

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

Шишмарьова Л. О.

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Навчальний посібник

Харків. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015

УДК 005.8(075)

ББК 65.050я7

Ш 65

Рецензенти: докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту організацій ХДУХТ *Пічугіна Т. С.*; докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри фінансів та фінансово-економічної безпеки ХІБС УБС НБУ *Жихор О. Б.*; канд. екон. наук, доцент кафедри управління персоналом і менеджменту ХІБМ *Золотарьов С. К.*

Рекомендовано до видання рішенням вченої ради Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця.

Протокол № 11 від 18.05.2015 р.

Шишмарьова Л. О.

Ш 65 Управління проектами : навчальний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності 8.03060101 "Менеджмент організацій і адміністрування" / Л. О. Шишмарьова. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 136 с. (Укр. мов.)

ISBN 978-966-676-597-3

Розглянуто основне коло питань управління проектами; розкрито обґрунтування проекту, управління часом виконання проекту, планування ресурсного забезпечення проекту, контролювання виконання проекту, управління ризиками проекту, управління якістю проекту, управління персоналом у проектах. Значну увагу приділено фінансуванню та плануванню проектів.

Рекомендовано для студентів спеціальності 8.03060101 "Менеджмент організацій і адміністрування", аспірантів і викладачів, а також спеціалістів, які цікавляться проблемами управління проектами.

УДК 005.8(075)

ББК 65.050я7

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2015

© Шишмарьова Л. О., 2015

ISBN 978-966-676-597-3

Вступ

У сучасних умовах розвитку економіки України особливої уваги набуває проблема ефективного застосування обмежених ресурсів, підвищення конкурентоспроможності підприємств і продукції, яку вони виробляють. Вирішення цієї проблеми значною мірою залежить від обґрунтованості рішень, що приймаються в галузі інвестування розвитку підприємства.

Зі зростанням масштабів бізнесу збільшується ціна помилок і прорахунків, неминучих без техніко-економічного обґрунтування проектів, виваженого оцінення їхньої ефективності. Управління проектами дає змогу пов'язати в одне ціле складові системи управління бізнесом: менеджмент, маркетинг, фінансовий менеджмент, економіку підприємства, управління персоналом.

Особливо актуальним управління проектами стає у тих сферах, де зростає конкуренція, а отже, зменшується норма прибутку. Коли всі можливості для отримання прибутку вичерпано, виникає необхідність у зменшенні витрат, оптимізації виробництва, що забезпечує якісні конкурентні переваги.

Мета навчальної дисципліни "Управління проектами" – формування у майбутніх фахівців належних практичних умінь і навичок застосування універсального інструментарію розробки та реалізації проектів із метою досягнення ефективного існування та розвитку організації.

Основними завданнями вивчення дисципліни є забезпечення науково-методичного підґрунтя опанування студентами основними інструментами управління проектами в організації.

Результатом вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців необхідної компетентності з ефективного управління проектами і програмами в організації.

Об'єктом вивчення дисципліни є процес управління проектами в різних сферах діяльності.

Предметом вивчення є методи та засоби найефективнішого та найраціональнішого управління проектами.

Оволодіння матеріалами навчальної дисципліни надасть студенту можливість сформуванню таких компетентностей:

здійснювати реструктуризацію проекту;

визначати тривалість проекту, його окремих етапів і робіт, використовуючи мережеві методи планування;

планувати потреби у матеріальних, фінансових та трудових ресурсах; розраховувати показники економічної ефективності інвестиційних проектів;

оцінювати ефективність інвестиційних проектів;

розробляти концепцію проекту;

здійснювати фінансовий, економічний, технічний, комерційний, організаційний, екологічний, соціальний аналізи проекту;

проводити техніко-економічне обґрунтування проекту;

розробляти бізнес-план інвестиційного проекту;

визначати потреби в інвестиційному капіталі.

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання на лекційних заняттях і у ході виконання практичних завдань. Найскладніші питання винесено на розгляд і обговорення на семінарських заняттях. Велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має також самостійна робота студентів.

Структура навчального посібника передбачає наявність у рамках кожної теми теоретичної частини, в якій конкретизуються основні терміни та поняття, наводиться теоретичний матеріал та формули для розрахунку кількісних показників. Також існує й практична складова, яка вміщує питання для самодіагностики та практичні завдання до кожної з тем, виконання яких допоможе студентам більш глибоко засвоїти поданий матеріал.

Даний навчальний посібник рекомендовано студентам економічних спеціальностей вищих навчальних закладів усіх форм навчання, які опановують дисципліну "Управління проектами", а також керівникам, спеціалістам різних галузей, які цікавляться проблемами управління проектами.

Розділ 1. Управління проектами

1. Управління проектами в системі менеджменту організації

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок управління проектами в системі менеджменту організації.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: сутність управління проектами; функції та підсистеми управління проектом; модель управління проектами як поєднання основних функцій проектного менеджменту та інструментів їх реалізації; основні риси проекту; класифікація проектів, їх характеристика; учасники проекту; фази життєвого циклу проекту;

уміння: визначати мету проекту, його тривалість; визначити функції та підсистеми управління проектом; визначити фази життєвого циклу проекту; розробляти плани реалізації проекту; організувати роботу щодо реалізації планів проекту; розробляти систему мотивації реалізації проекту;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень з реалізації проекту, популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою реалізації планів проекту; у разі необхідності розробки пропозицій щодо коригування або переробки цих планів напряму на досягнення поставленої мети.

Ключові поняття: проект, управління проектами, класифікація проектів, учасники проекту, фази життєвого циклу проекту.

Питання для розгляду

- 1.1. Мета, завдання, предмет та об'єкт навчальної дисципліни.
- 1.2. Характеристика управління проектами.
- 1.3. Функції та підсистеми управління проектами.
- 1.4. Модель управління проектами.
- 1.5. Види проектів, їх характеристика.
- 1.6. Учасники проекту.
- 1.7. Фази життєвого циклу проекту.

1.1. Мета, завдання, предмет та об'єкт дисципліни

Основною метою вивчення дисципліни "Управління проектами" є формування у майбутніх фахівців належних практичних умінь і навичок застосування універсального інструментарію розробки та реалізації універсальних проектів із метою досягнення ефективного існування та розвитку організації.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є забезпечення науково-методичного підґрунтя опанування студентами основними інструментами управління проектами в організації.

Результатом вивчення навчальної дисципліни є формування у майбутніх фахівців належної компетентності з ефективного управління проектами і програмами в організації.

Об'єктом вивчення дисципліни є процес управління проектами в різних сферах діяльності.

Предметом вивчення є методи та засоби найефективнішого та найраціональнішого управління проектами.

1.2. Характеристика управління проектами

Поняття проекту

Управління проектами – це синтетична навчальна дисципліна, яка поєднує спеціальні і надпрофесійні знання.

Спеціальні знання розкривають особливі ознаки діяльності галузі, до якої належать проекти (будівельні, інноваційні, освітні, екологічні, дослідні, реорганізаційні та ін.).

Управління проектами стало самостійною дисципліною завдяки знанням, які були отримані в результаті пізнання загальних закономірностей, властивих проектам у діяльності різних галузей, за допомогою методів і засобів, які успішно застосовуються для різноманітних проектів.

Методи управління проектами дають змогу [10]:

- 1) сформулювати цілі проекту та провести його обґрунтування;
- 2) визначити структуру проекту (підцілі, основні етапи роботи, які необхідно виконати);
- 3) визначити необхідні обсяги та джерела фінансування;
- 4) підібрати виконавців (зокрема, через процедури конкурсів і торгів);

5) підготувати та укласти контракт;

6) встановити терміни виконання проекту, скласти графік реалізації проекту, розрахувати необхідні ресурси (фінансові, матеріальні, трудові та ін.);

7) розрахувати бюджет і кошторис проекту;

8) планувати і враховувати ризики проекту;

9) надавати контроль за ходом виконання проекту та інше.

Методами управління проектами є такі, як: сітєове управління і планування, логістика, календарне планування, структурне планування, стандартне планування, імітаційне моделювання на ЕОМ, ресурсне планування та ін.

Огляд наукових джерел дає змогу дійти висновку, що на сьогодні немає однозначного підходу до визначення сутності поняття "проект", тому слід розглянути деякі визначення цього поняття, що використовуються в управлінні проектами.

Проект – від лат. – *projectus*, тобто кинутий уперед.

Проект (від англ. – *project*) – це те, що планується або задумується, наприклад, підприємство великих розмірів [10].

Інститут управління проектами США в "Кодексі знань про управління проектами" дає таке визначення даному поняттю: проект – це певне завдання з визначеними вихідними даними і необхідними результатами (цілями), що визначають спосіб його вирішення" [10].

Англійська Асоціація проектів-менеджерів вважає, що проект – це окреме підприємство з сформульованими цілями, які часто містять вимоги за часом, якістю та вартістю результатів, які буде досягнуто [5].

Досить вдале визначення терміна "проект" надає Світовий банк у своєму "Оперативному керівництві" № 220: поняття "проект" означає комплекс взаємозалежних заходів, призначених для досягнення протягом заданого періоду часу і у разі встановленого бюджету поставлених завдань із чітко визначеними цілями [5].

У книзі М. Мескона, М. Альберта і Ф. Хедоури "Основи менеджменту" вказано, що проект – це сукупність задач або заходів, які пов'язано з досягненням запланованої мети, що зазвичай має унікальний і неповторний характер [12].

Варто мати на увазі, що слово "проект" має подвійний зміст. У вузькому змісті слова проект є проектною документацією, тобто сукупністю технічної, економічної, організаційної документацій, необхідних для

реалізації проектного задуму, ідеї проекту. У цьому сенсі проект є результатом розробки проектної документації, тобто повного комплексу проектних документів, який містить креслення, розрахунки, обґрунтування, плани проведення робіт із реалізації проекту. У широкому сенсі слова або в звичайному розумінні проект містить всю сукупність документів, заходів, дій для перетворення проектного задуму в життя аж до повного завершення, досягнення кінцевого результату [13].

До проектів належать такі: створення будівель житлового призначення або об'єкта промисловості, програма НДР (науково-дослідних робіт), реконструкція підприємства, відбудова нового підприємства, розробка та вживання нової техніки і технології, спорудження корабля, розвиток регіону та ін.

У спрощеному вигляді проект можна подати таким чином: задум (проблема), засіб його реалізації (рішення проблеми) і результати, які одержуються в процесі реалізації (рис. 1.1).

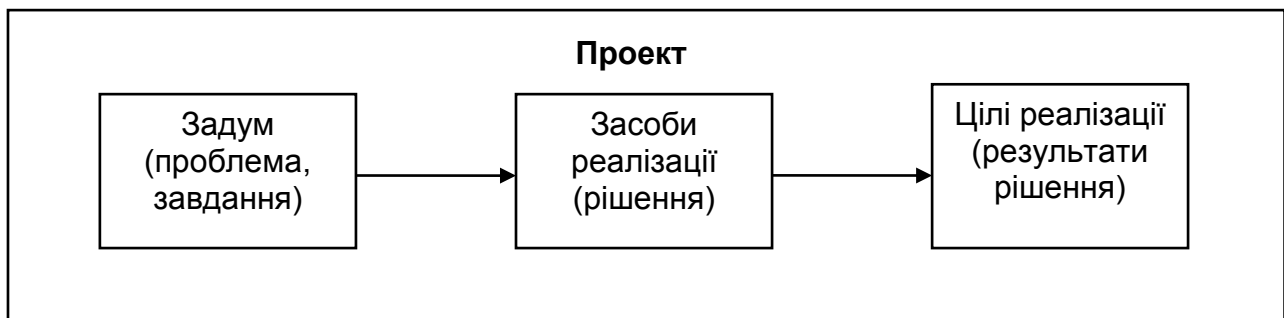


Рис 1.1. Основні елементи проекту [10]

У деяких галузях, таких, як авіаційно-космічна або промисловість, що стосується оборони, створюються складні об'єкти, у результаті чого робота над ними здійснюється не в складі проектів, а в складі "програм", що має на увазі більш складне за обсягом завдання, яке потребує більшої кількості часу для його вирішення.

Концепція управління проектами

Розглядаючи теоретико-методичні основи поняття "проект" можна помітити, що дане поняття поєднує різноманітні види діяльності, які характеризуються спільними ознаками, найзагальнішими з яких є:

- 1) спрямованість на досягнення конкретних цілей, виокремлених результатів;
- 2) координоване виконання взаємозалежних, численних дій;

- 3) обмежена тривалість у часі, з визначеним початком і кінцем;
- 4) неповторність та унікальність.

1. Спрямованість на досягнення конкретних цілей, виокремлених результатів. Саме такі цілі, на думку багатьох авторів, є рушійною силою проекту, а намагання його спланувати та реалізувати вживаються для того, щоб їх було досягнуто.

Проект, як правило, допускає великий комплекс взаємозалежних цілей. Наприклад, розглядаючи проект, пов'язаний із комп'ютерним програмним забезпеченням, треба зазначити, що основною його метою є розробка інформаційної або іншої системи управління підприємством.

Проміжними цілями (підцілями) даного проекту можуть бути такі: розробка бази даних, визначення та розробка програмного і математичного забезпечення, тестування системи. У процесі розробки бази даних, можуть бути сформульовані цілі більш низького рівня – розробка логічної структури бази даних, завантаження даних, здійснення бази даних за допомогою СУБД і т. д. Орієнтація проектів на досягнення поставленої мети має великий внутрішній зміст для управління ними.

Насамперед, він припускає, що важливою характеристикою управління проектами є точне формулювання цілей, починаючи з вищого рівня, а потім поступово опускаючись до найбільш деталізованих цілей і завдань. Крім того, звідси впливає той факт, що саме можна характеризувати як досягнення цілей, які було ретельно обрано, і що просування проекту вперед пов'язано з досягненням цілей все більш високого рівня, поки не досягнуто кінцеву мету.

2. Координоване виконання взаємозалежних дій. Розглядаючи сутність проекту, необхідно зазначити, що це складне поняття. Проект містить здійснення взаємозалежних численних дій. У деяких випадках можна помітити очевидність цих взаємозв'язків (наприклад, технологічні залежності), в інших випадках помітно їх більш тонку природу.

Деякі посередні завдання не можуть бути здійснені до тих пір, поки не завершено інші завдання. Якщо порушується визначена послідовність виконання різних завдань, увесь проект можливо поставити під загрозу. Ця характеристика проекту вочевидь свідчить, що проект – це система, а саме ціле, що включає взаємозалежні частини, крім того, система динамічна, а отже, потребує нових підходів до управління.

3. Обмежена тривалість в часі з визначеним початком і закінченням. Проекти реалізуються протягом кінцевого періоду часу, вони є тим-

часовими, у проектах чітко відображено початок і закінчення. Коли досягнуто основні цілі проекту, він закінчується.

Багато намагань під час роботи з проектом спрямовано на здійснення того, щоб він був завершений у намічений час. Для цього складаються графіки, на яких відображено час початку виконання і закінчення завдань, які містяться у проекті.

Виробнича система відрізняється від проекту тим, що проект розглядається як однократна, не циклічна діяльність. А випуск серійної продукції не має завчасно встановленого кінця в часі і залежить тільки від величини і наявності попиту. Коли зникає попит, то закінчується виробничий цикл.

Якщо розглядати виробничі цикли в чистому вигляді, то вони не є проектами. Однак протягом останнього періоду проектний підхід часто застосовується до процесів, орієнтованих на безперервне виробництво. Наприклад, це проекти збільшення виробництва до зазначеного рівня протягом встановленого періоду, виходячи з визначеного бюджету або виконання окреслюваних замовлень, що мають терміни постачання, які було обговорено завчасно.

Проект як система діяльності існує рівно стільки, скільки потрібно для отримання кінцевого результату. Концепція проекту, однак, не суперечить концепції підприємства і цілком сумісна з нею. Навпаки, основною формою діяльності на підприємстві часто стає проект.

4. Унікальність.

Проекти – це заходи однократного й неповторного характеру. Разом з тим, рівень унікальності може бути різноманітним для одного та для іншого проекту. Рівень унікальності проекту досить невеликий, якщо проект пов'язаний з будівництвом котеджів.

Базові елементи цього будинку ідентичні елементам попередніх дев'ятнадцяти, які вже було побудовано. Основні ж джерела унікальності, однак, можуть бути закладені в специфіці конкретної виробничої ситуації – у розташуванні будинку і навколишнього ландшафту, в особливостях постачання комплектуючих і матеріалів, у нових субпідрядниках. З іншого боку, якщо розроблено унікальний прилад або технологію, безумовно, йдеться про завдання унікальне, яке раніше не вирішувалося. І оскільки минулий досвід може в даному випадку лише обмежено підказувати, чого можна чекати у ході виконання проекту, то процес повний ризику і невизначеності.

Таким чином, проект – це поняття комплексне, що охоплює різні сфери громадського життя і діяльності.

Поняття "управління проектом"

Поняття "управління проектом" трактується вченими і фахівцями таким чином. Інститут управління проектами США дає таке визначення цьому поняттю: управління проектом – це мистецтво керівництва і координації людських і матеріальних ресурсів протягом життєвого циклу проекту шляхом застосування сучасних методів [5].

Англійська асоціація проектів-менеджерів виходить із того, що управління проектами – це управлінське завдання щодо завершення проекту вчасно у рамках установленого бюджету і відповідно до технічних специфікацій і вимог [5].

Велика кількість досліджень стосовно даного поняття проведена такими науковцями, як Книш М. І., Перекатов Б. А., Тютіков Ю. П. У своїй науковій праці "Стратегічне планування інвестиційної діяльності" вчені дають таке визначення цього поняття: управління проектом – це процес управління людськими, фінансовими і матеріальними ресурсами протягом усього циклу здійснення проекту за допомогою застосування сучасних методів управління [6].

Найповніше визначення цьому поняттю дають Мазур І. І. та Шапіро В. Д. [10]: управління проектом є методологією організації, планування, керівництва, координації людських і матеріальних ресурсів протягом життєвого циклу проекту, спрямованою на ефективне досягнення його цілей шляхом застосування сучасних методів, техніки і технології управління для досягнення визначених у проекті результатів за складом і обсягом робіт, вартістю, часом, якістю".

Узагальнивши наведені поняття, можна дати таке визначення: управління проектом – це процес управління людськими, фінансовими і матеріальними ресурсами протягом усього циклу здійснення проекту за допомогою застосування сучасних методів управління для досягнення поставлених у проекті цілей.

Успішність виконання проекту визначається тим, наскільки ефективно здійснюється його задум, у якому сконцентровано інтереси колективів і організацій, що працюють над його реалізацією. Але ефективна реалізація задуму проекту можлива тільки у разі ефективного управління

цим процесом. В управлінні реалізацією проекту виокремлюється ряд підходів. Найбільш розповсюджені з них: функціональний, динамічний і предметний.

Функціональний підхід припускає розгляд основних видів управлінської діяльності: аналіз, планування, організація, контроль, регулювання.

З аналізу починається робота над проектом. Надалі аналізу підлягають всі елементи проекту: терміни виконання робіт, ступінь ризику, фінанси, якість результатів і т. д.

Планування є основною функцією в управлінні процесом реалізації проекту. Плануванню підлягають виконання проектних робіт, закупівля технологій, матеріалів і устаткування, будівельні і монтажні роботи, здача об'єктів в експлуатацію і т. д. Найважливішим напрямом планування є оцінювання вартості проекту.

Організація проекту забезпечує виконання розроблених планів його реалізації, насамперед, правильним підбором персоналу, організацією учасників проекту.

Об'єктом контролю є: терміни, витрати, якість, внесені в проект зміни, ревізія проекту. Результати виконання функції контролю застосовуються для оцінювання відхилень фактичного ходу процесу виконання проекту за всіма планованими показниками. Ці дані надалі є вихідними для початку робіт з регулювання процесу реалізації проекту.

Динамічний підхід припускає розгляд у часі процесів, пов'язаних із основною діяльністю з виконання проекту. Він визначає так зване спеціальне управління реалізацією проекту. Ці процеси такі: аналіз проблеми, розробка концепцій проекту, базове і детальне проектування, будівництво, монтаж, налагодження, пуск, експлуатація, демонтаж.

Предметний підхід визначає об'єкти проекту, на які спрямовано керування. До них належать: виробничі об'єкти, об'єкти (елементи), пов'язані з діяльністю щодо забезпечення реалізації проекту (фінанси, кадри, маркетинг, контракти, ризик, матеріальні ресурси, якість, інформація) [7].

Проекти, як правило, тоді вважаються успішними, коли вдається досягти поставлених цілей проектів за умови дотримання встановлених термінів і бюджету.

Методи управління проектами, що застосовуються нині, з'явилися наприкінці 50-х років ХХ сторіччя. Практично одночасно дві проектні групи представили методи управління складними комплексами робіт.

Компанії *Du Pont* і *Remington Rand* запропонували метод, що одержав назву методу критичного шляху (*CPM*). Він з'явився в процесі планування робіт із модернізації заводів фірми *Du Pont*.

Незалежно від них у військово-морських силах США було розроблено метод для аналізу й оцінювання тривалості виконання робіт (*Program Evaluation And Review Technique – PERT*) у процесі створення ракетного комплексу *Polaris*. Завдяки *PERT* проект, що складався з 60 тис. операцій і поєднував близько 3 800 основних підрядчиків, було завершено на два роки раніше запланованого терміну. Цьому сприяло повсюдне застосування даного методу для планування проектів у збройних силах США.

Обидва методи засновано на використанні сітьових графіків, але *CPM* оперує тільки однією тривалістю роботи, у той час як *PERT* враховує чотири тривалості: оптимістичну, песимістичну, найбільш імовірну та середньозважену. Це пов'язано з різними сферами застосування методів.

PERT з'явився під час виконання проекту, навколишнє середовище якого характеризувалося високим ступенем невизначеності, тому доводилося оцінювати різні варіанти завершення робіт. Ступінь невизначеності проектного середовища, у якому створений метод *CPM*, був істотно меншим, і можна досить точно оцінити тривалість робіт на основі попереднього досвіду.

Останнім часом відбулося об'єднання методів, і зараз у ході планування в основному використовується метод критичного шляху. Суть його полягає в тому, що, знаючи тривалість робіт і послідовність їх виконання, можна визначити термін завершення проекту і загальну тривалість робіт для його здійснення, тобто критичний шлях. Крім того, він дозволяє виявити роботи, що вимагають особливої уваги керівників, тому що затримка у виконанні кожної з них призведе до зриву термінів здійснення всього проекту.

Зараз важко назвати хоча б один значний проект, що здійснювався б поза рамками ідеології і методології управління проектами, або солідну компанію, яка не використовує у своїй практиці методи управління проектами. Успіхи і невдачі видатних проектів стали предметом ретельного вивчення з позиції управління проектами. Вважається, що управління проектами дуже прибуткова справа. Застосування методів і засобів управління проектами дозволяє не тільки досягти результатів проекту необхідної якості, але заощаджує гроші, час, ресурси, знижує ризик, підвищує надійність.

Управління проектами найефективніше зарекомендувало себе в умовах ринкової економіки, оскільки за суттю своєю належить до економічних методів управління, у яких вартісні фактори, у кінцевому рахунку, відіграють вирішальну роль.

Україна, як і СРСР, багато років була ізольована від "світу управління проектами". У той же час у СРСР здійснювалася велика кількість значних проектів. Тут нагромаджено власні досягнення і досвід управління проектами. Однак в умовах адміністративно-командної системи, заснованої на вольових рішеннях, ці нові методи управління проектами виявилися незатребуваними. Тому вони не стали самостійною дисципліною і не могли вплинути на розвиток економіки в цілому.

В останні роки відбулися зміни в цій області. Все більше фахівців, підприємств, організацій виявляють зацікавленість управлінням проектами і застосовують його на практиці. Нині в управлінні проектами використовуються різні методи, що належать до загальної теорії управління, стратегічного планування, маркетингу, управління кадрами.

Управління проектами передбачає:

- 1) визначення цілей проекту і проведення його обґрунтування;
- 2) виявлення структури проекту (підціли, основні етапи робіт);
- 3) визначення необхідних обсягів і джерел фінансування;
- 4) підбір виконавців, а саме, через процедури торгів і конкурсів;
- 5) підготовку та укладання контрактів;
- 6) визначення термінів виконання проекту, складання графіка його реалізації, розрахунок необхідних ресурсів;
- 7) розрахунок кошторису і бюджету проекту;
- 8) планування й облік ризиків;
- 9) забезпечення контролю за ходом виконання проекту та ін. [10].

1.3. Функції та підсистеми управління проектами

Управлінські функції містять основні, базові види діяльності, які повинні здійснювати управлінці на всіх рівнях і у всіх предметних областях за проектом.

Функції управління проектом здійснюються на всіх етапах і фазах управління проектом і охоплюють: планування, контроль проекту, аналіз, прийняття рішень, складання і супровід бюджету проекту, організацію

здійснення, моніторинг, оцінювання, звітність, експертизу, перевірку і приймання, бухгалтерський облік, адміністрування.

Підсистеми управління проектами формуються залежно від структури предметних областей і керованих елементів проекту, відносно самостійних у рамках проекту. Предметні області та керовані елементи в рамках проекту в найзагальнішому вигляді охоплюють: терміни, трудові ресурси, вартість і витрати, доходи, закупівлі та поставки ресурсів і послуг, ресурси (вже закуплені), зміни за проектом, ризики проекту, інформацію та комунікації, якість та ін.

До підсистем управління проектом належать:

- 1) управління змістом та обсягами робіт;
- 2) управління часом, тривалістю;
- 3) управління вартістю;
- 4) управління якістю;
- 5) управління закупівлями і поставками;
- 6) управління ресурсами;
- 7) управління людськими ресурсами;
- 8) управління змінами;
- 9) управління запасами;
- 10) управління ризиками;
- 11) інтеграційне управління;
- 12) управління інформацією та комунікаціями.

Ці підсистеми присутні практично в будь-якому проекті. У кожному конкретному проекті можуть додаватися специфічні підсистеми.

Відмінність підсистем від функцій управління проектом полягає в тому, що підсистеми орієнтовані на предметну область, а функції спрямовані на специфічні процедури, процеси та методи. Управління підсистемою містить виконання практично всіх функцій. Так, планування витрат і контроль витрат базуються на одній і тій же предметній області – затратах, а планування витрат і планування якості базуються на однакових процедурах складання планів, мережевому моделюванні та ін.

1.4. Модель управління проектами

Принципову модель управління проектами, що дає вичерпне уявлення про сукупність і взаємозв'язки базових понять, наведено на рис. 1.2.

Життєвий цикл проекту

Передінвестиційна фаза					Інвестиційна фаза					Експлуатаційна фаза				
Аналіз інвестиційних можливостей					Переговори і укладання контрактів					Приймання і запуск				
Попереднє техніко-економічне обґрунтування					Проектування					Виробництво				
Техніко-економічне обґрунтування					Будівництво					Заміна обладнання				
Доповідь про інвестиційні можливості					Маркетинг					Розширення, модернізація, інновація				
Планування					Навчання					Закриття проекту				
Організація фінансування														

Функції управління проектом

- Планування
- Контроль
- Аналіз
- Прийняття рішень
- Складання та супровід бюджету проекту
- Організація здійснення
- Моніторинг
- Оцінювання
- Звітність
- Експертиза
- Перевірка та приймання
- Бухгалтерський облік
- Адміністрування

Підсистеми управління проектом

- Управління змістом та обсягом робіт
- Управління тривалістю
- Управління вартістю
- Управління якістю
- Управління закупками і поставками
- Управління ресурсами
- Управління людськими ресурсами
- Управління змінами
- Управління ризиками
- Управління запасами
- Інтеграційне управління
- Управління інформацією і комунікаціями

Рис. 1.2. Принципова модель управління проектом

1.5. Види проектів, їх характеристика

Як будь-який універсальний засіб, методи управління проектами розраховано на усереднений "нормальний" проект. Визначити, що таке "нормальний" проект, складно навіть досвідченому керівникові (менеджерові) проекту. Це пов'язано з тим, що в реальному житті здійснюється велика кількість проектів. Вони можуть відрізнятися щодо сфери застосування, складових предметної області й учасників, масштабів, тривалості, ступеню складності, результатів і т. д.

Для зручності управління проектами безліч різноманітних проектів може бути класифікована за різними ознаками (рис. 1.3), хоча загально-прийнятої класифікації проектів не існує.

Залежно від основної сфери діяльності, у якій здійснюється проект, виокремлюють такі їхні типи: науково-технічний, організаційний, економічний, соціальний, будівельний, змішаний [13].

Науково-технічні проекти спрямовані на розвиток наукових досліджень і розробок, створення нових видів матеріалів, машин і устаткування, технологій, продукції, споживчих товарів і послуг. Науково-технічні проекти називають також інноваційними.

Організаційні проекти пов'язані з удосконаленням організації і управління об'єктами виробничої сфери, використанням прогресивних форм і методів організації виробництва та обороту, реформуванням підприємства, створенням нової організації або проведення міжнародного форуму.

До **економічних** проектів належать проекти з приватизації підприємств, створення аудиторської системи, введення нової системи податків.

Соціальні проекти орієнтовані на задоволення зростаючих потреб, забезпечення необхідних умов життєдіяльності та проживання людей, підтримку соціально незахищених або недостатньо захищених верств населення, реформування системи соціального забезпечення, охорони здоров'я, розвиток галузей соціальної сфери.

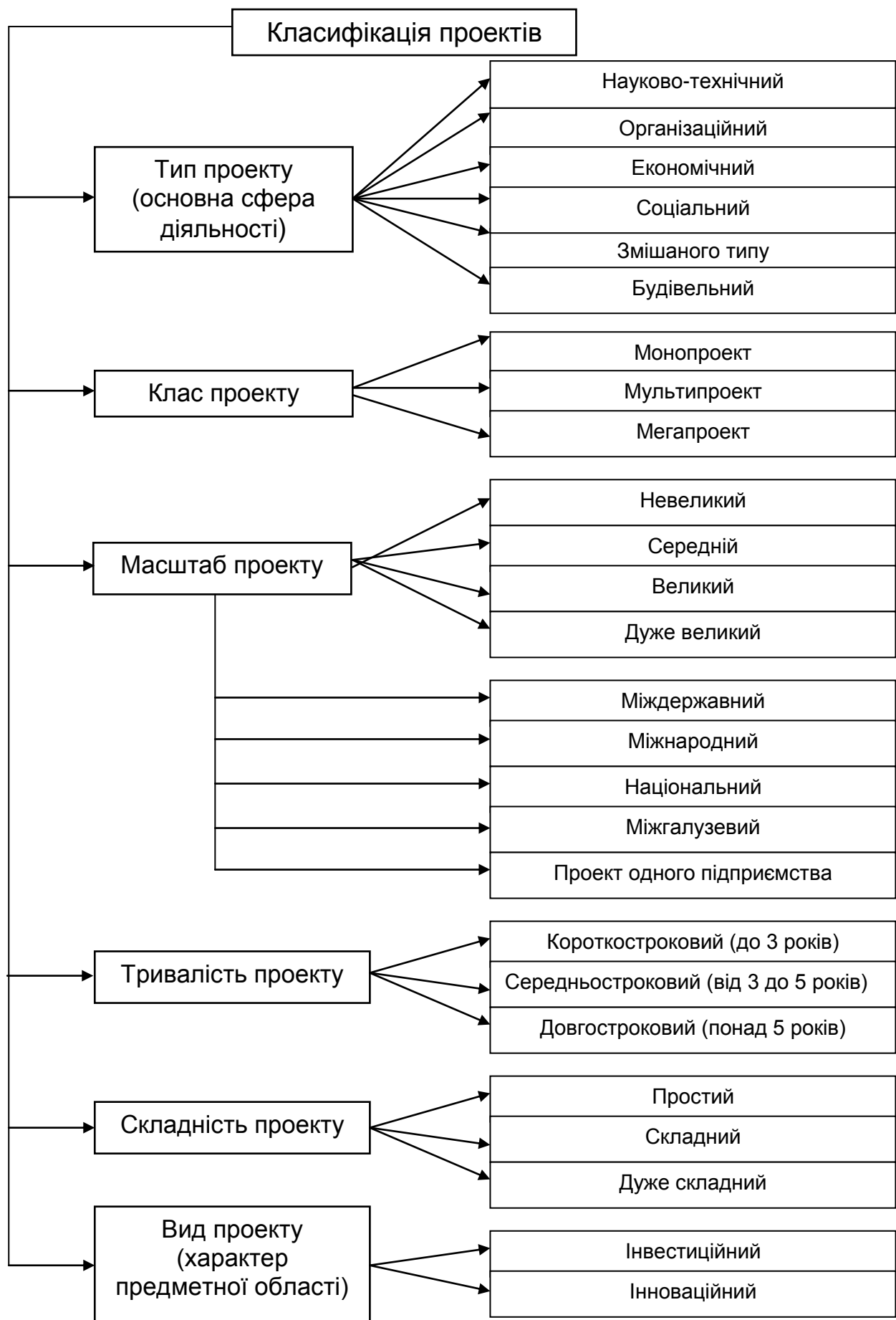


Рис. 1.3. Класифікація проектів

Будівельні проекти пов'язані з будівництвом, створенням нового об'єкта у вигляді будинків і споруджень.

