadchiev%20).pdf).

36. Лук'янова В. В. Оцінка ефективності управління через результативність діяльності / В. В. Лук'янова // Моделювання регіональної економіки. – 2014. – № 1. – С. 106–116. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Modre_2014_1_1.

37. Григорук П. М. Оцінювання ефективності маркетингових рішень / П. М. Григорук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2011. – № 2. – Т. 3. – С. 158–160.

38. Дункан Вільям Р. Керівництво з основ проектного менеджменту / Вільям Р. Дункан. – Київ : Віпол, 1999. – 197 с.

39. Директива 2012/27/ ЄС. Європейського парламенту та Ради від 25 жовтня 2012 р. Режим доступу : http://ua.heating.danfoss.com/PCMFiles/65/other_files/DirectiveEU_27-2012-UKR.pdf.

40. Новосельцев О. В. Механізм економічного стимулювання.

ГЛОСАРІЙ

Автоматизація управління проектом (project management automation) – застосування сучасної електронної обчислювальної тех-ніки для збору, обробки, передачі даних і здійснення трудомістких розрахунків у проекті, формуванні раціональних потоків інформації і підвищенні коефіцієнтів їх використання.

Апарат управління проектом (project administrative) – адміні-стративно-управлінський персонал, тобто менеджери, спеціалісти, технічні і допоміжні виконавці, які виконують визначені функції по управлінню проектом.

Бізнес-план проекту (project business plan) – комерційний до-кумент, який призначений для всебічного обґрунтування доцільності реалізації проекту і оцінки бажаних результатів.

Базовий план (baseline) – узгоджена і затверджена версія планів проекту на момент початку робіт по проекту. Служить в якості від-правної точки для наступного аналізу відхилень.

Бюджет проекту (project budget) – документ, який визначає об-сяги затрат по проекту.

Бенефіціарій (benefetsiariy) – в сучасній фінансовій і юридич-ній термінології: 1) одержувач платежу (вигоди в іншій формі) по страховому полісу або іншому договору; 2) особа, яка одержує доходи від своїх засобів або майна, переданого в управління іншій особі (до-вірче управління, оренда тощо).

Види проектів (types of project) – класифікація і підрозділи про-ектів по характеру їх предметної області. Є такі типи проектів: інвес-тиційні, інноваційні, економічні, організаційні, учбово-образотворчі, проекти дослідження і розвитку, соціальні, комбіновані.

Вирівнювання ресурсів (resource levelling) – процес вирішення ресурсних конфліктів шляхом рознесення в часі конфлікуючих ро-біт.

Відповідальність (responsibility) – обов'язки працівника, який займає певну посаду.

Вільний резерв (free float) – період часу, на який можна затри-мати дану роботу без затримки безпосередньо наступних робіт.

Внутрішнє середовище проекту (project environment) – внутрішнє оточення проекту, включаючи: економічні, політичні і географічні фактори; учасників проекту, які не входять в команду проекту, державні органи і громадські організації.

Властивості проекту (project features) – стійкі характеристики проекту: новизна, унікальність, комплексність, системність, цілісність, адаптивність, практичність, надійність, своєчасність.

Внутрішнє оточення проекту (project external environment) – фактори, які являються внутрішніми по оточенню до проекту.

Графік проекту (project schedule) – графік робіт проекту без ресурсних конфліктів і затверджений всіма заінтересованими сторонами проекту.

Декларація проекту (project charter) – документ, який формально підтверджує існування проекту. Містить опис продуктів проекту і причин, з яких проект був розпочатий.

«Дерево цілей» проекту (project tree of objectives) – схема представлення ієрархічної декомпозиції системи цілей проекту. Місія проекту, тобто його основна загальна ціль, деталізується на цілі, підцілі і задачі більш низького рівня.

Директивні дати (target dates) – дати, які встановлені директивним способом (наприклад контрактом). Директивно може встановлюватись дата початку/завершення робіт по проекту.

Діаграма Ганта (Gantt chart) – спосіб представлення графіку проекту, в якому кожна робота позначається лінійкою, накладеною на календар.

Діаграма передування (precedence diagram) – спосіб представлення сіткового графіку, при якому в вузлах показуються роботи, а стрілками – зв'язки між ними.

Діяльність по формуванню команди (team building activities) – вплив на групу окремих осіб, які мають свої власні цілі, потреби і перспективи, з метою забезпечення ефективної спільної роботи, при якій ефект від групових зусиль буде більшим від сукупного можливого ефекту індивідуальних зусиль.

Документооборот в управлінні проектом (document flow in project management) – процес циркулювання документів у внутрішньому середовищі проекту з моменту їх створення або отримання до завершення проекту.

Допущення (assumptions) – деякі твердження, прийняті для даного проекту, як правильні.

Ефективність виконання проекту (project performance) – один з методів оцінки ефективності виконання проекту – метод виконаної вартості (Earned Value).

Експертиза проекту (project expertise) – розгляд, дослідження будь-якого проекту, яке потребує спеціальних знань, для того щоб дати мотивований висновок.

Елементи проекту (project elements) – складові проекту, які визначають його сутність. Основними елементами проекту виступають задумка (ідея) проекту, засоби його реалізації, отримувані в процесі реалізації проекту результати.

Життєвий цикл проекту (project life cycle) – достатньо умовний поділ проекту на фази: концепція – проектування – реалізація – завершення.

Забезпечення проекту (project securing) – одна з інтегрованих функцій управління проектом, яка дозволяє залучати матеріально-технічні, людські і інформаційні ресурси, які необхідні для реалізації проекту.

Завершення проекту (project closing) – момент (факт) ліквідації проекту, який засвідчений документально.

Загальний резерв (total float) – період часу, на який можна затримати всі роботи даного шляху без затримки всього проекту в цілому.

Задача в управлінні проектом (task in project management) – робота, серія робіт або частина роботи, яка повинна бути виконана встановленим способом у встановлені терміни в ході здійснення проекту.

Замовник проекту (project costumer) – головна сторона, яка зацікавлена в здійсненні проекту і досягненні його результатів.

Запит на зміну (change request) – заявка на внесення в проект будь-яких змін. Може здійснюватись практично будь-яким учасником проекту.

Запрошення до участі в тендері (invitation for bid) – документ, який розсилається потенційним учасникам тендеру.

Затвердження (approval) – на відміну від узгодження є кінцевим ухваленням документа, і здійснюється однією особою.

Зацікавлені сторони (stakeholders) – це особи або групи осіб, зацікавлених у виконанні і/або успіху проекту, або на дії яких проект накладає обмеження.

