

УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ



Методичні рекомендації до вивчення дисципліни
здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні
відносини (за спеціалізаціями)»,
за спеціалізацією С1.01 «Економіка»

УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

*Методичні рекомендації до вивчення дисципліни
здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні
відносини (за спеціалізаціями)»,
за спеціалізацією С1.01 «Економіка»*

*Затверджено на засіданні кафедри
HR-інжиніринг у бізнес-економіці.
Протокол № 2 від 02.10.2025*

Управління проектами : методичні рекомендації до вивчення дисципліни здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)», за спеціалізацією С1.01 «Економіка» / М. Д. Ведерніков, Л. В. Волянська-Савчук, О. С. Мантур-Чубата, Д. Л. Кобець, Н. П. Базалійська, А. В. Карпенко. Хмельницький : ХНУ, 2025. 131 с.

Укладачі: Ведерніков М. Д., д-р екон. наук, проф.;
Волянська-Савчук Л. В., канд. екон. наук, доц.;
Мантур-Чубата О. С., канд. екон. наук, доц.;
Кобець Д. Л., канд. екон. наук, доц.;
Базалійська Н. П., канд. екон. наук, доц.;
Карпенко А. В., д-р екон. наук, проф.

Відповідальний
за випуск: Ведерніков М. Д., д-р екон. наук, проф.

Випусковий редактор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Чопенко О. В.

Макетування здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. 23.12.2025. Зам. № 149є/25, електронне видання, 2025.

© ХНУ, 2025

ВСТУП

У сучасному економічному середовищі більшість бізнес-завдань вирішуються через реалізацію конкретних проєктів. Цей підхід передбачає встановлення цілей та подальші зусилля для їх досягнення з урахуванням обмежень у часі, ресурсах та фінансах. Комбінація планування проєктів з процесами регулювання та контролю формує основу проєктного менеджменту. Глобальна практика демонструє, що управління проєктами стало загальноприйнятим стандартом у діловому світі.

Інтенсивність економічного розвитку в реальному секторі значною мірою залежить від державної макроекономічної політики. Однак, не менш важливими є мікроекономічні фактори, зокрема наявність у учасників інвестиційного процесу відповідних знань, досвіду та інструментарію для реалізації та фінансування реальних інвестицій, які часто втілюються у формі проєктів.

Вивчення дисципліни «Управління проєктами» базується на знаннях, отриманих здобувачами з попередніх дисциплін, включаючи теорію управління, планування, проєктний аналіз, бізнес-аналіз та інші суміжні дисципліни.

Навчальна дисципліна «Управління проєктами» є обов'язковою освітньою компонентою фахової підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)», за спеціалізацією С1.01 «Економіка».

Мета дисципліни – набуття знань з теоретичних засад з управління проєктами, формування практичних умінь та навичок ініціювати, планувати, організовувати, реалізовувати та контролювати соціально-економічні та бізнес-проєкти з урахуванням сучасних підходів, ризиків, ресурсних обмежень і стратегічних пріоритетів розвитку організацій.

Завдання дисципліни. Дисципліна спрямована на оволодіння методологією проєктного менеджменту, його принципами, стандартами, життєвим циклом і функціональними областями; *застосовувати* інструменти аналізу, оцінки та мінімізації ризиків, прогнозувати соціально-економічні наслідки управлінських рішень; *ефективно управляти* ресурсами проєкту – часом, бюджетом, людськими ресурсами, матеріально-технічним забезпеченням; *формувати та координувати* проєктну команду, розвивати лідерські й комунікативні навички; *проводити* моніторинг, контроль і оцінку виконання проєкту, застосовувати відповідні методи управління якістю; *проводити* оцінку ефективності проєктів, включаючи фінансові, економічні та соціальні показники, здійснювати пост-проєктний аналіз.

Результати навчання. Після завершення дисципліни здобувач повинен уміти: *формулювати, аналізувати та синтезувати* рішення науково-практичних проблем у сфері проєктного менеджменту та економіки; *розробляти, обґрунтовувати й приймати* ефективні рішення щодо організації й реалізації проєктів у соціально-економічних системах з урахуванням ризиків та обмежень; проєктувати соціально-економічні проєкти, визначати їх цілі, результати, механізми реалізації та ресурсне забезпечення; оцінювати результати власної діяльності, демонструвати лідерські навички, працювати в команді та управляти персоналом у межах проєктів; *обирати* ефективні методи управління економічною діяльністю, формувати пропозиції й управлінські рішення на основі даних і досліджень; *приймати* рішення за умов невизначеності, застосовуючи нові інструменти й сучасні методи аналізу в проєктному менеджменті; *оцінювати* соціально-економічні наслідки управлінських рішень, проводити ризик-аналіз; *розробляти* сценарії та стратегії розвитку соціально-економічних систем у контексті проєктної діяльності; *організовувати* комплексний процес реалізації проєктів з врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення; *приймати* стратегічні управлінські рішення в системі HR-інжинірингу, інтегрувати проєкти в стратегічні плани розвитку організацій.

Методичні рекомендації включають вісім тем, що комплексно висвітлюють як загальнотеоретичні, так і практичні здобутки у сфері управління проєктами та відображають логіку викладання дисципліни.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1

Проекти та сучасні підходи до їх ефективного управління

- 1.1. Поняття та класифікація проєктів
- 1.2. Сутність системи управління проєктами
- 1.3. Цілі управління проєктами
- 1.4. Принципи і функції управління проєктами
- 1.5. Сучасні тенденції управління проєктами

1.1. Поняття та класифікація проєктів

Слово «проєкт» доволі часто вживається у повсякденному житті. До появи офіційного визначення поняття «управління проєктами» люди керували підприємствами, будували заводи, будинки, пароплави; цивілізація розвивалася доволі успішно і стрімко. Ми й досі бачимо результати деяких проєктів (скажімо, Єгипетські піраміди та іригаційні споруди, Велика Китайська стіна та ін.). Сьогодні це розробка засобів боротьби з пандемією вірусу COVID-19, проєкт з розвитку освітньої реформи в Україні, проєкт «Українська енергетика», проєкти у сфері освіти, будівництво будинку, створення дослідницької програми, відновлення бізнесу, формування нової організації, розробка нових технологій та обладнання, будівництво кораблів, створення нового фільму і кінозйомка, розвиток регіону, організація найменшого свята тощо – це все проєкти.