Залежно від складу, структури проекту вони поділяються на такі класи: монопроект, мультипроект, мегапроект.

Монопроект – це окремий проект різного типу, виду, масштабу.

Мультипроект – це комплексний проект, що складається з ряду монопроектів (задум замовника належить до декількох взаємозалежних проектів). Мультипроекти охоплюють зміну існуючих або створення нових організацій і фірм. Мультипроектном вважається виконання безлічі замовлень (проектів) і послуг у рамках виробничої програми фірми, обмеженої її виробничими, фінансовими, тимчасовими можливостями і вимогами замовників. У мультипроектах один підрядчик може виконувати комплекс робіт з окремих контрактів різних обсягів для різних замовників, або декілька підрядчиків виконують роботи на комплексах одного об'єкта для одного замовника.

Мегапроект – це цільові програми, що містять безліч взаємозалежних проектів, об'єднаних загальною метою, виокремленими ресурсами і відпущеним на їхнє виконання часом. Такі програми можуть бути міжнародними, державними, національними, регіональними (розвиток вільних економічних зон); міжгалузевими (стосуватися інтересів декількох галузей економіки); галузевими і змішаними. Як правило, програми формуються, підтримуються на верхніх рівнях управління: державному, обласному і т. д.

Для мегапроектів характерна висока вартість (1 млрд дол. США і більше), капіталоємність, трудомісткість (2 млн годин на проектування; 15 – 20 млн годин на будівництво), тривалість реалізації 5 – 7 і більше років.

За ознакою масштабності, вимірюваної, насамперед, величиною привабливих інвестицій, проекти розділяють на великі, середні, малі. Чіткої грані між ними немає, але дещо умовно можна вважати проект **великим**, якщо необхідні для його здійснення інвестиції вимірюються сотнями мільйонів доларів, **середнім**, якщо він вимагає для здійснення десятки мільйонів доларів, і **малим**, якщо потрібні інвестиції не перевищують декількох мільйонів доларів.

За ступенем складності проекти бувають прості, складні і дуже складні.

Залежно від тривалості періоду здійснення проекти можуть бути **короткострокові**, що вимагають для свого здійснення один – два роки, **середньострокові** – розраховані на період до 5 років, і **довгострокові** – понад 5 років.

За характером предметної області проекту виокремлюють такі їхні види: **інвестиційний, інноваційний**. Точно кажучи, практично всі проекти є інвестиційними, оскільки багато розглянутих за різними класифікаційними ознаками проектів неможливо здійснювати без вкладень, залучення капіталу, використання інвестицій.

Термін "інвестиційний проект" підкреслює, відображає той факт, що наявність і характер використання інвестицій відіграють визначальну роль у здійсненні даного проектного задуму.

Інвестиційний проект – це програма вирішення економічної проблеми, завдання, для якої характерна ознака, що вкладення коштів у таку програму призводить до їхньої віддачі, одержання доходу, прибутку, соціальних ефектів тільки після визначеного терміну з початку здійснення проекту, вкладення коштів у нього (інвестиційного періоду). Проміжок часу між початком інвестування, вкладення коштів і моментом одержання віддачі від цих вкладень називають часовим лагом [13].

Черваньов Д. М. [14] дає визначення інвестиційного проекту як комплексу документів, які містять систему взаємопов'язаних у часі і просторі та узгоджених з ресурсами організаційних заходів і дій, спрямованих на розвиток економіки підприємства. Дослідник вважає, що інвестиційний проект – це інвестиційна акція, яка передбачає вкладення ресурсів із метою певного запланованого результату і становить сукупність взаємопов'язаних заходів, які спрямовуються на досягнення завдань у разі встановленого обмеженого бюджету протягом певного періоду.

В інвестиційному проекті детально розглядаються науково-технічні, технологічні, організаційні, соціальні, фінансові та інші аспекти господарської діяльності підприємств.

Інвестиційні проекти мають дві визначальні ознаки: необхідність великих вкладень у проект і наявність часового лага між вкладеннями й одержанням віддачі від них [7].

Інвестиційні проекти – це будівництво житлового будинку, реконструкція підприємства або зведення греблі.

До **інноваційних** належать проекти, де головна мета полягає в розробці і застосуванні нових технологій, ноу-хау й інших нововведень, які забезпечують розвиток систем.

Крім розглянутих проектів, виокремлюють також **бездефектні** проекти, у яких як домінуючий фактор використовують підвищену якість. Зазвичай вартість бездефектних проектів досить висока і вимірюється сотнями мільйонів і навіть мільярдів доларів.

Прикладом бездефектних проектів можуть бути проекти створення атомних електростанцій.

Серед різних типів і видів проектів необхідно назвати **міжнародні** проекти, що відрізняються значною складністю і вартістю. Їх характеризує також важлива роль в економіці і політиці тих країн, для яких вони розробляються. Устаткування і матеріали для таких проектів зазвичай закупаються на світовому ринку. Рівень підготовки такого виду проектів повинен бути істотно вище, ніж для аналогічних "внутрішніх" проектів, з огляду на, зокрема, розходження в правовій і нормативній базах. Тривалість підготовчого періоду міжнародних проектів зазвичай більша інших через складність організації управління.

Нерідко для виконання таких проектів створюються спільні підприємства, що поєднують двох і більше учасників для досягнення певних комерційних цілей.

У кожному з перерахованих типів і видів інвестиційних проектів можуть існувати численні різновиди. Крім того, можливі і специфічні проекти. Разом із тим, у кожному реальному проекті сполучаться різні види, тому вид проекту відображає тільки його основне начало, цільову орієнтацію. Наприклад, інноваційний проект може бути одночасно науково-технічним та інвестиційним. В усьому іншому в кожному інвестиційному проекті містяться окремі заходи, дії, що можуть бути віднесені до інших видів проектів. Ця властивість впливає з комплексного характеру інвестиційних проектів, що становлять сукупність, сполучення різнохарактерних дій, підпорядкованих цілям проекту.

1.6. Учасники проекту

Основним елементом структури проекту є його учасники, оскільки саме вони забезпечують реалізацію задуму проекту. Залежно від типу проекту в його реалізації можуть брати участь від однієї до кілька десятків (іноді – сотень) організацій. У кожній з них є свої функції, ступінь участі в проекті і міра відповідальності за його долю.

Разом з тим усі ці організації, залежно від виконуваних функцій, прийнято поєднувати в конкретні категорії учасників проекту [10].

Основні учасники проекту.

Головний учасник – **замовник** – майбутній власник і користувач результатів проекту (фізична або юридична особа). Замовником може бути як одна організація, так і кілька організацій, що об'єднали свої зусилля, інтереси і капітали для реалізації проекту і використання його результатів. Замовниками (забудовниками) можуть бути інвестори, а також інші фізичні і юридичні особи, уповноважені інвесторами, що здійснюють реалізацію інвестиційних проектів.

Замовник визначає основні вимоги і масштаби проекту, забезпечує фінансування проекту за рахунок своїх коштів або коштів зацікавлених інвесторів, укладає контракти з основними виконавцями проекту, несе відповідальність за цими контрактами, керує процесом взаємодії між всіма учасниками проекту і відповідає за проект у цілому перед суспільством і законом.

Не менш важлива роль належить **інвесторові** – стороні, що вкладає кошти в проект (іноді це та сама особа). Якщо інвестор і замовник не та сама особа, інвестор укладає договір із замовником, контролює виконання контрактів і здійснює розрахунки з іншими учасниками проекту. Інвесторами можуть бути організації і підприємства всіх форм власності, міжнародні організації, іноземні юридичні особи, фізичні особи. Інвестори є повноправними партнерами проекту і власниками всього майна, що здобувається за рахунок їхніх інвестицій, поки їм не будуть виплачені всі кошти за контрактом із замовником або кредитною угодою.

Проектно-кошторисну документацію розробляють спеціалізовані проектні організації, яких узагальнено називають **проектувальником**. У ході цього відповідальною за виконання всього комплексу цих робіт зазвичай є одна організація, яку називають генеральним проектувальником. За кордоном найчастіше їх представляють архітектор та інженер.

Архітектор – це особа або організація, які мають право професійно, на основі відповідним чином оформленої ліцензії виконувати роботу зі створення проектно-кошторисної документації, специфікацій, вимог до проведення торгів і навіть загальне керування проектом.

Інженер – це особа або організація, що має ліцензію на заняття так званим інжинірингом, тобто комплексом послуг, пов'язаних із процесом

виробництва і реалізації продукції проекту. Інжиніринг містить фази планування робіт, інженерного проектування, проведення випробувань, контролю за здачею в експлуатацію.

Матеріально-технічне забезпечення проекту (закупівля і постачання) забезпечують організації-постачальники (**постачальник** або **генеральний постачальник**).

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

Крім перерахованих учасників проекту, для виконання залучаються фірми і фахівці на контрактних умовах для надання консультаційних послуг іншим учасникам проекту. Їх узагальнено називають **консультантами**.

Особливе місце в реалізації проекту займає **керівник** проекту (проект-менеджер і менеджер проекту). Це юридична особа, якій замовник (або інвестор) делегує повноваження з управління роботами за проектом: планування, контроль і координація робіт учасників проекту. Конкретний склад повноважень визначається контрактом із замовником.

Керівник проекту, як правило, є представником проектної або проектно-кошторисної фірми. Найчастіше він повністю представляє інтереси замовника, наділяється відповідними повноваженнями і ресурсами, несе матеріальну відповідальність за кінцеві результати. Він координує практично всі сторони діяльності з реалізації проекту – від його задуму до втілення.

Основними функціями керівника проекту є:

- надання консультаційної допомоги замовникові;
- вибір проектувальників і підрядчиків;
- організація передпроектних робіт і розробка завдання на проектування;
- підготовка документів для укладення контрактів;
- оформлення договору на постачання матеріалів;
- планування, складання мережевих графіків і календарних планів;
- контроль за вартістю, термінами і якістю будівництва;
- введення об'єкта в експлуатацію [6].

Однак перед керівником проекту зазвичай ставиться завдання загального керівництва і координації робіт протягом життєвого циклу проекту до досягнення визначених у проекті цілей і результатів у ході дотримання встановлених термінів, бюджету і якості.

Під управлінням керівника (менеджера) проекту працює **команда проекту** – це специфічна організаційна структура, очолювана керівником проекту і створена на період здійснення проекту для досягнення цілей. Склад і функції команди проекту залежать від масштабів, складності й інших характеристик проекту. В усіх випадках команда проекту повинна забезпечити високий професійний рівень усіх покладених на неї обов'язків.

Ліцензіар – власник патенту – надає право використання в проекті необхідних науково-технічних досягнень.

Серед основних учасників проекту важлива роль належить **банку** – одному з головних інвесторів, що забезпечують фінансування проекту. В обов'язки банку входить безперервне забезпечення проекту коштами, а також кредитування генпідрядника для розрахунків із субпідрядниками, якщо в замовника немає необхідних коштів.

1.7. Фази життєвого циклу проекту

Яким би не був задум проекту, сам по собі, без реалізації він мало що значить. Важливим є результат виконання проекту, необхідна робота з його здійснення. Кожен проект незалежно від його складності й обсягу робіт, необхідних для його виконання, проходить у своєму розвитку визначені стани: від стану, коли "проекту ще нема", до стану, коли "проекту вже нема". Насамперед, необхідно визначити, що саме слід вважати **початком** проекту. Іноді ним вважається момент народження ідеї, особливо якщо цьому передувало скрупульозний пошук. В іншому випадку початок проекту пов'язують з початком його реалізації, тобто початком вкладення коштів у його реалізацію.

Закінченням проекту може бути:

- 1) завершення робіт з його реалізації, тобто введення об'єкта в дію, початок його експлуатації і використання результатів виконання проекту;
- 2) переведення персоналу, що виконував проект, на іншу роботу;
- 3) досягнення проектом заданих результатів;
- 4) припинення фінансування проекту;
- 5) початок робіт із внесення в проект серйозних змін, не передбачених первісним задумом (модернізація);
- 6) виведення об'єктів проекту з експлуатації (ліквідація) [6].

Зазвичай факт початку робіт над проектом і факт його ліквідації оформлюються офіційними документами.

Проміжок часу між моментом появи проекту і моментом його ліквідації називається життєвим циклом проекту (проектним циклом).

Життєвий цикл проекту (ЖЦП) є вихідним поняттям для дослідження і вирішення проблем фінансування робіт із проекту і прийняття рішень щодо обсягу інвестицій на його реалізацію.

Життєвий цикл проекту прийнято розподіляти на фази, фази – на стадії, стадії – на етапи. Розподіл на фази і стадії дозволяє послідовно нарощувати зусилля, заздалегідь виключати неефективні ідеї і заощаджувати трудові, матеріальні і фінансові ресурси.

Загальноприйнятого підходу, що визначає чіткий регламент у термінології, кількості фаз, стадій, етапів, їхній зміст, а також послідовність, не існує і, очевидно, не може існувати. Ці характеристики залежать від конкретного проекту, умов його здійснення і досвіду основних учасників. Тому на практиці розподіл проекту на фази може бути найрізноманітнішим і залежати від специфіки проекту. Головне, щоб такий розподіл виокремлював деякі важливі віхи, під час проходження яких проглядається додаткова інформація й оцінюються можливості напряму розвитку проекту. Проте, логіка й основний зміст процесу розвитку проектів у всіх випадках є загальними.

Стосовно дуже великих проектів, наприклад, будівництва метрополітену, кількість фаз, стадій і етапів їхні реалізації може бути збільшена. Виокремлення додаткових стадій пов'язано не тільки з великою тривалістю будівництва цих об'єктів (10 – 15 років), але і необхідністю ретельнішого узгодження дій організацій-учасниць проекту.

Реалізація проекту вимагає виконання визначеної сукупності заходів, пов'язаних із проробкою можливості реалізації проекту, проведенням ТЕО і розробкою робочого проекту, контрактною діяльністю, організацією і фінансуванням робіт із проекту, створенням нових технологій, плануванням ресурсів і ходу робіт над проектом, закупівлею матеріалів і устаткування, а також будівництвом і здачею готових об'єктів в експлуатацію. Уже цей перелік видів діяльності свідчить, наскільки вони різноманітні.

Для зручності розгляду роботи з реалізації проекту можна згрупувати. У першу чергу, з їхньої сукупності можна виокремити два великих блоки робіт: основна діяльність з проекту і забезпечення проекту.

Такий поділ робіт не збігається з розподілом проектів на фази й етапи, оскільки основна діяльність і діяльність щодо забезпечення проекту можуть сполучатися в часі.

До основної діяльності за проектом належать:

- передінвестиційні дослідження;
- планування проекту;
- розробка проектно-кошторисної документації;
- проведення торгів і укладання контрактів;
- будівельно-монтажні роботи;
- виконання пусконаладжувальних робіт;
- здача проекту;
- експлуатація проекту, випуск продукції;
- ремонт устаткування і розвиток виробництва;
- демонтаж устаткування (закриття проекту).

Діяльність щодо забезпечення проекту також досить різноманітна.

Для простоти доцільно згрупувати її за видами забезпечення:

- організаційне;
- правове;
- кадрове;
- фінансове;
- матеріально-технічне;
- комерційне (маркетинг);
- інформаційне.

Усі перераховані види і багато інших, не зазначених робіт, які виконуються в процесі реалізації проектів, є взаємозалежними в часі і просторі. Однак чіткий однозначний розподіл цих робіт (а також фаз, стадій, етапів виконання проекту) у логічній послідовності і в часі в загальному випадку практично неможливий.

Однак, певні закономірності діють і тут. Наприклад, ясно, що будівельні роботи не можна почати раніше, ніж роботи з проектування, але їх можна виконувати, не чекаючи повного завершення проектних робіт (часткове сполучення і перекриття етапів або фаз проекту).

У Всесвітньому Банку (*World Bank*) і підрозділі ООН – Організації з промислового розвитку (*ЮНІДО*) прийнято такий розподіл проекту на фази, показаний на рис. 1.4 [6; 10].

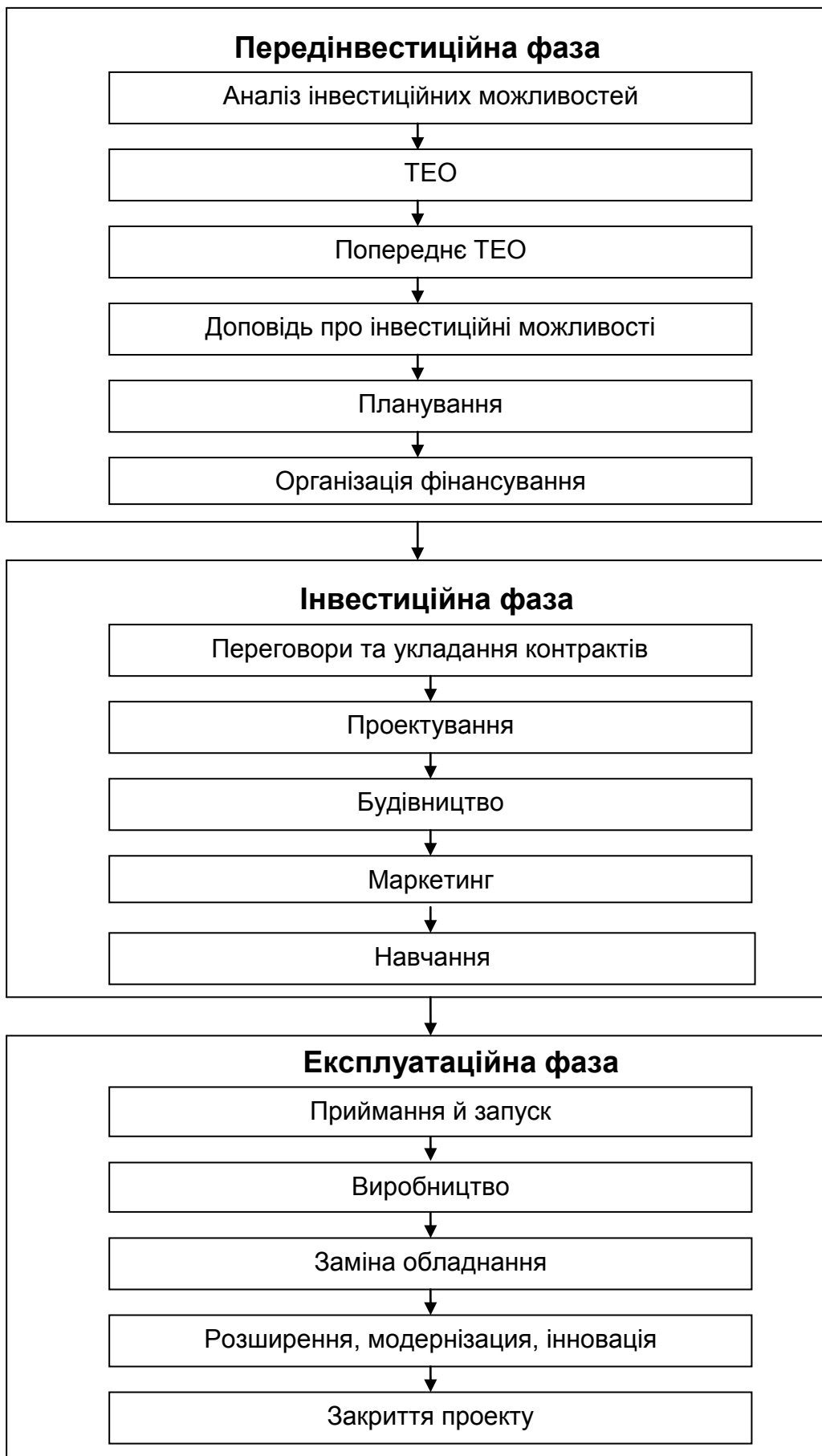


Рис. 1.4. Фази ЖЦП

Слід розглянути фази ЖЦП.

Передінвестиційна фаза передує вкладенню основних інвестицій у проект. У цій фазі циклу проводяться дослідження і розробки в обґрунтування проекту, готується проектна документація. Тут сполучаться економічна, технічна і технологічна розробки проекту. Економічна розробка зводиться, насамперед, до підготовки ТЕО і бізнес-плану проекту з використанням результатів технічних і технологічних розробок. У цій фазі проробляються організаційні основи здійснення проекту, намічаються джерела інвестування, визначається склад учасників проекту.

Надмірна економія витрат і зменшення часу тривалості передінвестиційної фази можуть негативно позначитися на якості проектних розробок, а, отже, і всього проекту в цілому.

Таким чином, протягом передінвестиційної фази необхідно проаналізувати всю сукупність різноманітних можливостей майбутнього проекту та прийняти остаточне рішення про доцільність інвестиції.

Друга фаза зазвичай називається **інвестиційною**. Протягом цієї фази зводяться будинки і спорудження, закуповується і монтується устаткування, створюється виробнича інфраструктура, починається дослідний, а далі серійний випуск і реалізація продукції. Це найвитратніша фаза, яка поглинає основний обсяг інвестицій. Однак, починаючи з деякого моменту часу, що відповідає початку прибуткового продажу товару, проект стає не тільки витратним, але й прибутковим.

У міру завершення інвестиційної фази, коли об'єкт стає до ладу, обсяг інвестиційних витрат починає зменшуватися, а обсяг принесеного проектом доходу збільшується. Він поступово виходить на проектну потужність, що дозволяє значно збільшити обсяг продажів за умови витрат виробництва, що знижуються. Подібний розвиток проекту спостерігається в його третій, завершальній фазі, яку називають **експлуатаційною**.

Вона відповідає часові і режимові виробничого використання, експлуатації об'єкта, створеного відповідно до інвестиційного проекту.

Протягом третьої фази інвестиції у визначеному обсязі, що зазвичай зменшується, все ще необхідні для підтримки виробництва, його збільшення, амортизації устаткування. Однак дохід від продажу продуктів у цій фазі набагато перевищує інвестиційні витрати, внаслідок чого в певний момент часу загальна сума доходу стає рівною вартості капіталу, вкладеного в проект, що свідчить про досягнення окупності проекту.

Потім проект починає поступово застарівати, попит на його продукт і ціна продукту зменшуються, що викликає зниження прибутковості проекту. У той же час основні засоби проекту поступово застарівають у моральному і фізичному відношенні, у зв'язку з чим на їхню підтримку можуть знадобитися обсяги інвестицій, що збільшуються. ЖЦП йде до завершення, і щоб уникнути перетворення проекту в збитковий, доцільно його згорнути, тобто, набамперед, припинити подальше інвестування.

У ході розробки і здійснення проекту у всіх його фазах необхідне фінансове оцінювання з погляду перевірки фінансової спроможності проекту. Для цього проводиться аналіз ліквідності проекту, тобто платоспроможності.

Існують й інші підходи до розподілу реалізації проектів на фази, стадії, етапи.

Поділ на фази і стадії дозволяє послідовно нарощувати зусилля, заздалегідь виключати неефективні ідеї та економити трудові, матеріальні та фінансові ресурси.

Питання для самодіагностики

1. Дайте визначення управлінню проектами.
2. Які можливості надають методи і засоби управління проектами?
3. Дайте характеристику управління проектами.
4. У чому полягає відмінність проекту від виробничої системи?
5. Назвіть функції та підсистеми управління проектами.
6. Назвіть основні риси проекту.
7. Дайте характеристику типам та видам проектів.
8. Що таке модель управління проектами?
9. Дайте визначення поняттю "життєвий цикл проекту" і назвіть його основні фази.
10. Назвіть основних учасників проекту.

Завдання

Розкрийте зміст моделі управління проектами. Які основні частини входять до складу моделі управління проектами? Охарактеризуйте кожен складову частину моделі управління проектами.

2. Обґрунтування проекту

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок з обґрунтування проекту.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: розробка концепції проекту, формування ідеї проекту, попередня проробка цілей та завдань проекту, передпроектні дослідження перспектив виконання проекту; структура проектного аналізу: технічний аналіз, комерційний аналіз, організаційний аналіз, фінансовий аналіз, екологічний аналіз, економічний аналіз, соціальний аналіз; прогнозування ефективності проекту;

уміння: розробляти концепцію проекту; організувати проведення проектного аналізу: технічного, організаційного, комерційного, екологічного, фінансового, економічного, соціального; розраховувати показники оцінювання ефективності інвестиційних проектів;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень із обґрунтування проекту; популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою реалізації заходів з обґрунтування проекту; у разі необхідності розробки пропозицій з коригування або переробки заходів з обґрунтування проекту для досягнення мети.

Ключові поняття: концепція проекту, проектний аналіз, грошові потоки, дисконтування грошових потоків, чиста поточна вартість, індекс дохідності, внутрішня норма дохідності, строк окупності інвестицій, коефіцієнт ефективності інвестицій.

Питання для розгляду

2.1. Розробка концепції проекту.

2.2. Проектний аналіз (технічний, комерційний, фінансовий, екологічний, організаційний, соціальний, економічний).

2.3. Прогнозування ефективності проекту.

2.1. Розробка концепції проекту

Розробка концепцій проекту є одним із найважливіших етапів передінвестиційної фази, що складається з:

формування інвестиційного задуму ідеї проекту;
дослідження інвестиційних можливостей.

У загальному вигляді необхідно одержати відповіді на такі питання:

1. У який з можливих варіантів проекту вкласти кошти?
2. Скільки цих коштів потрібно?
3. Коли вкладені кошти почнуть приносити дохід?
4. Скільки прибутку на вкладені кошти можна очікувати?
5. Які характеристики проекту?

Для формування інвестиційного задуму досліджують причини появи проектів або вихідні посилання (джерела ідей). До основних причин появи проектів належать: незадоволений попит, надлишкові ресурси, ініціатива підприємців; інтереси кредиторів, підприємців.

У міжнародній практиці прийнято таку класифікацію вихідних послань для пошуку інвестиційного задуму (ідеї проекту) [7]:

1. Наявність корисних копалин або інших природних ресурсів, придатних для переробки і виробничого використання.
2. Можливі в майбутньому зрушення у величині і структурі попиту під впливом демографічних або соціально-економічних факторів.
3. Структура й обсяг імпорту, що можуть стати поштовхом для появи проектів, спрямованих на створення імпортозамінних виробництв.
4. Потреби, що вже виникли або можуть виникнути в галузях-споживачах у рамках вітчизняної або світової економіки.
5. Інформація про плани збільшення виробництва в галузях-споживачах у разі зростаючого попиту на світовому ринку на вже вироблену продукцію.

Перераховані причини появи проектів або вихідні посилання дають змогу у загальному вигляді сформулювати ідею проекту і його цілі. Потім ідеї проходять попередню експертизу, і на підставі цього з подальшого розгляду виключаються ті, які було неприйнятно. На цьому етапі причини, з яких ідею буде відхилено, мають загальний характер (недостатній попит на продукцію проекту або відсутність його реальних переваг перед аналогічними видами продукції), надмірно висока вартість проекту, висока вартість сировини.

У процесі формування інвестиційного задуму проекту необхідно отримати відповіді на такі питання:

- 1) мета й об'єкт інвестування, місце (район) розміщення;
- 2) продукція проекту – характеристика й обсяг випуску;
- 3) строк окупності;
- 4) прибутковість проекту;

5) призначення, потужність і основні характеристики об'єкта інвестування.

Далі проробляються цілі і визначаються завдання проекту. Вони повинні бути чітко сформульовані, що необхідно для формування основних характеристик проекту. До таких характеристик можна віднести [10]:

- 1) наявність альтернативних технічних рішень;
- 2) попит на продукцію проекту;
- 3) тривалість проекту, у тому числі його інвестиційної фази;
- 4) оцінювання цін на продукцію проекту;
- 5) співвідношення витрат і результатів.

На основі цих показників проводиться попередній аналіз здійсненості проекту. Результати, отримані на етапі формування ідеї, оформлюють у вигляді так званого резюме проекту – аналітичної записки, що викладає суть проекту з таких аспектів:

мета проекту;
основні особливості й альтернативи проекту;
організаційні, фінансові, політичні й інші проблеми, які потрібно надалі враховувати;

заходи, необхідні для розробки проекту.

Прийнято вважати, що ідею проекту сформульовано, якщо:

визначено основні варіанти проекту;

виявлено основні проблеми, що впливають на долю проекту;

вибір варіанта підкріплено приблизною оцінкою витрат і результатів;

є підстави вважати, що проект одержить необхідне фінансування;

створено конкретну програму розробки проекту.

Основними критеріями прийнятності ідеї проекту є:

технологічна здійсненність;

довгострокова життєздатність;

економічна ефективність;

політична, соціальна й екологічна прийнятність;

організаційно-адміністративна забезпеченість.

Дослідження інвестиційних можливостей складається з таких стадій [6]:

1. Вивчення прогнозів економічного і соціального розвитку регіону, в якому здійснюється проект. Воно здійснюється замовником, інвестором і спеціальними групами.

2. Формування інвестиційного задуму інвестора, вивчення умов для його здійснення, підготовка декларації про наміри. Задум інвестора реа-

лізується у формі декларації про наміри, а також завдання на розробку передпроектних обґрунтувань інвестицій у будівництво. Ці документи, крім замовника, готуються консультантами в галузі управління проектами, а також експертами зі спеціальних питань.

Декларація про наміри містить відомості про інвестора (замовника), характеристики об'єкта, обґрунтування необхідності наміченої діяльності, потреби в ресурсах під час будівництва й експлуатації, перелік основних споруджень і їхні будівельні характеристики, транспортне забезпечення, джерела фінансування, терміни наміченого будівництва. Крім інвестора (замовника), її готують проектний інститут (за договором), зацікавлені юридичні і фізичні особи.

3. Передпроектне обґрунтування інвестицій.

За результатами позитивного розгляду декларації про наміри замовник (інвестор) приймає рішення про розробку обґрунтувань інвестицій. Матеріали обґрунтувань надсилаються для отримання висновку у відповідний орган виконавчої влади для оформлення акта вибору земельної ділянки. Зазвичай до складу обґрунтувань містять: вихідні дані, потужність підприємства, номенклатуру продукції, основні технологічні рішення, забезпечення підприємства ресурсами, місце розміщення підприємства, основні будівельні рішення, оцінювання впливу на навколишнє середовище, кадри і соціальний розвиток.

Етап виконується під керівництвом замовника (інвестора) проектною організацією або спеціалізованою консалтинговою фірмою. Результатом є оцінка життєздатності варіантів проекту, висновки за матеріалами обґрунтувань і документи для прийняття попереднього інвестиційного рішення.

4. Розробка попереднього плану проекту.