Зведений план проекту (project plan) – документ, який містить в собі практично всю інформацію по проекту: опис продуктів, фінансо-ві плани, плани робіт, плани забезпечення якості, декомпозицію про-екту, аналіз ризиків, оцінки потрібних ресурсів, в т.ч. людських.

Зворотний прихід (backward pass) – друга фаза розрахунку сіт-кової моделі проекту по термінах. На цій фазі розраховуються пізні терміни для кожної з робіт і визначаються вільний і загальний ре-зерви.

Зміна (change) – зміни можуть вноситися в любий з планів про-екту, в зміст проекту і навіть у визначення цілей проекту.

Ієрархічна структура організації (organization breakdown structure) – декомпозиція організації по підрозділах. Кожному з під-розділів можуть бути приписані визначені блоки робіт.

Інвестиції в управління проектом (investment in project management) – вкладання власного або державного капіталу, май-нових або інтелектуальних цінностей в проекту.

Інженер проекту (project engineer) – учасник проекту, який несе відповідальність за керівництво і координацію робіт по всіх техніч-них аспектах проекту за весь період його життєвого циклу.

Ініціатор проекту (project initiator) – сторона, яка являється ав-тором головної ідеї проекту, його попереднього обґрунтування і про-позицій по здійсненню проекту.

Інституціональний аналіз проекту (project institutional analysis) – дослідження проекту по його організаційно-правових ас-пектах.

Інформаційні системи управління проектом (project management information system) – системи збору, зберігання, накопичення, по-шуку і передачі даних, які застосовуються в системі управління про-ектом.

Інфраструктура проекту (project infrastructure) – комплекс факторів, які створюють сферу обслуговування виконання проекту на всіх його фазах.

Класифікація проектів (project classification) – системний роз-поділ проектів за будь-якими суттєвими ознаками для зручності їх вивчення.

Ключові учасники проекту (project stakeholders) – учасники, які можуть суттєво вплинути на проект. Можуть бути як внутрішні-ми, так і зовнішніми.

Керівник проекту (project supervisor) – юридична особа, якій замовник і інвестор делегують повноваження по керівництву робота-ми по здійсненню проекту.

Коефіцієнт ефективності управління проектом (project management efficiency indicator) – відношення витрат на управління до вар-тості проекту.

Команда проекту (project team) – група осіб, які відповідають за досягнення цілей проекту і підпорядковуються менеджеру проекту протягом повного або неповного робочого дня.

Комерційний аналіз проекту (project commercial analysis) – оцінка проекту з точки зору кінцевих користувачів продукції чи по-слуг, які пропонуються проектом.

Контракт з компенсацією фактичних затрат (cost reimbursable contract) – замовник компенсує виконавцю фактичні затрати по ви-конанню домовленого обсягу робіт.

Конкурентоспроможність проекту (project competitiveness) – набір характеристик, які забезпечують йому переваги на ринку про-ектів.

Компанія (company) – торговельне, промислове, транспортне, страхове й інше об'єднання підприємців, приватних осіб – акціоне-рів для виробничої, торговельної або іншої діяльності, що приносить дохід і прибуток (дивіденди). Компанія – кожне господарське това-риство, партнерство.

Контрактор проекту (project contractor) – сторона або учасник проекту, який вступає в відносини з замовником і бере на себе від-повідальність за виконання робіт по контракту в масштабах всього проекту або його окремих частин.

Контракт з фіксованою ціною (fixed price contract) – згідно з умовами такого договору замовник виплачує виконавцю за надані продукти і послуги фіксовану суму.

Контролер проекту (project controller) – один з членів команди проекту, керівник служби контролю робіт по проекту, несе відпові-дальність за планування і контроль всіх робіт.

Контроль – нагляд з метою забезпечення функціонування систе-ми відповідно до прийнятих норм.

Контроль ефективності виконання проекту (performance measurement) – контроль ефективності виконання проекту шляхом моніторингу деяких вибраних показників ефективності.

Контроль ходу виконання (progress control) – комплекс заходів по збору і оцінці інформації по поточному стану проекту.

Конфлікт ресурсів (resource conflict) – ситуація, коли в певний момент часу потрібно більше одиниць певного ресурсу, ніж є в наявності.

Критична робота (critical activity) – робота, яка розміщена на критичному шляху.

Критичний шлях (critical path) – шлях, затримки на якому призводять до затримок всього проекту в цілому.

Логічні зв'язки між роботами (logical connections between work) – зв'язки, які визначають порядок виконання робіт.

Маркетинг проектів (project marketing) – самостійна підсистема управління проектом, в якій досліджуються ринок проектів, потреби в різних видах проектів і можливості забезпечення її за рахунок реалізації проектів в галузях і сферах діяльності.

Матриця розділення адміністративних завдань управління – вона ж – функціональна матриця в управлінні проектом (functional matrix in project management) – складова частина організаційного інструментарію управління проектом, що дозволяє керівнику проекту розділити задачі управління по підрозділах і виконавцях (всередині команди проекту), а також по інших учасниках проекту і забезпечити їх комплексну реалізацію.

Матриця відповідальності (responsibility assignment matrix) – матриця, яка визначає відповідальність конкретної людини або групи людей за конкретний блок робіт.

Методи в управлінні проектом (methods of project management) – способи і прийоми дослідження і реалізації процесу управління проектом.

Місія проекту (project mission) – ідеальне представлення і громадська роль проекту, яка відображає те, ради чого задумується і реалізується проект.

Метод виконаної вартості (earned value) – методика, яка включає розрахунок приблизно 25 параметрів, які характеризують поточний стан проекту з точки зору відхилень фактичних термінів, затрат і виконаних обсягів робіт від планових показників.

Метод оцінки і коригування програм (program evaluation and review technique) – метод складання графіку робіт на основі сіткової моделі з ймовірнісними характеристиками.

Моделювання проекту (project modeling) – метод вивчення особливостей і поведінки проекту та процесів його реалізації за допомогою побудови, аналізу і оптимізації відповідних моделей.

Моніторинг проекту (project monitoring) – систематичне і планомірне відслідковування процесу розробки і реалізації проекту.

Підприємство (enterprise) – особливий об'єкт цивільного права, юридична особа, що є виробничо-комерційною організацією; само-стійний господарюючий суб'єкт, створений для виробництва й збуту продукції, виконання робіт і/або надання послуг з метою задоволення суспільних і приватних потреб і одержання доходу із прибутком; виробничий або комерційний майново-земельний комплекс, створений для здійснення підприємницької діяльності.

Об'єкт управління проектом (object of project management) – сам проект, його елементи, а також діяльність по розробці і реалізації проекту.

Обмеження проекту (project constraints) – обмеження, які накладаються на проект внутрішнім середовищем та внутрішніми факторами. Наприклад, в якості обмеження можна розглядати обмежений бюджет.