Нині існує чимало визначень проєкту, майже всі вони відповідають істині. Що б ви не робили: будujete будинок, пишете програму або влаштовуєте день народження – все це можна вважати проєктом. Наведено декілька альтернативних тлумачень терміна «проєкт».

Проект – це сукупність взаємозалежних дій, спрямованих на досягнення поставленої мети у певний період та з чітко визначеними цілями.

Проект – це сукупність заходів для розроблення новітнього продукту або поліпшування вже існуючого продукту.

Проект містить:

- набір завдань з чітким результатом і кінцевим терміном для виконання;
- ознаки причетності до створення, оновлення або перегляду певного документа, процесу, результату чи іншої окремої одиниці роботи;
- попередньо визначений обсяг, який обмежений певним результатом;

– інструмент для покращення якості, ефективності, управління витратами або задоволеності споживачів конкретним і заздалегідь визначеним способом.

У бізнесі мету проєкту часто називають розв’язком проблем. Таким чином, управління проєктами (або Project Management) – це специфічна діяльність, спрямована на реалізацію всіх завдань, поставлених у проєкті. Для цього використовується максимум зусиль, знань, досвіду, методів та інструментів.

Загалом проєкт характеризується певними ознаками.

Спрямованість на досягнення мети (досягнення мети).

Проєкти розроблені для досягнення конкретних результатів, тобто для досягнення мети. Ця мета є рушійною силою проєкту, і всі зусилля з планування та реалізації напружені на її досягнення.

Проєкти мають кілька ієрархічних цілей (ієрархічність цілей).

Наприклад, головною метою у проєкті комп’ютерного програмного забезпечення може бути розробка комплексної системи управління базами даних. Основною метою може виступати випробування системи під час розробки для адаптації програм, а метою нижчого рівня є встановлення термінів, до яких розробники проєктів представлять свої результати на нараді.

Узгоджене здійснення відповідних заходів (узгодженість).

Сама природа проєктів визначає складність їх реалізації. Проєкти вимагають низки завдань, які тісно пов’язані між собою: деякі підзадачі не можна виконати, поки не будуть виконані інші завдання; інші завдання повинні виконуватися паралельно і т. д. Якщо синхронізація різних завдань порушена, весь проєкт може провалитися.

Часові рамки проєкту. Проєкти реалізуються протягом певного періоду часу (хоча іноді менеджери проєктів, які заохочують впровадження початкових графіків, вважають, що проєкт ніколи не буде завершений) і мають більш-менш чітко визначені початок і кінець. Проєкт вважається завершеним, коли досягнуто його основні цілі. Під час реалізації проєкту докладаються чималі зусилля, щоб завершити його вчасно. Цьому сприяють плани, що позначають початок і кінець роботи, передбаченої в проєкті.

Наявність коштів. Діяльність проєкту, спрямована на досягнення конкретного результату протягом визначеного періоду часу, не може бути здійснена без використання конкретних ресурсів (матеріальних, людських, фінансових). Тому важливою особливістю проєкту є наявність бюджету, призначеного для задоволення потреб, відповідних джерел його фінансування, котрі відповідають належному обсягу, змісту і термінам виконання.

Унікальність. Проекти до певної міри унікальні та одноразові. Проте ступінь їх унікальності може суттєво відрізнятися залежно від специфіки проекту.

Різноманітність проектів надзвичайно велика. Їх можна **класифікувати** за різними ознаками (рис. 1.1).

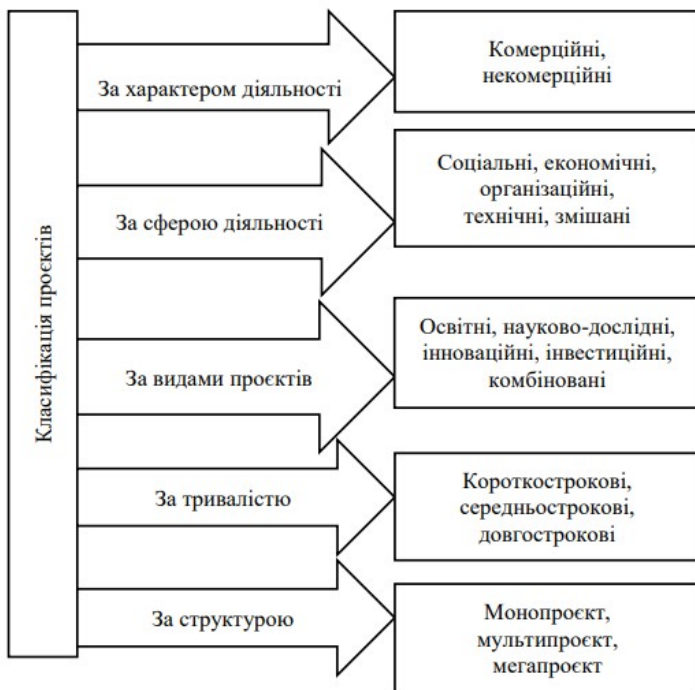


Рис. 1.1 – Класифікація проектів за окремими ознаками

Монопроекти – це окремі проекти різних типів, видів та критеріїв.

Мультипроекти – це складні проекти або програми, які складаються з декількох проектів і вимагають управління кількома проектами.

Мегапроекти – це цільові програми розвитку регіонів та галузей, які включають кілька окремих моно- та мультипроектів.

Соціальні проекти. Реформа системи соціального забезпечення, охорони здоров'я, соціального захисту бідних, подолання наслідків стихійних лих і соціальних потрясінь – це все соціальні проекти.

Вони мають свою специфіку: формування цілей і потреба їх перегляду при досягненні проміжних результатів; кількісна та якісна оцінка дуже складна; умови та тривалість проекту залежать від імовірних факторів, які все ще плануються, а потім визначаються; витрати на проект зазвичай залежать від виділеного бюджету; кошти виділяються за потреби. Соціальні проекти найбільш неконкретні.