Основними складовими попереднього плану проекту є:

план проектно-пошукових робіт;

попередній план реалізації проекту в цілому. Він дає можливість оцінити тривалість, структуру і склад необхідних виконавців проекту;

попередній план фінансування проекту;

попередній кошторис проекту.

Етап виконується інвестором (замовником) із залученням необхідних експертів в області управління проектами.

5. Вибір і узгодження місця розміщення об'єкта, екологічне обґрунтування проекту і його експертиза.

Цей етап містить:

попередні умови можливого надання земельної ділянки;

матеріали щодо екологічного обґрунтування місця розміщення об'єкта і їх експертизу.

У результаті оформлюється акт вибору земельної ділянки, умов її надання й інших потрібних матеріалів. Учасниками цього етапу є, крім інвестора (замовника), органи місцевої адміністрації, органи державної екологічної експертизи, проектна організація.

6. Попереднє інвестиційне рішення і завдання на розробку ТЕО інвестицій приймається на основі результатів передпроектних обґрунтувань і попереднього узгодження місця розміщення об'єкта. Виконавець етапу – інвестор (замовник). Підсумком роботи є завдання на розробку ТЕО.

Після проведення дослідження інвестиційних можливостей з альтернатив проекту вибирається найбільш життєздатний. Для оцінювання життєздатності проекту порівнюють варіанти проекту щодо їхньої вартості, термінів реалізації і прибутковості. У результаті такого оцінювання інвестор (замовник) повинен бути впевнений, що на продукцію, яка є результатом проекту, протягом усього життєвого циклу буде стабільний попит, достатній для призначення такої ціни, що забезпечувала б покриття витрат на експлуатацію й обслуговування об'єктів проекту й окупність капіталовкладень.

Потім для обраного проекту обираються методи фінансування і структура інвестицій, що забезпечують максимальну ефективність проекту.

2.2. Проектний аналіз (технічний, комерційний, фінансовий, екологічний, організаційний, соціальний, економічний)

Ціль проектного аналізу полягає у визначенні результатів (цінності) проекту. Результати (цінність) проекту визначаються як різниця між зміною вигод і витрат у результаті проекту. Розрізняють такі види проектного аналізу: фінансовий, економічний, технічний, комерційний, екологічний, організаційний, соціальний [6; 10].

Фінансовий аналіз досліджує витрати і результати стосовно конкретних фірм – учасників проекту, ціллю яких є отримання максимального прибутку. Завданням фінансового аналізу є:

- 1) оцінювання фінансових результатів;
- 2) аналіз ефективності вкладеного капіталу.

Економічний аналіз вивчає проблему з позиції суспільства в цілому, для якого ціни покупки, наприклад, сировини і продажу продукції проекту не завжди можуть слугувати прийнятною мірою витрат і вигод із ряду причин.

Наприклад, зазначені ціни можуть містити податкову націнку або бути нижче світових цін завдяки державному регулюванню. Екологічні і соціальні наслідки проекту також зі зрозумілих причин більше цікавлять суспільство в цілому, а не фірми, що беруть участь у проекті.

Існують формальні методи фінансового й економічного видів аналізу (розглянуті в розділі 3). Інші види аналізу здійснюються неформальними методами.

У процесі **технічного** аналізу інвестиційних проектів вивчають: техніко-економічні альтернативи, варіанти місця розташування, масштаб проекту, терміни реалізації, доступність і достатність джерел сировини, робочої сили, місткість ринку для продукції проекту, витрати на проект. Ці завдання вирішуються на стадіях передінвестиційних досліджень (коротке ТЕО), ТЕО і розробки робочої документації.

У процесі поетапно проведеного технічного аналізу уточнюються кошторис і бюджет проекту. У ході цього виявляють фізичні і цінові непередбачені фактори, що призводять до непередбачених витрат.

У ряді країн робляться спроби встановити рівні цих непередбачених витрат. Так, у США цей рівень коливається від 5 % для простих, стандартних проектів до 15 % для складних, унікальних проектів.

Завдання **комерційного** аналізу – оцінити проект із погляду кінцевих споживачів продукції або послуг, пропонованих проектом.

У найзагальнішому вигляді завдання, що розв'язуються у ході цього, можна звести до трьох: маркетинг, джерела й умови одержання ресурсів, умови виробництва і збуту.

Після комерційного аналізу необхідно відповісти на такі питання:

1. Де буде продаватися продукція?
2. Чи має ринок достатню ємність, щоб поглинути всю продукцію, що випускається, без впливу на її ціну?
3. Чи залишиться проект життєздатним з фінансової точки зору за умови нової ціни?
4. Яку частку загальної місткості ринку може забезпечити пропонований проект?
5. Чи здатні існуючі методи постачань гарантувати своєчасність постачань і запобігти перебоям?

Екологічний аналіз полягає у встановленні можливої шкоди навколишньому середовищу від проекту, а також у визначенні заходів для пом'якшення або запобігання цьому. У план проекту повинні враховуватися відповідні стандарти, а також заходи, що забезпечують дотримання цих стандартів.

Ціль **організаційного** аналізу – оцінити організаційну, правову, політичну й адміністративну обстановку, у рамках якої проект повинен реалізуватися й експлуатуватися, а також виробити необхідні рекомендації для:

- менеджменту;
- організаційної структури;
- планування;
- комплектування і навчання персоналу;
- фінансової діяльності;
- загальної політики.

Організаційний аналіз полягає у визначенні завдань учасників проекту стосовно чинного законодавства, оцінювання можливого впливу законів, політики й інструкцій на проект, оцінюванні сильних і слабких сторін учасників проекту з точки зору матеріально-технічної бази, кваліфікації, структур, фінансового стану.

Метою **соціального** аналізу є визначення придатності варіантів плану проекту для його користувачів.

Основними видами соціальних результатів проекту, що підлягають відображенню в розрахунках ефективності, є:

- зміна кількості робочих місць у регіоні;
- поліпшення житлових і культурно-побутових умов працівників;
- зміна умов праці працівників;
- зміна структури виробничого персоналу;
- зміна надійності постачання населення окремими видами товарів;
- зміна рівня здоров'я співробітників і населення;
- економія вільного часу населення.

Проектом передбачаються заходи щодо створення працівникам нормальних умов праці і відпочинку, забезпечення їх продуктами харчування, житловою площею й об'єктами соціальної інфраструктури. Це є обов'язковими умовами його реалізації, і будь-якому самотійному оцінюванню в складі результатів проекту не підлягають [10].

Як було зазначено, передінвестиційна фаза проекту містить ТЕО проекту, у тому числі оцінювання його ефективності, розробку бізнес-плану.

2.3. Прогнозування ефективності проекту

Основи оцінювання ефективності інвестиційних проектів

Проблема комплексного оцінювання ефективності інвестицій постійно перебуває в центрі уваги вчених-економістів і керівників проектів різних рангів. За останні десятиліття було видано велику кількість наукових праць, присвячених цій проблемі, розроблено безліч різноманітних варіантів методичних вказівок і рекомендацій в галузі економічного обґрунтування вкладень коштів у різні проекти.

Оцінювання ефективності інвестицій є найвідповідальнішим етапом у процесі прийняття інвестиційних рішень. Від того, наскільки об'єктивно і всебічно проведено таке оцінювання, залежать терміни повернення вкладеного капіталу і темпи розвитку компанії (фірми) [3].

У разі всіх інших сприятливих характеристик проекту він не буде прийнятий до реалізації, якщо не забезпечить:

відшкодування вкладених коштів за рахунок доходів від реалізації товарів або послуг;

одержання прибутку, що забезпечує рентабельність інвестицій не нижче бажаного для фірми рівня;

окупність інвестицій у межах терміну, прийнятного для фірми.

Проведення такого оцінювання є досить складним завданням, що підтверджується низкою факторів.

1. Інвестиційні витрати можуть здійснюватися в одноразовому порядку або неодноразово повторюватися протягом досить тривалого часу (до декількох років).

2. Процес одержання результатів від реалізації інвестиційних проектів тривалий (перевищує один рік).

3. Здійснення тривалих операцій призводить до зростання невизначеності за умови оцінювання всіх аспектів інвестицій, тобто до інвестиційного ризику.

Саме наявність цих факторів викликала необхідність створення спеціальних методів оцінювання інвестиційних проектів, що дають змогу приймати досить обґрунтовані рішення з мінімально можливим рівнем погрішності (хоча абсолютно достовірного рішення під час оцінювання інвестиційних проектів гарантувати не можна).

Слід зазначити, що методи оцінювання ефективності капітальних вкладень, які нещодавно використовувались у вітчизняній практиці, не

можна визнати коректними. Обидва показники, які застосовувались, – коефіцієнт ефективності інвестицій (відношення середньорічного прибутку до середньої величини інвестицій) і строк окупності (зворотний йому показник) мають ряд істотних недоліків, що не дають змогу одержати об'єктивне оцінювання ефективності реальних інвестицій [3].

У процесі розрахунків кожного з цього показників не враховується фактор часу – ні прибуток, ні обсяг інвестованих коштів не приводиться до дійсної вартості. Другий з недоліків цих показників полягає в тому, що показником повернення інвестованого капіталу є тільки прибуток. Однак у реальній практиці інвестиції повертаються у вигляді грошового потоку, що складається із суми чистого прибутку й амортизаційних відрахувань (штучно занижується коефіцієнт ефективності і строк окупності).

Базові принципи і методичні підходи, які застосовуються в сучасній практиці оцінювання ефективності реальних інвестицій, полягають у такому.

1. Оцінювання повернення інвестованого капіталу на основі показника грошового потоку (*cash flow*), сформованого за рахунок чистого прибутку й амортизаційних відрахувань. У ході цього показник грошового потоку може братися диференційованим за окремими роками експлуатації інвестиційного проекту або як середньорічний.

2. Обов'язкове приведення до дійсної вартості й інвестованого капіталу, й суми грошового потоку. Може здатися, що інвестовані кошти завжди виражено в дійсній вартості, тобто значно передують за термінами їхньому поверненню у вигляді грошового потоку. У реальній практиці процес інвестування в більшості випадків здійснюється не одномоментно, а проходить ряд етапів, що відображається у бізнес-плані інвестиційного проекту. Тому за винятком першого етапу всі наступні інвестовані суми повинні приводитися до дійсної вартості. Так само необхідно приводити до дійсної вартості і суму грошового потоку (за окремими етапами його формування).

3. Вибір диференційованої величини дисконту (дисконтної ставки, норми дисконту) у процесі дисконтування грошового потоку для різних інвестиційних проектів [3].

Основні показники ефективності проекту засновані на обліку вартості фінансових ресурсів у часі, що визначається за допомогою дисконтування.

Дисконтуванням грошових потоків називається приведення їхніх різночасових значень до їхньої цінності на певний момент часу – момент приведення t_0 .

Ідея дисконтування полягає в тому, що для підприємства важливо одержати гроші сьогодні, а не завтра, оскільки після інвестування вони завтра принесуть дохід. Крім того, відкладати одержання грошей ризиковано: за несприятливих обставин вони дадуть менший дохід, ніж очікувалося, а то й зовсім не дадуть.

Основним економічним нормативом, який використовується у ході дисконтування, є норма дисконту (r), що виражається в частках одиниць або відсотках у рік (дисконт – знижка, різниця).

Дисконтування грошового потоку здійснюється шляхом множення його значення на коефіцієнт дисконтування, який розраховується за формулою:

$$K_D = \frac{1}{(1+r)^{t-t_0}} = (1+r)^{t_0-t}, \quad (2.1)$$

де t_0 – розрахунковий рік (рік наведення витрат і результатів) ($t_0 = 0$);

t – рік, витрати й результати якого наводяться до розрахункового року.

Коефіцієнт дисконтування враховує фактор часу у разі "заморожування" інвестицій в об'єкт. Якби вони не були "заморожені", то приносили б щорічно, наприклад, 10 % доходу. Сьогоднішня гривня дорожче завтрашньої, тому минулі витрати повинні збільшуватися на коефіцієнт дисконтування, а майбутні – зменшуватися на цей коефіцієнт.

На величину норми дисконту впливають такі основні фактори: величина реального річного банківського відсотка (облікова ставка НБУ), темп річної інфляції, рівень ризику, пов'язаний з реалізацією інвестиційного проекту.

У процесі порівняння двох проектів із різними рівнями ризику під час дисконтування повинні застосовуватися різні ставки дисконту (більш висока ставка дисконту повинна бути використана для проекту з більш високим рівнем ризику). Аналогічно у разі порівняння двох інвестиційних проектів із різними загальними періодами інвестування (ліквідністю інвестицій) більш висока ставка дисконту повинна застосовуватися для проекту з більшою тривалістю реалізації. Ліквідність інвестицій – здатність об'єктів інвестування бути реалізованими протягом короткого періоду часу без втрати своєї реальної вартості.

Ефективність інвестиційного проекту – це категорія, що відображає відповідність проекту цілям та інтересам його учасників. Вона характеризує

кількісне співвідношення абсолютних показників кінцевого результату й безпосередньо витрат на його здійснення. Таким чином, ефективність реальних інвестицій буде різнобічно характеризувати, насамперед, прибутковість (прибутковість інвестування) [14].

У зв'язку із цим необхідно оцінювати ефективність участі в проекті кожного з його учасників.

Ефективність проекту в цілому оцінюється з метою визначення потенційної привабливості проекту для можливих учасників і пошуків джерел фінансування. Вона містить: економічну, соціальну й комерційну (фінансову) ефективність проекту.

Економічна (народногосподарська) ефективність відображає ефективність проекту з позиції всього народного господарства в цілому. Вона враховує витрати й результати, пов'язані з реалізацією проекту, що виходять за межі прямих фінансових учасників інвестиційного проекту, й допускають вартісні зміни економічної ефективності. Для повномасштабних (суспільно значимих) проектів рекомендується враховувати економічну ефективність.

Комерційна (фінансова) ефективність враховує фінансові наслідки реалізації проекту для його безпосередніх учасників. Вона визначається співвідношенням фінансових витрат і результатів, що забезпечують необхідну норму прибутковості (розраховується для локальних проектів).

Соціальна ефективність враховує соціальні результати проекту: зміна кількості робочих місць у регіоні, поліпшення житлових і культурно-побутових умов працівників, зміна умов праці працівників та ін.

Ефективність участі в проекті визначається з метою перевірки можливості реалізувати проект й зацікавленості в ньому всіх його учасників і містить:

- ефективність участі підприємств і організацій у проекті;

- ефективність інвестування в проект;

- ефективність участі в проекті структур більш високого рівня, у тому числі:

 - регіональну й народногосподарську ефективність;

 - галузеву ефективність;

 - бюджетну ефективність.

Бюджетна ефективність відображає фінансові наслідки здійснення проекту для державного або місцевого бюджету, тобто впливу результатів здійснення проекту на доходи й видатки відповідного бюджету.

Грошові потоки

Ефективність проекту оцінюється протягом розрахункового періоду, що охоплює часовий інтервал від початку проекту до його припинення.

Грошовий потік проекту – це залежність від часу грошових надходжень і платежів у процесі реалізації проекту, визначена для всього розрахункового періоду.

Грошовий потік підприємства є сукупністю розподілених у часі надходжень і виплат коштів, генерованих його господарською діяльністю.

Значення грошового потоку проекту характеризується:

припливом, рівним розміру грошових надходжень (або результатів у вартісному вираженні);

відтоком, рівним платежам;

сальдо (активним балансом, ефектом) між припливом і відтоком.

У ході здійснення проекту виокремлюють три види діяльності: інвестиційну, операційну й фінансову. Тому грошовий потік $\Phi(t)$ зазвичай складається із приватних потоків від окремих видів діяльності:

грошового потоку від інвестиційної діяльності $\Phi^i(t)$;

грошового потоку від операційної діяльності $\Phi^o(t)$;

грошового потоку від фінансової діяльності $\Phi^f(t)$.

У рамках кожного виду діяльності відбувається приплив $\Pi_i(t)$ і відтік $O_i(t)$ коштів. Різниця між ними $\Phi_i(t)$.

Потоком реальних грошей називається різниця між припливом і відтоком коштів від операційної й інвестиційної діяльності в кожному періоді здійснення проекту.

Сальдо реальних грошей називається різницею між припливом і відтоком коштів від всіх видів діяльності в кожному періоді.

Необхідним критерієм прийняття інвестиційного проекту є позитивне сальдо накопичених реальних грошей у будь-якому тимчасовому інтервалі. Негативна величина сальдо свідчить про необхідність залучення додаткових власних або позикових коштів і відображення цих коштів у розрахунках ефективності [6].

У грошовий потік від інвестиційної діяльності $\Phi^i(t)$ як відтік включаються, насамперед, витрати зі створення й уведення в експлуатацію нових основних засобів. Сюди ж належать витрати, що не капіталізуються (наприклад, сплата податку на земельну ділянку під будівництво, видатки у ході будівництва об'єктів зовнішньої інфраструктури та ін.). Крім того,

у грошовий потік від інвестиційної діяльності включаються зміни оборотного капіталу (збільшення розглядається як відтік коштів, зменшення – як приплив). Як відтік включаються також власні кошти, вкладені в депозит, витрати на купівлю цінних паперів інших господарюючих суб'єктів, призначені для фінансування проекту.

Як приплив у грошовий потік від інвестиційної діяльності включаються доходи від реалізації активів, які вибувають.

У грошових потоках від операційної діяльності $\Phi^0(t)$ ураховуються всі види доходів і видатків, пов'язані з виробництвом продукції, і податки, що сплачуються із зазначених доходів.

Основними припливами у ході цього є доходи від реалізації продукції й інші доходи.

Крім виторгу від реалізації, в припливах і відтоках реальних грошей необхідно враховувати доходи й видатки від позареалізаційних операцій, безпосередньо не пов'язаних із виробництвом продукції (доходи від здачі майна в оренду або лізинг та ін.).

Відтоки від операційної діяльності формуються з витрат на виробництво й збут продукції, які зазвичай складаються з виробничих витрат і податків.

Грошовий потік від фінансової діяльності. До фінансової діяльності належать операції з коштами, зовнішніми стосовно інвестиційного проекту, тобто які надходять не за рахунок здійснення проекту.

Припливами від фінансової діяльності є вкладення власного капіталу й залучених коштів: субсидій і дотацій, позикових коштів, у тому числі шляхом випуску підприємством власних боргових цінних паперів.

Відтоками є витрати на повернення й обслуговування позик і випущених підприємством боргових цінних паперів, а також у разі необхідності – на виплату дивідендів за акціями підприємства.

Показники, які застосовуються для оцінювання ефективності інвестиційних проектів

Порівняння різних інвестиційних проектів (або варіантів проекту) і вибір кращого з них рекомендується здійснювати з використанням різних показників. До основних з них належать:

- 1) чиста поточна вартість (*Net Present Value*), NPV (чиста приведена вартість, чистий приведений (дисконтований) дохід (ефект));
- 2) індекс дохідності (прибутковості, рентабельності) інвестиції (PI);

- 3) внутрішня норма дохідності (IRR);
- 4) строк окупності інвестицій (вкладених коштів);
- 5) коефіцієнт ефективності інвестицій (ARR).

1. Чиста поточна вартість (NPV) є різницею між сумою нинішньої вартості чистих грошових потоків або майбутніх доходів (з урахуванням дисконтування) за період експлуатації інвестиційного проекту й сумою інвестованих у його реалізацію коштів (з урахуванням дисконтування).

Чиста поточна вартість (NPV) визначається за формулою:

$$NPV = \sum_{i=1}^n PV - \sum_{i=1}^n IC, \quad (2.2)$$

де IC – інвестиції з урахуванням дисконтування;

PV – нинішня вартість чистих грошових потоків або майбутніх доходів (з урахуванням дисконтування):

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n}, \quad (2.3)$$

де FV – чисті грошові потоки або майбутні доходи;

r – ставка дисконту;

n – кількість років.

Таким чином, NPV дозволяє одержати найбільш узагальнену характеристику результату інвестування, тобто його кінцевий ефект в абсолютній сумі. Вона відображає прогнозне оцінювання зміни економічного потенціалу компанії у ході прийняття розглянутого проекту. Цей показник аддитивний у просторово-тимчасовому аспекті, тобто NPV різних проектів можна підсумувати. Це дуже важлива властивість, що виокремлює даний критерій з інших і дозволяє використовувати його як основний під час аналізу оптимальності інвестиційного портфеля [8].

Недоліком NPV є те, що її величину важко, а іноді й неможливо нормувати. Наприклад, NPV певного проекту дорівнює 40 млн грн. Багато це або мало? Відповісти на це питання важко, тим більше, якщо розглядати безальтернативний проект.

Якщо $NPV > 0$, то проект необхідно прийняти;

$NPV < 0$, то проект необхідно відкинути;

$NPV = 0$, то проект ні прибутковий, ні збитковий.

Варто окремо прокоментувати ситуацію, коли $NPV = 0$. У цьому випадку добробут власників компанії не змінюється. У той же час проект із $NPV = 0$ має додатковий аргумент на свою користь, тому що обсяги виробництва зростуть, тобто компанія збільшиться в масштабі.

Під час прогнозування доходів за роками необхідно, у разі можливості враховувати всі види надходжень як виробничого, так і невиробничого характеру, які можуть бути асоційовані з даним проектом. Так, якщо після закінчення періоду реалізації проекту планується надходження коштів у вигляді ліквідаційної вартості встаткування або вивільнення частини оборотних коштів, їх потрібно врахувати як доходи відповідних періодів.

Абсолютна величина чистої поточної вартості залежить від двох видів параметрів. Перші характеризують інвестиційний процес об'єктивно. Вони визначаються виробничими процесами (більше продукції – більше витрат; менше витрат – більше прибуток і т. д.). До другого виду належить єдиний параметр – ставка дисконту. Величина дисконту – результат вибору, результат суб'єктивного судження; тобто величина умовна.

У ході розрахунків NPV , як правило, використовується постійна ставка дисконту, однак за деяких обставин, наприклад, очікується зміна рівня дисконтних ставок, можуть використовуватися індивідуальні за роками величини дисконту. Проект, прийнятний за умови постійної дисконтної ставки, може бути неприйнятним у разі різних за роками ставках дисконту.

2. Індекс прибутковості (прибутковості, рентабельності) інвестицій (PI) є відношенням приведеної вартості чистих грошових потоків (усіх грошових доходів) за інвестиційним проектом до приведеної вартості інвестиційного капіталу. PI визначається за формулою:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n PV}{\sum_{i=1}^n IC}. \quad (2.4)$$

Якщо $PI > 1$, то проект необхідно прийняти;

$PI < 1$, то проект необхідно відкинути;

$PI = 1$, то проект є ні прибутковим, ні збитковим.

На відміну від чистої поточної вартості індекс прибутковості (рентабельності) – відносний показник. Він характеризує рівень доходів на одиницю витрат, тобто ефективність вкладень: чим більше значення цього показника, тим вища віддача кожної гривні, інвестованої у даний проект. Завдяки цьому критерій PI дуже зручний під час вибору одного проекту з ряду альтернативних, що мають приблизно однакові значення NPV (зокрема, якщо два проекти мають однакові значення NPV, але різні обсяги необхідних інвестицій, то вигідніший той з них, що забезпечує більшу ефективність вкладень), або під час комплектування портфеля інвестицій з метою максимізації сумарного значення NPV [8].

Високе значення PI указує на наявність певного резерву безпеки відносно даного проекту [8].

3. Внутрішня норма дохідності (IRR) – це норма дисконту, за якої NPV проекту дорівнює нулю. IRR визначається за формулою:

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)}(r_2 - r_1), \quad (2.5)$$

де r_1 – значення дисконту, за якого $f(r_1) > 0$ ($f(r_1) < 0$);

r_2 – значення дисконту, за якого $f(r_2) < 0$ ($f(r_2) > 0$).

Внутрішня норма дохідності визначається ітераційним шляхом. Для цього обираються два значення дисконту $r_1 < r_2$ таким чином, щоб в інтервалі (r_1, r_2) функція NPV змінювала своє значення з "+" на "-" або навпаки. Далі застосовують наведену формулу.

IRR показує очікувану прибутковість проекту, і, отже, максимально припустимий відносний рівень видатків, які можуть бути асоційовані з даним проектом. Наприклад, якщо проект повністю фінансується за рахунок позички комерційного банку, то значення IRR показує верхню границю припустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якого робить проект збитковим.

На практиці будь-яка комерційна організація фінансує свою діяльність, у тому числі інвестиційну, з різних джерел. Як плата за користування авансованими в діяльність організації фінансовими ресурсами вона сплачує відсотки, дивіденди, винагороди тощо, іншими

словами, несе деякі обґрунтовані видатки на підтримку економічного потенціалу. Показник, що характеризує відносний рівень цих видатків стосовно довгострокових джерел коштів, називається середньозваженою ціною капіталу (WACC). Цей показник відображає сформований у комерційній організації мінімум повернення на вкладений у її діяльність капітал, його рентабельність, і розраховується за середньою арифметичною зваженою.

Таким чином, економічний зміст критерію IRR полягає в такому: комерційна організація може приймати будь-які рішення інвестиційного характеру, рівень рентабельності яких не нижче за поточний показник "ціна капіталу" CC. Під ціною капіталу CC розуміється або WACC, якщо джерело точно не ідентифіковане, або ціна цільового джерела, якщо такий є. Саме з показником CC порівнюється критерій IRR, розрахований для конкретного проекту, у ході цього зв'язок між ними такий:

якщо $IRR > CC$, то проект необхідно прийняти;

$IRR < CC$, то проект необхідно відкинути;

$IRR = CC$, то проект є ні прибутковим, ні збитковим.

Незалежно від того, із чим порівнюється IRR, очевидно одне: проект приймається, якщо IRR більше деякої граничної величини; тому за інших рівних умов, як правило, більше значення IRR вважається кращим. Високе значення IRR у багатьох випадках указує на наявність певного резерву безпеки відносно даного проекту.

Чим вище IRR, тим більш ефективним є інвестиційний проект. Внутрішня норма дохідності повинна бути вище ставки дисконту, що використовується в розрахунку NPV. У протилежному випадку NPV буде мати негативне значення. Величина IRR несе інформацію про економічну "міцність" проекту. Ця міцність тим вище, чим більше розрив між IRR і ставкою дисконту. Відзначена різниця становить граничну можливість збільшення вартості капіталу, привабливого для реалізації проекту.

Таким чином, внутрішня норма прибутковості може бути інтерпретована як найвища ставка відсотка, під яку можливе залучення інвестицій без втрат для інвестора, якщо борг і відсотки буде виплачено з доходів від проекту після того, як вони будуть отримані.

4. Термін окупності (період окупності) вкладених коштів за інвестиційним проектом визначається як відношення суми інвестиційних коштів, що спрямовуються на реалізацію інвестиційного проекту (приведеної до

справжньої вартості), до середньої річної суми грошового потоку (у справжній вартості) у періоді $(\sum_{i=1}^n \frac{PV}{n})$ (якщо дохід розподілений за роками рівномірно).

Якщо дохід розподілений нерівномірно, то термін окупності розраховується прямим підрахунком кількості років, протягом яких інвестицію буде погашено кумулятивним доходом.

Строк окупності визначається за такою формулою:

$$T_{ок} (DPP) = \frac{\sum_{i=1}^n IC}{\sum_{i=1}^n \frac{PV}{n}}. \quad (2.6)$$

Іншими словами, це період, починаючи з якого первісні вкладення й інші витрати, пов'язані з інвестиційним проектом, покриваються сумарними результатами його здійснення.

Показник строку окупності використовується зазвичай для порівняльного оцінювання ефективності проектів, але може бути прийнятий і як критеріальний (у цьому випадку інвестиційні проекти з більш високим періодом окупності будуть підприємством відкидатися). Основним недоліком цього показника є те, що він не враховує ті чисті грошові потоки, які формуються після періоду окупності інвестиційних витрат. Так, за інвестиційними проектами з довгим строком експлуатації після періоду їхньої окупності може бути отримано набагато більшу суму чистого грошового доходу, ніж за інвестиційними проектами з коротким терміном експлуатації.

Розглянуті показники засновані на застосуванні дисконтування. Крім цих показників, застосовуються методи без використання концепції дисконтування. Ці методи засновано на використанні показників коефіцієнта ефективності інвестиції (ARR) і періоду окупності інвестицій. ARR розраховується діленням середньорічного чистого прибутку (PN) на середньорічну величину інвестицій (береться у відсотках). Середня величина інвестиції визначається діленням вихідної суми капітальних вкладень на два, якщо передбачається, що після закінчення строку реалізації проекту всі капітальні витрати буде списано. Якщо очікується наявність залишкової або ліквідаційної вартості (RV), то її оцінювання необхідно врахувати в розрахунках.

$$ARR = \frac{PN}{\frac{1}{2}(IC + RV)}. \quad (2.7)$$

Даний показник під час аналізу найчастіше порівнюється з коефіцієнтом рентабельності авансованого капіталу, що розраховується діленням загального чистого прибутку підприємства на загальну суму коштів, авансованих у його діяльність (підсумок середнього балансу-нетто). У принципі можливо встановлювати спеціальне граничне значення, з яким буде порівнюватися ARR.

Строк окупності розраховується діленням одноразових витрат на величину річного доходу (якщо дохід за роками розподілений рівномірно). Якщо дохід розподілений нерівномірно, то строк окупності розраховується прямим підрахунком кількості років, протягом яких інвестицію буде погашено кумулятивним доходом.

Усі розглянуті показники оцінювання ефективності реальних інвестиційних проектів перебувають між собою в тісному взаємозв'язку й дають змогу оцінити цю ефективність із різних сторін. Тому під час оцінювання ефективності реальних інвестиційних проектів підприємства їх необхідно розглядати в комплексі.

Дослідження, проведені вченими й фахівцями в галузі фінансового менеджменту, показали, що у випадку суперечності показників перевагу необхідно віддати NPV. Основний його недолік у тому, що це абсолютний показник, який не дає інформації про резерв безпеки проекту. Таку інформацію дають показники IRR і PI. За інших рівних умов, чим більше IRR порівняно із ціною капіталу, тим більше резерв безпеки. І чим більше значення PI перевершує одиницю, тим більше резерв безпеки [8].

Поряд з оцінюванням інвестиційних проектів за критерієм ефективності здійснюється оцінювання за рівнем інвестиційного ризику й рівнем ліквідності. Ступенем ризику є очікуваний рівень зміни показника чистого грошового потоку або інвестиційного прибутку за проектом (розраховується за допомогою середньоквадратичного відхилення й коефіцієнта варіації). Ступенем ліквідності є період інвестування до початку експлуатації проекту (виходячи з того, що здійснений інвестиційний проект, який приносить реальний чистий грошовий потік, може бути проданим у відносно коротший строк, ніж об'єкт незавершений).

Остаточний відбір для реалізації окремих альтернативних інвестиційних проектів здійснюється з урахуванням усіх трьох критеріїв, виходячи із пріоритетів, обумовлених підприємством.

Урахування ризику під час оцінювання ефективності проекту

Ризик – це ймовірність втрати частини ресурсів, недоодержання доходів або поява додаткових витрат, а також можливість одержання вигоди (доходу) у результаті здійснення певної цілеспрямованої діяльності. Тому ці дві категорії, що впливають на реалізацію інвестиційного проекту, необхідно аналізувати й оцінювати спільно.

Таким чином, ризик є подією, що може відбутися в умовах невизначеності з деякою ймовірністю, у ході цього можливі три економічних результати: негативний, тобто збиток, програш; позитивний, тобто вигода, прибуток, виграш; нульовий, тобто ні збитку, ні вигоди [10].

Для вимірювання ризику застосовуються різні методи. Найпоширенішими з них є аналіз чутливості й імітаційне моделювання.