Оперативне управління проектом (project operative management) – цілеспрямоване спрямування дій на елементи проекту шляхом своєчасного прийняття ефективних заходів по ліквідації виявлених відхилень фактичних показників проекту від запланованих.

Організація (organization) – сукупність людей, груп, об'єднаних для досягнення певної мети, розв'язку певних завдань на основі принципів поділу праці, обов'язків і ієрархічної структури.

Організаційний інструментарій управління проектом (organizational tools of project management) – сукупність методів і моделей управління проектом, які дозволяють наочно представити, спроектувати, організувати і контролювати процес розробки і реалізації управлінських рішень по проекту.

Опис фрагмента продукту (statement of work) – опис компонентів будь-якого продукту проекту, який закуповується у зовнішнього постачальника.

Оцінка до завершення (estimate to complete) – оцінка затрат від поточної дати до моменту завершення проекту.

Оцінка проекту (project assesment) – періодична процедура, яка з'являється на ранніх стадіях життя проекту і пов'язана з порівнянням планових та фактичних показників проекту для прийняття ефективних управлінських рішень.

Очікуваний фінансовий ефект (exprected monetary value) – один з методів кількісної оцінки ризиків проекту.

Пізні терміни (late dates) – пізні дати початку/завершення для кожної з робіт.

Планова вартість виконаних робіт (budget cost of work performed) – один з параметрів, який розраховується по методиці Earned Value (виконана вартість).

Планування резервів (contingency planning) – передбачає резерви часу, грошових засобів та ін. на випадок непередбачуваних подій.

Планування проекту (project planning) – процес економічного обґрунтування цілі проекту, визначення комплексу послідовно виконуваних робіт, засобів, методів і ресурсів, необхідних для досягнення кінцевих результатів проекту.

Показники проекту (project indiccators) – характеристики проекту, які впливають з його цілей, вперше визначені на стадії розробки концепції, необхідні для обґрунтування потрібності і здійсненності проекту, аналізу основних аспектів, оцінки ступеня досягнення цілей та порівняння фактичних результатів здійснення проекту з запланованими.

Предметна область (application area) – область, в якій виконується проект.

Продукт (deliverables) – Product Deliverables – продукти, які отримуються як результат всього проекту. Phase Deliverables – проміжні продукти, які отримуються на кожній фазі.

Проект (project) – захід, який має на меті створення нового продукту чи послуги і яке обмежене в часі.

Подія проекту (project event) – результат виконання всіх робіт, що входять в дану подію, який дозволяє розпочати всі роботи, що виходять з нього.

Пропозиція ціни (bid) – документ, який містить в собі пропозицію продукту чи послуги з вказівкою ціни.

Проект-менеджер (project meneger) – управляючий проектом, який несе відповідальність за успішну реалізацію проекту і який керує командою проекту.

Проектний контракт (project contract) – юридичний документ, згода двох або більше сторін на встановлення, зміну або завершення дії громадянських прав і обов’язків у встановлені терміни.

Проектний аналіз (project analysis) – комплексна процедура, яка проводиться на фазі доінвестиційних досліджень і періодично на стадіях проектування і реалізації, для визначення цілей і результатів проекту.

Процес управління проектом (project management process) – за класифікацією РМІ розрізняють 5 процесів, які тією чи іншою мірою повторюються на етапі життєвого циклу проекту: ініціалізація, планування, організація виконання, контроль, завершення.

Прямий дохід (forward pass) – перша фаза розрахунку сітьової моделі по термінах. Розраховуються ранні дати початку/завершення для кожної роботи.

Пул ресурсів (resource pool) – вся сукупність ресурсів, які використовуються в проекті.

Ранні терміни (early dates) – терміни раннього початку/завершення кожної з робіт.

Розробка проекту (project development) – фаза проекту, змістом якої є розробка основних компонентів проекту і підготовка до його реалізації.

Реалізація проекту (project implementation) – стадія проекту, змістом якої є виконання основних робіт по проекту, необхідних для реалізації цілей проекту.

Регламент внесення змін у графік проекту (schedule management plan) – процедура, яка регламентує внесення змін у графік проекту.

Регулярна діяльність (ongoing operations) – регулярна діяльність компанії, яка не організована в проект. Наприклад, конвеєрний випуск автомобілів.

Ресурс (resource) – фактор, який необхідний для виконання роботи, не включаючи час. Розрізняють людські, матеріальні і фінансові ресурси.

Робота (activity) – атомарна складова проекту.

Робота-послідовність (successor activity) – робота, яка стоїть в логічно – зв’язаній парі робіт на другому місці.

Результат проекту (project results) – результат будь-якої дії, завершений і зданий замовнику робіт, що відповідає діючим стандартам або технічним умовам.

Розклад проекту (project schedule) – результат розкладу сітьової моделі проекту по термінах і вирішення ресурсних конфліктів.

Роль (role) – роль працівника в окремому проекті (менеджер проекту, головний інженер проекту тощо)

Рух грошових коштів (cash flow) – діаграма, яка ілюструє співвідношення прибутку і видатку грошових засобів у часі.

Ринок проектів (market of project) – сфера товарного обороту на основі купівлі-продажу різноманітних проектів і конкуренції між власниками проектів.

Система обробки інформації для управління проектом (project management information system) – може бути як повністю ручною, так і повністю автоматизованою.

Сітьова модель (network) – математична модель проекту, яка складається з робіт і зв'язків між ними.

Старт, початок, запуск (kick-off) – project kick-off – запуск проекту.

Стрілкова діаграма (arrow diagram) – спосіб представлення сіткового графіку, при якому в вузлах показуються події, а стрілками – роботи. Вимагає вводу фіктивних робіт для відображення логічних зв'язків.

Складність проекту (project sophistication) – це класифікація проектів за ступенем їх складності: прості, складні, дуже складні.

Структура декомпозиції робіт (work breakdown structure) – ієрархічна структура, яка визначає декомпозицію проекту за його основними і проміжними продуктами або за іншими ознаками.

Структура проекту (project structure) – сукупність взаємопов'язаних елементів і процесів, представлених з різним ступенем деталізації, яка відображає різні аспекти проекту: загальну програму, «дерево цілей», організаційне «дерево», матриці розподілу обов'язків та інше.

Соціальний аналіз проекту (social analysis of project) – визначення корисності варіантів плану проекту для його користувачів. Результати соціального аналізу повинні забезпечити важливість стратегії взаємодії між проектом і його користувачем.

Стохастичні моделі проекту (Stochastic models of project) – врахування ймовірної природи різноманітних елементів проекту.

Стратегія управління проектом (project management strategy) – загальний всебічний план досягнення всіх цілей проекту, система управлінських рішень, які визначають основні напрямки розвитку проекту в цілому.