Організаційні проекти. Реформа компанії, реалізація концепції нової системи управління, створення нової організації або функціонування міжнародного форуму – це все організаційні проекти. Вони характеризуються такими ознаками: цілі проекту встановлюються заздалегідь, але його результати важче визначити кількісно, оскільки вони, як правило, пов'язані з організаційним удосконаленням системи; термін і тривалість визначаються заздалегідь; ресурси надаються за можливості; витрати на проект є фіксованими та підлягають перевірці на наявність економічної ефективності, але потребують коригування щодо прогресу проекту.

Економічні проекти. Приватизація компанії, створення системи контролю, запровадження нової податкової системи – це економічні проекти. Їм притаманні такі характеристики:

- метою проектів є підвищення економічної ефективності системи, і це ускладнює їх оцінку;
- основні цілі встановлюються заздалегідь, але їх потрібно коригувати відповідно до вже створеної системи; те саме стосується і часових рамок проектів;
- кошти на проект надаються за потреби;
- витрати заздалегідь обумовлюються, контролюються за результатами та визначаються відповідно до ходу проекту; це означає, що економічні результати мають бути досягнуті у певний період часу, з фіксованою вартістю та, за необхідності, наявними ресурсами.

Інвестиційні проекти. Суть інвестиційного проекту полягає у реалізації інноваційної ідеї, яка вже включена в розроблену технологію чи обладнання, на конкретному інвестиційному інструменті.

Основні характеристики передбачають таке: кожен інвестиційний проект активується до здійснення заходів, викладених у відповідній документації; його завершення також відбувається набагато пізніше встановлених термінів.

Існують лише дві фази інвестиційного циклу: передінвестиційна та експлуатаційна стадія. Мета інвестиційного проекту полягає в максимізації прибутку від вкладень.

Інноваційні проекти. Сукупність взаємопов'язаних інвестиційних заходів, орієнтованих на комерційну експлуатацію науково-технічних результатів, розробку нових продуктів та послуг, впрова-

дження нових технологій називається інноваційним проектом. Структура його включає обов'язкові елементи, як-от: характер і значення проблеми (ідеї); резюме керівника проекту; проект «дерева цілей» з описом; система заходів, що характеризує досягнення цілей; всебічне обґрунтування проекту; система підтримки проектів; характеристика науково-технічної ради; висновок експерта; механізм реалізації проекту та система стимулювання.

Проекти науково-дослідних розробок передбачають, скажімо, розроблювання нового продукту, дослідження в галузі будівельних конструкцій або опрацювання нової інформаційно-контрольної системи. Характеризуються вони такими ознаками:

- головна мета проекту чітко визначена, але окремі цілі повинні бути точними при досягненні часткових результатів;
- термін завершення і тривалість проекту встановлюються заздалегідь, але можуть бути скориговані відповідно до проміжних результатів та загального прогресу проекту;
- планування витрат на проект часто залежить від виділених коштів і рідше від фактичного просування проекту;
- основні рамки обумовлюються обмеженою можливістю використання потужностей та ресурсів (обладнання й експертів).

ІТ-проекти нині є надзвичайно актуальними. Вони охоплюють сукупність офіційно організованих заходів, спрямованих на досягнення спільної мети, створення складної системи із встановленими характеристиками якості та обмеженою кількістю ресурсів. Цей тип проектів передбачає комплекс взаємопов'язаних ресурсів, які забезпечують замовника або кінцевого користувача випуском одного чи декількох ІТ-продуктів. На практиці такі проекти відображають сукупність процесів, що зумовлюють зміни в технологічних або соціальних системах.

Освітні проекти. Через нагальну потребу в Україні подібні проекти стають дедалі популярнішими не лише в навчальних закладах, а й у великих корпораціях та компаніях. Прикладами можуть бути проекти, що включають запровадження дистанційного навчання, навчання працівників у компаніях, підготовку кандидатів до вступу до університетів тощо.

На додаток до наведеної класифікації доцільно назвати проекти, які можна виокремити за рівнем складності: простий; ускладнений; дуже складний.

Середні проекти – включають роботи, пов'язані з плануванням та будівництвом компаній, розробкою невеликих родовищ корисних копалин (нафти, газу, вугілля), якщо їх проектування базується на типових проектних рішеннях, а будівництво ведеться із застосуванням цілого методу блоків. Його суть полягає в тому, що більша частина

споруди, котра будується, готується не на будівельному майданчику, а можливостями підрядника (виробника будівельних робіт).

Великі проекти реалізуються в рамках цільових економічних програм і включають низку численних проектів, поєднаних спільною метою, використовуваними засобами та єдиним планом розробки і реалізації. Такі проекти можуть бути національними, міжнародними, регіональними, галузевими, міжгалузевими тощо. Термін реалізації великого проекту виходить за межі 5–7 років.