Аналіз чутливості або метод варіації параметрів полягає в дослідженні змін чистої поточної вартості NPV залежно від змін окремих параметрів. До таких параметрів належать елементи грошового потоку:

- інвестиції;
- виручка від реалізації продукції;
- витрати виробництва;
- відсотки за кредит;
- ціни за продукцію;
- тривалість розрахункового періоду.

Оцінювання чутливості може здійснюватися шляхом визначення граничних параметрів проекту, за яких чиста поточна вартість NPV дорівнює нулю. Граничні значення параметрів визначаються по черзі й робиться висновок, у разі якої зміни кожного параметра NPV буде дорівнює нулю.

Наприклад, виторг від реалізації продукції зменшився на 10 % порівняно з базовим значенням. У ході цього NPV проекту виявилася рівною нулю. Отже, проект виявиться ефективним, якщо виторг від реалізації продукції зменшиться на величину нижче 10 %. Аналогічний висновок робиться й за іншими параметрами.

Для врахування ризику рекомендується збільшувати норму дисконту на величину поправки на ризик. Норма дисконту з урахуванням ризику r_p дорівнює:

$$r_p = r + \text{ПР}, \quad (2.8)$$

де ПР – поправка на ризик.

Розмір поправки на ризик визначається експертно. Як аналог можна використати рекомендації [10], які наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Рекомендований розмір поправки на ризик

Група інвестицій	Поправка на ризик ПР, %
Замінюючі інвестиції – категорія 1 (нові машини та обладнання, транспортні засоби і тощо, які будуть виконувати в основному ті ж функції, що й старе обладнання, яке замінюється)	0
Замінюючі інвестиції – категорія 2 (нові машини та обладнання, які замінюють старе обладнання, але є технологічно досконалішими, вимагають вищої кваліфікації робітників, інших виробничих підходів тощо)	3
Замінюючі інвестиції – категорія 3 (нові потужності, які замінюють старі потужності, нові заводи на тому ж або іншому місці)	6
Нові інвестиції – категорія 1 (нові потужності або пов'язане обладнання, за допомогою якого будуть вироблятися або продаватися ті продукти, які вже вироблялися)	5
Нові інвестиції – категорія 2 (нові потужності або машини для виробництва або продажу виробничих ліній, які тісно пов'язані з існуючими виробничими лініями)	8
Нові інвестиції – категорія 3 (нові потужності або машини або поглинання (придбання) інших форм для виробництва або продажу виробничих ліній, які не пов'язані з початковою діяльністю компанії)	15
Інвестиції в НДР – категорія 1 (прикладні НДР, спрямовані на певні специфічні цілі)	10
Інвестиції в НДР – категорія 2 (функціональні дослідження, цілі яких можуть бути поки що точно не визначені і результат точно не відомий)	20

Альтернативний і незалежний проекти

Два проекти, що аналізуються, називаються незалежними, якщо рішення про прийняття одного з них не впливає на рішення про прийняття іншого.

Два проекти називаються альтернативними (які взаємовиключають один одного), якщо вони не можуть бути реалізованими одночасно, тобто прийняття одного з них автоматично означає, що другий проект повинен бути відкинутим.

Проекти зв'язані між собою відносинами компліментарності, якщо прийняття нового проекту сприяє зростанню доходів за одним або декількома іншими проектами (від англ. *complement* – доповнення).

Проекти пов'язані між собою відносинами заміщення, якщо прийняття нового проекту призводить до деякого зниження доходів за одним або декількома проектами.

Питання для самодіагностики

1. У чому полягає розробка концепції проекту?
2. Як формується ідея проекту?
3. Назвіть основні критерії прийнятності ідеї проекту.
4. Дайте характеристику видам проектного аналізу.
5. У чому полягає прогнозування ефективності проекту?

Завдання

Продукція кондитерської фабрики користується великим попитом. Це дає можливість керівництву розглядати проект збільшення обсягу випуску нової продукції.

Якщо буде прийнято рішення про розширення виробництва, то випуск нової продукції можна буде почати через один місяць (у розрахунках цю затримку можна не враховувати).

Реалізація такого проекту вимагає:

1. Додаткових інвестицій на:

а) придбання додаткової лінії, вартість якої наведена в табл. 2.2;

б) збільшення оборотного капіталу (табл. 2.2).

2. Збільшення експлуатаційних витрат:

а) наймання на роботу додаткового персоналу для обслуговування лінії. Витрати на оплату праці в перший рік наведено в табл. 2.2. Потім вони будуть збільшуватися на 12,0 тис. грн, щорічно;

б) придбання сировини для виробництва додаткової кількості кондитерських виробів. Вартість сировини в перший рік приведено в табл. 2.2. Потім вона буде збільшуватися на 30,0 тис. грн, щорічно;

в) інші додаткові щорічні витрати (табл. 2.2).

Ціна реалізації одиниці продукції складе в перший рік 30 грн, без ПДВ і буде щорічно збільшуватися на 3 грн.

Тривалість життєвого циклу проекту визначається термінами експлуатації устаткування і складає 5 років. Амортизація проводиться рівними частка-

ми протягом строку служби устаткування. Через п'ять років ринкова вартість устаткування складе 10 % від його первісної вартості. Витрати на ліквідацію складуть 5 % від ринкової вартості устаткування через п'ять років.

Для придбання устаткування потрібно отримати довгостроковий кредит, рівний вартості устаткування, під 20 % річних строком на 5 років. Повернення кредиту здійснюється рівними частками, починаючи з другого року (проводиться наприкінці року).

Площа для лінії на фабриці є (її вартість з метою спрощення не враховується), усі витрати, що залишилися, будуть оплачені з власних коштів фабрики.

Таблиця 2.2

Вихідні дані для виконання завдання

Варіанти завдання	Вартість технологічної лінії, тис. грн	Збільшення оборотного капіталу, тис. грн	Вартість сировини в перший рік, тис. грн	Витрати на оплату праці робочих у перший рік, тис. грн	Інші додаткові щорічні витрати, тис. грн	Обсяг реалізації нової продукції, шт.				
						1-ий рік	2-ий рік	3-ий рік	4-ий рік	5-ий рік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	660	120	300	240	54	30 000	32 000	34 000	33 000	30 000
2	672	126	312	252	60	30 500	32 500	34 500	33 500	30 500
3	684	132	324	258	62,4	30 700	32 700	34 700	33 700	30 700
4	666	122	306	246	60	30 400	32 400	34 400	33 400	30 400
5	678	128,4	318	248,4	62,4	30 600	32 600	34 600	33 600	30 600
6	654	114	294	240	54	29 800	31 800	33 800	32 800	29 800
7	648	108	288	234	48	29 700	31 700	33 700	32 700	29 700
8	642	102	282	231,6	48	29 600	31 600	33 600	32 600	29 600

Закінчення табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	636	96	276	228	48	29 500	31 500	33 500	32 500	29 500
10	678	138	318	264	60	30 800	31 800	33 800	32 800	29 800
11	672	132	324	270	60	30 900	31 900	33 900	32 900	29 900
12	636	150	318	276	66	31 900	32 900	34 000	33 000	31 900
13	696	156	336	270	72	32 100	33 100	34 100	33 100	31 100
14	690	162	330	264	60	31 200	32 200	34 200	33 200	31 200
15	696	168	336	282	72	32 300	33 300	35 300	34 300	32 300
16	702	174	342	282	60	32 400	33 400	36 400	34 400	32 400
17	720	180	360	288	60	33 400	34 400	36 400	35 400	33 400
18	630	90	270	234	48	29 400	31 400	33 400	32 400	29 400
19	624	84	264	228	48	29 300	31 300	33 300	32 300	29 300
20	618	78	258	222	48	29 200	31 200	33 200	32 200	29 200
21	612	72	246	216	48	29 100	31 100	33 100	32 100	29 100
22	606	72	240	210	48	29 000	31 000	33 000	32 000	29 000
23	600	72	240	206,4	48	28 900	30 900	32 900	31 900	28 900
24	720	168	360	300	54	33 600	34 600	37 600	35 600	33 600
25	744	180	384	198	60	32 700	32 700	36 700	33 700	31 700

Ставка дисконту для подібних проектів дорівнює 15 %. З метою спрощення розрахунків приймається, що всі платежі приходяться на кінець відповідного року.

Ставка податку на прибуток приймається рівною 21 %.

Використовуючи отримані знання про розрахунки комерційної (фінансової) ефективності проекту, визначити:

- 1) сальдо потоку реальних грошей від інвестиційної, операційної та фінансової діяльності;
- 2) потік реальних грошей від операційної та інвестиційної діяльності;
- 3) сальдо реальних грошей;
- 4) чисту ліквідаційну вартість устаткування;
- 5) сальдо накопичених реальних грошей;
- 6) основні показники ефективності проекту: чисту поточну вартість; індекс дохідності; внутрішню норму дохідності; строк окупності.

3. Планування проекту

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок планування проекту.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: структура та зміст проектного завдання; мета і функції проектного планування; характеристика робіт з планування проекту; організація планування; структуризація проекту, її характеристика та значення; мережеве планування, складання бюджету; розробка матриці відповідальності;

уміння: розробляти проектне завдання; визначати параметри реалізації проекту; здійснювати структуризацію проекту; розробляти матрицю відповідальності; організувати роботу з планування проекту; використовувати під час планування мережеві методи; скласти бюджет проекту;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень з обґрунтування проекту; популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою досягнення якості планування проекту; у разі необхідності розробки пропозицій з коригування або переробки заходів з обґрунтування проекту для досягнення мети.

Ключові поняття: проектне завдання, проектне планування, мережеве планування, бюджет, структуризація, матриця відповідальності.

Питання для розгляду

- 3.1. Структура та зміст проектного завдання.
- 3.2. Мета, процеси і рівні проектного планування.
- 3.3. Мережеве планування.
- 3.4. Складання бюджету.
- 3.5. Структуризація проекту.
- 3.6. Розробка матриці відповідальності.

3.1. Структура та зміст проектного завдання

Завдання в управлінні проектом – запропоновані роботи, які повинні бути виконані встановленим способом у заздалегідь обумовлений термін у ході здійснення проекту. Завдання управління проектом поділяються на базові та інтегровані. Базові завдання: управління предметною областю

проекту, управління якістю, управління тимчасовими ресурсами, управління вартістю проекту. Інтегровані завдання: управління персоналом проекту; управління комунікаціями; управління контрактною роботою; управління ризиками.

Між усіма базовими завданнями існує досить сильна кореляція, в результаті формується так званий магічний трикутник (рис. 3.1).

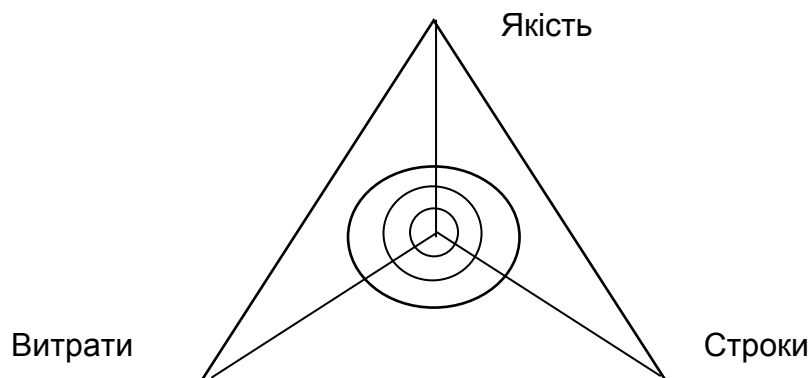


Рис. 3.1. **Магічний трикутник менеджменту**

Менеджер зобов'язаний балансувати між трьома базовими компонентами протягом життєвого циклу проекту, вибираючи такі стратегії:

- а) спрямованість на оптимальну точку на перетині медіан трикутника;
- б) очевидна перевага однієї зі складових, не звертаючи уваги на дві інші;
- в) перевага однієї зі складових з обмеженнями на рівень стану двох інших, щоб вони перебували в кордонах заздалегідь визначеного "коридору допустимості".

Професійне управління проектами орієнтоване на отримання стійких вимог замовників та інвесторів до техніко-економічного рівня та якості проектів із заданими термінами і вартістю їх реалізації у ході прийнятого рівня ризику. Це досягається за допомогою високих професійних якостей фахівців і керівників, упровадження прогресивних форм, методів і технологій вирішення завдань, широкого застосування комп'ютерних систем.

3.2. Мета, процеси і рівні проектного планування

В управлінні проектом планування займає основне місце. Воно є організуючим початком усього процесу реалізації проекту. Сутність процесу планування складається у встановленні завдань, цілей і способів їхнього

досягнення на основі формування комплексу робіт (заходів, дій), які повинні бути виконані. У процесі планування варто передбачати застосування ефективних методів і коштів реалізації цих робіт, ув'язування ресурсів, необхідних для їхнього виконання, узгодження дій організацій-учасників проекту.

Діяльність з розробки планів охоплює всі етапи створення й виконання проекту. Вона починається з участі керівника в процесі розробки концепції проекту, триває у процесі вибору стратегічних рішень щодо проекту, а також під час розробки його деталей, включаючи складання контрактних пропозицій, висновок контрактів, виконання робіт, і закінчується у разі завершення проекту.

На етапі планування визначаються всі необхідні параметри реалізації проекту – тривалість (у цілому, окремих етапів і робіт), необхідність у трудових, матеріально-технічних і фінансових ресурсах, строки поставки сировини, матеріалів, що комплектують і технологічні встаткування, строки й обсяги залучення проектних, будівельних і інших організацій.

Ухвалені рішення повинні забезпечити здійсненність проекту в заданий термін із мінімальними вартістю й витратами ресурсів і за умови високої якості виконання робіт [6].

У добре організованому проекті за виконання кожної мети повинен нести відповідальність конкретний виконавець: керівник проекту за всі цілі (місію проекту), відповідальні виконавці за приватні цілі й т. д. Тобто дерево цілей проекту повинне збігатися зі структурою підрозділу організації, відповідальної за реалізацію проекту. Для цього, як було зазначено раніше, розробляється матриця відповідальності, що визначає функціональні обов'язки виконавців за проектом, конкретизує набір робіт, за реалізацію яких вони відповідають.

Основна мета планування полягає в побудові моделі реалізації проекту. Вона необхідна для координації діяльності учасників проекту, з її допомогою визначається порядок, у якому повинні виконуватися роботи, і т. д.

Планування є сукупністю пов'язаних між собою взаємними відносинами процедур. Перший етап планування проекту – це розробка первісних планів, що є основою для розробки бюджету проекту, виокремлення потреби в ресурсах, організації забезпечення проекту, висновку контрактів та інше. Планування проекту передуює контролю за проектом і є основою для його застосування, оскільки проводиться порівняння планових й фактичних показників [10].

Процеси планування

Планування належить до найважливіших процесів проекту, оскільки результатом його реалізації є зазвичай унікальний об'єкт, товар або послуга. Обсяг і детальність планування визначається корисністю інформації, яку можна одержати в результаті виконання процесу, і залежить від змісту (задуму) проекту [10].

Процеси планування в рамках однієї організації повинні мати цілком певну послідовність виконання. Вони розподіляються на основні й допоміжні.

Основні процеси планування можуть повторюватися кілька разів, протягом як усього проекту, так і його окремих фаз. До основних процесів відносять:

- 1) виокремлення змісту проекту і його документування;
- 2) виокремлення основних етапів реалізації проекту, декомпозиція їх на більш дрібні й керовані елементи;
- 3) виокремлення робіт, формування списку конкретних робіт, які забезпечують досягнення цілей проекту;
- 4) розміщення (послідовність) робіт, виокремлення й документування технологічних залежностей і обмежень на роботи;
- 5) оцінювання тривалості робіт, трудовитрат і інших ресурсів, необхідних для виконання окремих робіт;
- 6) планування ресурсів, виділення того, які ресурси (люди, устаткування, матеріали) і в яких обсягах будуть потрібні для виконання робіт проекту. Виокремлення термінів виконання робіт з урахуванням обмеженості ресурсів;
- 7) складання кошторису, оцінювання вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проекту;
- 8) складання бюджету, прив'язка кошторисних витрат до конкретних видів діяльності;
- 9) створення (розробка) плану проекту, збір результатів інших процесів планування і їхнє об'єднання в загальний документ.

Допоміжні процеси виконуються в міру необхідності. До них належать:

- 1) планування якості, виділення стандартів якості, що відповідають даному проекту, і пошук шляхів їхнього досягнення;
- 2) організаційне планування (проекткування), виокремлення, обстеження, документування й розподіл проектних ролей, відповідальності й відносин підпорядкованості;

3) підбір кадрів, формування команди проекту на всіх стадіях життєвого циклу проекту, набір необхідних людських ресурсів, включених у проект і працюючих у ньому;

4) оцінювання ризиків, виокремлення того, який фактор невизначеності й у якому ступені може вплинути на хід реалізації проекту, виокремлення сприятливого й несприятливого сценаріїв реалізації проекту, документування ризиків;

5) планування поставок, виокремлення того, яким чином, коли закупувати й поставляти, виокремлення потенційних постачальників.

Рівні планування

Виокремлення рівнів планування є основним предметом планування й проводиться для кожного конкретного проекту з урахуванням його специфіки, масштабів, географії, строків і т. д. У ході цього процесу визначається вид і кількість рівнів планування, що відповідають виокремленим пакетам робіт із проекту, їх змістовні й тимчасові взаємозв'язки.

Для планування й управління складними проектами використовують мережеві методи: метод критичного шляху CPM і аналізу й оцінювання тривалості виконання робіт PERT. Вони дають змогу здійснити координацію великої кількості взаємозалежних робіт різного профілю, чітко погодити всі роботи в часі, виявити вирішальні ділянки, що лімітують хід розробки, визначити потреби у виробничих ресурсах (матеріалах, устаткуванні, робочій силі) за станом на будь-який момент часу, тривалість реалізації проекту.

Ефективним інструментом, що дозволяє управляти складними проектами, є агрегування мережевих планів (графіків). За допомогою цього інструмента учасники проекту можуть одержувати мережеві плани різного ступеня агрегування, обсягом і змістом, що відповідають їхнім правам і обов'язкам [6].

Суть агрегування полягає в тому, що загальний сітьовий план (графік) розподіляють на безліч приватних мережевих графіків. У кожному з таких частинних планів (графіків) визначають найдовший шлях. Ці шляхи потім ставлять на місце окремих частин мереж. За допомогою такого поступового агрегування одержують багаторівневі мережеві плани (графіки).

Плани, які розроблюються за рівнем агрегування, повинні відповідати рівням управління. Чим вищий рівень, тим більш агрегована, узагальнена інформація використовується для управління.

Зазвичай виокремлюють такі види планів:

- 1) концептуальний план;
- 2) стратегічний план реалізації проекту;
- 3) тактичні (детальні, оперативні) плани.

Концептуальне планування, результатом якого є концептуальний план, є процесом розробки основної документації за проектом, технічних вимог, оцінок, укрупнених календарних планів, процедур контролю й керування. Концептуальне планування здійснюється в початковий період життєвого циклу проекту.

На концептуальному рівні визначаються цілі й завдання, розглядаються альтернативні варіанти дій для досягнення поставлених результатів, установлюються концептуальні напрями реалізації проекту, включаючи опис предметної області, укрупненої структури робіт і логіки їхнього розвитку, основні віхи, попереднє оцінювання тривалості, вартості проекту й потреби в ресурсах.

Стратегічне планування є процесом розробки стратегічних, укрупнених, довгострокових планів. Йому надається особливе значення. Тут повинна бути отримана гранична ясність за проектом, за основними етапами його реалізації, за цілями, які повинні бути досягнуті.

Методи SWOT-аналізу (*Strengths, Weakness, Opportunities and Threats* – сила, слабкість, можливості, загрози) застосовуються для виокремлення можливих стратегій і їхніх комбінацій.

Детальне (оперативне, тактичне) планування пов'язане з розробкою тактичних, детальних планів (графіків) для оперативного керування на рівні відповідальних виконавців.

Фактори успіху при стратегічному плануванні визначаються: конкретністю цілей проекту, визначеністю за основними напрямками його реалізації;

наявністю детального пророблення всіх етапів реалізації проекту; готовністю команди проекту виявити волю й використовувати свій авторитет під час вирішення питань забезпечення необхідними ресурсами, фінансування й т. д.

Фактори успіху у ході детального планування визначаються: ефективною кадровою політикою, підготовкою й перепідготовкою персоналу, особливо членів команди проекту;

високим рівнем розв'язання технічних проблем на основі експертизи використання сучасних технологій;

сприянням "продажу" результатів проекту кінцевому користувачеві;

постійним супроводженням і контролем ходу реалізації проекту; високим ступенем готовності до вирішення непередбачених проблем і усунення відхилень від плану.

Детальне планування

Детальне планування полягає в розробці детальних графіків для оперативного управління на рівні відповідальних виконавців. Наявність і супроводження детального графіка робіт є однією з головних вимог для управління проектом із самого його початку.

Рівень деталізації графіка залежить від складності й розмірів проекту. Перш, ніж приступитися до побудови детального графіка, необхідно відповісти на питання:

- скільки подій або робіт необхідно включити в графік;
- наскільки детально необхідно описувати виконання робіт;
- для кого цей графік призначений.

Форма подання графіка повинна бути зручною й наочною як для замовника, так і для виконавців. Графік повинен стати робочим інструментом і для управління й узгодження позицій, і для здавання робіт.

Чим крупніше проект, тим більше факторів необхідно враховувати у ході розробки детального графіка. Це інформація від функціональних підрозділів, зобов'язання за контрактами, графік фінансування, і все те, що може вплинути на успіх проекту.

Детальний графік, незалежно від розмірів проекту і його складності, повинен включати:

- 1) всі ключові події й дати;
- 2) точну послідовність робіт. Логіка їхнього виконання повинна бути зафіксована за допомогою мереживої моделі, у якій можна було б простежити всі види залежностей між роботами й взаємозв'язок подій проекту;
- 3) взаємозв'язок графіків і структури розбивки робіт (СРР), виокремлення часу початку й закінчення пакетів робіт. Усі графіки повинні бути основою для виокремлення етапів, фаз та інших тимчасових інтервалів за проектом.

Більшість організацій розробляє укрупнені графіки для вищого рівня управління (для керівників, замовників, відповідальних виконавців і т. д.) і детальні графіки для конкретних виконавців робіт.

Під час планування робіт із проекту широке застосування знаходять методи критичного шляху (СРМ) і аналізу й оцінювання тривалості виконання робіт (PERT).

3.3. Мережеве планування

Для планування та управління складними проектами використовують методи мережевого планування і управління: метод критичного шляху СРМ і аналізу та оцінювання тривалості виконання робіт PERT. Вони дають змогу здійснити координацію великої кількості взаємопов'язаних робіт різного профілю, чітко пов'язати всі роботи в часі, виявити вирішальні ділянки, що лімітують хід всієї розробки, визначити потребу у виробничих ресурсах (матеріалах, обладнанні, робочій силі) на будь-який період, тривалість реалізації проекту.

Ефективним інструментом, що дозволяє управляти складними проектами, є агрегування мережевих планів (графіків). Суть агрегування мережевих графіків полягає в тому, що загальний мережевий план (графік) розподіляють на безліч приватних мережевих графіків. У кожному з таких приватних планів визначають найдовший шлях. Ці шляхи потім ставлять на місце окремих частин мережі. За допомогою такого поступового агрегування отримують багаторівневі мережеві плани (графіки).

Мережеве планування засновано на теорії графів. Графом називається сукупність елементів, над якими відбуваються дії, що переводять ці елементи з одного стану в інше. Граф можливо подати у вигляді стрілкової діаграми. Елементи графа позначаються кружками й називаються вершинами графа, а дії над ними – стрілками, вони є дугами графа. Вершина, що має тільки вихідні дуги, називається початком графа; вершина, що має тільки вхідні дуги, – кінцем графа; дуги, що мають загальну вершину, – суміжними [10].

У мережевому плануванні граф використовується як засіб графічного зображення, наприклад, проекту створення складного виробу, і називається мережевим графіком. У мережевому графіку вершини позначають події, а дуги – зв'язку між подіями.

Вершини мають упорядковану нумерацію, а над дугами надписують тривалість процесів, які вони відображають.

Під подією необхідно розуміти момент завершення одного або кількох процесів, закінчення яких необхідно для початку одного або кількох нових процесів. Подія може відбутися тільки тоді, коли закінчаться всі попередні роботи. Наступні роботи можуть початися тільки тоді, коли подія відбудеться. Звідси двоїстий характер події: для всіх безпосередньо попередніх їй робіт вона є кінцевою, а для всіх безпосередньо наступних

за нею – початковою. Подія не має тривалості в часі. Здійснення події – це момент часу, що відповідає моменту закінчення останньої з робіт, що безпосередньо передують їй.

Початкова (попередня) подія позначається символом i , кінцева (наступна) – символом j .

Робота – це кінцевий процес, що зв'язує між собою події або переводить одну подію в іншу. Поняття "робота" в мережевому плануванні використовується в широкому сенсі слова й може мати різні значення:

а) дійсна робота – трудовий процес, що вимагає витрат часу й ресурсів (проекування виробу, оснащення, складання виробу, випробування й тощо);

б) очікування – процес, що не вимагає витрат праці, але займає час (процеси сушіння після фарбування, старіння металу й т. д.);

в) фіктивна робота – логічний зв'язок між двома або кількома роботами (подіями), які не вимагають витрат праці, матеріальних ресурсів і часу. Вона вказує на те, що можливість початку однієї роботи безпосередньо залежить від результату іншої. Тривалість роботи позначається через t_{ij} ,

де i – номер події, з якого виходить робота;

j – номер події, яким закінчується робота.

Тривалість фіктивної роботи дорівнює нулю.

Загальний порядок побудови мережевого графіка на процес, що планується, можна подати так. Процес розчленовується на окремі роботи з урахуванням необхідного ступеня деталізації, складається перелік робіт, продумуються логічні зв'язки й послідовність їхнього виконання. Далі оцінюється трудомісткість робіт, визначаються виконавці й тривалість кожної роботи. Потім на основі цих даних будується мережевий графік.

Побудова мережевого графіка починається кресленням вихідної події сітки, потім викреслюються роботи, що настають за нею і виконуються паралельно, формулюються й зображуються наступні події цих робіт і т. д. до завершальної події.

Сітка за можливості повинна бути простою, без зайвих перетинань. Кожній події привласнюється свій номер, який проставляється у відповідному кружку. Робота позначається номерами початкового (попереднього) і кінцевого (наступного) подій. Події нумеруються так, щоб номер кінцевої події будь-якої роботи був більше номера початкової події (тобто $j > i$

для всіх робіт, у тому числі й фіктивних). Вихідній події доцільно привласнювати нульовий номер. Потім необхідно подумки викреслити всі роботи, які виходять з неї і на частині сітки, що залишилася, знову знайти подію, у яку не входить жодна стрілка. Потрібно привласнити цій події номер 1, викреслити подумки вихідні з неї стрілки й продовжувати зазначену процедуру до повного завершення нумерації.

Якщо на графіку потрібно зобразити кілька робіт, які здійснюються між двома подіями, то їх не можна зображувати паралельними стрілками. У цьому випадку необхідно ввести додаткову подію й фіктивну роботу.

Мережеві графіки можна креслити по-різному: без масштабу часу або в масштабній сітці.

Класичний вид мережевого графіка – це сітка, накреслена без масштабу часу. У цьому випадку довжина, кут нахилу й конфігурація стрілок, що зображують роботи, є довільними. Таким чином, мережевий графік виражає логічну послідовність подій і робіт. Для мережевих графіків характерне поняття "шлях". Шляхом називається будь-яка послідовність робіт, у якій кінцева подія кожної роботи є початковою подією наступної роботи.

Тривалість будь-якого шляху дорівнює сумі тривалостей робіт, з яких він складається. Шлях, який має найбільшу тривалість, називається критичним і позначається (τ).

Критичний шлях має особливе значення в мережевому плануванні, оскільки його роботи визначають загальний цикл завершення всього комплексу робіт, запланованих за допомогою мережевого графіка. Для скорочення тривалості процесу необхідно, насамперед, скорочувати тривалість робіт, що лежать на критичному шляху [6].

3.4. Складання бюджету

Під бюджетуванням розуміється виокремлення вартісних значень, виконуваних у рамках проекту робіт і проекту в цілому, процес формування бюджету проекту, що містить установлений (затверджений) розподіл витрат за видами робіт, статтям витрат, за часом виконання робіт, за центрами витрат або за іншою структурою. Структура бюджету визначається планом рахунків вартісного обліку конкретного проекту. Бюджет може бути сформований як у рамках традиційного бухгалтерського плану рахунків, так і з використанням спеціально розробленого плану рахунків і управлінського обліку. Практика показує, що в більшості випадків бухгалтерського плану рахунків буває недостатньо. Для кожного конкретного

проекту потрібен облік певної специфіки з погляду управління вартістю, тому кожний проект повинен мати свій унікальний план рахунків, що базується на сталих показниках управлінського обліку. У різних фазах і на стадіях проекту розробляються різні види бюджетів (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Схема управління вартістю протягом ЖЦП [10]

Точність і призначення цих видів бюджетів наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Види бюджетів

Стадії проекту	Види бюджету	Призначення бюджету	Погрішність, %
Концепція проекту	Бюджетне очікування	Попереднє планування платежів і потреби в фінансах	25 – 40
Обґрунтування інвестицій	Попередній бюджет	Обґрунтування статей витрат, обґрунтування та планування залучення та використання фінансових коштів	15 – 20
ТЕО			
Тендери, переговори та контракти	Уточнений бюджет	Планування розрахунків із підрядниками та постачальниками	8 – 10
Розробка робочої документації	Кінцевий бюджет	Директивне обмеження використання ресурсів	5 – 8
Реалізація проекту	Фактичний бюджет	Управління вартістю (облік і контроль)	0 – 5
Здача в експлуатацію			
Експлуатація			
Завершення проекту			

Бюджетування є плануванням вартості, тобто виділенням плану витрат: коли, скільки й за що будуть виплачуватися кошти.

Бюджет може складатися у вигляді:

- 1) календарних планів-графіків витрат;
- 2) матриці розподілу видатків;
- 3) стовпчастих діаграм витрат;
- 4) стовпчастих діаграм кумулятивних (наростаючим підсумком) витрат;
- 5) лінійних діаграм, розподілених у часі кумулятивних витрат;
- 6) кругових діаграм структури видатків і ін.

Залежно від стадії ЖЦП бюджети можуть бути:

- попередніми (оцінними);
- затвердженими (офіційними);
- поточними (які коригуються);
- фактичними.

Після проведення техніко-економічних досліджень складаються попередні бюджети, які мають оцінний характер. Такі бюджети узгоджуються з усіма зацікавленими особами й в остаточному підсумку затверджуються керівником проекту або іншою особою, що приймає рішення. Після того, як бюджет знайшов офіційний статус, він стає еталоном, стосовно якого порівнюються фактичні результати. У ході реалізації проекту виникають відхилення від раніше запланованих показників, що повинне вчасно відобразитися в поточних бюджетах. І після завершення всіх робіт як підсумковий документ створюється фактичний бюджет, у якому відображаються реальні цифри.

Особлива увага надається кошторисам, що становлять бюджети витрат. Кошторисна документація є важливою складовою бюджетної документації у великих інвестиційних проектах [10].

3.5. Структуризація проекту

Щоб проектом управляти, необхідно виконати його **структуризацію**, тобто розподілити на ієрархічні підсистеми і компоненти. Під **структурою** проекту розуміється сукупність компонентів, поданих устаткуванням, роботами, послугами й інформацією, отриманими в результаті здійснення проекту, й організація зв'язку між ними.

Структуризація проекту покликана визначити продукцію, яку необхідно розробити або зробити, і пов'язує елементи роботи, що необхідно виконати як між собою, так і з кінцевою метою проекту. Формування структури починається з поділу цілей проекту на підцілі і побудови дерева цілей. Така деревоподібна структура дозволяє розподілити загальний обсяг робіт проекту на незалежні блоки, що піддаються управлінню. Вони будуть передані під управління окремих фахівців, що відповідають за їхнє завершення.