Тактика управління проектом (project management tactics) – сукупність дій і заходів по запровадженню і здійсненню стратегії управління проектом.

Тендер в управлінні проектом (tender in project management) – конкурсна форма проведення підрядних торгів, яка являє собою змагання представлених претендентами пропозицій (оферт) з точки зору їх відповідності вимогам тендерної документації.

Техніко-економічне обґрунтування проекту (project feasibility study) – аналіз обсягу робіт, термінів виконання, вартості затрат, со-бівартості, прибутку, якості, комерційного ризику і надійності, жит-тездатності, конкурентоспроможності, соціальної і суспільної значущості проекту.

Технічний аналіз проекту (project technical analysis) – це техніко-технологічні альтернативи, варіанти розташування, розмір (масш-таб, обсяг), терміни реалізації проекту в цілому і його окремих фаз, доступність і достатність джерел сировини, робочої сили та інших необхідних ресурсів.

Тривалість проекту (project duration) – загальна тривалість всіх робочих періодів (не включаючи свята або інші неробочі періоди), необхідних для здійснення робіт по проекту.

Узгодження (authorization) – на відміну від затвердження не є кінцевим і може здійснюватись декількома особами.

Управління взаємодією (communication management) – одна із задач управління проектами за класифікацією PMI. Включає ви-значення процедур збору/розповсюдження інформації по проекту і складу цієї інформації.

Управління закупками (procurement management) – одна із задач управління проектами за класифікацією PMI. Включає скла-дання специфікації продуктів і послуг, закупка яких потрібна для ви-конання проекту, аналіз ринку, вибір постачальників і безпосереднє здійснення поставок.

Управління затратами (cost management) – одна із задач управ-ління проектами по класифікації PMI. Включає складання бюджету, контроль його виконання та ін.

Управління змінами (change management) – процес включає ідентифікацію можливих змін, їх оцінку, затвердження, документу-вання і реалізацію.

Управління змістом (scope management) – одна із задач управління проектами за класифікацією PMI. Включає в себе визначення переліку всіх основних і допоміжних продуктів проекту і дій по їх створенню.

Управління інтеграцією (integration management) – одна із задач управління проектами. Включає створення і виконання зведено-го плану проекту, а також управління змінами до нього.

Управління людськими ресурсами (human resource management) – одна із задач управління проектами за класифікацією PMI. Включає ідентифікацію кваліфікацій спеціалістів, які потрібні для виконання проекту, підбір відповідних людей, формування з них команди проекту і її подальший розвиток.

Управління предметною областю проекту (project subject area management) – визначення цілей, задач роботи проекту, його обсяг і необхідні ресурси. Полягає в управлінні змінами і здійснюється через процеси визначення цілей, розробку концепцій, контролю виконання та завершення проекту.

Управління проектами (project management) – застосування спеціальних знань і методів з метою задовольнити або перевершити сподівання від проекту всіх ключових учасників.

Управління ризиками (risk management) – одна із задач управління проектами за класифікацією PMI. Включає ідентифікацію і кількісну оцінку ризиків, а також розробку методів реагування.

Управління термінами (time management) – одна із задач управління проектами за класифікацією PMI. Включає визначення тривалості робіт, визначення логічних зв'язків між ними і вирішення ресурсних конфліктів.

Управління якістю (quality management) – одна з задач управління проектом за класифікацією PMI. Включає визначення стандартів, яким повинен відповідати проект, і комплекс направлених на це заходів.

Успіх проекту (project success) – досягнення цілей проекту при дотриманні встановлених обмежень на його тривалість і терміни завершення, вартість і бюджет проекту, якість виконаних робіт і специфікації вимог до результатів.

Учасники проекту (project participants) – фізичні особи і організації, які безпосередньо задіяні в проекті або чий інтереси можуть бути задіяні при здійсненні проекту.

Фаза проекту (project phases) – набір логічно взаємопов'язаних робіт проекту, в процесі завершення яких досягається один з основних результатів проекту.

Фаза завершення (final phase) – четверта фаза життєвого циклу проекту за класифікацією РМІ.

Фаза концепції (concept phase) – перша фаза життєвого циклу проекту за класифікацією РМІ.

Фаза проектування (design phase) – друга фаза життєвого циклу проекту за класифікацією РМІ.

Фаза реалізації (implementation phase) – третя фаза життєвого циклу проекту за класифікацією РМІ.

Фактична вартість виконаних робіт (actual cost of work performed) – один з параметрів, які розраховуються за методикою Earned Value (виконана вартість).

Функціональний керівник (functional manager) – керівник функціонального підрозділу.

Функції управління проектом (project management functions) – сукупність об'єктивно необхідних, стійких дій, об'єднаних однорідністю змісту і цільової направленості.

Фінансовий аналіз проекту (project financial analysis) – комплексний економічний аналіз, який застосовується до визначеного проекту в цілях пошуку такого варіанту, при якому він буде успішно виконувати свої функції при найменших затратах.

Фірма (firm) – економічно і юридично самостійний суб'єкт господарювання, майново, соціально й організаційно відособлений учасник господарської діяльності, що має своє найменування, а також загальновідомий і загальновизнаний фірмовий знак відмінності.

Характеристика проекту (project characteristic) – техніко-економічні показники: обсяг робіт, терміни виконання, вартість, затрати, собівартість, прибуток, якість, комерційний ризик, надійність, життєздатність, конкурентоспроможність та інші.

Цілі проекту (project objectives) – можуть складати «дерево цілей».

Ціль управління проектом (project management objectives) – бажаний результат, можливий і необхідний стан системи, який повинно бути досягнуто.

Цикл управління проектом (project management cycle) – ступінь розвитку проекту від виникнення ідеї до повного свого завершення.

Якість проекту (project identity) – наявність унікальних суттєвих ознак, властивостей, особливостей, які відрізняють проекти один від одного.

Якість управління проектом (quality of project management) – характеристика відповідності стану системи управління проектом управлінській ситуації, що склалась.

Earned Value Management (Earned Value Technique) – низка методів, які об'єднані під спільною назвою і використовуються для вимірювання й контролю ефективності виконання проектів.

ICB (IPMA Competence Baseline) – опис базової компетентності менеджерів у сфері УП.

ISO (International Organization for Standardization) – Міжнародна організація по стандартизації, є світовою федерацією національних органів по стандартизації (країн – членів ISO). Розробка міжнародних стандартів здійснюється технічними комітетами ISO.