1.2. Сутність системи управління проектами

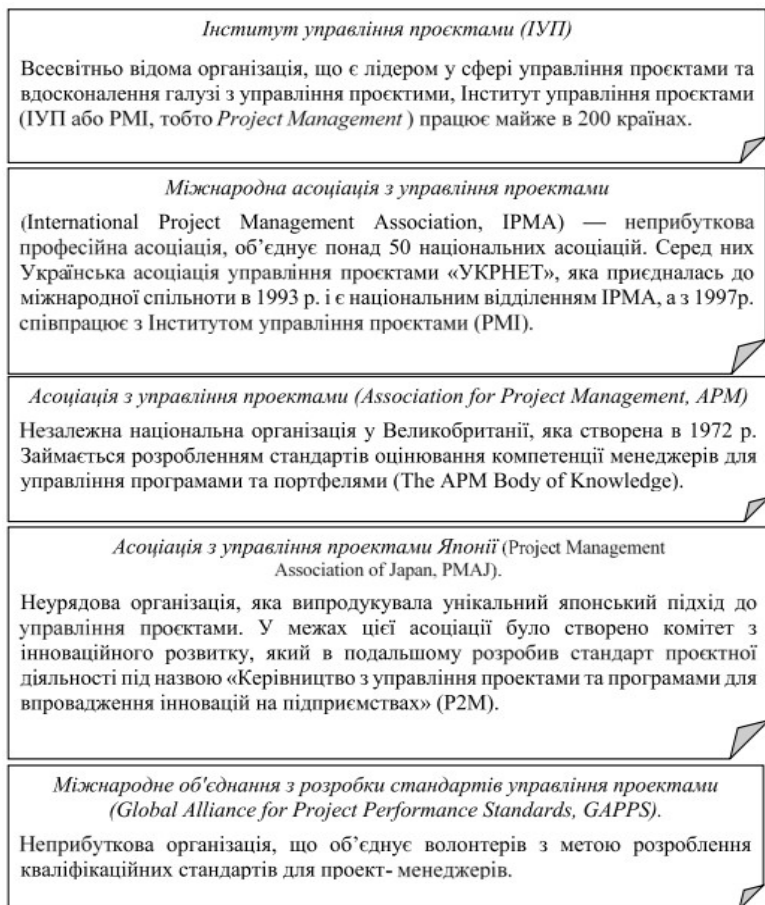
Сучасна організація може існувати та успішно конкурувати на ринку, лише якщо вона постійно розвивається та адаптується до умов бізнесу. Це означає, що, плануючи конкретну мету, керівництво компанії постійно стикається з відповідними управлінськими проблемами: як планувати роботу, в потрібний час потрібні ресурси, скільки і коли саме, скільки це буде коштувати, коли буде досягнуто згоди з партнерами. Всі ці проблеми пов'язані з невизначеністю, яка зазвичай супроводжує реалізацію проектів.

Тож управління проектами – це процес управління людьми та координації людей, матеріальних і фінансових ресурсів у життєвому циклі проекту із застосуванням сучасних методів та прийомів управління, цілей проекту; це виконання комплексу взаємозалежних робіт в інтересах проекту. Найбільш поширені та авторитетні у світі організації, міжнародні асоціації тощо, які займаються сертифікацією проектною діяльністю, наведено на рис. 1.2.

Суть механізму управління проектами полягає в управлінні цілями організації, що допомагає компанії швидко досягати успіху в конкурентній боротьбі, реагувати на зовнішні та внутрішні зміни, економити час і гроші. З цією метою керівник постійно контролює три фактори, які через тісну взаємодію можна об'єднати в множину складових проектного менеджера: час, бюджет і якість роботи.

Ідея множини основних складових проектного менеджменту полягає в наданні можливості учасникам визначити рамки проекту і врівноважити його ключові конкуруючі потреби: бюджет проекту, тривалість виконання проекту, якість виконаних робіт. Такий підхід став способом моніторингу та контролю проектів. Ці складові можна назвати індикаторами успішності проекту. Проте зазначений підхід є не єдиним для визначення його успішності.

Основне завдання менеджера проекту – управляти ним, а не виконувати технічну роботу.



**Рис. 1.2 – Міжнародні світові асоціації,
що займаються сертифікацією проектної діяльності**

Управління проектами допомагає швидко та ефективно домогтися поставленої мети. Крім того, в процесі цього створюється ціла низка інструментів, які можна використовувати для досягнення загальних цілей компанії, а також під час розробки схеми розумного розподілу ресурсів.

Нерідко успішний проект може започаткувати регулярну діяльність у якійсь галузі. У цьому аспекті можна назвати проекти «зачинателями» бізнесу. З часом у фундаторів такого роду проектів з'яв-

ляються послідовники, інші учасники ринку намагаються копіювати успішні методики, прийоми та товари і послуги.

Головний обов'язок менеджера проекту – забезпечити, щоб усі роботи було завершено вчасно в межах бюджету та змісту з належними результатами.

Завдяки складним економічним перетворенням, що відбуваються в Україні, з'являються нові методи та запроваджуються моделі й механізми побудови сучасних економічних відносин у країні та взаємин між компаніями. Тому кожен підприємець розуміє, що повне управління виробничо-господарською діяльністю є ваговитим чинником для подальшої прибуткової діяльності, і в цій площині важливими є управління проектами та необхідність вирішення таких питань: як планувати та координувати реалізацію проекту; як отримати фінансування зі зовнішніх джерел для реалізації проекту; як найкраще управляти своїми ресурсами; як досягти максимального прибутку за мінімальних витрат; як створити команду співробітників для реалізації проекту; як мотивувати працівників до ефективної роботи; як уникнути конфліктів у проектній групі.

Істотною передумовою управління проектами є точне визначення та формулювання цілей, починаючи з найвищого рівня, поступово до найбільш конкретних цілей і завдань. Проект у компанії виконують не лише для його реалізації. Проект реалізується з метою досягнення конкретних цілей, поставлених перед компанією. Визначення цілей проекту починається з визначення його місії, зазвичай допитливий менеджер конкретизує проблему й пропонує проект як засіб її розв'язання.

Місію проекту слід розуміти як основні цілі, для яких проект розроблений і повинен бути досягнутий. Місія визначає основне бачення проекту та його концепцію. Можна місію розглядати як «щось грандіозне та цінне», що проект принесе суспільству. Це має викликати позитивні емоції у зацікавлених сторін та учасників проекту. Місія також мусить бути доброю та придатною для майбутнього.

1.3. Цілі управління проектами

Після того як визначено місію проекту, менеджер може рухатися вперед із його цілями. Вони набагато конкретніші, ніж сама місія, і визначають результати, яких потрібно досягти задля виконання загальної місії. Також вони визначають бажаний кінцевий результат. Правильна постановка цілей – це радше мистецтво, аніж наука. Незрозумілий текст, відсутність часових рамок та критеріїв, яким слід відповісти, – найпоширеніші помилки у формулюванні цілей проекту. Для

запобігання цим та іншим помилкам при правильному плануванні проєкту застосовують SMART-аналіз (рис. 1.3).