На перший погляд реалізувати на практиці просту структурування проекту не так вже легко. Стосовно реальних проектів структурування повинна сполучити поділ проекту на:

1. Компоненти продукції.
2. Етапи ЖЦП.
3. Елементи організаційної структури.

Процес структурування проекту є невід'ємною частиною загального процесу планування проекту і виокремлення його цілей, а також підготовки зведеного (генерального) плану проекту і матриці розподілу відповідальності й обов'язків.

До основних завдань структурування проекту належать:

- 1) розподіл проекту на блоки, що піддаються управлінню;
- 2) розподіл відповідальності за різні елементи проекту й ув'язування робіт зі структурою організацій;
- 3) точне оцінювання необхідних витрат часу і матеріальних ресурсів;
- 4) створення єдиної бази для планування, складання кошторисів і контролю за витратами;
- 5) ув'язування робіт із проекту системою ведення бухгалтерських рахунків у компанії;
- 6) виокремлення комплексів робіт (підрядів).

Головне завдання структурування – це знайти речовинні компоненти проекту. Це нагадує завдання розподілу книги на глави, земельної площі – на ділянки, комп'ютерної програми – на модулі.

Процес структурування проекту може бути поданий у вигляді такої послідовності дій:

1. Визначити цілі, зміст, кінцеві продукти проекту з їх точними характеристиками. У даному випадку можна використовувати ієрархію цілей.
2. Установити рівні деталізації планів проекту і кількість рівнів елементів у його структурі.
3. Установити структуру процесу, тобто підготувати схему ЖЦП.
4. Вивчити організаційну структуру проекту (оточення, учасників відповідальності).
5. Проаналізувати структуру продукції, розглянути можливість розподілу її на підсистеми, компоненти.
6. Розробити схему розбивки проекту, об'єднати пункти 3 – 5 у єдину структуру проекту.
7. Підготувати зведений (укрупнений) план проекту.
8. Побудувати матрицю розподілу відповідальності, у якій елементи структури проекту можуть бути стовпцями, а елементи організаційної

структури компанії – рядками, або навпаки. У комірках матриці вказують рівні відповідальності.

9. Побудувати мережевий графік, що містить пункти 1 – 8 з тимчасовими і ресурсними оцінками.

10. Розробити систему нарядів-завдань, керуючись структурою проекту (п. 6) і матрицею відповідальності (п. 8), установити терміни виконання завдань і необхідні ресурси.

11. Установити систему звітності і контролю.

3.6. Розробка матриці відповідальності

У табл. 3.2 наведено приклад матриці відповідальності.

Таблиця 3.2

Матриця відповідальності для структурних підрозділів замовника

Структурні підрозділи замовника	Дослідження інвестицій	Робота проектно-кошторисної документації	Контракти	Будівництво	Експлуатація
Відділ будівництва	- / +	+ / -	+ / -	+	+
Відділ комплектації		+ / -	+	+	+ / -
Відділ охорони природи	- / +	- / +	- / +	+ / -	- / +
Відділ містобудівництва	- / +	+	- / +	+ / -	
Технічний відділ	+	+	- / +	- / +	- / +
Виробничий відділ	- / +	- / +	+	+ / -	+
Фінансовий відділ			+	+ / -	+
Бухгалтерія		- / +	+ / -	+ / -	- / +

Умовні позначення:

- + відповідальний виконавець;
- + / - бере участь у розробці;
- / + погоджує вихідний результат.

Для структуризації проекту використовують ряд спеціальних моделей: дерево цілей, дерево рішень, дерево робіт, організаційну структуру виконавців, матрицю відповідальності, мережеву модель, структуру ресурсів, які споживаються, структуру витрат [6].

Питання для самодіагностики

1. Дайте характеристику структурі та змісту проектного завдання.
2. У чому полягає сутність планування проекту?
3. Охарактеризуйте основні і допоміжні процеси планування проекту.

4. У чому полягає сутність мережевого планування?
5. У чому полягає сутність структуризації проекту?
6. Що таке матриця розподілу відповідальності?

Завдання

У табл. 3.3 наведено перелік дослідно-конструкторських робіт зі створення нового зразка фотоапарата та їх тривалість.

Таблиця 3.3

Перелік дослідно-конструкторських робіт зі створення нового зразка фотоапарата

№ п/п	Код роботи	Робота	Тривалість роботи за варіантами, дні									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0-1	Розробка технічного завдання	3	4	5	2	4	3	2	3	4	5
2	1-5	Патентний пошук	5	6	4	4	5	6	4	4	4	4
3	1-2	Вибір і розрахунок скелетної схеми	3	4	5	3	3	4	4	5	5	4
4	1-3	Розробка ескізного проекту	4	5	4	3	5	4	5	3	4	5
5	2-4	Розробка принципової схеми	3	4	3	4	5	4	3	4	3	4
6	4-5	Розрахунок принципової схеми й визначення допусків на електронні параметри	2	3	4	4	3	3	4	3	3	3
7	3-5	Блокове проектування макета нового фотоапарата	5	6	4	5	4	5	6	4	5	6
8	5-7	Розробка й розрахунок конструкторської документації для виготовлення макета	4	5	3	4	5	5	4	3	4	3
9	5-6	Проектування технології та спеціального оснащення	5	6	4	7	5	6	5	5	6	7
10	6-7	Виготовлення оснащення	5	6	4	7	6	7	6	4	7	6
11	2-7	Обробка даних розрахунку скелетної схеми й підготовка до макетування	4	5	4	5	6	5	4	3	4	3
12	7-8	Виготовлення макета нового фотоапарата	5	6	5	4	5	4	5	4	5	4
13	8-9	Випробування макета нового фотоапарата	3	4	4	5	4	3	4	5	3	3
14	9-10	Коригування схем, розрахунків, технічної документації	2	3	3	4	2	3	2	3	2	2

Побудувати мережевий графік, розрахувати часові характеристики подій і робіт, побудувати на основі мережевого графіка лінійний графік. Зробити висновки.

4. Управління часом виконання проекту

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок управління часом виконання проекту.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: планування послідовності робіт; методи календарного планування; мережеві графіки: основна мета та завдання розробки; методологія обчислення параметрів мережевого графіка: ранніх та пізніх строків початку і закінчення робіт, виділення критичного шляху, критичних та некритичних робіт, запасу часу за некритичними роботами; оцінювання тривалості робіт (проекту); сутність, завдання та види календарних планів; методологія календарного планування проектів;

уміння: розробляти мережеві графіки; розраховувати параметри мережевого графіка: ранні та пізні строки початку і закінчення робіт, виокремлення критичного шляху; оцінювати тривалість робіт проекту; розробляти календарні плани проекту;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень щодо управління часом виконання проекту, популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою якісного управління часом виконання проекту.

Ключові поняття: календарне планування, мережевий графік, часові характеристики подій і робіт.

Питання для розгляду

4.1. Календарне планування.

4.2. Методологія обчислення параметрів мережевого графіка.

4.1. Календарне планування

Центральне місце в плануванні проекту посідають завдання календарного планування – складання та коригування розкладу, в якому роботи, виконані різними організаціями, ув'язуються в часі між собою і з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних і трудових ресурсів. У ході ув'язки повинно бути забезпечено дотримання заданих обмежень (терміни пакетів робіт, ліміти ресурсів фіксування цін), оптимальний розподіл ресурсів.

У простому випадку параметри календарного плану складають дати початку та закінчення кожної роботи, їх тривалості та необхідні ресурси.

Під час аналізу календарних планів визначають також резерви часу (величина можливого відхилення тривалості для кожної роботи, яка не вплине на завершення проекту в строк). У більшості складних календарних планів передбачають різні варіанти початку та закінчення робіт, їх тривалості та резервів часу (ранні, пізні, базові, планові і фактичні дати, повний і вільний резерв часу) [6].

Усі параметри системи календарного планування розраховуються одним з таких методів аналітичним, табличним, розрахунок на графіку, з застосуванням комп'ютерів і т. д.

1. Аналітичний метод розрахунку. Цей метод розрахунку параметрів мережевого графіка передбачає розрахунок параметрів за формулами.

2. Табличний метод розрахунку параметрів мережевого графіка. Цей метод характеризується наочністю і компактністю. В табличній формі визначаються такі параметри: ранній і пізній терміни звершення подій, ранні та пізні терміни початку і відхилення робіт і резерви за подіями, а також роботам: повний, вільний за раннім строкам, вільний за пізнім строкам і незалежний.

3. Метод розрахунку параметрів безпосередньо на мережевому графіку.

4.2. Методологія обчислення параметрів сітьового графіка

Розрахунок параметрів мережевих графіків

До основних параметрів мережевого графіка належать часові характеристики подій і робіт. Для кожної події розраховується найранніший можливий термін його звершення t_j^0 , необхідний для виконання всіх робіт, які передують цій події, та найпізніший із допустимих термінів t_j' , перевищення якого спричинить аналогічну затримку настання завершальної події. Різниця між цими термінами є резервом за подією $R_j = t_j' - t_j^0$, тобто проміжок часу, на який може бути відкладено звершення даної події без порушення термінів завершення розробки в цілому.

Подія вважається такою, що відбулася, тільки тоді, коли закінчується найдовший із попередніх процесів. Таким чином, ранній термін звершення події дорівнює тривалості максимального із шляхів, який передує цій події:

$$t_j^0 = \max_{\text{poi}} \{ t_i^0 + t_{ij} \} \quad (4.1)$$

Ранній термін звершення кінцевої події показує довжину критичного шляху. Це найранніший можливий термін закінчення всієї розробки τ .

Для контролю розраховують довжину критичного шляху методом зворотного ходу. Пересуваються від кінця графа до початку і визначають ранні терміни звершення подій у разі зворотного ходу:

$$t_{i(\text{звор})}^0 = \max_{\text{poj}} \{ t_j^0 + t_{ij} \}. \quad (4.2)$$

Терміни, отримані методом зворотного ходу, є найраннішими відносно кінця графа. Отже, якщо відняти ці терміни з довжини критичного шляху, можна отримати найпізніші терміни відносно початку графа:

$$t_j' = \tau - t_{i(\text{звор})}^0. \quad (4.3)$$

Для зручності виконання розрахунків часових характеристик подій доцільно використовувати матричний метод. Матриця є таблицею, у якій кількість стовпців і кількість рядків однакова і дорівнює кількості подій, включаючи нульові, плюс три.

Розрахунки часових характеристик подій слід розглянути на прикладі мережевого графіка проекту, наведеного на рис. 4.1 (у чисельнику – тривалість робіт, дні, у знаменнику – чисельність робітників, осіб).

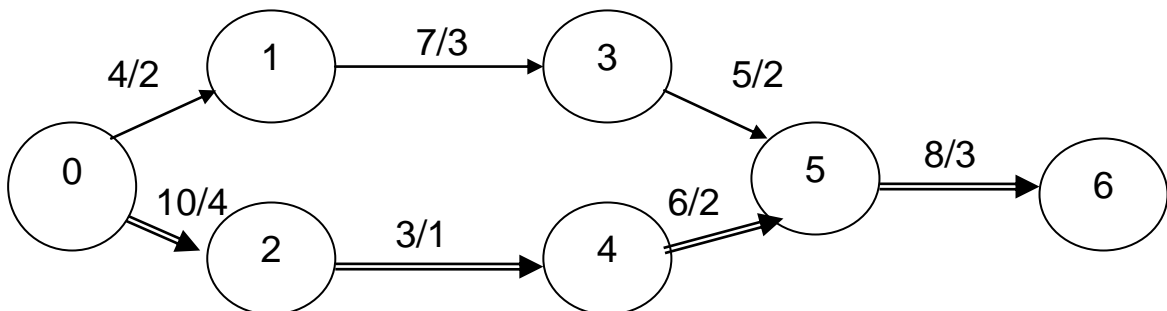


Рис. 4.1. Мережевий графік проекту складання виробу

Матрицю для розрахунку тимчасових характеристик подій наведено в табл. 4.1.

У лівому стовпці табл. 4.1 записуються ранні терміни здійснення подій t_i^0 , в останньому – ранні терміни здійснення подій у разі зворотного ходу $t_{i(\text{звор})}^0$, унизу містяться пізні терміни здійснення подій t_j і резерви часу за подіями.

Над діагоналлю вказуються тривалості робіт. Наприклад, тривалість роботи $t_{01} = 4$ міститься в клітинці на перетині рядка $i = 0$ і стовпця $j = 1$, роботи $t_{02} = 10$ – у клітинці на перетині рядка $i = 0$ і стовпця $j = 2$, і так за всіма роботами, включаючи фіктивні.

Ранній термін здійснення подій визначається так. Термін здійснення нульової події дорівнює нулю. Термін здійснення першої події – строку здійснення нульової події дорівнює нулю.

Термін здійснення нульової події плюс тривалість роботи $0 - 1$, тобто $0 + 4 = 4$. Строк здійснення другої події – строку здійснення нульової події плюс тривалість роботи $0 - 2$, тобто $0 + 10 = 10$ і т. д.

Термін здійснення п'ятої події дорівнює максимальному строку на двох, тобто $(11 + 5 = 16; 13 + 6 = 19)$.

Розрахунок ранніх строків здійснення подій у разі зворотного ходу розраховується аналогічно. Термін здійснення останнього, тобто шостої події дорівнює нулю. Термін здійснення п'ятої події – строку здійснення шостий плюс тривалість роботи 5-6, тобто $0 + 8 = 8$ і т. д. Термін здійснення нульової події – максимальному строку із двох, тобто $27 (20 + 4 = 24; 17 + 10 = 27)$.

Таблиця 4.1

Розрахунок часових характеристик подій

t_i^o	$i \backslash j$	0	1	2	3	4	5	6	t_i^o (звор)
0	0		4	10					27
4	1				7				20
10	2					3			17
11	3						5		13
13	4						6		14
19	5							8	8
27	6								0
t'_j		0	7	10	14	13	19	27	
R_j		0	3	0	3	0	0	0	

Ранній термін здійснення останньої, шостої події, є довжиною критичного шляху ($\tau = 27$).

Пізній термін здійснення подій і резерви за подіями у табл. 4.1 розраховано за наведеними раніше формулами. Події, що не мають резервів, лежать на критичному шляху. У даному прикладі критичний шлях проходить за подіями 0 - 2 - 4 - 5 - 6.

Після розрахунку часових характеристик подій визначаються часові характеристики робіт. На відміну від події робота має тривалість, вона починається попередньою подією і закінчується наступною. Тому робота має ранній $t_{ijп}^0$ і пізній $t'_{ijп}$ терміни початку, а також ранній $t_{ijз}^0$ і пізній $t'_{ijз}$ терміни закінчення. Ранній термін початку роботи дорівнює ранньому терміну звершення попередньої події, тобто $t_{ijп}^0 = t_i^0$.

Ранній термін закінчення роботи дорівнює ранньому терміну початку роботи плюс тривалість цієї роботи, тобто $t_{ijз}^0 = t_i^0 + t_{ij}$.

Пізній термін закінчення роботи дорівнює пізньому терміну звершення наступної події, тобто $t'_{ijз} = t'_j$. Пізній термін початку роботи – пізньому терміну закінчення роботи мінус тривалість цієї роботи, тобто:

$$t'_{ijп} = t'_j - t_{ij}.$$

Робота має чотири види резервів часу: повний $R_{пij}$, вільний за ранніми термінами $R_{вij}^0$, вільний за пізніми термінами $R'_{вij}$ і незалежний $R_{нij}$.

Повний резерв часу роботи $R_{пij}$ є різницею між найпізнішим допустимим і найраннішим можливим термінами початку або закінчення роботи:

$$R_{пij} = t'_{ijп} - t_{ijп}^0 = t'_j - (t_i^0 + t_{ij}). \quad (4.4)$$

Він показує, наскільки можна пересунути початок роботи (або наскільки можна розтягнути її тривалість), не порушуючи терміну виконання всього процесу або розробки. Важлива властивість повного резерву часу така: якщо його частково або цілком використати для збільшення тривалості певної роботи, то відповідно зменшується резерв часу решти робіт, які лежать на його шляху.

Вільний резерв часу роботи за ранніми термінами R_{vij}^0 – це запас часу, який є для закінчення попередньої роботи в найранніший можливий термін і почати наступну роботу також у найранніший термін:

$$R_{vij}^0 = t_{ijп}^0 - t_{ijз}^0 = t_j^0 - t_i^0 - t_{ij}. \quad (4.5)$$

Вільний резерв часу за пізніми термінами R'_{vij} – це запас часу, який є, якщо попередня робота закінчується в найпізніший допустимий термін, а наступна починається також у найпізніший допустимий термін:

$$R'_{vij} = t'_{ijп} - t'_{ijз} = t'_j - t'_i - t_{ij}. \quad (4.6)$$

Незалежний резерв часу роботи R_{nij} – це запас часу, який є, якщо попередня робота закінчується в найпізніший допустимий термін, а наступна починається в найранніший можливий термін.

Він визначається як різниця між раннім початком наступної роботи і пізнім закінченням попередньої роботи, а також тривалістю роботи:

$$R_{nij} = t_{ijп}^0 - t'_{ijз} - t_{ij} = t_j^0 - t'_i - t_{ij}. \quad (4.7)$$

Економічний зміст таких резервів полягає у тому, що незалежно від того, коли закінчаться попередня подія, наступна однаково почнеться в ранній термін. R_{nij} може бути від'ємною величиною.

Розрахунок часових характеристик робіт доцільно вести в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Розрахунок ранніх і пізніх термінів початку та закінчення робіт і резервів

Шифр роботи		Тривалість роботи	Ранні терміни			Пізні терміни			$R_{пij}$	R_{vij}^0	R'_{vij}	R_{nij}
			початку роботи	закінчення роботи		початку роботи	закінчення роботи					
i	j	t_{ij}	t_i^0	$t_i^0 + t_{ij}$	t_j^0	$t'_j - t_{ij}$	t'_j	t_i				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	1	4	0	4	4	3	7	0	3	0	3	0
0	2	10	0	10	10	0	10	0	0	0	0	0

Питання для самодіагностики

1. Дайте характеристику методам календарного планування.
2. Назвіть мету та завдання розробки мережевих графіків.
3. Як здійснюється розрахунок параметрів мережевого графіка?
4. Як здійснюється оцінювання тривалості робіт (проекту)?
5. У чому полягає методологія календарного планування проектів?

Завдання 1

У табл. 4.3 наведено перелік робіт із проектування та виготовлення стенда та їх тривалість.

Таблиця 4.3

Перелік робіт з проектування та виготовлення стенда та їх тривалість

№ п/п	Код роботи	Роботи	Тривалість робіт за варіантами, дні									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0-1	Розробка технічних умов на стенд	5	6	7	4	3	5	6	7	4	3
2	1-2	Загальна компоновка	9	10	11	12	8	9	10	11	12	9
3	1-9	Видача технічного завдання на складання технічної документації з експлуатації стенда	3	4	2	3	4	2	4	3	2	5
4	2-3	Проектування електричної частини стенда	16	17	18	15	14	13	16	17	15	14
5	2-4	Проектування механічної частини стенда	13	14	15	12	13	13	14	12	14	13
6	2-5	Оформлення та розміщення замовлень на покупні елементи	11	12	13	10	9	8	11	12	13	10
7	3-5	Уточнення параметрів покупних елементів, пов'язаних з електричною частиною стенда	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Закінчення табл. 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	3-6	Розробка технологічного процесу виготовлення електричної частини станда	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5
9	4-5	Уточнення параметрів покупних елементів, пов'язаних із механічною частиною станда	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	4-7	Розробка технологічного процесу виготовлення механічної частини станда	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6
11	5-8	Виконання замовлень на покупні елементи станда	19	20	21	22	18	19	20	21	18	19
12	6-8	Виготовлення і монтаж елементів електричної частини станда	25	26	27	24	23	25	26	27	23	25
13	7-8	Виготовлення і монтаж елементів механічної частини станда	18	19	20	21	17	19	20	18	21	17
14	8-9	Інформація про характеристики елементів станда для уточнення робочої документації з експлуатації станда	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	8-10	Загальний монтаж та налагодка станда	12	13	14	15	11	10	12	13	14	15
16	9-10	Розробка робочої документації з експлуатації	10	11	12	13	10	11	12	13	12	11
17	10-11	Проведення контрольних іспитів станда і здача замовнику	10	11	12	13	9	10	11	12	13	11

Побудувати мережевий графік, розрахувати часові характеристики подій і робіт, побудувати на підставі мережевого графіка лінійний графік. Зробити висновки.

Завдання 2

У табл. 4.4 наведено перелік робіт з технологічної підготовки виробництва нового виробу та їх тривалість.

**Перелік робіт із технологічної підготовки виробництва
нового виробу**

№ п/п	Код роботи	Роботи	Тривалість робіт за варіантами, дні							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	0-1	Розробка технічних умов та конструкторських креслень на виріб	5	4	6	5	6	4	5	6
2	1-2	Опрацювання конструкторських креслень і ТУ, передача їх до відділу головного технолога	10	9	11	9	10	11	9	10
3	1-3	Визначення номенклатури випробувального обладнання, складення специфікацій на комплектуючі вироби для випробувального обладнання	5	4	6	4	5	6	4	5
4	2-3	Визначення номенклатури і кількості технологічного обладнання та передача заявок до відділу головного механіка	6	5	7	5	5	6	5	4
5	2-4	Розробка технологічної документації	22	21	23	24	22	21	21	22
6	2-5	Проектування оснастки	16	15	17	14	16	17	15	14
7	3-8	Складання заявок на комплектуючі вироби і матеріали для обладнання, їх поставка	12	11	13	11	10	12	12	11
8	4-10	Розробка попередніх норм витрат матеріалів на виріб	25	24	26	27	24	23	24	26
9	5-6	Розробка технології виготовлення оснастки	10	9	11	10	9	12	9	10
10	6-7	Виготовлення, випробування оснастки, здача оснастки обробним цехам	25	24	26	27	24	23	24	26
11	7-10	Виготовлення, випробування оснастки, здача оснастки складальному цеху	24	23	25	24	23	22	22	23
12	8-9	Виготовлення випробувального стенда	10	9	11	9	10	11	10	9
13	9-12	Налагодження випробувального стенда	10	9	11	10	9	11	10	9
14	10-11	Виготовлення дослідної партії деталей та вузлів і їх здача складальному цеху	50	49	51	49	48	51	50	48
15	11-12	Залежність (фіктивна робота)	0	0	0	0	0	0	0	0
16	12-13	Освоєння виробництва виробів, виготовлення і здача установочної партії відділу технічного контролю к	25	24	26	23	24	26	25	24

Побудувати мережевий графік, розрахувати часові характеристики подій і робіт, побудувати на підставі мережевого графіка лінійний графік. Зробити висновки.

5. Планування ресурсного забезпечення проекту

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок планування ресурсного забезпечення проекту.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: характеристика ресурсів проекту; система вимог до джерел забезпечення проекту; планування витрат; види витрат за проектом, методика їх обчислення; особливості планування витрат у часі; планування бюджету в часі;

уміння: визначати джерела забезпечення проекту; визначати потреби в ресурсах за роботами; визначати достатність ресурсів; здійснювати планування витрат; розробляти бюджет проекту;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень щодо планування ресурсного забезпечення проекту; популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою реалізації планування ресурсного забезпечення проекту; за необхідності розробки пропозицій щодо коригування або переробки планування ресурсного забезпечення на досягнення поставленої мети.

Ключові поняття: ресурси проекту, планування витрат.

Питання для розгляду

5.1. Ресурси проекту.

5.2. Планування витрат.

5.1. Ресурси проекту

Управління ресурсами – це одна з головних підсистем управління проектами. Містить процеси планування, закупівель, поставок, розподілу, обліку та контролю ресурсів, зазвичай трудових і матеріально-технічних. Управління фінансовими ресурсами здійснюється в рамках управління вартістю. Управління таким ресурсом, як команда проекту, розглядається у темі 1.

Поняття "ресурс" у методології управління проектами трактується широко: все, що має проект, – у тому числі трудові, фінансові та матеріально-технічні ресурси, команда проекту, час (тривалість проекту, терміни, обмеження), інформація, знання і технології – є взаємопов'язаними ресур-

сами проекту. Основне завдання управління ресурсами – забезпечити їх оптимальне використання для досягнення кінцевої мети управління проектом – формування результату проекту із запланованими показниками.

Матеріально-технічні ресурси – сировина; матеріали, конструкції, комплектуючі; енергетичні ресурси; паливо; ресурси типу "потужності" або технологічні ресурси (машини, механізми для виконання робіт проекту); обладнання, яке встановлюється та ін.)

Трудові – здійснюють безпосередню роботу з матеріально-технічними ресурсами (наприклад, будівельники, водії машин, монтажники устаткування та ін.)

Зазначені ресурси є взаємопов'язаними.

Фінансування проектів може здійснюватися такими способами:

самофінансування, тобто використання в якості джерела фінансування власних коштів інвестора (з коштів бюджету та позабюджетних фондів – для держави, з власних коштів – для підприємства);

використання позикових і залучених коштів.

Команда проекту – це група співробітників, які безпосередньо працюють над здійсненням проекту і підлеглих керівникові проекту. Вона створюється на період реалізації проекту і після його завершення розпускається [10].

Виокремлюють два основних типи ресурсів.

Невідтворювані, складовані, що накопичуються у процесі виконання робіт ресурси витрачається повністю, не допускаючи повторного використання. Не задіяні в даний відрізок часу, вони можуть використовуватися надалі. Іншими словами, такі ресурси можна накопичувати з подальшими витрачанням запасів. Тому їх часто називають ресурсами типу "енергія". Приклади: паливо, предмети праці, засоби праці одноразового застосування, а також фінансові кошти.

Відтворювані, нескладські, ненакопичувальні в ході роботи ресурси зберігають свою натурально-речову форму й у міру вивільнення можуть задіятися на інших роботах. Якщо ці ресурси простоюють, то їх невикористана здатність до функціонування в даний відрізок часу не компенсується в майбутньому, тобто вони не накопичуються. Тому ресурси другого типу називають ще ресурсами типу "потужності". Приклади: люди і засоби праці багаторазового використання (машини, механізми, верстати тощо).

Поняття ресурсів взаємопов'язане з поняттям "робота", оскільки ресурси співвідносяться ні з проектом в цілому, а з певними роботами, виконуваними в запланованій послідовності, що відповідає календарному плану робіт за проектом.

У рамках календарного планування робіт за проектом описуються потреби в ресурсах за роботами у вигляді функції потреби. Потреба роботи в складованих ресурсі описується функцією інтенсивності витрат, яка б показала сумарний, накопиченої обсяг необхідного ресурсу залежно від фази.

Поряд з функціями потреби, котрі характеризують завдання проекту, необхідно розглядати і функції наявності (достатності) ресурсів, які задаються аналогічно функцій потреби. Відмінність полягає в тому, що функції наявності задаються на проект в цілому, так що їх аргументом виступає не фаза роботи, а час (робочий чи календарне). Перевірка ресурсної реалізованості календарного плану вимагає зіставлення функцій наявності і потреби в ресурсах проекту в цілому.

5.2. Планування витрат

Планування витрат на проект – це найважливіша складова частина успіху його реалізації. Всі учасники проекту – постачальники, банки, підрядники – мають свої плани, і керівник проекту зобов'язаний їх враховувати під час планування своєї діяльності.

План потрібен також для того, щоб учасники проекту мали чітке уявлення про мету і завдання та вимоги, що висувуються до них.

Планування витрат має здійснюватися таким чином, щоб вони могли задовольнити потреби у фінансових ресурсах протягом усього часу здійснення проекту. Для цього складається бюджет проект.

Бюджет проекту – це план, виражений у кількісних показниках і відображає витрати, необхідні для досягнення поставленої мети. У бюджеті подані оцінні результати відкоригованого календарного плану і стратегії здійснення проекту.

Під час планування витрат недостатньо знати тільки загальний обсяг капітальних вкладень (інвестицій) на проект. Необхідно також знати щорічну потребу в фінансуванні, а для першого року – поквартальне та помісячне розподілення. Тому процес складання бюджету проекту є розподілом кошторисної вартості в часі на підставі календарного плану. Як і календарний план, бюджет проекту розробляється проектною командою [6].

Загальний бюджет показує витрата коштів на проект рік за роком протягом усього періоду часу здійснення. У ході цього проект першого року з поквартальним і помісячним розподіленням визначається достатньо

точно, а бюджети майбутніх років можуть змінюватися зі зміною цін. На загальному бюджеті ґрунтуються плани окремих виконавців.

Бюджет проекту, як і кошторис, має подвійне значення. По-перше, це план дій; по-друге, це інструмент для керівництва і контролю. Правильно складений бюджет проекту спрямований на вирішення двох завдань:

забезпечення такої динаміки інвестицій, яка дозволила б виконати проект відповідно до тимчасових і фінансових обмежень;

зниження обсягу витрат і ризику проекту за рахунок відповідної структури інвестицій і максимальних податкових пільг.

Вихідною інформацією для планування витрат на проект є:

кошторисна документація за проектом;

календарний план проекту.

Плануванню витрат передують виконання таких етапів робіт:

на першому етапі на підставі календарного плану формується список робіт, які повинні бути виконані в кожен часовий період (рік, квартал, місяць);

на другому етапі на підставі кошторисної документації (локальних кошторисів і кошторисних розрахунків) визначається вартість цих робіт;

на третьому етапі розраховується собівартість робіт за статтями витрат (сировина і матеріали, обладнання, заробітна плата, накладні витрати).

Планування витрат під час складання бюджету проекту ведеться від загального до приватного, і розподіл грошових коштів на проект за календарними періодами здійснюється в трьох рівнях.

На першому рівні послідовно підсумовується кошторисна вартість усіх робіт календарного плану і будується інтегральна крива освоєння коштів протягом усього часу існування проекту. У ході цього розглядаються альтернативні варіанти планування витрат: за умови ранніх термінів початку робіт, пізніх термінів початку робіт і усереднений найімовірніший варіант розподілу витрат у часі.

Розмір необхідних витрат у кожен часовий період (другий рівень) визначається шляхом підсумовування кошторисної вартості робіт, які повинні бути виконані в цей період за календарним планом. На підставі отриманих даних будується графік, що показує, скільки коштів необхідно мати і скільки можна витратити в певний часовий період для виконання всіх робіт, що потрапили в цей період. Приклад такого графіка наведено на рис. 5.1. Площа отриманої фігури відповідає кошторисній вартості проекту.

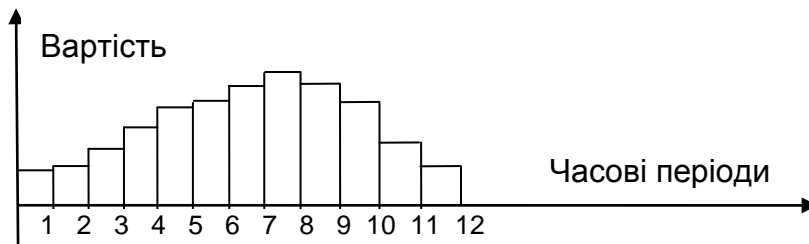


Рис. 5.1. Розподіл вартості в часі

Третій рівень містить розподіл витрат у часі за кожним видом робіт. Під час цього розглядаються можливі варіанти використання коштів: нормальний, прискорений і уповільнений.

Розробка альтернативних варіантів бюджету дає можливість керівнику проекту не тільки вибрати найбільш доцільний варіант, але і приймати обґрунтовані рішення під час контролю за використанням бюджету в процесі здійснення проекту.