Stakeholder – з англ. власник частки (одержувач відсотка); утримувач застави, спочатку – розпорядник (довірчий власник) спірного, закладеного або підопічного майна, пайовик; у вузькому сенсі слова: те ж, що і shareholder (акціонер, учасник), тобто особа, що має частку в статутному капіталі підприємства; у широкому сенсі: одна з фізичних або юридичних осіб, зацікавлених у фінансових та інших результатах діяльності компанії: акціонерів, кредиторів, держателів облігацій, членів органів управління, співробітників компанії, клієнтів (контрагентів), суспільства в цілому, тощо.

TACIS – Програма Тасіс, розпочата в 1991 р., є ініціативою Європейського Союзу для 12 країн Східної Європи і Середньої Азії (Вірменія, Азербайджан, Білорусь, Грузія, Казахстан, Киргизстан, Молдова, Росія, Таджикистан, Туркменія, Україна і Узбекистан), яка сприяє розвитку гармонійних і успішних економічних і політичних зв'язків між Європейським союзом і цими країнами-партнерами. Її метою є підтримка ініціатив країн-партнерів по розвитку суспільства, заснованого на політичних свободах і економічному процвітанні. Та-сіс здійснює цю мету шляхом надання безвідплатного фінансування передачі ноу-хау для підтримки процесу переходу до ринкової економіки і демократичного суспільства. З 1991 по 2003 рр. програма та-кож поширювалася на Монголію, але зараз в цій країні реалізується програма ALA.

ДОДАТКИ

Додаток А
Розрахунок економічної ефективності
Проектів будівництва установок виробництва поліпропілену
в ТОВ «Карпатнафтохім»

Таблиця А.1

Розрахунок інвестиційних витрат Проекту будівництва установок виробництва поліпропілену в ТОВ «Карпатнафтохім». Оплата, надходження, введення в експлуатацію необоротних активів (тис. грн.)

Найменування активу	Показник	Період												
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Загалом		
Устаткування, ліцензії, будівлі і споруди, інжиніринг, шефмонтаж, БМР	Оплата (з ПДВ)	822 195	1 068 313	784 031										2 674 539
	Оплата (без ПДВ)	685 163	894 017	659 619										2 238 800
	Надходження (без ПДВ)	685 163	894 017	659 619										2 238 800
	Введення в експлуатацію (без ПДВ)			2 238 800										2 238 800
Повернення ПДВ		137 033	174 296	124 411										435 740
Зміна оборотного капіталу (з ПДВ)														0
Повернення ПДВ														0
	Разом Оплата (з ПДВ)	822 195	1 068 313	784 031										2 674 539
	Разом Оплата (без ПДВ)	685 163	894 017	659 619										2 238 800
	Разом Надходження (без ПДВ)	685 163	894 017	659 619										2 238 800
	Разом Введення в експлуатацію (без ПДВ)			2 238 800										2 238 800
	Разом Повернення ПДВ	137 033	174 296	124 411										435 740

Продовження табл. А.1

Фінансування проекту

Фінансування (включаючи ПДВ), тис. грн.

	Разом	Значення за періоди		
		2011	2012	2013
Устаткування	1262142	137 033	811 377	313 732
Інжиніринг	450 765	360 612	90 153	0
Ліцензія	288 490	288 490	0	0
Шефмонтаж	90 153	0	36 061	54 092
Будівельно-монтажні роботи	450 765	36 061	108 184	306 520
Непередбачені витрати	72 122	0	0	72 122
Митне оформлення устаткування	60 102	0	22 538	37 564
Всього	2674539	822 195	1068313	784 031

Рух грошових коштів проекту

Рух грошових коштів (без ПДВ), тис. грн.

	Разом	Значення за періоди		
		2011	2012	2013
Устаткування	1051785	114 194	676 148	261 444
Інжиніринг	375 638	300 510	75 128	0
Ліцензія	240 408	240 408	0	0
Шефмонтаж	75 128	0	30 051	45 077
Будівельно-монтажні роботи	375 638	30 051	90 153	255 434
Непередбачені витрати	60 102	0	0	60 102
Митне оформлення устаткування	60 102	0	22 538	37 564
Всього	2238800	685 163	894 017	659 619

Інвестиційні витрати проекту

Інвестиційні витрати (без ПДВ), тис.грн.

	Разом	Значення за періоди		
		2011	2012	2013
Устаткування	1051785	114 194	676 148	261 444
Інжиніринг	375 638	300 510	75 128	0
Ліцензія	240 408	240 408	0	0
Шефмонтаж	75 128	0	30 051	45 077
Будівельно-монтажні роботи	375 638	30 051	90 153	255 434
Непередбачені витрати	60 102	0	0	60 102
Митне оформлення устаткування	60 102	0	22 538	37 564
Всього	2238800	685 163	894 017	659 619

Продовження табл. А.1

Введення інвестиційного об'єкту

Введення інвестиційного об'єкту (без ПДВ), тис. грн.

	Разом	Значення за періоди		
		2011	2012	2013
Устаткування	1051785			1051785
Інжиніринг	375 638			375 638
Ліцензія	240 408			240 408
Шефмонтаж	75 128			75 128
Будівельно-монтажні роботи	375 638			375 638
Непередбачені витрати	60 102			60 102
Митне оформлення устаткування	60 102			60 102
Всього	2238800	0	0	2238800

Таблиця А.2

Розрахунок операційних доходів Проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену (тис. грн)

Найменування продукції	Показник	Період										Всього			
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
Зовнішній ринок	Обсяг, тис.тон				200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	1 400,0
	Ціна, грн/тон без ПДВ				20212,08	20701,80	21202,65	21714,63	22237,74	22760,85	23317,35				
	Операційні доходи без ПДВ				4 042 416	4 140 360	4 240 530	4 342 926	4447548	4552170	4663470				30429420
	ПДВ отриманий				0	0	0	0	0	0	0				0
Разом операційні доходи без ПДВ				4 042 416	4 140 360	4 240 530	4 342 926	4447548	452170	4663470				30429420	
ПДВ до сплати				0	0	0	0	0	0	0				0	

Таблиця А.3
Калькуляція прямої змінної собівартості продукції Проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену

Норми витрат ресурсів на одиницю продукції.		Найменування статті витрат	Норми витрат за періодами															
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020						
Сировина і матеріали	<i>Поліпропілен</i>	Пропілен, тон				1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	
		Катализатор, кг				0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
		D-донор, кг				0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
		Налко 73440 кг				0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
		Налко 7302 кг				0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
		Налко 8506 кг				0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
		Налко 3434 кг				0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
		Налко 7320 кг				0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
		Хлор газоподібний кг				0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
		Плівка мішкова				0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060	0,0060
		Плівка обмотувальна				0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
		Плівка покриття				0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014
		Палети (піддони), шт				0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Енергія		Пар, Г кал				0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	
		Електроенергія, кВт.год				400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	
		Повітря висушене, н.куб.м				40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	
		Азот технічний, н.куб.м				150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	