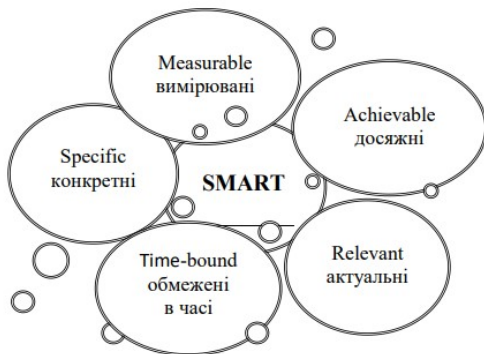


Рис. 1.3 – Сучасна постановка проєктних цілей за SMART-підходом

Система встановлення цілей SMART дає можливість узагальнити всю наявну інформацію на початковому етапі проєктної діяльності, встановити прийнятні терміни, визначити достатність ресурсів та надати всім учасникам процесу чіткі, точні та конкретні завдання. Назва аналізу базується на англійських термінах, що формують цю аббревіатуру і мають конкретне смислове навантаження.

Specific (конкретність). Характеризується чітко визначеними цілями, що збільшує ймовірність досягнення мети.

Measurable (вимірюваність). Обумовлюється наявними критеріями або метриками для вимірювання процесу досягнення цілей, а саме такими показниками, як якість, кількість та ціна.

Achievable (досяжність). Розумні цілі повинні бути досяжними, оскільки вони впливають на реальність завдання для мотивації підрядника. Якщо мета недосяжна – ймовірність її досягнення дорівнюватиме нулю.

Relevant (актуальність). Щоб визначити актуальність мети, важливо зрозуміти, як вирішення конкретного завдання сприятиме досягненню глобальних стратегічних цілей компанії. При встановленні поточної мети виникає питання: які переваги матиме компанія? Якщо суспільство загалом не виграє від цієї мети – ця ціль вважається непотрібною і марною тратою ресурсів суспільства.

Time-bound (обмеженість у часі). Ціль для SMART повинна бути обмежена в часі, що встановлює кінцевий термін, перевищення якого вказує на те, що мети не досягнуто; у протилежному випадку марно й говорити про досяжність – це може засвідчувати, що певна

мета теоретично досяжна, проте неможливо вказати часові рамки, у які її вдасться досягнути. Встановлення часових рамок та меж реалізації мети допомагає керувати процесом управління, тому часові рамки мають установлюватися з урахуванням своєчасного досягнення цілі.

Для встановлення цілей та моніторингу процесу їх досягнення важливо звернути увагу на очікуваний результат і те, чого досягли від результату. Це допоможе зосередитися на тому, чого менеджер намагається досягти, а не на витрачених зусиллях.

1.4. Принципи і функції управління проектами

Кожен проект, незалежно від складності та обсягу робіт, необхідних для його реалізації, залежить від певних умов його розробки та реалізації.

Організаційне управління проектами (OPM) – це основа, яка використовується для узгодження практик управління проектами, програмами та портфелем з організаційною стратегією і цілями, а також налаштування або пристосування цих практик до контексту, ситуації чи структури організації. Організаційне управління проектами допомагає організаціям набувати ваги за допомогою таких принципів: узгодження з організаційною стратегією; інтеграція з організаційними можливостями; послідовність навчання; організаційна інтеграція; ставлення до організації; постійний розвиток.

Хоча стандарт OPM корисний для будь-якої організації, яка прагне щонайкраще відповідати своїм стратегічним цілям, він є особливо корисним для організацій, які не мають єдиного підходу до управління проектами, і тих, хто перебуває в процесі вдосконалення чи утримання своєї поточної системи управління проектами. Основні функції управління проектом відображено на рис. 1.4.

1. Управління інтеграцією відіграє важливу роль на початковій фазі проекту, коли ресурси та зусилля повинні бути зосереджені на прогнозуванні розвитку проекту та вирішенні проблем, пов'язаних з координацією роботи під час реалізації проекту.

2. Управління предметною ділянкою проекту дає змогу виокремити елементи, що стосуються безпосередньо сфери проекту, і такі, що перебувають поза ним, хоча й можуть мати на нього вплив.

3. Управління якістю має важливе значення протягом життєвого циклу проекту і включає рішення щодо проектування, організації та управління, спрямовані на забезпечення якості роботи над проектом, а також його результатів.

4. Управління розкладом проекту передбачає визначення роботи над проектом, її тривалості, дати початку та закінчення, вагомих

фактів, скорочення (оптимізацію) основних резервів, контроль за виконанням проєкту, прогнозування часу робіт, фаз і проєкту загалом, прийняття рішення про усунення небажаних відхилень у часі.



Рис. 1.4 – Функції управління проєктами

5. Функції управління вартістю та витратами включають планування ресурсів, оцінку початкових витрат проєкту, бюджет, рух грошових коштів, прогноз прибуток і збиток, контроль витрат та вплив активів і прийняття рішень у разі перевищення фінансових планів.

6. Управління ресурсами слід спрямовувати на їх оптимальне використання для досягнення цілей проєкту.

7. Управління комунікаціями дає змогу узгоджувати окремі види діяльності у складі проєкту в часі, вчасно й адекватно реагувати на потреби, що виникають, вирішувати проблемні ситуації тощо.

8. Управління закупівлями є сферою, суміжною із управлінням ресурсами і призначеною для зовнішніх зв'язків задля покриття потреб проекту

9. Управління ризиками – це мистецтво та формальні методи прогнозування, аналізу, оцінки, запобігання ризиковим ситуаціям і вжиття заходів щодо зменшення ризику протягом життєвого циклу проекту.