Крім того, у ході планування витрат бюджетна вартість кожного виду робіт підрозділяється на окремі статті витрат. Для цього виокремлюють прямі витрати і накладні витрати. Прямі витрати поділяються на вартість матеріалів, вартість експлуатації машин і устаткування, заробітну плату робітників. Елементи вартості, отримані на підставі локальних ресурсних кошторисів або калькуляцій, підготовлених на початку створення проекту, дають можливість отримати бюджет за статтями витрат у цілому на проект, за видами робіт і виконавцям. Прибуток і непередбачені витрати повинні бути додані до основного бюджету [10].

Складений бюджет вимагає регулярної перевірки та коригування відповідно до змін умов здійснення проекту, якщо такі зміни відбуваються.

Питання для самодіагностики

1. Дайте характеристику ресурсам проекту.
2. Дайте характеристику системі вимог до джерел забезпечення проекту.
3. Як здійснюється планування проектних завдань?
4. У чому полягають особливості планування витрат у часі?
5. Як здійснюється планування бюджету в часі?

Завдання

Як здійснюється планування витрат? Що таке бюджет проекту? Які завдання вирішує бюджет проекту? Розкрити зміст етапів робіт, які передують плануванню витрат. Охарактеризувати рівні планування витрат.

6. Контролювання виконання проекту

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок контролювання виконання проекту.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: цілі та завдання контролювання виконання проекту; контролювання виконання календарних планів і ресурсів; звітність у системі контролю: завдання, принципи побудови, форма подання; види проектних змін та їх вплив на проект; процедура внесення змін до проекту; основні роботи на етапі завершення проекту;

уміння: формулювати завдання контролювання виконання проекту; організовувати контролювання календарних планів і ресурсів; здійснювати звітність у системі контролю; здійснювати управління змінами проекту; організовувати завершення проекту;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень з контролювання виконання проекту, популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою підвищення якості контролювання виконання проекту.

Ключові поняття: контроль, контроль календарних планів, звітність, управління змінами.

Питання для розгляду

- 6.1. Цілі та призначення контролю.
- 6.2. Контроль календарних планів.
- 6.3. Звітність у системі контролю.
- 6.4. Управління змінами.
- 6.5. Завершення проекту.

6.1. Цілі та призначення контролю

На хід реалізації проекту впливає безліч як зовнішніх, так і внутрішніх дестабілізуючих факторів. Це призводить до зміни розрахункових параметрів (часових і вартісних). Керівникам не завжди вдається своєчасно вживати заходи з коригування ходу виконання робіт у зв'язку з мінливими

умовами навколишнього середовища проекту і мотивувати підлеглих на досягнення поставлених цілей.

У цих умовах одним із важливих засобів реалізації поставлених цілей є контроль ходу реалізації проекту. Контроль – це процес, за допомогою якого проект-менеджер визначає, чи правильні його рішення, як здійснюється проект (за часом, вартістю, ресурсам), чи не потрібні коригування.

Завдання контролю полягають у тому, щоб, отримавши дані про хід виконання проекту, зіставити їх з плановими характеристиками і виявити відхилення, виробляючи тим самим сигнали неузгодженості.

Контроль повинен забезпечити:

моніторинг (систематичне і планомірне спостереження за всіма процесами реалізації проекту);

виявлення відхилень від цілей реалізації проекту за допомогою ряду критеріїв і обмежень, які фіксуються у календарних планах, бюджетах, розрахункових потребах у трудових і матеріальних витратах, фінансових, нормативних та ін.;

прогнозування наслідків ситуації, що склалася;

обґрунтування необхідності прийняття коригуючого впливу.

У міру здійснення проекту керівники постійно контролюють його просування. Вони дивляться на те, що вже було зроблено за проектом, дивляться на план і визначають, чи немає суттєвих розбіжностей між тим і іншим. В управлінні проектом такі розбіжності називаються відхиленнями.

Прийнятні рівні відхилень повинні бути визначені з самого початку проекту. В різних типах проектів існують різні рівні відхилень. Наприклад, у типовому будівельному проекті прийнятні рівні відхилень малі, оскільки підрядник-будівельник володіє, як правило, достатнім досвідом.

У дослідницькому проекті прийнятні відхилення можуть бути досить великими – 20 %. Оскільки дослідження завжди мають значну частку невизначеності, план досліджень неминуче буває приблизним.

В основі процесу контролю лежить збір і розгляд даних про просування проекту. За наявності такої інформації керівники проектів мають можливість вибору подальших дій і заходів, що вживаються. Наприклад, якщо відставання від графіка виходить за прийнятні рамки, вони можуть вирішити прискорити виконання певної кількості критичних завдань, виділивши на них додатковий обсяг ресурсів.

Одна з найважливіших причин здійснення контролю полягає в тому, що будь-який проект-менеджер зобов'язаний мати здатність вчасно фіксувати свої помилки і виправляти їх до того, як вони зашкодять проекту.

Розрізняють три основних види контролю:

попередній;

поточний;

заключний.

Попередній контроль здійснюється до фактичного початку робіт із реалізації проекту і спрямований на дотримання певних правил і процедур. Він стосується ресурсного забезпечення робіт (трудова, матеріальні та фінансові ресурси).

В сфері трудових ресурсів він спрямований на ретельний аналіз ділових і професійних знань і навичок, які необхідні для виконання посадових обов'язків (встановлюється мінімально необхідний рівень освіти, кваліфікації, стаж роботи фахівців, рекомендації тощо).

Контроль матеріальних ресурсів здійснюється з метою вироблення вимог до складу і якості використовуваних обладнання та матеріалів, вибору надійних постачальників.

У процесі контролю фінансових ресурсів у рамках затверджених статей бюджету проекту встановлюються граничні значення витрат у тимчасовому інтервалі з тим, щоб не допустити вичерпання коштів до закінчення робіт [10].

Поточний контроль здійснюється безпосередньо під час реалізації проекту.

Розрізняють контроль:

часу (досягнення проміжних цілей і обсягів робіт);

бюджету (рівень витрачання фінансових коштів);

ресурсів (фактичні витрати матеріально-технічних ресурсів);

якості (рівень якості робіт).

Поточний контроль здійснюється в цілях оперативного регулювання реалізацією проекту і базується на порівнянні досягнутих результатів із встановленими в проекті вартісними, часовими і ресурсними характеристиками.

Заключний контроль проводиться на стадії завершення проекту для інтегрального оцінювання реалізації проекту в цілому. На його основі узагальнюється отриманий досвід для подальшої розробки та реалізації проектів-аналогів, удосконалюються процедури управління.

6.2. Контроль календарних планів

Для контролю виконання календарних планів і витрачання ресурсів застосовуються різні моделі, прийоми і способи.

Календарне планування – це складання і коригування розкладу, в якому роботи, виконані різними організаціями, ув'язуються в часі між собою і з можливістю їх забезпечення різними видами матеріально-технічних і трудових ресурсів. У простому випадку параметри календарного плану складають дати початку та закінчення кожної роботи, їх тривалості та необхідні ресурси.

Стрічкові графіки будуються на основі припущення лінійної залежності виконання заданого об'єму робіт від минулого періоду часу. Тому під час використання таких графіків для планування і контролю проекту можна не вказувати відсоток фізичної готовності об'єкта в точках, відповідних графічному уявленню певної роботи.

Стрічкові графіки мають ряд переваг порівняно з іншими системами графічного подання. У першу чергу, це простота форми графічного зображення, яка сприяє відносно нескладному розумінню змісту, що є основною передумовою для широкого їх використання. Правильність розуміння таких графіків досягається з досвіду практичного застосування на всіх рівнях управління. Крім того, вони дають змогу більш широко трактувати планові показники і в максимальному ступені використовувати наочність графічного подання.

Мережевий графік може бути використаний як основа для моніторингу виконання проекту.

Криві функціональної залежності заданих обсягів робіт (прогресії, криві ходу робіт), названі також S-кривими, представляються лініями, побудованими в координатах нарощування виконання заданих обсягів будівельних робіт (вертикальна вісь) і часу (горизонтальна вісь).

6.3. Звітність у системі контролю

Звіти можна складати за різними формами: від безпосередньо особистих контактів і телефонних переговорів, табличного подання даних про вартісні показники, графічних зображень у вигляді гістограм, залежно наростаючого виконання заданих обсягів робіт, діаграм методу критичного шляху до графіків руху витрат і сальдо реальних грошей, системи контролю виконання контрактів на поставки, системи перевірок інших робіт і статистичного контролю якості й оперативної інформації, переданої через засоби передачі даних на прийомні термінали на місцях.

Для ефективності звітів, які складаються, під час здійснення функцій контролю в основу кожного з вищевказаних коштів подання закладені спеціально розроблені базові принципи.

Незалежно від застосовуваної форми подання звітних даних та в цілях досягнення максимальної ефективності функцій контролю повідомлення, яке складається, повинно включати п'ять основних пунктів:

1) кошторисну вартість (сумарну на дане число або поточний період) – це необхідно для порівняння фактичних або прогнозованих результатів;

2) фактичні результати: вони характеризують дійсний процес виконання заданих обсягів робіт на дане число або поточний період;

3) прогнозовані результати: вони засновані на селективності наявної інформації, характеризують передбачуваний стан проекту та його складових елементів на наступний період;

4) відхилення, які показують, наскільки фактичні та прогнозовані результати відрізняються від планованих або розрахункових показників;

5) причини: передбачувані та непередбачувані обставини, які визначають фактичний і прогнозований процес здійснення проекту, в тому числі його окремих операцій; причини пояснюють істотні відхилення від планових показників.

Слід розглянути деякі принципи, які застосовуються під час складання відповідних звітів.

Переважно джерела інформації, які застосовуються для контролю виконання показників календарного плану, ті ж, що і під час визначення вартості виробництва будівельно-монтажних робіт. Вони містять форми обліку часу експлуатації машин і устаткування, таблиці використання робочої сили, звіту про виконання заданих обсягів робіт і різні види повідомлень про загальний напрям ходу будівельного процесу. Крім того, періодично заслуховуються усні звіти про виробництво будівельних робіт і перевіряються журнали ходу виконання всіх операцій з внесеними в них коригуваннями.

Особливо ефективно використання готових форм, що дають змогу порівнювати фактичні часові витрати на виробництво різних робіт із розрахунковим фактором часу, а також даних про матеріально-технічні ресурси, призначені для виконання окремих видів робіт. Компактність форми подання інформації скорочує обсяг реєстрованих даних, дозволяє включати важливу інформацію в бланки систематичних звітів, що спрямовуються на технічну перевірку, які в цьому випадку набувають характеру ключових документів. Як правило, така форма звіту обробляється за допомогою

комп'ютерів, однак можливо її використання і у разі ручного оформлення звітної документації [6].

Оскільки для керівників проектів час є одним із важливих факторів, вони не можуть собі дозволити витрачати його на перегляд всіх даних для вибору потрібної їм інформації. Для керівника проекту, який здійснює проект у цілому, слід складати сумарні звіти спільно з логічно скоординованими більш детальними повідомленнями (проміжними звітами).

Звіти, що відображають особливі випадки. Ці повідомлення містять тільки опис тих робіт, відхилення за якими або інші параметри яких перевищують деякі попередньо певні граничні значення; вони складаються для того, щоб привернути увагу на рівні керівника проекту безпосередньо до робіт, які найбільше потребують контролю.

6.4. Управління змінами

Управління змінами є процесом прогнозування і планування майбутніх змін, реєстрації всіх потенційних змін (у змісті проекту, специфікації, вартості, плані, сітьовому графіку тощо) для детального вивчення, оцінювання наслідків, схвалення або відхилення, а також організації моніторингу і координації виконавців, що реалізують зміни в проекті.

Під змінами розуміється заміщення одного рішення іншим внаслідок впливу різних зовнішніх і внутрішніх факторів у ході розробки та реалізації проекту. Зміни можуть вноситися в різні розділи проекту. Ініціювати зміни можуть і замовник, і інвестор, і проектувальник, і підрядник. Замовник, як правило, вносить зміни, що покращують кінцеві техніко-економічні характеристики проекту. Проектувальник може вносити зміни до первісної проектно-кошторисної документації, специфікації. Підрядник у ході реалізації проекту вносить зміни в календарний план, методи і технології виробництва робіт, послідовність (технологічну, просторову) зведення об'єктів і т. д.

Причинами внесення змін зазвичай є неможливість передбачення на стадії розробки проекту нових проектних рішень, більш ефективних матеріалів, конструкцій і технологій тощо, а також відставання в ході реалізації проекту від запланованих термінів, обсягів внаслідок непередбачених обставин.

Для забезпечення ефективного контролю за змістом робіт проекту повинні бути визначені формальні процедури управління змінами. Можуть змінюватися такі елементи проекту та чинники, що впливають на його реалізацію:

- цілі та плани проекту;
- механізми реалізації проекту;

використання ресурсів;
контракти та зобов'язання за ними;
використовувані стандарти і нормативи;
географія розміщення об'єктів;
зовнішні фактори, що впливають на проект.
Причинами змін у змісті робіт можуть бути:
зміни кон'юнктури на ринку;
дії і наміри конкурентів;
технологічні зміни, зміни в цінах і доступності ресурсів;
економічна нестабільність;
помилки в планах і оцінках;
помилки у виборі методів, інструментів, організаційної структури або стандартів;
зміни в контрактах і специфікаціях;
затримки поставок або поставки, що не відповідають вимогам якості;
необхідність прискорення робіт;
вплив інших проектів.

Для ефективного управління змінами в ході реалізації проекту необхідно застосування відповідних підходів:
реалізація ефективного взаємозв'язку між учасниками проекту;
розмежування ролей і відповідальності, пов'язаних із кожною зміною;
можливість відслідковувати вплив змін на тимчасові і вартісні показники проекту.

У загальному вигляді процес проходження змін регламентується п'ятьма стадіями:

1. Опис. На початковій стадії необхідно усвідомити й описати пропонувані зміни. Пропозиція документується і обговорюється.

2. Оцінювання. Друга стадія передбачає повномасштабний аналіз впливу пропонованої зміни. Для цього проводиться збір та узгодження всієї інформації, необхідної для оцінювання наслідків даної зміни. Результати дослідження документуються й обговорюються.

3. Схвалення. Розглядаються результати досліджень і приймається рішення: схвалити зміну, відмовити, відкласти. Якщо прийнято рішення відкласти реалізацію зміни, то потрібно провести необхідні додаткові дослідження і розрахунки. Якщо приймається позитивне рішення, то затверджуються виконавці і виокремлюються кошти на проведення зміни. Прийняті рішення документуються.

4. Реалізація. Зміна вноситься в план проекту і реалізується.

5. Підтвердження виконання. Контроль коректного і повного виконання робіт у рамках даної зміни. У разі позитивного результату зміна знімається з контролю.

Контроль реалізації змін є комплексною технологією управління проведенням зміни проекту з відповідним набором документації і розподілом обов'язків.

6.5. Завершення проекту

Пусконаладжувальні роботи. До них належить комплекс заходів і робіт, виконуваних у період підготовки та проведення індивідуальних випробувань комплексного випробовування обладнання. У ході цього під обладнанням мається на увазі вся технологічна система об'єкта, тобто комплекс всіх видів устаткування, трубопроводів, споруд і пристроїв, що забезпечують випуск першої партії продукції або забезпечення послуг, передбачених проектом.

Період індивідуальних випробувань складається з проведення монтажних та пусконаладжувальних робіт із метою підготовки окремих машин, пристроїв, агрегатів і споруд до їх приймання робочою комісією для комплексного випробування.

До початку індивідуальних випробувань здійснюються пусконаладжувальні роботи на електричних пристроях, автоматизованих системах управління, санітарно-технічному і силовому обладнанню.

Приймання в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Приймання закінчених будівництвом об'єктів від виконавця робіт (генерального підрядника) може виробляти як замовник, так і будь-яке інша уповноважена інвестором особа.

Замовник має право залучати до приймання користувача об'єкта (експлуатуючу організацію), авторів проекту, спеціалізовані фірми, страхові товариства та інших юридичних і фізичних осіб, створюючи в необхідних випадках приймальні (робочі) комісії.

Приймання об'єктів виробничого призначення здійснюється в тому випадку, коли вони підготовлені до експлуатації: укомплектовані енерго-ресурсами, сировиною та іншим; на них ліквідовані недоробки і розпочато випуск продукції або надання послуг в обсязі, передбаченому договором підряду.

Закриття контракту. Основні етапи закриття контракту перераховані далі.

Перевірка фінансової звітності, яка містить перевірку фінансової звітності замовника і підрядника.

Перевірка фінансової звітності замовника містить: перевірку повноти виписки фактури на весь обсяг завершених робіт; узгодження отриманих платежів із представленими рахунками-фактурами;

перевірку наявності документації щодо змін; контроль суми утримань, вироблених замовником.

Перевірка фінансової звітності виконавця містить: перевірку платежів постачальникам і субпідрядникам; відповідність суми замовлень закупівель за накладними постачальників;

пошук прострочених платежів постачальнику; підтвердження відповідних утримань.

Результати такої перевірки дають змогу отримати дані для підготовки остаточних фінансових звітів за проектом.

Паспортизація, яка є одним із важливих елементів організації закриття контракту і полягає в реєстрації замовником раніше поданій йому документації. В якості останньої можуть виступати: документація, що характеризує технічні умови використовуваного сировини і матеріалів, сертифікати тощо. У ході правильного управління інвестиційним процесом питання паспортизації вирішуються своєчасно, а не тільки на етапі закриття контракту.

Виявлення невиконаних зобов'язань. Невиконані зобов'язання повинні бути завершені повністю на етапі закриття контракту, проте їх виявлення повинно здійснюватися постійно протягом усього часу виконання контракту.

У результаті перевірки встановлюються:

обсяги робіт, які не потребують додаткових намагань і готових до закриття;

обсяги робіт, що вимагають завершення для виконання договірних зобов'язань.

Завершення невиконаних зобов'язань. На цьому етапі робляться заходи для виправлення браку й усунення недоробок. У разі, якщо ці заходи дорогі і вимагають багато часу, керівник проекту повинен врегулювати проблеми із замовником шляхом поступок з його боку відносно деяких вимог або шляхом сплати штрафу.

Якщо робота своєчасно не виконана, то повинні розглядатися питання про зміну контракту. Ведення переговорів із метою зміни умов контракту проводиться до його закриття і закінчення платежів. Всі зміни в контракті затверджуються замовником, і до його затвердження ніякі додаткові роботи не виконуються. Інформацію про виконання всіх робіт за контрактами керівник проекту передає комісії, що приймає об'єкт [10].

Закриття контракту має супроводжуватися завершенням розрахунків по ньому, тобто випискою рахунку для здійснення остаточного платежу.

Під час завершення проекту здійснюється підготовка підсумкового звіту, в якому описані всі проблеми будівництва, пусконаладки й організація експлуатації. Цей звіт відображає досвід реалізації проекту і використовується для подальших проектів.

Гарантійне обслуговування та остаточні розрахунки. Гарантійне обслуговування здійснюється після закриття контракту не командою, що працює над проектом, а функціональною групою, відповідальною за гарантійне обслуговування.

Цій групі передається:

технічна інформація;

обладнання;

інструменти;

засоби навчання;

посібник з експлуатації;

креслення;

результати випробувань;

різні матеріали фірм-постачальників.

Умови гарантійного обслуговування обумовлюються в контракті.

Питання для самодіагностики

1. У чому полягає контроль виконання проекту?
2. Як здійснюється контролювання виконання календарних планів?
3. Дайте характеристику звітності у системі контролю.
4. Дайте характеристику видів проектних змін.
5. Назвіть основні роботи на етапі завершення проекту.

Завдання

Розкрити зміст календарного планування. Які моделі, способи застосовуються для контролю виконання календарних планів і витрачання ресурсів?

7. Управління ризиками проектів

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок управління ризиками проектів.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: сутність та види проектних ризиків; причини виникнення та наслідки проектних ризиків; фактори, що визначають рівень ризикованості проекту; аналіз проектних ризиків; структура підсистеми "Управління ризиками"; методи управління ризиками; організація робіт з управління ризиками;

уміння: здійснювати вибір методів управління ризиками проектів; організовувати роботу з управління ризиками проектів; здійснювати оцінювання ризиків проектів; використовувати методи зниження ризиків;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень з управління ризиками проектів, популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою підвищення якості управління ризиками проектів.

Ключові поняття: проектний ризик, управління проектним ризиком.

Питання для розгляду

7.1. Сутність та види проектних ризиків.

7.2. Управління ризиками.

7.3. Аналіз проектних ризиків.

7.4. Організація робіт з управління ризиками.

7.1. Сутність та види проектних ризиків

Процеси прийняття рішень в управлінні проектами відбуваються, як правило, в умовах наявності тієї чи іншої міри невизначеності, яка визначається такими факторами:

неповним знанням усіх параметрів, обставин, ситуації для вибору оптимального рішення, а також неможливістю адекватного і точного обліку всієї навіть доступної інформації і наявністю імовірнісних характеристик поведінки середовища;

наявністю фактора випадковості, тобто реалізації факторів, які неможливо передбачити і спрогнозувати навіть в ймовірнісній реалізації;

наявністю суб'єктивних факторів протидії, коли прийняте рішення йде в ситуації гри з партнерами або не співпадають інтересами.

Таким чином, реалізація проекту йде в умовах невизначеності і ризиків, і ці дві категорії взаємопов'язані.

Невизначеність у широкому сенсі – це неповнота або неточність інформації про умови реалізації проекту, у тому числі пов'язаних з ними витратах і результатах.

Ризик – це ймовірність втрати частини ресурсів, недоотримання доходів або появи додаткових витрат і (або) зворотне – можливість отримання значної вигоди (доходу) внаслідок здійснення певної цілеспрямованої діяльності. Тому ці дві категорії, що впливають на реалізацію інвестиційного проекту, повинні аналізуватися і оцінюватися спільно.

Таким чином, ризик є подія, яке може статися в умовах невизначеності з деякою вірогідністю, у ході цього можливі три економічні результати (оцінювані в економічних, найчастіше фінансових показниках):

- негативний, тобто збиток, програш;
- позитивний, тобто вигода, прибуток, виграш;
- нульовий (ні збитку, ні вигоди).

Природа невизначеності, ризиків і втрат під час реалізації проектів пов'язана, в першу чергу, з можливістю понесення фінансових втрат унаслідок прогнозного, імовірнісного характеру майбутніх грошових потоків та реалізації імовірнісних аспектів проекту та його численних учасників, ресурсів, зовнішніх і внутрішніх обставин.

Ризики класифікуються за різними ознаками:

за суб'єктами (окремі регіони, країни, галузі господарства, окремі проекти тощо);

за ступенем шкоди (допустимі, критичні, катастрофічні);

за сферами прояву (економічні, політичні, соціальні, екологічні тощо);

за джерелами виникнення (несистематичні, систематичні);

щодо проекту як замкнутої системи (ризик істотної затримки початку реалізації проекту: затримка отримання ліцензії, несвоєчасне відведення земельної ділянки тощо);

ризик несвоєчасного завершення будівельно-монтажних робіт;

ризик істотного перевищення розрахункової кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт;

ризик неправильного оцінювання попиту, конкурентів і цін на продукцію проекту;

ризик невиходу на заплановані обсяги випуску продукції через недосконалість технології, використання застарілого обладнання, падіння попиту, зростання конкуренції і т. д.;

ризик незабезпечення проекту фінансуванням;

ризик зниження запланованого рівня ефективності діяльності та збільшення періоду окупності капіталу через державного регулювання цін, жорсткого податкового регулювання і т. д.

7.2. Управління ризиками

Управління проектами має на увазі не тільки констатацію факту наявності невизначеності та ризиків і аналіз ризиків і збитку. Ризиками проектів можна і потрібно управляти. Управління ризиками – сукупність методів аналізу та нейтралізація факторів і ризиків, об'єднаних у систему планування, моніторингу та коригувальних впливів. Управління ризиками є підсистемою управління проектом. Вона наведена на рис. 7.1.

Управління ризиками проекту	Виявлення та ідентифікація передбачуваних ризиків
	Аналіз і оцінювання ризиків
	Вибір методів управління ризиками
	Застосування вибраних методів і прийняття рішень в умовах ризику
	Реагування на наступ ризикової події
	Розробка та реалізація заходів зниження ризиків
	Контроль, аналіз та оцінювання дій щодо зниження ризиків і вироблення рішень

Рис. 7.1. Структура підсистеми "Управління ризиками"

Методи управління ризиками наведено на рис. 7.2.

Методи управління ризиками проекту	Розробка і реалізація управління ризиками
	Методи компенсації ризиків, що охоплюють прогнозування зовнішнього середовища проекту, маркетинг проектів і продуктів проекту, моніторинг соціально-економічного та правового середовища і створення системи резервів проекту
	Методи розподілу ризиків, що охоплюють розподіл ризиків за часом, розподіл ризиків між учасниками та інше
	Методи локалізації ризиків, які застосовуються для високоризикових проектів у багатопроектній системі, які передбачають створення окремих спеціальних підрозділів для реалізації особливо ризикових проектів
	Методи догляду від ризиків, що охоплюють відмову від ризикованих проектів і ненадійних партнерів, страхування ризиків, пошук гарантів

Рис. 7.2. Методи управління ризиками

Виявлення та ідентифікація передбачуваних ризиків – систематичне виділення і класифікація подій, які можуть негативно вплинути на проект, тобто по суті, класифікація ризиків.

Класифікація ризиків – якісний опис ризиків за різними ознаками.

Аналіз ризиків – процедури виявлення факторів ризиків, оцінювання їх значущості, по суті, аналіз ймовірності того, що відбудуться певні небажані події та негативно вплинуть на досягнення цілей проекту. Аналіз ризиків містить оцінювання ризиків і методи зниження ризиків або зменшення пов'язаних із ними несприятливих наслідків. На першому етапі проводиться виявлення відповідних факторів і оцінювання їх значущості.

Оцінювання ризиків – це виокремлення кількісним або якісним способом величини (ступеня) ризиків. Слід розрізняти якісне і кількісне оцінювання ризику.

Якісне оцінювання може бути порівняно простим, його основне завдання – визначити можливі види ризиків, а також фактори, що впливають на рівень ризиків під час виконання певного виду діяльності.

Кількісне оцінювання ризиків визначається як:

а) ймовірність того, що отриманий результат виявиться менше необхідного значення (планованого, прогнозованого);

б) добуток очікуваного збитку на ймовірність того, що цей збиток відбудеться.

Методи оцінювання ризиків охоплюють таке:

1. Кількісне оцінювання ризиків за допомогою методів математичної статистики.
2. Методи експертного оцінювання ризиків.
3. Методи імітаційного моделювання ризиків.
4. Комбіновані методи, що становлять об'єднання декількох окремих методів або їх окремих елементів.

Методи аналізу та оцінювання ризиків наведено на рис. 7.3.

Методи аналізу та оцінювання ризиків	Аналіз чутливості
	Перевірка стійкості
	Визначення точки беззбитковості
	Коригування параметрів проекту
	Формалізований опис невизначеності
	Аналіз сценарію
	Метод Монте-Карло
	Метод побудови дерева рішень та інше

Рис. 7.3. Методи аналізу та оцінювання ризиків

Методи зниження ризиків наведено на рис. 7.4.

Зниження ризиків	Розподіл ризиків між учасниками проекту (передача, відвід, трансфер частини ризиків співвиконавцям)
	Страховання ризиків
	Резервування

Рис. 7.4. **Методи зниження ризиків**

Розподіл (відвід, передача, трансфер) – дії з передачі, повної або часткової, ризиків іншій стороні, звичайно за допомогою контракту певного виду.

Страховання ризиків є відносинами із захисту майнових інтересів фізичних і юридичних осіб у разі настання певних подій (страхування випадків) за рахунок грошових фондів, що формуються шляхом сплати або страхових внесків (страхових премій).

Резервування – це метод резервування коштів на покриття збитку, непередбачених витрат у разі настання ризикових подій.

7.3. Аналіз проектних ризиків

Сутність аналізу проектних ризиків

Аналіз проектних ризиків починається із їх класифікації та ідентифікації, тобто якісного опису і виокремлення того, які види ризиків властиві конкретному проекту в даному оточенні у разі існуючих економічних, правових умовах.

Аналіз проектних ризиків підрозділяється на якісний (опис всіх передбачуваних ризиків проекту, а також вартісне оцінювання їх наслідків та заходів щодо зниження) і кількісний (безпосередні розрахунки змін ефективності проекту у зв'язку з ризиками).

Алгоритм аналізу ризиків наведено на рис. 7.5.

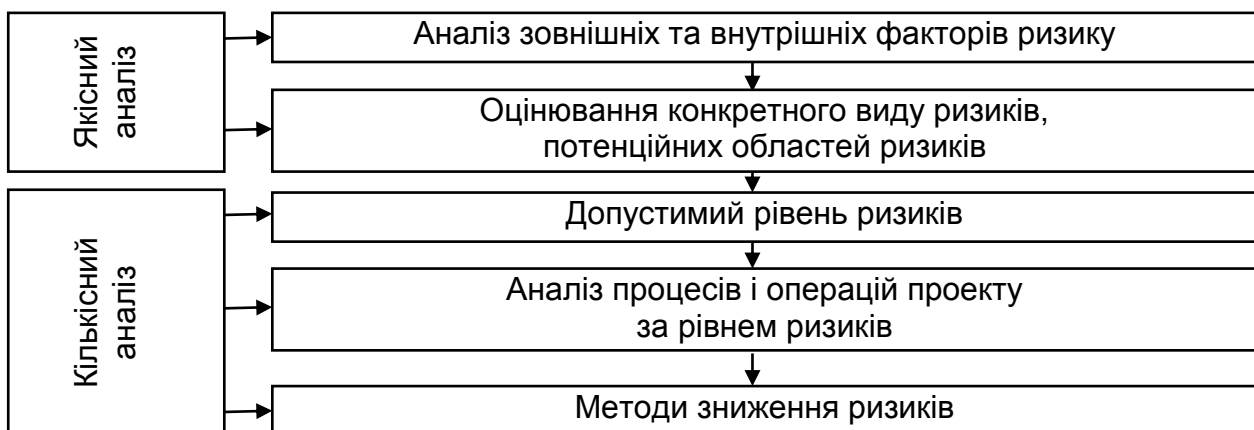


Рис. 7.5. **Алгоритм аналізу ризиків**

Аналіз проектних ризиків базується на оцінках ризиків, які полягають у визначенні величини (ступеня) ризиків. Результатом аналізу ризиків повинен бути спеціальний розділ бізнес-плану проекту, що містить опис ризиків, механізм їх взаємодії та сукупного ефекту, заходів щодо захисту від ризиків, інтересів усіх сторін у в подоланні небезпеки ризиків;

оцінювання виконаних експертами процедур аналізу ризиків, а також даних, які було ними використано;

опис структури розподілу ризиків між учасниками проекту за контрактом із зазначенням передбачених компенсацій за збитки, професійних страхових виплат, боргових зобов'язань і т. д.;

рекомендації за тими аспектам ризиків, які вимагають спеціальних заходів або умов в страховому полісі.

Якісний аналіз ризиків

Якісний аналіз проектних ризиків проводиться на стадії розробки бізнес-плану, а обов'язкова комплексна експертиза інвестиційного проекту дозволяє підготувати велику інформацію для аналізу його ризиків.

У теорії ризиків розрізняють поняття чинника (причини), види ризиків і види втрат (збитку) від настання ризикових подій.

Під факторами (причинами) ризиків розуміють такі незаплановані події, які можуть потенційно реалізуватися і надати відхиляючий вплив на намічений хід реалізації проекту, або деякі умови, що викликають невизначеність результату ситуації.

У ході цього деякі із зазначених подій можна було передбачити, а інші не представлялося можливості передбачити.

Вид ризиків – класифікація ризикових подій за однотипними причинами їх виникнення.

Вид втрат, збитку – класифікація результатів реалізації ризикових подій.

Основні типи факторів ризику наведено в табл. 7.1.