Ціни на ресурси, використовувані при виробництві продукції, грн.		Ціна за періоди																				
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020											
Найменування статті калькуляції	Найменування статті витрат																					
	<i>Поліпропілен</i>																					
Сировина і матеріали	Пропілен, тон	12235,8	12602,9	12980,9	13370,4	13771,5	14184,6	14610,2	15048,5	15499,9	15964,9											
	Кагалізатор, кг	6250,6	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1	6438,1
	D-донор, кг	751,3	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8	773,8
	Налко 73440 кг	40,61	41,83	43,08	44,38	45,71	47,08	48,49	49,95	51,44	52,99											
	Налко 7302 кг	59,58	61,37	63,21	65,10	67,06	69,07	71,14	73,27	75,47	77,74											
	Налко 8506 кг	44,73	46,07	47,46	48,88	50,35	51,86	53,41	55,02	56,67	58,37											
	Налко 3434 кг	39,27	40,45	41,67	42,92	44,20	45,53	46,89	48,30	49,75	51,24											
	Налко 7320 кг	114,83	118,27	121,82	125,48	129,24	133,12	137,11	141,23	145,46	149,83											
	Хлор газоподібний кг	1769,17	1822,25	1876,91	1933,22	1991,22	2050,95	2112,48	2175,86	2241,13	2308,37											
	Плівка мішкова	17086	17599	18127	18670	19230	19807	20402	21014	21644	22293											
Плівка обмотувальна	17381	17902	18439	18992	19562	20149	20753	21376	22017	22678												
Плівка покриття	15729	16200	16686	17187	17703	18234	18781	19344	19924	20522												
Палети (піддони), шт	63,47	65,37	67,34	69,36	71,44	73,58	75,79	78,06	80,40	82,81												
Пар, Г кал	430,64	443,56	456,87	470,57	484,69	499,23	514,21	529,63	545,52	561,89												
Електроенергія, кВт.год	0,55700	0,57371	0,59092	0,60865	0,62691	0,64572	0,66509	0,68504	0,70559	0,72676												
Повітря висушене, н.куб.м	0,26752	0,27555	0,28381	0,29233	0,30110	0,31013	0,31943	0,32902	0,33889	0,34905												
Азот технічний, н.куб.м	0,6637	0,6836	0,7041	0,7252	0,7470	0,7694	0,7925	0,8162	0,8407	0,8659												

**Структура витрат на виробництво поліпропілену за Проектом
будівництва установки з виробництва поліпропілену**

Найменування статті	Витрата на 200 000 тон, тис.грн
Змінні витрати	2 863 444
Сировина і матеріали	2 679 421
Пропілен	2 679 421
Допоміжні матеріали	87 233
Каталізатор	36 054
D-донор	7 738
Налко 73440	888
Налко 7302	378
Налко 8506	284
Налко 3434	266
Налко 7320	301
Хлор газоподібний	12 759
Плівка мішкова	22 404
Плівка обмотувальна	1 519
Плівка покриття	481
Палети (піддони)	4 161
Енергія	96 789
Пара	19 570
Електроенергія	51 657
Стисле повітря	2 481
Азот	23 081
Постійні витрати	213 702
Оплата праці виробничого персоналу	1 691
Відрахування на заробітну плату виробничого персоналу	640
Амортизація	150 000
Ремонт основних фондів	59 379
Загальновиробничі витрати	1 992
Всього	3 077 145

Таблиця А.5
Розрахунок операційних витрат за Проектом будівництва установки з виробництва поліпропілену (тис. грн)

Найменування статті витрат	Періоди										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Обсяг виробництва, тис.тон				200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	
<i>ЗМІННІ ВИТРАТИ</i>				2 857 887	2 942 310	3 029 266	3 118 830	3 211 081	3 306 100	3 403 969	
<i>Прямі витрати</i>				2 857 887	2 942 310	3 029 266	3 118 830	3 211 081	3 306 100	3 403 969	
Сировина і матеріали (власні)				2 679 421	2 759 804	2 842 598	2 927 876	3 015 712	3 106 183	3 199 369	
Пропілен				2 679 421	2 759 804	2 842 598	2 927 876	3 015 712	3 106 183	3 199 369	
Допоміжні матеріали (власного виробництва)				37 164	38 279	39 428	40 610	41 829	43 084	44 376	
Плівка мішкова				22 404	23 076	23 769	24 482	25 216	25 973	26 752	
Плівка обмотувальна				1 519	1 565	1 612	1 660	1 710	1 761	1 814	
Плівка покриття				481	496	511	526	542	558	575	
Хлор газоподібний				12 759	13 142	13 536	13 942	14 361	14 791	15 235	
Допоміжні матеріали (купувальні)				50 069	50 257	50 451	50 651	50 857	51 069	51 287	
Кагалізатор				36 054	36 054	36 054	36 054	36 054	36 054	36 054	
D-донор				7 738	7 738	7 738	7 738	7 738	7 738	7 738	
Налко 73440				888	914	942	970	999	1 029	1 060	
Налко 7302				378	389	401	413	425	438	451	
Налко 8506				284	292	301	310	319	329	339	
Налко 3434				266	274	282	291	299	308	318	
Налко 7320				301	310	319	329	339	349	360	
Палети (піддони)				4 161	4 286	4 415	4 547	4 684	4 824	4 969	
<i>ПДВ сплачений</i>				10 014	10 051	10 090	10 130	10 171	10 214	10 257	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Енергія (власного виробництва)			24 095	24 818	25 562	26 329	27 119	27 933	28 771
Повітря осушене			2 339	2 409	2 481	2 555	2 632	2 711	2 792
Азот			21 756	22 409	23 081	23 774	24 487	25 222	25 978
Енергія (купувальна)			67 138	69 153	71 227	73 364	75 565	77 832	80 167
Пар			18 446	19 000	19 570	20 157	20 762	21 385	22 026
Електроенергія			48 692	50 153	51 657	53 207	54 803	56 447	58 141
			13 428	13 831	14 245	14 673	15 113	15 566	16 033
<i>ПДВ сплачений</i>			210 045	211 846	213 702	215 613	217 581	219 608	221 697
<i>ПОСТІЙНІ ВИТРАТИ</i>			210 045	211 846	213 702	215 613	217 581	219 608	221 697
<i>Прямі витрати</i>			1 594	1 642	1 691	1 742	1 794	1 848	1 903
Оплата праці виробничого персоналу			603	622	640	659	679	700	721
Відрахування на заробітну плату виробничого персоналу			150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Амортизація			55 970	57 649	59 379	61 160	62 995	64 885	66 831
Ремонт основних фондів			11 194	11 530	11 876	12 232	12 599	12 977	13 366
<i>ПДВ сплачений</i>			1 878	1 934	1 992	2 052	2 114	2 177	2 242
Загальновиробничі витрати			3 067 932	3 154 156	3 242 967	3 334 443	3 428 662	3 525 708	3 625 666
Разом операційні витрати									