Швидше повертаються інвестиції і з більшою вигодою	• Своєчасне виконання проекту без перевитрати коштів означає, що клієнти отримають за свої гроші більш значну і швидку вигоду.
Швидке просування на ринок	• Завдяки правильному розкладу товарів і послуг, на виробництво яких спрямований проект, потрапляють на ринок саме тоді, коли це потрібно споживачам.
Більш ґрунтовніше задовольняються очікування клієнтів	• Планування дозволяє точніше визначити побажання клієнтів.
Переваги перед конкурентами	• Надати потрібну послугу в потрібний час – найкращий спосіб обійти конкурента.
Підтримка стратегічних цілей	• Управління проектом допомагає зрозуміти, в чому полягає його мета і важливість.
Гнучкість	• Команда може швидше реагувати на зміни і ефективніше виробляти альтернативні варіанти.
Підвищення продуктивності.	• Означає більш ефективне використання ресурсів, люди швидше справляються зі своїми завданнями.
Правильний вибір мети і правильний шлях до неї	• Всі вимоги і побажання замовника записані в плані проекту, так менеджер нічого не залишає без уваги.
Узгодженість дій.	• Управління проектами дозволяє прояснити всі потреби та потенційні проблеми. Якщо під час роботи над проектом відбудуться зміни, план дозволить ефективніше коригувати та оцінити наслідки цього коригування.
Чітке розуміння поточної ситуації	• Маючи план, менеджер завжди може побачити, як далеко проект просунувся до мети.
Ефективний обмін інформацією.	• Люди почуваються впевненіше, коли розуміють, про що йдеться.

Рис. 1.5 – Переваги системи управління проектами та їхні характеристики

Функції управління матеріально-технічним забезпеченням охоплюють: процедури вибору стратегії контракту; інформаційно-рекламну роботу; визначення складу, назв і дат робіт, що виконуються відповідно до договорів, підготовку проєктів договорів; вибір постачальників та субпідрядників на основі тендерів, пропозицій тощо, підготовку документації для укладення контрактів, нагляд за виконанням, укладанням та обслуговуванням контрактів. Переваги управління проєктами продемонстровано на рис. 1.5.

Багато проєктних менеджерів одразу «йдуть у бій», намагаючись якомога швидше завершити проєкт і отримати очікуваний результат. Чимало організацій не виділяють менеджерам проєктів достатньо часу на планування, а то й узагалі вважають роботу менеджера проєкту зайвою. Це часто призводить до витрачання набагато більшої кількості часу та зусиль на виправлення помилок, заспокоєння невдоволених клієнтів і тривалий пошук шляху назад із безвихідного становища. Таким чином, відсутність належного управління призводить до провалу проєктів.

1.5. Сучасні тенденції управління проєктами

Керуючись тенденціями управління проєктами, ви завжди можете бути одним із перших, хто застосував останні інновації. Ці нововведення, як правило, допомагають працювати ефективніше, поліпшувати спілкування та тішити співробітників. Пропонуємо декілька тенденцій управління проєктами, які починають з'являтися і, найімовірніше, матимуть великий вплив незабаром.

1. Сфера, на яку слід звернути особливу увагу, – це безпека даних та конфіденційність. Більша частина нашого часу в системі управління проєктами зараз відбувається в Інтернеті, і хоча це має масу переваг, також це містить певні недоліки. Щоб захистити свій бізнес, потрібно вивчити систему управління інформаційною безпекою (ISMS – СУІБ), або Управління інформаційною безпекою, – це програмне рішення, яке містить набір засобів контролю, призначених для захисту активів управління проєктами.

2. Управління проєктами віддаленої роботи – особливо актуальне за карантинних обмежень періоду пандемії. Більше підприємств, ніж будь-коли, мають свої команди, що працюють вдома. Частково це пов'язано з нещодавною кризою в галузі охорони здоров'я, але також із тим, що підприємства усвідомлюють вигоди від заочної роботи. Надання дозволу командам працювати вдома може заощадити бізнесу на офісних приміщеннях великі кошти, однак може і створити деякі проблеми для керівників проєктів. Дбаючи за свою команду,

менеджери проєктів повинні вибирати альтернативний спосіб управління підопічними задля досягнення максимальної ефективності.

3. Автоматизація управління проєктами. Автоматизація – це ще одна сфера, на яку доцільно звернути увагу керівникам проєктів. Завдяки автоматизації менеджери проєктів можуть не тільки заощадити багато часу, а й краще обмірковувати свої проєкти. Нові засоби штучного інтелекту дають можливості вирішувати багато простих, але трудомістких завдань, з якими стикаються чимало менеджерів проєктів. Наприклад, інструменти штучного інтелекту можуть впоратися з плануванням зустрічей та термінів і допомогти зібрати важливі дані.

4. Управління індивідами та їх емоціями. Головною тенденцією сьогодення є те, що менеджери проєктів мало зосереджуються на особистості та емоціях членів своєї команди. І це вагомий недолік. Найкращий підхід – розглянути кожного окремого члена команди і віднайти способи максимізувати їхню ефективність. Припустимо, у вас є учасники команди, які не працюють. Після обговорення з ними ви з'ясуєте, що у них є певні особисті проблеми вдома, і якщо дозволити їм працювати вдома – це значно зменшить їхній стрес. Потім ви налаштуєте цю людину на віддалену роботу і швидко спостерігаєте зростання її продуктивності.

5. Аналіз даних. Складно зрозуміти, як поліпшити свою роботу з управління проєктами, не маючи надійної бази даних для аналізу. Менеджери проєктів повинні мати систему для збору якомога більшої кількості даних про свої проєкти та команди. Потім їм слід виробити звичку аналізувати цю інформацію та шукати шляхи поліпшення ситуації. Застосовуючи аналітику даних, менеджер може з'ясувати певні аспекти: які завдання займають найбільше часу; які члени команди виконують найшвидше роботу; які члени команди регулярно пропускають дедлайни, чому; які сфери вашого розвитку мають проблемні місця; чи перевищуєте ви бюджет, чи виявляєте нестачі; наскільки правильне використання ресурсів; які прогнози доходів.

6. Тенденції управління навчальними проєктами та їхні переваги. Тенденції управління проєктами, наведені вище, є гарним стартом для зародження ідеї проєкту. Але за невеликий час з'являться нові переконання споживачів, нові потреби ринку, нові методи, цілі і завдання. Щоб отримати конкурентну перевагу, менеджеру слід не тільки регулярно шукати нові тенденції управління проєктами, а й бути готовими випробовувати їх у власному бізнесі.

Контрольні питання

1. Що таке проєкт та за якими ознаками його можна відрізнити від інших видів діяльності?