Аналіз ризиків проводиться з точки зору:

витоків, причин виникнення даного типу ризиків;

ймовірних негативних наслідків, викликаних можливою реалізацією даного ризику;

конкретних прогнозованих заходів, що дають змогу мінімізувати розглянутий ризик.

Основні типи факторів ризику

Найменування групи	Тип фактора	Зміст
За можливістю передбачення	Апріорні (апріорний – незалежний від досвіду, передуючий досвіду)	Визначаються до початку аналізу ризиків
	Інші	Визначаються в процесі аналізу ризиків
	Об'єктивні або зовнішні	Фактори зовнішнього середовища, які не залежать безпосередньо від самого учасника проекту: політичні та економічні кризи, конкуренція, інфляція, економічна обстановка, митні мита, наявність або відсутність режиму найбільшого сприяння і т.д.
	Суб'єктивні або внутрішні	Суб'єктивні чинники характеризують внутрішнє середовище організації – це виробничий потенціал (рівень технічного оснащення, предметної та технологічної спеціалізації, організації праці); кооперативні зв'язки; тип контрактів з інвестором, замовником і т. д.
За масштабом і (або) ймовірністю очікуваних втрат	Високий	Значні очікувані втрати і висока ймовірність настання ризикових подій
	Слабкий	Низький рівень втрат
Виробничі чинники	Зрив плану робіт	Через: нестачу робочої сили або матеріалів; запізнювання в постачанні матеріалів; поганих умов на будівельних майданчиках; зміни можливостей замовника проекту, підрядників; помилок проектування; помилок планування; нестачу координації робіт; зміни керівництва; інцидентів і саботажу; труднощів початкового періоду; нереального планування; слабого управління; важкодоступність об'єкта
	Перевитрата коштів	Через: зриви плану робіт; неправильної стратегії постачання; некваліфікований персонал; переплату за матеріали, послуги тощо; паралелізм в роботах і нестиківки частин проекту; протестів підрядників; неправильний кошторис; невраховані зовнішні фактори

Основними результатами якісного аналізу ризиків є:
виявлення конкретних ризиків проекту і породжують їх причин;
аналіз і вартісний еквівалент гіпотетичних наслідків можливої реалізації відзначених ризиків;

пропозиція заходів щодо мінімізації збитку і, нарешті, їх вартісне оцінювання.

Крім того, на цьому етапі визначаються граничні значення (мінімум і максимум) можливої зміни всіх факторів (змінних) проекту, що перевіряються на ризики.

Кількісний аналіз ризиків

Кількісний аналіз ризику повинен дати можливість чисельно визначити розміри окремих ризиків і ризику проекту в цілому. Для того, щоб запропонувати методи зниження ризику або зменшити пов'язані з ним несприятливі наслідки, спочатку потрібно виявити відповідні чинники та оцінити їх значущість, тобто провести аналіз ризику.

Призначення аналізу ризику – дати потенційним партнерам необхідні дані для прийняття рішень про доцільність участі в проекті і вироблення заходів із захисту від можливих фінансових втрат.

Для вимірювання ризику використовують різні методи. Найбільш поширеними з них є аналіз чутливості та імітаційне моделювання.

Аналіз чутливості або метод варіації параметрів полягає в дослідженні змін чистої поточної вартості (NPV) залежно від зміни окремих параметрів. До таких параметрів належать елементи грошового потоку:

- інвестиції;
- виручка від реалізації продукції;
- витрати виробництва;
- відсотки за кредит;
- ціни на продукцію;
- тривалість розрахункового періоду.

Оцінювання чутливості може проводитися шляхом виокремлення значень параметрів проекту, за яких чиста поточна вартість NPV дорівнює нулю. Граничні значення параметрів визначаються по черзі, і робиться висновок, за якої зміни кожного параметра чиста поточна вартість проекту NPV дорівнюватиме нулю.

Наприклад, виручка від реалізації продукції зменшилася на 10 % порівняно з базовим значенням. У ході цього NPV проекту виявилася рівною нулю. Отже, проект виявиться ефективним, якщо виручка від реалізації продукції зменшиться менш ніж на 10 %. Аналогічно висновок робиться за іншими параметрами.

Для врахування ризику рекомендується збільшувати норму дисконту на величину поправки на ризик. Норма дисконту з урахуванням ризику (r_p) дорівнюватиме: $r_p = r + \text{ПР}$, де ПР – поправка на ризик

Розмір поправки на ризик встановлюється експертно. В якості аналога можливе використання закордонних рекомендацій.

У ході імітаційного моделювання методика аналізу така:

за кожним проектом будують три його можливі варіанти розвитку: песимістичний, найбільш ймовірний, оптимістичний;

за кожним із варіантів розраховується відповідна NPV, тобто отримують три величини: NPVP (песимістична), NPVML ("моуст лайклі" – найбільш ймовірна), NPVO (оптимістична);

для кожного проекту розраховується розмах варіації за формулою:

$$R (NPV) = NPVO - NPVP.$$

З двох порівнюваних альтернативних проектів той вважається більш ризиковим, у якого розмах варіації NPV більше.

7.4. Організація робіт з управління ризиками

Комплексне дослідження різноманітних ризиків на стадії розробки проекту робиться не тільки в цілях аналізу проектних ризиків на початку життєвого циклу проекту. Висновки, зроблені на основі такого дослідження, надають істотну допомогу менеджеру проекту на стадії його реалізації, оскільки аналіз проектних ризиків не повинен обмежуватися лише констатацією факту їх наявності та розрахунково-рекомендаційною ув'язкою на стадії розробки бізнес-плану проекту. Обов'язковим продовженням і розвитком аналізу проектних ризиків є управління ними на стадії реалізації та експлуатації проекту.

Система управління ризиками – це особливий вид діяльності, спрямований на пом'якшення впливу ризиків на кінцеві результати реалізації проекту.

Управління ризиками здійснюється на всіх фазах життєвого циклу проекту за допомогою моніторингу, контролю та необхідних коригуючих впливів. Модель організації робіт з управління ризиком наведено на рис. 7.6.



Рис. 7.6. Модель організації робіт з управління ризиком

Процес управління ризиками передбачає здійснення певних кроків, у тому числі:

- виявлення передбачуваних ризиків;
- аналіз і оцінювання проектних ризиків;
- вибір методів управління ризиками;
- застосування вибраних методів;
- оцінювання результатів управління ризиками.

Аналіз ризиків інвестиційного проекту передбачає підхід до ризику як керованого параметра, на рівень якого можливо і потрібно чинити вплив. Звідси випливає висновок про необхідність впливу на виявлені ризики з метою їх мінімізації або компенсації.

Характеризуючи в цілому весь арсенал методів управління ризиками проекту, необхідно підкреслити їх конкретну практичну спрямованість. Вони дають змогу відібрати і проранжувати фактори ризиків, змоделювати процес реалізації проекту, оцінити з певною ймовірністю наслідки виникнення несприятливих ситуацій, підібрати методи мінімізації їх впливу або запропонувати заходи, які компенсують ризики.

Управління проектними ризиками не тільки сприяє поглибленню аналізу проектів, але і підвищує ефективність інвестиційних рішень.

Питання для самодіагностики

1. У чому полягає сутність та які є види проектних ризиків?
2. Назвіть причини виникнення та наслідки проектних ризиків.
3. Дайте характеристику факторам, що визначають рівень ризикованості проекту.
4. У чому полягає якісний та кількісний аналіз ризиків проекту?

Завдання

Розглядаються два взаємовиключних проекти А і В, термін реалізації яких – чотири роки. Проекти А і В характеризуються однаковою вартістю авансованого капіталу, що становить 10 %, та рівними обсягами інвестицій.

Числові характеристики інвестиційних проектів подано в табл. 7.2.

Таблиця 7.2

Числові характеристики інвестиційних проектів

Показники	Проект А					Проект В				
	Грошовий потік					Грошовий потік				
Варіанти	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Інвестиції, млн грн	12	14	15	11	10	12	14	15	11	10
Оцінка середньорічного чистого грошового потоку, млн грн:										
найгірша	4	5	6	3	3	3	4	5	2	2
найреальніша	5	6	7	4	4	6	7	8	5	5
оптимістична	7	8	9	6	5	7	8	9	6	6

Оцінити ризик інвестиційних проектів за імітаційною моделлю.

8. Управління якістю проекту

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок управління якістю проекту.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: сучасна концепція управління якістю; менеджмент якості проекту; основні положення системи загального управління якістю – *Total Quality Management* (TQM); структура менеджменту якості; контролювання якості проекту; стандартизовані системи менеджменту якості; забезпечення функціонування та вдосконалення системи менеджменту якості; сертифікація продукції проекту;

уміння: формулювати принципи управління якістю; формулювати основні положення загального управління якістю – *Total Quality Management* (TQM); розробляти структуру менеджменту якості; організувати роботу із забезпечення функціонування та вдосконалення системи менеджменту якості; використовувати сертифікацію продукції проекту для підвищення її якості;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень з управління якістю проекту, популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою підвищення рівня управління якістю проекту.

Ключові поняття: якість проекту, управління якістю проекту, стандартизація, сертифікація.

Питання для розгляду

- 8.1. Сучасна концепція управління якістю проекту.
- 8.2. Менеджмент якості проекту.
- 8.3. Стандартизовані системи менеджменту якості.
- 8.4. Забезпечення функціонування та вдосконалення системи менеджменту якості.
- 8.5. Сертифікація продукції проекту.

8.1. Сучасна концепція управління якістю проекту

Однією з підсистем управління проектом поряд із такими, як управління вартістю і часом, є управління якістю проекту.

Якість – це цілісна сукупність характеристик об'єкта, що належить до його здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби (Стандарт ISO серії 9000 версії 1994 року). Зазвичай потреби формуються за допомогою характеристик на основі встановлених критеріїв. Потреби можуть включати, наприклад, експлуатаційні характеристики, функціональну придатність, надійність (готовність, безвідмовність, ремонт придатність), безпеку, вплив на навколишнє середовище, економічні, естетичні та культурно-історичні вимоги.

Відповідно до Стандарту ISO серії 9000 версії 2000 року, якість продукції – це ступінь, з яким сукупність її власних характеристик задовольняє вимоги. Ступінь, з яким потреби та очікування задоволені, визначає "хорошу", "задовільну", "високу", "чудову", "погану", "низьку" якість.

Прийнято розрізняти чотири ключових аспекти якості.

1. Якість, обумовлена відповідністю ринковим потребам і очікуванням. Цей аспект досягається завдяки ефективному визначенню та актуалізації потреб і очікувань споживача і точному аналізу можливостей ринку.

2. Якість розробки і планування проекту. Другим аспектом є якість, що досягається завдяки ретельній розробці самого проекту і його продукції.

3. Якість виконання робіт за проектом відповідно до планової документації. Третім аспектом є якість, що забезпечується завдяки підтримці відповідності реалізації проекту його планом і забезпеченню розроблених характеристик продукції проекту і самого проекту і вироблених цінностей для споживачів та інших зацікавлених осіб.

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

Сучасна концепція менеджменту якості має в своїй основі такі основоположні принципи:

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

відповідальність за якість повинна бути адресною;

для реального підвищення якості потрібні нові технології;

підвищити якість можна лише зусиллями всіх працівників підприємства;

контролювати процес завжди ефективніше, ніж результат (продукцію);

політика в сфері якості повинна бути частиною загальної політики підприємства.

Ці принципи лежать в основі найбільш популярного і методологічно сильного напрямку в управлінні якістю – загального управління якістю – *Total Quality Management (TQM)* [10].

Основні положення концепції TQM можна виразити такими тезами.

1. Роль керівництва. У заходах з управління якістю на основі принципів TQM величезна роль відводиться керівництву. Керівництво має очолити діяльність з управління якістю. Воно повинно інтегрувати систему управління якістю в загальну модель управління проектом.

2. Основна увага – клієнтам. Перш за все, слід визначити коло клієнтів. Співробітники і керівники повинні чітко знати, хто є споживачем продукції проекту. Потім слід визначити потреби своїх клієнтів і розробити систему показників, що визначають ступінь задоволеності клієнтів продукцією проекту. Після цього отриману систему показників покласти в основу системи мотивації співробітників і системи управління підприємства в цілому в якості основного індикатора успішності проекту.

3. Стратегічне планування в TQM приділяється процесам планування взагалі і стратегічного планування зокрема. У ході цього планується не лише досягнення традиційних виробничо-господарських цілей, а й таких, як рівень задоволеності споживачів, позитивний діловий образ компанії, престиж торгових марок та ін.

4. Залучення всіх співробітників. У TQM передбачається делегувати більше відповідальності на нижчі рівні управління. Самоконтроль (належним чином підготовлений) і контроль з боку колег працює ефективніше, ніж формальний контроль зверху.

5. Підготовка персоналу. Під час розширення повноважень і збагаченні функціональних обов'язків виникає необхідність постійної підготовки персоналу.

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

7. Розробка продукції та послуг повинна адекватно реагувати на потреби та очікування споживачів, які постійно змінюються і ускладнюються. Найважливішими є такі показники, як поліпшення якості розробки, тобто відповідність розробок вимогам клієнта, а також тривалість циклу розробка-впровадження.

8. Управління процесом. Основоположним принципом TQM є концентрація зусиль на конкретних процесах, особливо на процесах, які безпосередньо впливають на якість кінцевої продукції проекту.

9. Якість постачальників. Вимоги до якості продукції постачальників аналогічні вимогам до своєї власної.

10. Інформаційна система. Для нормального функціонування системи TQM необхідно розробити і впровадити інформаційну систему, що дозволяє ефективно збирати, зберігати і використовувати дані, інформацію та знання. Для цього слід чітко визначити, які дані збирати і як їх обробляти і поширювати.

11. Кращий досвід. Одним з дієвих інструментів підвищення якості і поліпшення системи управління є виокремлення та використання кращого досвіду інших підприємств (бенчмаркінг). Зазвичай ця діяльність складається з виокремлення процесів, які передбачається покращувати, моделювання власних процесів, вивчення кращого досвіду інших підприємств, аналізу висновків і використання отриманих результатів.

12. Оцінювання ефективності роботи системи управління якістю. Для такого оцінювання необхідно розробити систему критеріїв і порядок проведення таких оцінок. Отримані і проаналізовані результати повинні бути використані для подальшого вдосконалення управління проектом.

Викладені принципи TQM лежать в основі різноманітних концепцій менеджменту якості, таких, як ISO 9000, багатьох національних державних моделей управління якістю, а також з'явилися базою для вироблення системи менеджменту якості проекту.

8.2. Менеджмент якості проекту

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

Таким чином, можна виокремити менеджмент якості самого проекту та менеджмент якості продукції проекту.

Управління якістю містить всі функції загального керівництва з розробки політики у сфері якості, встановленні цілей, повноважень і відповідальності, а також процеси планування, контролю і забезпечення якості, за допомогою яких у рамках системи якості відбувається реалізація даних функцій. Структура менеджменту якості зображена на рис. 8.1.



Рис. 8.1. Структура менеджменту якості

Планування якості – це виявлення вимог до якості проекту і продукції проекту, а також шляхи їх задоволення.

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

У процесі планування якості може застосовуватися такий інструментарій:

аналіз витрат і вигоди;

встановлення бажаного рівня показників якості проекту виходячи з порівняння з відповідними показниками інших проектів;

діаграми: причин-наслідків (діаграма Ісікави), що ілюструють причинно-наслідковий зв'язок різних причин і субпричин із потенційними і реальними проблемами;

блок-схеми, що показують, як різні елементи системи або процесу взаємодіють один з одним;

експерименти.

У результаті планування якості з'являється план якості (план організаційно-технічних заходів щодо забезпечення системи якості проекту), який повинен описувати конкретні заходи щодо реалізації політики у сфері якості із зазначенням термінів виконання, відповідальних за виконання, критеріїв оцінювання, бюджету. В план якості повинні входити описи процедур проведення контрольних і випробувальних заходів або вказівки на вже існуючі, перелік контрольних показників по всіх роботах і видам продукції. В план якості також можуть входити технологічні карти окремих складних процесів і перевірочні листи, які наказують виконання конкретних кроків процедур і процесів [6].

Забезпечення якості передбачає регулярну перевірку ходу реалізації проекту в цілях встановлення відповідності визначених раніше вимог до якості.

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

Забезпечення якості здійснюється шляхом планових та позапланових перевірок, інспекцій та інших контрольних та випробувальних заходів з подальшими оцінкою якості та ідентифікацією статусу контролю та випробувань.

Статус контролю та випробувань є основою поліпшення якості проекту або його продукції.

Контроль якості – це відстеження конкретних результатів діяльності за проектом у цілях виокремлення їх відповідності стандартам і вимогам із якості та виділення шляхів усунення причин реальних і потенційних невідповідностей. Для контролю якості необхідна інформація про хід реалізації проекту, план якості, документація з якості.

Контроль якості здійснюється із застосуванням таких методів та інструментів: перевірок; контрольних карт; діаграми Парето; статистичних вибірок, аналізу динамічних рядів, кореляційно-регресійного аналізу та інших статистичних методів; діаграм.

Контрольні карти становлять графічне зображення результатів процесу. На рис. 8.2 наведено загальний вид контрольної карти.

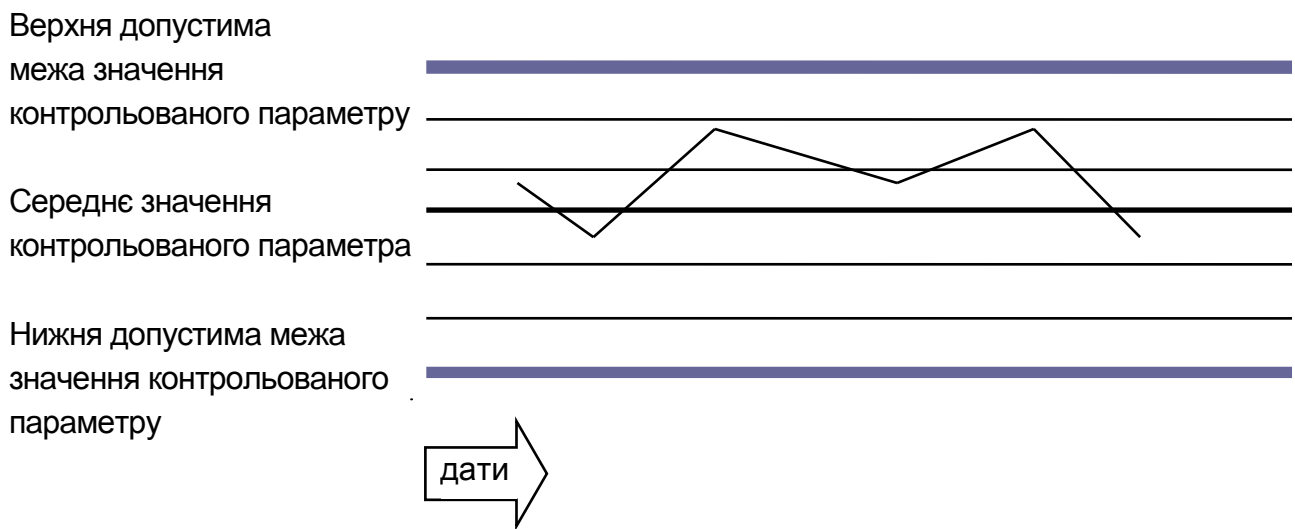


Рис. 8.2. Контрольна карта реалізації проекту

Діаграма Парето є гістограмою виникнення різних причин невідповідностей, упорядкованих за частотою. На рис. 8.3 зображено умовну діаграму Парето.

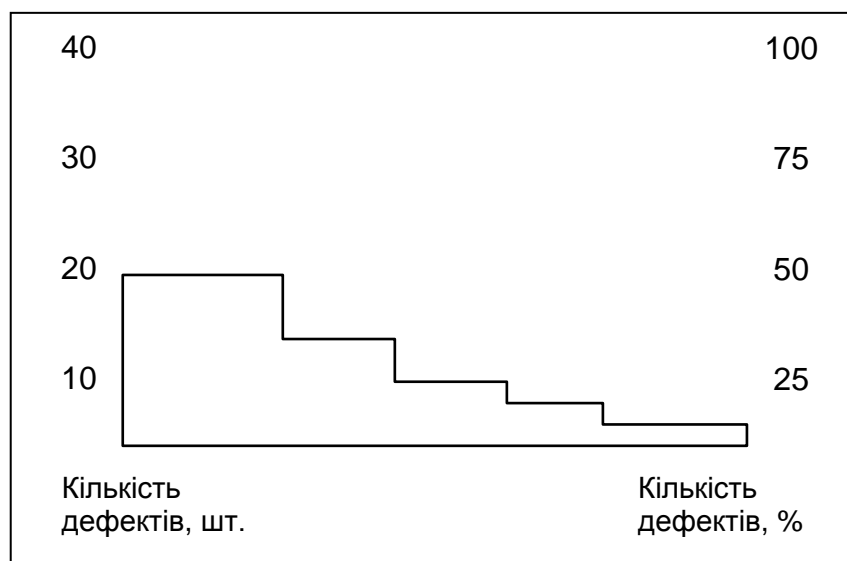


Рис. 8.3. Діаграма Парето

- Контроль якості може завершитися такими рішеннями:
- поліпшенням якості;
- прийняттям продукції;
- ідентифікацією браку і реалізацією дій з управління невідповідною продукцією;
- переробкою продукції з метою подальшого подання для контролю та випробувань;
- виправленням процесів.

8.3. Стандартизовані системи менеджменту якості

Управління якістю проекту вимагає системного підходу, реалізація якого в сучасній практиці здійснюється у вигляді створення стандартизованих систем менеджменту якості. Вони є сукупністю документованих методик і засобів планування, забезпечення та контролю якості, які виконуються спеціально призначеними структурними одиницями організації (підприємства або проекту).

У рамках управління окремо взятим проектом, як правило, спеціальна система менеджменту якості не розроблюється, але у ході цього основні учасники повинні володіти такими системами, а також мати документовану угоду, в якій прописуються спільні рішення щодо взаємодії їх систем менеджменту якості. В деяких випадках доцільно залучати спеціалізовані фірми для створення і впровадження таких систем менеджменту якості.

Система документації з якості підприємства містить такі документи: настанову з якості;

методологічні інструкції з елементами системи якості;

робочі інструкції (описують окремі комплексні технологічні процеси);

контрольні інструкції (описують окремі процедури проведення контрольних і випробувальних заходів);

нормативну документацію та технічну літературу.

Далі наведена коротка характеристика кожного з перелічених видів документації з якості.

Керівництво за якістю охоплює всі застосовувані елементи стандарту на систему якості, необхідні для підприємства. Воно містить:

загальні положення;

заяви керівництва підприємства;

характеристику підприємства;

елементи системи якості;

додатки.

Найважливішим елементом керівництва є регламентація відповідальності за системою якості (аналог матриці відповідальності).

Методологічні інструкції з елементів якості. Стандарти ISO 9001 і EN 29001 призначені забезпечити якість під час проектування, розробки, виробництва, монтажу, обслуговування, і містять елементи:

1) відповідальність керівників;

2) систему якості;

- 3) аналіз контрактів;
- 4) управління проектуванням;
- 5) управління документацією і даними;
- 6) закупівлі (матеріально-технічне забезпечення проектів) ;
- 7) управління продукцією, що поставляється споживачеві;
- 8) ідентифікацію виробів;
- 9) управління процесом створення продукції;
- 10) контроль і випробування;
- 11) управління обладнанням для контролю, вимірювань та випробувань;
- 12) статус контролю та випробувань;
- 13) управління невідповідною продукцією;
- 14) коригувальні та запобіжні дії;
- 15) вантажно-розвантажувальні роботи, зберігання, упаковку, консервацію і постачання;
- 16) управління протоколами якості;
- 17) внутрішні перевірки якості;
- 18) підготовку кадрів;
- 19) обслуговування;
- 20) статистичні методи.

Стандарти ISO 9002 і EN 29002 призначені забезпечити якість під час виробництва і монтажу.

Стандарти ISO 9003 і EN 29003 призначені забезпечити якість під час контролю кінцевої продукції та її випробування. Зазначені стандарти припускають розробку, впровадження та актуалізацію в рамках системи менеджменту якості так званих методичних інструкцій з кожного з 20 названих елементів системи якості. Склад інструкцій регламентований згаданими стандартами [10].

Робочі інструкції, до яких входять:

- технологічні карти;
- спеціальні розділи проектів виконання робіт;
- схеми операційного контролю.

Управління цим видом документації не регламентується стандартами ISO 9000

Контрольні інструкції, до яких входять:

вхідний контроль проектної документації, матеріалів, деталей, обладнання;

контроль якості виробничих процесів;
проведення авторського нагляду.

Нормативна документація і технічна література.

Даний обширний розділ документації з якості може бути поданий декількома підрозділами, в тому числі галузевими і загальнотехнічними нормами і стандартами.

Стандарти, які регламентують загальні вимоги до якості. Всі роботи із забезпечення якості засновані на використанні стандартів Міжнародної організації зі стандартизації ISO, визнаних в 1988 році в СРСР у якості національних стандартів. У рамках системи управління якістю використовують серію стандартів ISO 9000 і еквівалентну їй серію EN 29000.

ISO була створена в 1947 році зі штаб-квартирою в Женеві (Швейцарія). Ця неурядова організація створена 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 частку яких припадає 95 % світового промислового виробництва. Станом на січень 1999 ISO розробила близько 12 тисяч стандартів.

Питаннями якості в ISO займається технічний комітет ISO 176. Він координує розробку та впровадження стандартів з систем контролю за якістю продукції, його підвищення і забезпечення технологією, пов'язаною зі сферою якості.

8.4. Забезпечення функціонування та вдосконалення системи менеджменту якості

Для забезпечення ефективного функціонування системи менеджменту якості необхідно проводити регулярні заходи щодо виявлення відхилень системи від заданих параметрів її роботи.

Методом відхилення системи менеджменту якості є аудит. Розрізняють:

аудит системи;
аудит процесу;
аудит продукту.

Відповідно до ІСО8402 аудит якості визначається як систематичне і незалежне дослідження, що проводиться для того, щоб встановити чи

відповідає діяльність у сфері якості запланованим вимогам, наскільки ефективно ці вимоги реалізуються і чи придатні вони для досягнення поставлених цілей. Розрізняють так звані зовнішні і внутрішні аудити (далі – перевірки) якості.

Результати внутрішньої перевірки у вигляді документованого "Огляду стану менеджменту якості" оцінюються керівництвом підприємства.

Перевірка – це завдання менеджменту.

Планові перевірки проводяться за річним планом, який повинен включати:

перевіряються підрозділи / процеси;

важливі елементи системи якості:

тимчасові інтервали проведення етапів перевірки.

Перевірка проводиться на основі так званого контрольного переліку питань, які підлягають з'ясуванню, приблизний склад якого такий:

підрозділ, який перевіряється;

аудитори;

терміни / місцезнаходження;

плановий / позаплановий;

мета перевірки;

процеси, які перевіряються;

елементи системи якості;

учасники перевірки;

основні елементи перевірки;

цілі підрозділу / процесу;

нормативні / законодавчі вимоги;

позитивні результати впровадження системи;

необхідні зміни системи якості.

Зовнішні перевірки поділяються на:

перевірки, що проводяться незалежною третьою стороною (*Third-Party-Certification*);

перевірки, що проводяться замовниками у постачальників / підрядників, які називаються також оцінкою другою стороною (*Second-Party-Assesment*).

Графік зовнішніх і внутрішніх перевірок розробляється керівником служби якості і затверджується уповноваженим вищого керівництва підприємства за системою якості.

8.5. Сертифікація продукції проекту

Сертифікація продукції є обов'язковою вимогою з боку держави і тому є найважливішою діяльністю в рамках управління проектом.

В Україні створена державна система сертифікації УкрСЕПРО, якою керував Держстандарт України, у 2002 році перетворений в Держспоживстандарті України.

До складу системи УкрСЕПРО входять:

національний орган з сертифікації – Держспоживстандарт України;

науково-технічна комісія;

органи з сертифікації продукції, СМК, персоналу;

випробувальні лабораторії (центри);

аудитори;

науково-методичний та інформаційний центр;

територіальні центри Держспоживстандарту України (Держ. Комітет з питань технічного регулювання та споживчої політики);

Український навчально-науковий центр із стандартизації, метрології та якості продукції.

Сертифікація продукції – це діяльність зі встановлення відповідності обов'язковим вимогам стандартів та інших нормативних документів, що проводиться органом у сертифікації. У разі позитивного результату сертифікації підприємству видається сертифікат відповідності, який дає право виробляти і продавати продукцію на внутрішньому ринку або імпортувати в Україну, а також маркувати зі знаком відповідності [6].

Термін дії сертифіката встановлюється органом із сертифікації і може бути різним. Наприклад, на весь період серійного випуску вітчизняної продукції, на три або один рік, на один виріб або партію імпортованих товарів. Орган із сертифікації має право зупинити дію сертифіката і заборонити випуск продукції, якщо встановить, що вона перестала відповідати встановленим вимогам.

Основними цілями сертифікації є:

запобігання виробництва та реалізації продукції, небезпечної для здоров'я, життя, майна людей і навколишнього середовища;

полегшення споживачам вибору якісної продукції;

створення сприятливих умов для участі вітчизняних підприємств у міжнародному економічному співробітництві.

Обов'язковій сертифікації підлягають такі види продукції і послуг, які потенційно можуть становити небезпеку для життя, здоров'я, майна споживачів і навколишнього середовища:

- дорожні транспортні засоби, їх складові та прилади;
- машини сільськогосподарські для рослинництва, тваринництва, птахівництва і кормовиробництва;
- джерела світла;
- машини електричні;
- апаратура дротового зв'язку,
- кіно- і фототехніка;
- посуд з чорних і кольорових металів, порцеляни та фаянсу;
- засоби автоматизації та механізації контрольно-касових операцій і конторське обладнання;
- хіміко-фотографічна продукція;
- зварювальні матеріали;
- товари легкої промисловості;
- харчова продукція та продовольча сировина та ін.

Добровільна сертифікація проводиться за ініціативою самого підприємства-виробника (продавця), що прагне таким чином підвищити довіру споживача до своєї продукції та обсяги продажів. Вона здійснюється тими ж органами, що і обов'язкова.

Питання для самодіагностики

1. У чому полягає сутність управління якістю проекту?
2. Дайте характеристику організаційному забезпеченню управління якістю проекту.
3. Як здійснюється планування якості проекту?
4. Як здійснюється контролювання якості проекту?
5. У чому полягає сутність стандартизації та сертифікації продукції?

Завдання

Розкрити зміст менеджменту якості проекту. Які функції містить менеджмент якості проекту? Як здійснюється планування якості, забезпечення якості та контроль якості проекту? Охарактеризувати методи контролю якості проекту.

9. Управління персоналом у проектах

Мета: формування теоретичних основ та практичних умінь і навичок управління персоналом у проектах.

Компетентності, якими має володіти студент після вивчення теми:

знання: основи управління персоналом; менеджер із персоналу в команді проекту; формування та розвиток команди проекту; принципи формування команди; організаційні аспекти формування команди; організаційна культура команди; навчання та розвиток персоналу проекту; мотивація та стимулювання персоналу; управління конфліктами в проекті;

уміння: формулювати параметри системи управління персоналом; формулювати вимоги до менеджера персоналу; здійснювати роботу з формування та розвитку команди; розробляти організаційну структуру команди проекту; формулювати організаційну культуру команди проекту; організувати навчання та розвиток персоналу проекту; розробляти систему мотивації та стимулювання персоналу; організувати роботу по управлінню конфліктами в проекті;

комунікації: чітке обґрунтування і захист своїх рішень з управління персоналом у проектах, популяризація цих рішень; уміння пов'язувати ці рішення з поточними завданнями;

автономність та відповідальність: швидке реагування на умови, що змінюються, з метою підвищення рівня управління персоналом у проектах.