**Розрахунок амортизаційних відрахувань за
Проектом будівництва установки з виробництва поліпропілену (тис. грн)**

Найменування активу	Вартість активів	Норма амортизації	Амортизаційні відрахування за періоди											
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Загалом	
Устаткування	1863162	0,067				124 832	124 832	124 832	124 832	124 832	124 832	124 832	124 832	873 823
Будівлі і споруди	375637,5	0,067				25 168	25 168	25 168	25 168	25 168	25 168	25 168	25 168	176 174
Разом амортизаційні відрахування за періоди:			0			150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	1 049 997

**Опис податкового оточення Проекту будівництва
установки з виробництва поліпропілену**

Найменування податку (платежу)	Ставка податку	База податку	Пільга
1	2	3	4
I. Податки, що відносяться на собівартість			
Комунальний податок	10 % від фонду оплати праці тих, що працюють за звітний період, розрахований виходячи з розміру неоподаткованого мінімуму доходів громадян	Фонд оплати праці тих, що працюють за звітний період, розрахований виходячи з розміру неоподаткованого мінімуму доходів громадян	
Плата за землю	Ставки за земельні ділянки в межах населених пунктів затверджують відповідні сільські і міські Ради.	Земельна ділянка, яка знаходиться у власності або користуванні.	
II. Інші податки			
Податок на додану вартість	0,2	Реалізація товарів (робіт, послуг) на території України	
	0,2	Вартість товарів, що ввозяться в Україну і вартість робіт (послуг), що надаються нерезидентами для їх використання в Україні	
	0	Вартість товарів, що вивозяться за межі України і робіт (послуг), що надаються, для їх використання за межами України	
Податок на прибуток	0,25	Прибуток, який визначається шляхом зменшення суми скорегованого валового доходу звітного періоду на суму валових витрат і суму амортизаційних відрахувань	

1	2	3	4
Збір на обов'язкове державне пенсійне страхування	0,318	Фактичні витрати на оплату праці працівників.	
Збір на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності і витратами, обумовленими народженням і похованням	0,029	Фактичні витрати на оплату праці працівників.	
Збір на загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття	0,013	Фактичні витрати на оплату праці працівників.	
Збір на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві і професійного захворювання, які привели до втрати працездатності .	0,0186	Фактичні витрати на оплату праці працівників.	

Податкові відрахування за Проектом будівництва установки з виробництва поліпропілену (тис. грн)

Вид податку (збору)	Платежі до бюджету і до позабюджетних фондів за періоди										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. ПДВ до сплати (+), відшкодування (-)	-137 033	-174 296	-124 411	-34 635	-35 412	-36 211	-37 035	-37 883	-38 757	-39 657	
ПДВ оприманий база оподаткування			0	0	0	0	0	0	0	0	
ставка ПДВ	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
ПДВ сплачений			0	34 635	35 412	36 211	37 035	37 883	38 757	39 657	
ПДВ до відшкодування (по капіталовкладеннях)	137 033	174 296	124 411								
2. Податок на прибуток			0	243 620	246 550	249 390	252 120	254 721	256 615	259 450	
база оподаткування			0	974 481	986 201	997 560	1 008 481	1 018 883	1 026 459	1 037 802	
ставка податку	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
3. Комунальний податок			0	2	2	2	2	2	2	2	
база оподаткування, чол.				120	120	120	120	120	120	120	
ставу податку, грн/чол.				20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	
4. Плата за землю				0	0	0	0	0	0	0	
база оподаткування, га											
ставка податку, тис.грн/га											
5. Збір на обов'язкове державне пенсійне страхування			0	507	522	538	554	570	588	605	
база оподаткування, тис.грн			0	1 594	1 642	1 691	1 742	1 794	1 848	1 903	
ставка податку			31,8%	31,8%	31,8%	31,8%	31,8%	31,8%	31,8%	31,8%	
6. Збір на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності і витратами, обумовленими народженням і похованням			0	46	48	49	51	52	54	55	
база оподаткування, тис.грн			0	1 594	1 642	1 691	1 742	1 794	1 848	1 903	

Продовження табл. А.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ставка податку			2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
7. Збір на загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття			0	21	21	22	23	23	24	25
база оподаткування, тис.грн			0	1 594	1 642	1 691	1 742	1 794	1 848	1 903
ставка податку			1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
8. Збір на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві і професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності .										
база оподаткування, тис.грн			0	30	31	31	32	33	34	35
ставка податку				1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%
Разом за періоди:	-137 033	-174 296	-124 411	209 591	211 762	213 821	215 747	217 519	218 560	220 516

Таблиця А.9
Звіт про чистий прибуток / збиток за Проектом будівництва установки з виробництва поліпропілену (тис. грн)

Найменування статті	Значення за періоди									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1. Операційні доходи				4 042 416	4 140 360	4 240 530	4 342 926	4 447 548	4 552 170	4 663 470
2. Операційні витрати				3 067 932	3 154 156	3 242 967	3 334 443	3 428 662	3 525 708	3 625 666
3. Позареалізаційні доходи і витрати										
4. Податки				2	2	2	2	2	2	2
5. Балансовий прибуток / збиток (1-2-2а+3-4)				974 481 25%	986 201 25%	997 560 25%	1 008 481 25%	1 018 883 25%	1 026 459 25%	1 037 802 25%
5а. Ставка податку на прибуток %										
6. Податок на прибуток (5 * 5а% / 100%)				243 620	246 550	249 390	252 120	254 721	256 615	259 450
7. Інші витрати										
8. Чистий прибуток / збиток (5-6-7)				730 861	739 651	748 170	756 361	764 162	769 844	778 351

Таблиця А.10
Розрахунок грошового потоку за Проектом будівництва установки з виробництва поліпропілену (тис. грн)