2. За якими критеріями та параметрами здійснюється класифікація проєктів?

3. Які види діяльності в умовах модерного бізнесу належать до проєктно-орієнтованих?

4. Які проєкти ви найчастіше реалізуєте у своєму повсякденному житті або професійній діяльності?

5. У чому полягають основні проблеми міжнародної стандартизації проєктної діяльності?

6. У чому полягає зміст поняття «управління проєктами»?

7. Які основні причини зумовили виокремлення проєктного менеджменту в самостійну галузь управління?

8. Типові базові цілі та загальна мета управління проєктами.

9. Які загальні закономірності розвитку систем управління проєктами в Україні?

10. У чому полягає роль і значення профільних організацій з управління проєктами в процесі розвитку цієї сфери?

Література: [1, с. 91–94; 2, с. 93–103; 9; 12]

Тема 2

Обґрунтування доцільності проєктів та організаційні форми їх управління

2.1. Обґрунтування доцільності проєкту

2.2. Учасники проєкту

2.3. Етапи узгодження проєкту

2.1. Обґрунтування доцільності проєкту

Початкова фаза проєкту починається з процесу формулювання його концепції та обґрунтування. Розробка концепції проєкту включає такі дії, як:

- обґрунтування цілей проєкту на основі дослідження ринку та аналізу виробничих можливостей;

- початкова оцінка інвестиційних витрат на проєкт та прогноз оборотних коштів;

- оцінка тривалості проєкту;

- прогноз збільшення капіталу з моменту реалізації проєкту;

- визначення джерел та обсягу фінансування;

- визначення головних особливостей проєкту тощо.

Процес підготовки проєкту охоплює два етапи: початкову оцінку та подальші дослідження. Доцільність проєкту має бути детально

розроблена на етапі ретельних досліджень. Ідея проєкту може бути зумовлена такими факторами:

- готовність виконувати завдання, що стоять перед державою;
- незадоволені потреби та пошук можливостей їх задоволення;
- ініціатива приватних або державних компаній, які прагнуть скористатися новими можливостями;

- труднощі або обмеження розвитку через відсутність значних виробничих потужностей, нерозвиненість послуг, відсутність матеріальних та людських ресурсів або адміністративних чи інших бар'єрів;

- наявність невикористаних або недостатньо використаних матеріалів чи людських ресурсів та можливість їх використання у більш продуктивних галузях;

- необхідність подальших інвестицій;

- готовність створити сприятливі умови для формування;

- адекватна інфраструктура виробництва та управління;

- стихійні лиха (посуха, повені та землетруси).

Ідеї дизайну також надходять з-за кордону як:

- інвестиційні пропозиції іноземних громадян або компаній;

- інвестиційні стратегії, розроблені іншими країнами, та можливості, що впливають із міжнародних угод;

- переважаючі погляди експертів або консенсус у міжнародному співтоваристві щодо таких питань, як населення, стан навколишнього середовища та боротьба з бідністю;

- діяльність двосторонніх організацій допомоги та поточні проєкти цих організацій у країні.

Ідея проєкту підлягає попереднім випробуванням шляхом техніко-економічних обґрунтувань. Початкове дослідження зазвичай базується на загальних оцінках, а не на детальному аналізі, тому його можна здійснити трьома способами:

- опитування регіонів (визначення можливостей у цьому регіоні);

- виробничі дослідження (виявлення можливостей у цій галузі);

- дослідження природних ресурсів, сільськогосподарської та промислової продукції тощо.

Якісне дослідження підготовки проєкту іноді може слугувати достатнім обґрунтуванням; але якщо є сумніви щодо економічної сторони проєкту – необхідні подальші дослідження.

Додаткові дослідження включають: дослідження ринку конкретних груп товарів (попит, його стабільність і ціна); оцінку конкретної сировини та запасів з точки зору рівня доступності існуючих та розподілених цін на ці ресурси; вибір імовірних технологій, які будуть використані; визначення обсягу проєкту, можливих супутніх витрат;

пояснення екологічної прийнятності, тобто чіткий план впливу на навколишнє середовище; виявлення потенційних джерел фінансування, порівняння альтернатив; встановлення термінів для альтернативних проєктів.

2.2. Учасники проєкту

Проект відбувається в оточенні динамічного середовища, яке має чималий вплив на нього. Оточення проєкту (Project Environment) – це сукупність зовнішніх і внутрішніх сил, що сприяють досягненню цілей проєкту або перешкоджають його функціонуванню. Схему середовища проєкту, в основі якої внутрішнє та зовнішнє середовище, зображено на рис. 2.1.

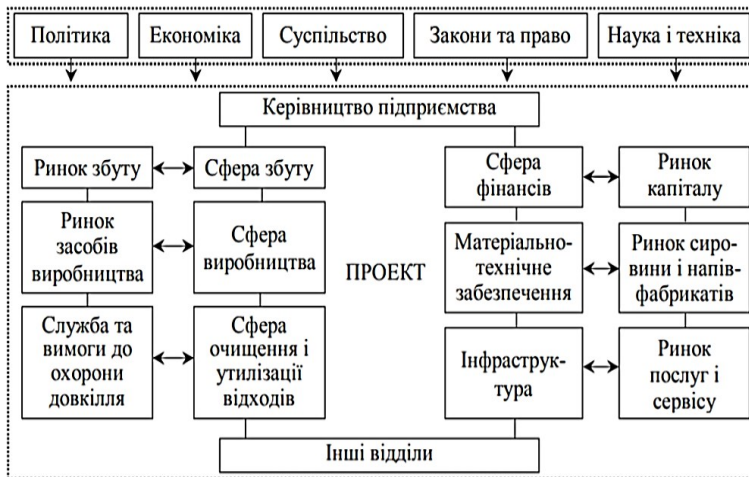


Рис. 2.1 – Схема середовища проєкту

Склад учасників проєкту, їхні функції та розподіл ролей і відповідальності залежать від типу, виду, обсягу та складності проєкту, а також від фаз його життєвого циклу. Функції реалізації проєкту протягом життєвого циклу проєкту залишаються незмінними.