Ключові поняття: управління персоналом, команда проекту, організаційна культура команди, мотивація, стимулювання, управління конфліктами в проекті.

Питання для розгляду

- 9.1. Основи управління персоналом.
- 9.2. Менеджер з персоналу в команді проекту.
- 9.3. Формування та розвиток команди.
- 9.4. Принципи формування команди.
- 9.5. Організаційні аспекти формування команди.
- 9.6. Організаційна культура команди.
- 9.7. Навчання та розвиток персоналу проекту.
- 9.8. Мотивація та стимулювання персоналу.
- 9.9. Управління конфліктами в проекті.

9.1. Основи управління персоналом

На думку багатьох учених основу концепції управління персоналом проекту складають зростаюча роль особистості працівника, знання його мотиваційних установок, вміння їх формувати і направляти відповідно до завдань, що стоять перед організаційною структурою управління проектом.

Узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду дозволяє сформулювати головні завдання системи управління персоналом у сучасних умовах:

виокремлення загальної стратегії формування команди проекту;

планування забезпечення проекту людськими ресурсами;

залучення, відбір та оцінювання персоналу;

підвищення кваліфікації та перепідготовка персоналу команди проекту;

система просування по службі (управління кар'єрою);

їх ефективне використання в плані організації робіт, робочих місць, умов праці, соціальних умов;

управління заробітною платою та витратами на персонал.

Розглядаючи теоретико-методичні основи управління персоналом, можна помітити, що ефективне управління персоналом – це основа управління проектом. Зазвичай інвестори розглядають персонал управління проектом (команду менеджерів) як головний фактор успіху реалізації проекту.

Система управління персоналом містить методи, процедури, програми управління процесами, пов'язаними з людськими ресурсами, і забезпечує їх постійне вдосконалення. Вона характеризується такими параметрами:

відповідність персоналу цілям і місії проекту (рівень освіти, кваліфікація, розуміння місії, ставлення до роботи);

ефективність системи роботи з персоналом – співвідношення витрат і результатів, потреба в інвестиціях, вибір критеріїв оцінювання результатів роботи з персоналом;

надмірність або недостатність персоналу, розрахунок потреби, планування кількості та якості;

збалансованість персоналу за певними групами професійної діяльності та соціально-психологічних характеристик;

структура інтересів і цінностей, які панують у групах персоналу управління, їх вплив на ставлення до праці та її результати;

ритмічність і напруженість діяльності, що визначають психологічний стан і якість роботи;

інтелектуальний і творчий потенціал персоналу управління, що відображає підбір і використання персоналу, організацію системи його розвитку.

Ефективність управління персоналом визначається ступенем реалізації спільних цілей проекту. Ефективність використання кожного окремого члена команди залежить від його здібностей виконувати необхідні функції і мотивації, з якою їх функції виконуються.

Під здатністю виконувати відповідні функції розуміється наявність у фахівця необхідних для виконання своїх функцій професійних навичок, знань, досвіду, витривалості, достатньої фізичної сили, інтелектуальних можливостей, загальної культури.

9.2. Менеджер з персоналу в команді проекту

Раціональною видається позиція, згідно з якою вимоги до менеджера з персоналу охоплюють 11 областей компетентності, які визнаються ключовими і об'єднуються в три групи.

Особиста порядність

1. Етичність – повага прав особистості, відповідальність за взяті обіцянки, надійність, чесність, справедливість.
2. Сумлінність – високі вимоги до результатів своєї роботи.
3. Розсудливість – здатність приймати розумні, реалістичні та обґрунтовані рішення.

Цілеспрямованість і продуктивність

1. Результативність – орієнтація на кінцевий результат.
2. Наполегливість – здатність долати обмеження, що накладаються сформованою ситуацією.
3. Відданість організації та ділова орієнтація – готовність слідувати нормам організації, захопленість роботою і відповідальність за якість своєї роботи.
4. Впевненість у собі – готовність і вміння вирішувати неординарні завдання.

Навички командної роботи

1. Командна орієнтація – розуміння необхідності спільної діяльності та вміння працювати у взаємодії з іншими.
2. Контактність – уміння встановлювати ділові та творчі стосунки з партнерами.
3. Комунікабельність – уміння використовувати усну і письмову мову, стилістичні та інші виражальні засоби для впливу на партнерів і досягнення взаєморозуміння.
4. Уміння слухати – здатність сприймати, засвоювати і використовувати інформацію, яка витягнута з усної комунікації.

9.3. Формування та розвиток команди

Під час організації роботи над проектом необхідно вирішити два головних завдання:

- формування команди проекту;
- організація ефективності роботи команди.

Слід зазначити, що учасники проекту – категорія більш широка, ніж команда проекту.

Команду проекту пропонується розглядати як одне з головних понять управління проектами. Це група співробітників, які безпосередньо працюють над здійсненням проекту і підлеглих керівникові останнього; основний елемент його структури, оскільки саме команда проекту забезпечує реалізацію його задуму. Ця група створюється на період реалізації проекту і після його завершення розпускається.

Кількість людей у команді визначається обсягом робіт, передбачених проектом. Як правило, лідери (менеджери) функціонально і (або) предметно орієнтованих груп фахівців і складають команду управління проектом. Лідери груп – це керівники, координатори зусиль усіх членів групи; члени групи – безпосередні виконавці, які мають можливість зосередитися на конкретній роботі. У разі необхідності деякі ролі членів команди можуть поєднуватися.

Взаємовідносини учасників проекту всередині команди проекту, яку створено для управління останнім, розкриває організаційна структура команди проекту [10].

Існують два основних принципи формування команди для управління проектом.

1. Провідні учасники проекту – замовник і підрядник (також можуть бути й інші учасники) створюють власні групи, які очолюють керівники проекту, відповідно, від замовника і підрядника. Ці керівники підпорядковуються єдиному керівнику проекту. Залежно від організаційної форми реалізації проекту керівник від замовника або від підрядника може бути керівником усього проекту. Керівник проекту в усіх випадках має власний апарат співробітників, що здійснюють координацію діяльності всіх учасників проекту.

2. Для управління проектом створюється єдина команда на чолі з керівником проекту. В команду входять повноважні представники всіх учасників проекту для здійснення функцій згідно з прийнятим розподілом зон відповідальності.

Система управління командою проекту містить організаційне планування, кадрове забезпечення проекту, створення команди проекту, а також здійснює функції і мотивацію трудових ресурсів проекту для ефективного ходу робіт і завершення проекту. Система націлена на керівництво і координацію діяльності команди проекту, використовує стилі керівництва, методи мотивації та адміністративні методи, підвищення кваліфікації кадрів на всіх фазах життєвого циклу проекту.

На рис. 9.1 наведено структуру системи управління командою проекту.

Складність і комплексність завдань з управління проектом народжує потребу в високій технічній компетентності, володінні великими обсягами економічних, правових, управлінських знань, тому створення проектної команди – необхідна умова ефективної роботи над проектом.

Сутність команди – це загалом для всіх її членів зобов'язанні, визначеному наявністю якогось призначення, в яке вірять всі члени команди: її місії, яка для проекту полягає в ефективній його організації.



Рис. 9.1. Структура системи управління командою проекту

На думку багатьох авторів для команди проекту необхідна наявність у її членів комбінації взаємодоповнюючих навичок, які складають три категорії:

- технічні та / або функціональні, тобто професійні навички;
- навички щодо вирішення проблем та прийняття рішень;
- навички міжособистісного спілкування (прийняття ризику, корисна критика, активне слухання і т. д.).

Команда володіє такими істотними ознаками, як:

- внутрішня організація, що складається з органів управління, контролю і санкцій;

- групові цінності, на основі яких формується почуття спільності в команді і створюється громадська думка;

- власний принцип відокремлення, який відрізняє її від інших команд;
- груповий тиск, тобто вплив на поведінку членів команди загальними цілями і завданнями діяльності;

- прагнення до стійкості завдяки механізму відносин, що виникають між людьми в ході вирішення спільних завдань;

- закріплення певних традицій.

9.4. Принципи формування команди

Команда проекту – це управлінська команда. До основних факторів, що визначають принципи формування команди проекту, належать:

1. Специфіка проекту – одна з головних характеристик проекту. Вона визначає формальну структуру команди, яка затверджується керівництвом; рольовий склад, перелік знань, рішень і навичок, якими повинні володіти члени команди; строки, етапи, види робіт з проекту. Очевидно, що склад команди для реалізації будівельного проекту повинен включати проектувальників, будівельників, постачальників тощо, а до складу команди наукового проекту повинні входити науковці, експерти, фахівці в областях відповідних знань і т. д.

2. Організаційно-культурне середовище. Організаційно-культурне середовище команди проекту розподіляється на зовнішнє і внутрішнє. Внутрішнє середовище або організаційна культура самої команди містить такі характеристики, як прийняті і розподілені усіма учасниками норми команди; способи розподілу влади, згуртованість і зв'язаність членів команди; характерні способи організації та перебігу командної взаємодії

(командних процесів – координації, комунікації, діяльності з вирішення конфліктів та прийняття рішень, налагодження зовнішніх зв'язків), організація рольового розподілу.

3. Особливості особистого стилю взаємодії її керівника або лідера з іншими членами команди. Ці характеристики ґрунтуються на понятті "тип лідера", яке розуміється як характерні особливості, що визначають всю систему взаємовідносин лідера з підлеглими.

Сучасна концепція лідерства підкреслює таку її цінність, як підвищення у підлеглих здібності до самокерівництва. Найбільш адекватний лідер – той, хто може керувати іншими в такому напрямку, щоб вони керували собою самі. Людину, здатну до такого лідерства, автори називають сверхлідером [6].

Узагальнюючи викладене, можна констатувати, що управління командою проекту пов'язане з необхідністю створення раціональної структури, забезпечення високого ступеня професіоналізму співробітників, складністю досягнення оптимального співвідношення зовнішнього контролю та незалежності команди. Менеджер проекту повинен бути гнучким, впевненим у собі і в своїх співробітниках. Вплив у команді засновано не на статусі або положенні, а на професіоналізмі та компетентності.

9.5. Організаційні аспекти формування команди

У ході формування команди можуть виникати два варіанти:

Перший. Проект реалізується в рамках підприємства (організації) – наприклад, у разі реструктуризації підприємства, розширення або диверсифікації його діяльності та інше. У ході цього наявні три можливості:

1. Робота над проектом як додаткове завдання в рамках повсякденної діяльності. Керівництво підприємства визначає відповідального керівника проекту, який в рамках організаційної схеми одночасно виконує і свої звичайні обов'язки, і у ході цього додатково керує проектною командою і має професійний доступ до значущих співробітників (незалежно від кордонів відділів). Він також планує ресурси і координує всю діяльність проекту.

2. Класична організація проекту (окрема структура в рамках оргструктури підприємства). У такій моделі, яка вибирається у разі комплексних і об'ємних завдань, особливо підкреслено значення роботи над проектом в організаційній структурі підприємства. Проект знаходиться під патронатом безпосереднього керівництва підприємства (керівник проекту

в частині й окремі члени команди проекту) повністю або частково звільняються від своєї звичайної діяльності.

3. Змішані форми – призначається звільнений від інших видів діяльності досвідчений менеджер проекту і, залежно від проекту, залучаються спеціалізовані співробітники, які одночасно займаються своєю звичайною діяльністю. У ході цього вся відповідальність лежить на менеджері проекту, який повністю може сконцентруватися на реалізації проекту і має більше свободи у процесі призначення співробітників останнього.

На практиці і, насамперед, на середніх підприємствах переважають змішані форми.

Другий. Проект реалізується поза рамками одного підприємства (однієї організації), тобто команда формується переважно з представників різних організацій. Це належить, наприклад, до нових будівельних проектів, великим проектам розвитку територій та іншим. У таких випадках під конкретний проект створюються специфічні структурні утворення.

9.6. Організаційна культура команди

Організаційна культура – це інтегральна характеристика команди проекту як організаційної структури, яка містить такі елементи, як система цінностей, зразки поведінки, способи оцінювання результатів, типи управління. Команда проекту виступає як єдиний організм і об'єкт управлінської діяльності. Організаційна культура є потужним стратегічним інструментом, що дозволяє орієнтувати команду проекту на спільні цілі та результати.

Аналізуючи організаційну культуру команди можна зазначити, що до її складу входять:

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

Тип управління – це характеристика того, як приймаються і яким способом реалізуються управлінські рішення. Типи управління повинні відповідати організаційній культурі команди проекту і особливостям персоналу, який в ній працює.

Одна з істотних причин неефективного управління – неузгодженість між цими параметрами організації.

Можна виокремити такі типи управління.

1. Перший тип характеризується колективістською управлінською формою, яка передбачає одноособове прийняття рішення лідером колективу, його вождем. Така управлінська форма відповідає органічній організаційній культурі, за якої співробітники організації є слухняними виконавцями, включеними в сімейний тип відносин. Головний важіль управління в цьому випадку – авторитет керівника.

2. Наступний тип характеризується ринковою управлінською формою. У разі її використання рішення приймаються відповідно до законів ринку, і ринок є основним мірилом їхньої ефективності. Головним важелем впливу на персонал слугують гроші, що цілком відповідає розгляду персоналу як суб'єктів ринку праці. Керівник буде здаватися сильним, ефективним, якщо він зможе забезпечити своїм співробітникам винагороду, що відповідає витраченим силам, більш вигідні умови, ніж інший керівник.

Така управлінська форма відповідає підприємницькій організаційній культурі, в якій існують, як правило, активні співробітники, орієнтовані на таке підвищення в посаді, що буде сполучено зі збільшенням відповідальності, обсягу виконуваної роботи і відповідним зростанням рівня винагороди.

3. Пов'язаний з бюрократичною управлінською формою. В цьому випадку рішення приймаються, як правило, вищестоящим керівником. Головним важелем впливу на підлеглих виявляється силовий тиск, часто заснований на використанні методів прямого впливу (наказів, покарань). Такого типу управлінська форма характерна для бюрократичної організаційної культури, яка характеризується наявністю технологічно дисциплінованих співробітників, які строго виконують свої функції і накази начальства.

4. Відносно новий тип управління характеризується демократичною управлінською формою.

Цей тип управління пов'язаний з використанням закону як головного важеля управління. Для подібної організаційної культури характерна присутність професіоналів, з одного боку, орієнтованих на досягнення результату (отримання нового знання), з іншого боку, які прагнуть до власного

професійного розвитку. Досягнення подібних цілей у групі, що охоплюють різно орієнтованих, активних особистостей, неможливо, якщо не будуть встановлені певні правила поведінки – закони. Але ці закони повинні бути демократичними і забезпечувати як досягнення інтересів законослухняної більшості, так і дотримання законних прав меншості.

5. Останнім часом дослідники стали згадувати ще один новий, тільки виникаючий тип управління, що характеризується діалоговою управлінською формою. Для цього типу управління характерна розподіленість управлінських функцій, які можуть бути ефективно реалізовані тільки у разі активної, рівноправної участі всіх суб'єктів управління. Основна його особливість – використання як головного важелю управління – знання. Ефективна управлінська діяльність не може бути здійснена без використання знань безлічі різних професіоналів, що володіють своїми специфічними уявленнями і фактами, що описують керовану реальність [10].

9.7. Навчання та розвиток персоналу проекту

Найважливішу роль під час роботи над проектом відіграє підготовка та перепідготовка керівників і фахівців команди проекту. Її проведення може здійснюватися двома шляхами.

1. Підвищення загального професійно-кваліфікаційного рівня персоналу. Система підвищення кваліфікації містить короткострокові (від 2 – 3 днів до тижня), середньострокові (від тижня до 2 – 3 місяців) і повні (до року) курси перепідготовки, здійснювані вузами, бізнес-школами, в тому числі закордонними, інститутами підвищення кваліфікації тощо. За більшістю навчальних планів існують федеральні і світові стандарти (маркетинг, фінансовий менеджмент, управління проектами, управління персоналом та ін.). Ринок цих послуг досить розвинений і якість їх постійно зростає.

За кордоном найбільш очевидними тенденціями в області технічної підготовки кадрів визнано широке застосування методів дистанційного навчання, підвищення кваліфікації, самопідготовки (аж до самостійної розробки проектів) за допомогою комп'ютерної техніки.

2. Забезпечення активності, зацікавленості та професіоналізму персоналу в реалізації проекту. В рамках цієї проблеми виникають такі завдання розвитку персоналу, в першу чергу, управлінського:

вміння визначити своє місце і роль у процесі управління проектом, розуміння цілей і стратегії проекту в цілому і функцій в рамках команди проекту;

вміння чітко сформулювати ключові проблеми і завдання, які повинні вирішуватися його підрозділом і персонально;

отримання знань за сучасними підходами і методами вирішення завдань управління проектами;

набуття навичок вибору та використання цих підходів і методів для ефективного вирішення конкретних завдань на своєму робочому місці;

освоєння технології групової роботи в процесі вирішення проблеми;

освоєння методів і навичок ефективної роботи підлеглих і, перш за все, мотивації їх роботи на необхідні результати.

Для вирішення перерахованих завдань необхідна цільова підготовка, прив'язана до реальних практичних завдань управління проектами і, зокрема, управління людськими ресурсами проекту. Досягти цього результату можна за допомогою залучення: консультантів із спеціалізованих фірм і підприємств, що мають необхідний досвід, співробітників зарубіжних фірм.

Рекомендовані форми навчання:

загальноосвітні курси, що проводяться для фахівців команди проекту викладачами ВНЗ і консалтингових фірм;

тематичні семінари, що проводяться консультантами з залученням пілотних (що володіють відповідним досвідом) підприємств;

стажування керівників та окремих фахівців в організаціях, що реалізують проекти, за участю консультантів;

"Штабні ігри" – цільове навчання, що проводиться, в основному, консультантами за участю керівників та спеціалістів з вирішення конкретних завдань;

навчання викладачів і консультантів, передача технологій навчання та управління проектами.

Оцінювання потреби в навчанні. Планування програм підготовки – це складова частина загального планування трудових ресурсів поряд із розрахунком потреби в персоналі, складанням планів набору, плануванням кар'єри.

З метою виділення потреби в навчанні та плануванні освіти доцільно: використовувати результати оцінювання праці і персоналу, що виявляють проблеми, з якими зіштовхуються працівники;

аналізувати план технічного оновлення;

оцінювати специфіку загальних програм підготовки, яку проходять студенти коледжів і університетів, що приходять на роботу в організацію;

діагностувати середній рівень підготовленості нових співробітників.

Система підготовки може бути ефективною тільки в тому випадку, якщо буде проаналізовано існуючий стан, оцінена перспектива і сформований образ бажаного майбутнього, спрогнозовані зміни, визначені терміни і витрати.

9.8. Мотивація та стимулювання персоналу

Система управління людськими ресурсами не стане ефективно функціонувати, якщо не буде розроблена ефективна модель мотивації, тому що мотивація спонукує конкретного індивіда і колектив у цілому до досягнення особистих і колективних цілей.

Мотивація – це процес зі стимулювання людини або групи людей до активізації діяльності щодо досягнення цілей організації. Сучасні теорії мотивації базуються на даних психологічних досліджень. Вони роблять упор на виявлення переліку та структури потреб людей.

Потреби – це усвідомлення нестачі чого-небудь, що спричиняє спонукання до дії. Потреби можна поділяти на первинні та вторинні.

Первинні потреби закладаються на генному рівні і мають фізіологічну природу.

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

Винагорода – це все те, що людина вважає для себе цінним. У ході цього необхідно враховувати індивідуальність людини, її особисте поняття цінності.

Розрізняють зовнішню і внутрішню винагороду.

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

Внутрішню винагороду дає безпосередньо сама робота (почуття успіху при досягненні мети, почуття власної значущості і т. д.).

Розробка системи мотиваторів стосовно специфіки колективу і сфери діяльності – один із головних резервів підвищення ефективності управління. Позитивним підходом до мотивації проектної команди є:

встановлення набору індивідуальних чинників мотивації, які найбільшою мірою впливають на поведінку працівника;

позитивний клімат у команді;

можливість повної реалізації сил, розкритті творчого потенціалу, професійного зростання кожного;

ясне виокремлення цілей в роботі;
чіткі критерії для виділення успіху;
винагорода ефективного трудового вкладу в загальні результати роботи;

однакові можливості під час прийому на роботу і службовому просуванні, що залежать від професіоналізму співробітників, результатів їх діяльності, компетенції, досвіду;

умови для задоволення потреб у контактах.

9.9. Управління конфліктами в проекті

Формування атмосфери співпраці і взаєморозуміння в команді не виключає можливість конфліктів. Проект-менеджер повинен розуміти, що без конфліктів, без протиріч, які є джерелом розвитку, не може бути просування вперед. Тому він повинен вміти розпізнати категорію конфлікту і вибрати стратегію управління, яка дозволяє не тільки розв'язати конфлікт, а й забезпечити доцільну реалізацію проекту.

У психологічному плані конфлікт – це зіткнення несумісних, протилежно спрямованих тенденцій, окремо взятого епізоду у свідомості людини, в міжособистісних і міжгрупових стосунках, пов'язаних із гострими емоційними переживаннями. Звідси випливає, що основу конфліктів становлять зіткнення несумісних інтересів, думок, потреб, цінностей, різних уявлень про способи їх досягнень.

Конфлікти можна поділити на горизонтальні (між співробітниками, що не перебувають у підпорядкуванні один одному), вертикальні (між людьми, які перебувають у підпорядкуванні один одному), змішані (в яких беруть участь і ті й інші).

Виокремлюють такі типи конфліктів:

внутрішньоособистісний;

міжособистісний;

між особистістю і групою;

між групами.

Причини конфліктів. В основному конфлікти викликають три групи причин, обумовлених:

трудовим процесом;

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

особистісними особливостями членів групи (наявність або відсутність самоконтролю, комунікабельність, агресивність, грубість, нетактовність і т. д.).

Виокремлюють дві функції конфлікту:

конструктивна;

деструктивна.

Керівник повинен прогнозувати конфліктогенний вплив усіх вироблених змін, аналізувати всю систему зв'язку людей даної групи, вміти управляти конфліктами і знаходити способи робити їх конструктивними.

Багато авторів вважають, що конструктивне рішення конфлікту можливо, якщо:

конфлікт сприймається сторонами адекватно, тобто оцінювання вчинків і намірів як своїх власних, так і опонента не спотворюючи особистими пристрастями;

учасники готові до відкритого й ефективного спілкування, всебічного обговорення проблеми, відвертого висловлення своїх поглядів події та пошуку шляхів виходу з конфлікту;

створена атмосфера співпраці і взаємної довіри.

Методи управління конфліктною ситуацією можна поділяти на дві групи: структурні і міжособистісні. Подоланню конфлікту сприяють такі структурні методи:

роз'яснення вимог до роботи;

використання координаційних і інтеграційних механізмів, які взаємопов'язаних дій різних людей і підрозділів, процедури прийняття рішень і обмін інформацією;

встановлення комплексних цілей;

застосування системи винагород.

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

згладжування;

компроміс;

співробітництво;

ігнорування;

протидія.

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

а не вирішення конфлікту, а також, якщо предмет розбіжності важливий для іншої сторони, і не особливо важливий для особи, яка використовує цей стиль.

Стиль компромісу. В рамках даного стилю сторони намагаються врегулювати розбіжності шляхом певних взаємних поступок. Цілі досягаються не повністю заради умовного рівності. Уміння використовувати компроміс дозволяє вирішити конфлікт досить швидко, але це не завжди сприяє досягненню оптимального рішення.

Стиль співробітництва характеризується тим, що сторони розходяться в думках, але готові вислухати одна одну, щоб викласти свої позиції, зрозуміти причини конфлікту і розробити довгострокове взаємовигідне рішення. Такий стиль важкий, тому що вимагає вміння стримувати емоції, ясно викладати свої бажання, уважно вислуховувати опонентів.

Стиль ігнорування означає, що людина не відстоює свою точку зору, ні з ким не співпрацює для вироблення рішення, а просто йде від контакту, уникаючи розбіжностей і не бажаючи вирішувати проблему.

У цьому випадку конфлікт не відбувається, але проблема в ряді випадків залишається не вирішеною. Цей стиль можна використовувати для відстрочки вирішення проблеми з метою виграшу часу для збору додаткової інформації, вивчення ситуації.

Стиль протидії означає орієнтацію виключно на власну думку без урахування думки інших. Зазвичай використовується людьми, що володіють великим авторитетом, владою, сильною волею. Цей стиль може бути застосований в разі, якщо керівник веде відкриту боротьбу за свої інтереси, вважаючи, що запропоноване ним рішення найкраще, або якщо необхідно прийняти непопулярне рішення. Даний стиль пригнічує ініціативу підлеглих, перешкоджає вільному обміну думками і може привести до нових конфліктів.

Правильне використання того чи іншого стилю поведінки під час конфлікту дозволяє ефективно управляти ситуацією, обмежувати або запобігати конфлікту, сприяти його вирішенню [6].

Для успішної реалізації проекту першорядне значення має ефективна команда проекту, очолювана проект-менеджером, від професійних, організаційних та особистісних якостей якого, в першу чергу, залежить результат управління проектом.

Команда проекту є специфічною організаційною структурою, яка сформована на період життєвого циклу проекту. Підсистема управління командою

проекту містить організаційне планування, кадрове забезпечення проекту, створення команди проекту, а також здійснює функції контролю та мотивації трудових ресурсів проекту для ефективного ходу робіт і завершення проекту. Підсистема націлена на керівництво і координацію діяльності команди проекту, використовує стилі керівництва, методи мотивації, адміністративні методи, підвищення кваліфікації кадрів на всіх фазах життєвого стилю проекту.

Питання для самодіагностики

1. Дайте характеристику основам управління персоналу.
2. Назвіть основні вимоги до проектного менеджера.
3. Як здійснюється формування команди проекту?
4. У чому полягають принципи формування команди?
5. Як здійснюється навчання та розвиток персоналу проекту?
6. Що таке організаційна культура команди?
7. Як здійснюється мотивація та стимулювання персоналу?
8. У чому полягає управління конфліктами в проекті?

Завдання

Розкрити зміст мотивації та стимулювання персоналу. Що таке потреби та винагородження? Охарактеризувати позитивний підхід до мотивації проектної команди.

Використана література

1. Аньшин В. М. Инвестиционный анализ : учеб.-практ. пособ. / В. М. Аньшин. – М. : Дело, 2000. – 280 с.
2. Берзинь И. Э. Экономика фирмы / И. Э. Берзинь. – М. : Институт международного права и экономики, 1997. – 254 с.
3. Бланк И. А. Инвестиционный менеджмент / И. А. Бланк. – К. : МП "ИТЕМ" ЛТД, "Юнайтед Лондон Трейд Лимитед", 1995. – 448 с.
4. Бланк И. А. Финансовый менеджмент : учебный курс / И. А. Бланк. – К. : Ника-Центр, Ольга, 2002. – 528 с.
5. Бурков В. Н. Как управлять проектами : научно-практическое издание. Серия "Информатизация России на пороге XXI века" / В. Н. Бурков, Д. А. Новикова. – М. : СИНТЕГ-ГЕО, 1997. – 188 с.
6. Ильин Н. И. Управление проектами / Н. И. Ильин, И. Г. Лукманова. – СПб. : "Два-Три", 1996. – 610 с.
7. Кныш М. И. Стратегическое планирование инвестиционной деятельности : учеб. пособ. / М. И. Кныш, Б. А. Перекатов, Ю. П. Тютиков. – СПб. : Изд. дом "Бизнес-Пресса", 1998. – 316 с.
8. Ковалёв В. В. Методы оценки инвестиционных проектов / В. В. Ковалёв. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 144 с.
9. Мазур И. И. Управление проектами : справочное пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро и др. / под редакцией И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М. : Высшая школа, 2001. – 880 с.
10. Мазур И. И. Управление проектами / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. Под общ. ред. И. И. Мазура. – 2-е изд. – М. : Омега-Л, 2004. – 664 с.
11. Мелкумов Я.С. Организация и финансирование инвестиций : учебное пособие / Я. С. Мелкумов. – М. : ИНФРА – М, 2000. – 248 с.
12. Мескон М. Х. Основы менеджмента : пер. с англ. / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М. : Дело, 1992. – 702 с.
13. Райзберг Б. А. Управление экономикой : учебник / Б. А. Райзберг, Р. А. Фатхудинов. – М. : ЗАО "Бизнес-школа", "Интел-Синтез", 1999. – 784 с.
14. Черваньов Д. М. Менеджмент інвестиційної діяльності підприємств : навч. посіб. / Д. М. Черваньов. – К. : Знання-Прес, 2003. – 622 с.
15. Шапиро В. Д. Управление проектами / В. Д. Шапиро. – СПб. : "Два-Три", 1993. – 446 с.

Зміст

Вступ	3
Розділ 1. Управління проектами	5
1. Управління проектами в системі менеджменту організації	5
1.1. Мета, завдання, предмет та об'єкт дисципліни	6
1.2. Характеристика управління проектами	6
1.3. Функції та підсистеми управління проектами	14
1.4. Модель управління проектами.....	15
1.5. Види проектів, їх характеристика.....	17
1.6. Учасники проекту	21
1.7. Фази життєвого циклу проекту	24
2. Обґрунтування проекту	30
2.1. Розробка концепції проекту.....	30
2.2. Проектний аналіз (технічний, комерційний, фінансовий, екологічний, організаційний, соціальний, економічний).....	34
2.3. Прогнозування ефективності проекту.....	37
3. Планування проекту	54
3.1. Структура та зміст проектного завдання	54
3.2. Мета, процеси і рівні проектного планування.....	55
3.3. Сітьове планування	61
3.4. Складання бюджету.....	63
3.5. Структуризація проекту	65
3.6. Розробка матриці відповідальності.....	67
4. Управління часом виконання проекту	69
4.1. Календарне планування	69
4.2. Методологія обчислення параметрів мережевого графіка	70
5. Планування ресурсного забезпечення проекту	78
5.1. Ресурси проекту.....	78
5.2. Планування витрат	80
6. Контролювання виконання проекту	83
6.1. Цілі та призначення контролю.....	83
6.2. Контроль календарних планів	86
6.3. Звітність у системі контролю	86
6.4. Управління змінами	88
6.5. Завершення проекту.....	90

7. Управління ризиками проектів	93
7.1. Сутність та види проектних ризиків	93
7.2. Управління ризиками	95
7.3. Аналіз проектних ризиків	97
7.4. Організація робіт з управління ризиками.....	101
8. Управління якістю проекту	104
8.1. Сучасна концепція управління якістю проекту	104
8.2. Менеджмент якості проекту.....	107
8.3. Стандартизовані системи менеджменту якості.....	111
8.4. Забезпечення функціонування та удосконалення системи менеджменту якості.....	113
8.5. Сертифікація продукції проекту	115
9. Управління персоналом у проектах	117
9.1. Основи управління персоналом.....	118
9.2. Менеджер з персоналу в команді проекту.....	119
9.3. Формування та розвиток команди.....	120
9.4. Принципи формування команди	122
9.5. Організаційні аспекти формування команди	123
9.6. Організаційна культура команди.....	124
9.7. Навчання та розвиток персоналу проекту	126
9.8. Мотивація та стимулювання персоналу	128
9.9. Управління конфліктами в проекті	129
Рекомендована література	133

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Шишмарьова Лілія Олегівна

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

**Навчальний посібник
для самостійної роботи студентів
спеціальності 8.03060101
"Менеджмент організацій і адміністрування"**

Відповідальний за випуск *Гриньова В. М.*

Відповідальний редактор *Оленич М. М.*

Редактор *Бутенко В. О.*

Коректор *Маркова Т. А.*

План 2015 р. Поз. № 87-П.

Підп. до друку 08.12.2015 р. Формат 60×90 1/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Ум. друк. арк. 8,5. Обл.-вид. арк. 10,63. Тираж 400 пр. Зам. № 240.

Видавець і виготівник – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Леніна, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*