Витрати / надходження грошових коштів	Значення за періоди									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1а. Чистий прибуток / збиток				730 861	739 651	748 170	756 361	764 162	769 844	778 351
1б. Амортизаційні відрахування				150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
1в. Грошовий потік від операційної діяльності (1а+1б)				880 861	889 650	898 170	906 360	914 162	919 844	928 351
1г. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від операційної діяльності				1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1. Грошовий потік від операційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (1в*1г)				880 861	889 650	898 170	906 360	914 162	919 844	928 351
2а. Інвестиційні витрати, зокрема оборотний капітал, який потрібний для введення активів інвестиційного проекту в промислову експлуатацію	-685 163	-894 017	-659 619							
2б. Коефіцієнт розподілу грошового потоку від інвестиційної діяльності	1,0000	1,0000	1,0000							
2. Грошовий потік від інвестиційної діяльності з урахуванням коефіцієнта розподілу (2а*2б)	-685 163	-894 017	-659 619							
3а. Сплата ПДВ за необоротними активами	-137 033	-174 296	-124 411							
3б. Коефіцієнт розподілу	1,0000	1,0000	1,0000							
3. Сплата ПДВ за необоротними активами з урахуванням коефіцієнту розподілу (3а*3б)	-137 033	-174 296	-124 411							
4а. Повернення ПДВ з необоротних активів	137 033	174 296	124 411							
4б. Коефіцієнт розподілу	1,0000	1,0000	1,0000							
4. Повернення ПДВ з необоротних активів з урахуванням коефіцієнту розподілу (4а*4б)	137 033	174 296	124 411							
Грошовий потік (1+2+3+4)	-685 163	-894 017	-659 619	880 861	889 650	898 170	906 360	914 162	919 844	928 351

Розрахунок показників ефективності Проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену (тис. грн)

Найменування статті	Значення за періоди											Післяпрогнозний
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Грошовий потік	-685 163	-894 017	-659 619	880 861	889 650	898 170	906 360	914 162	919 844	928 351		7 612 258
Коефіцієнт дисконтування	1	0,8696	0,7561	0,6575	0,5718	0,4972	0,4323	0,3759	0,3269	0,2843		
Дисконтований грошовий потік	-685 163	-777 406	-498 767	579 180	508 660	446 549	391 845	343 667	300 699	263 895		1 881 634
Накопичений дисконтований грошовий потік	-685 163	-1 462 569	-1 961 336	-1 382 156	-873 496	-426 947	-35 102	308 565	609 264	873 159		2 754 793

Індекс прибутковості	2,40
Дисконтований обсяг інвестицій	1961336
Дисконтований період окупності	7р. 2 міс.
Чистий приведенний дохід	2754793
Внутрішня норма дохідності	33,5%
Інтегральний показник ефективності проекту	0,592

Таблиця А.12

**Аналіз чутливості показників ефективності Проекту будівництва
установки з виробництва поліпропілену**

Показники ефективності інвестиційного проекту	Чутливість проекту		Індекс прибут- ковості	Дисконто- ваний обсяг інвестицій	Диското- ваний період окупності	Чистий дискон- тований дохід	Внутрішня норма дохідності
	%	коэф.					
1		2	3	4	5	6	7
1. Відхилення прогнозних ринкових цін на продукцію (поліпропілен):							
	15%	1,15	3,79	1961336	5 р. 6 міс.	5470974	45,5%
	10%	1,10	3,33	1961336	5 р. 10 міс.	4564361	41,8%
	5%	1,05	2,87	1961336	6 р. 5 міс.	3658799	37,9%
	<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%
	-5%	0,95	1,94	1961336	8 р. 5 міс.	1853229	28,6%
	-10%	0,90	1,49	1961336	>10 років	955828	22,8%
	-15%	0,85	1,03	1961336	>10 років	66422	15,6%
2. Відхилення в прогнозних обсягах реалізації продукції (поліпропілен):							
	15%	1,15	2,77	1961336	6 р. 6 міс.	3475819	37,2%
	10%	1,10	2,65	1961336	6 р. 8 міс.	3235475	36,0%
	5%	1,05	2,53	1961336	6 р. 11 міс.	2995133	34,8%
	<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%
	-5%	0,95	2,28	1961336	7 р. 5 міс.	2514454	32,2%
	-10%	0,90	2,16	1961336	7 р. 9 міс.	2274118	30,9%
	-15%	0,85	2,04	1961336	8 р. 2 міс.	2033783	29,5%
3. Відхилення за операційними витратами:							
	15%	1,15	1,33	1961336	>10 роів	655904	20,6%
	10%	1,10	1,69	1961336	9 р. 6 міс.	1350933	25,5%
	5%	1,05	2,05	1961336	8 р.	2051182	29,8%
	<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%
	-5%	0,95	2,76	1961336	6 р. 7 міс.	3460697	36,9%
	-10%	0,90	3,13	1961336	6 р. 1 міс.	4168235	40,1%
	-15%	0,85	3,49	1961336	5 р. 9 міс.	4876978	43,0%
4. Відхилення за інвестиціями в проект							
	15%	1,15	2,07	2255537	8 р. 1 міс.	2421551	30,0%
	10%	1,10	2,17	2157470	7 р. 9 міс.	2532631	31,1%
	5%	1,05	2,28	2059403	7 р. 5 міс.	2643712	32,3%
	<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%
	-5%	0,95	2,54	1863269	6 р. 10 міс.	2865875	34,9%
	-10%	0,90	2,69	1765203	6 р. 7 міс.	2976959	36,3%
	-15%	0,85	2,85	1667136	6 р. 4 міс.	3088043	37,9%
5. Відхилення за ставкою дисконтування							
	15%	1,15	2,03	1927459	7 р. 7 міс.	1986767	32,8%
	10%	1,10	2,14	1938566	7 р. 5 міс.	2216292	33,0%
	5%	1,05	2,27	1949856	7 р. 3 міс.	2470950	33,3%

Продовження табл. А.12

1	2	3	4	5	6	7
<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%
-5%	0,95	2,56	1973009	7 р.	3072782	33,8%
-10%	0,90	2,73	1984881	6 р. 11 міс.	3431060	34,1%
-15%	0,85	2,92	1996955	6 р. 10 міс.	3837318	34,5%

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

П. П. МИКИТЮК,
В. Я. БРИЧ, Т. Л. ЖЕЛЮК, А. Є. БУЯК,
І. О. ДЕМКІВ, В. П. МИКИТЮК, Ю. І. МИКИТЮК, Я. Д. ПАРАНЮК,
А. Ю. САРАНЮК, Т. М. СОРОКА, М. М. ФЕДІРКО

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Підписано до друку 14.06.2017 р.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Гарнітура Times.
Папір офсетний. Друк на дублікаторі.
Умов. друк. арк. 18,6. Облік.-вид. арк. 20,3.
Зам. № У 148-17. Тираж прим. 50.

Видавець та виготовлювач:
Тернопільський національний економічний університет
вул. Бережанська, 2, м. Тернопіль 46004

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців ДК № 3467 від 23.04.2009 р.*

Видавничо-поліграфічний центр «Економічна думка ТНЕУ»
вул. Бережанська, 2, м. Тернопіль 46004
тел. (0352) 47-58-72
E-mail: edition@tneu.edu.ua