Основними учасниками проєкту є:

- ініціатор – особа, яка є автором основної ідеї проєкту. Ініціатором може бути практично будь-який учасник проєкту;
- клієнт або замовник – ключова особа, зацікавлена у проєкті та досягненні результатів. Він є майбутнім власником і користувачем результатів проєкту;

- інвестор – особа, яка вкладає кошти в проєкт. Мета інвестора – максимізація прибутку від вкладених грошей;
- менеджер проєкту – юридична особа, якій замовник та інвестор делегують повноваження з управління проєктом. Його функції та повноваження вказані в договорі з клієнтом;
- проєктна група – професійна організаційна структура, якою керує менеджер і яка створена на період функціонування проєкту;
- контрактор – учасник проєкту, який на підставі договору бере на себе відповідальність за виконання робіт та послуг;
- субконтрактор – учасник, який вступає в договірні відносини з постачальником на вищому рівні;
- ліцензіар – компанія, яка видає ліцензії на право власності на землю, аукціони, виконання певних робіт;
- органи влади – суб’єкт господарювання, який задовольняє свої інтереси за допомогою податків на учасників проєкту, представляє та підтримує екологічні, соціальні та інші громадські й національні вимоги;
- власник землі – юридична або фізична особа, яка володіє земельною ділянкою, використаною в проєкті;
- виробник готової продукції за проєктом – використовує основні засоби та виробляє готову продукцію;
- кінцеві споживачі – юридичні чи фізичні особи, які купують і використовують кінцевий продукт;
- інші учасники проєкту – конкуренти основних учасників; соціальні групи та населення, чий інтерес зачіпає проєкт, спонсори проєкту, різні консультаційні, інженерні та юридичні організації, що беруть участь у проєкті.

Таким чином, доречно зазначити, що проєкт не змінюється: іноді його елементи можуть потрапляти у зовнішнє середовище під час реалізації та навпаки. Деякі елементи проєкту також можна використовувати поза ним, скажімо, експертів, які, крім роботи над проєктом, вирішують багато інших завдань в організації.

2.3. Етапи узгодження проєкту

Фактичні етапи управління проєктом дуже прості, а от їх виконання – ні. Модель на рис. 2.2 ілюструє ці етапи.

На першому етапі менеджеру необхідно визначити проблему, яку має залагодити проєкт. Це допомагає візуалізувати бажаний кінцевий результат.

На другому етапі, розробці варіантів рішень, менеджер з’ясовує, скількома різними способами він може розв’язати цю проблему.

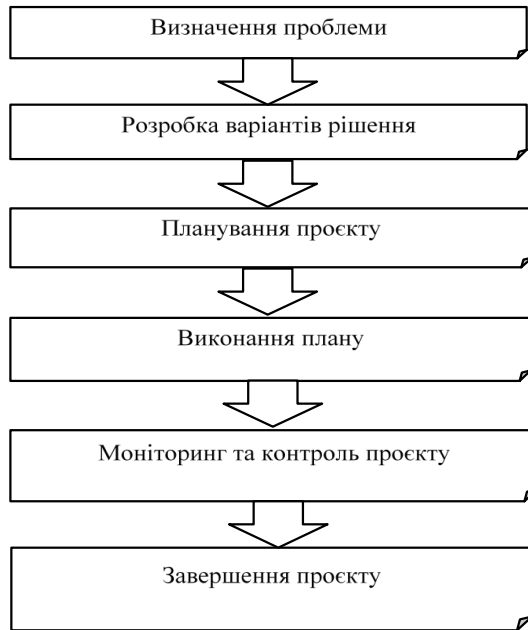


Рис. 2.2 – Етапи управління проєктом

Важливо проаналізувати альтернативні варіанти (це можна зробити самостійно або в складі групи). Яка з наявних альтернатив найкраще розв’язує проблему? Чи дорожча (або дешевша) вона за інші можливі варіанти? Чи забезпечить вона повне розв’язання проблеми, чи лише часткове?

На третьому етапі, плануванні проєкту, менеджер розмірковує, а точніше, відповідає на запитання: що треба зробити, хто це зробить, скільки це буде коштувати, як і коли це буде зроблено тощо?

На четвертому етапі, виконанні проєкту, цікавим є те, що іноді люди докладають чималих зусиль, аби скласти план, а потім його не дотримуються. Проте виконання проєкту слід регулярно вимірювати та аналізувати, щоб виявити відхилення від запланованого плану та оцінити їхній вплив на проєкт.

На п’ятому етапі, моніторингу та контролі проєкту, менеджеру необхідно виявити відхилення від плану, якщо воно є. Слід звернути увагу на проблемні моменти. Виявляючи їх, варто поставити собі запитання: що потрібно зробити, аби повернутися на правильний шлях, або, якщо це виявиться неможливим, як слід змінити план, щоб він відображав нові реалії? Плани розробляють таким чином, аби мати

змогу успішно досягти результатів своїх інтересів. Якщо не відстежувати прогрес – то неможливо бути впевненим, що досягнеш успіху.

На шостому, останньому етапі, завершенні проєкту, менеджеру доцільно провести аудит, проаналізувати попередню роботу і відкоригувати наявні неточності.

Контрольні питання

1. У чому полягає роль комплексного оцінювання проєктів на передінвестиційній стадії їх реалізації?

2. Співвідношення між показниками фінансового аналізу проєкту за пріоритетністю під час вибору остаточного управлінського рішення.

3. У чому полягають основні відмінності між фінансовим та економічним аналізом проєкту?

4. У чому проявляється обмеженість проєкту в часі та як вона впливає на процес управління?

5. У чому полягає обмеженість ресурсів проєкту та які види ресурсів підлягають управлінню?

6. Що охоплює поняття внутрішнього та зовнішнього оточення проєкту?

7. Хто є основними учасниками проєкту та які функції вони виконують у процесі реалізації?

8. Які повноваження, обов'язки та зони відповідальності покладаються на керівника проєкту?

9. Які ризики враховуються під час передінвестиційного аналізу проєкту та яким чином вони оцінюються?

10. Яке значення має система показників ефективності проєкту для ухвалення інвестиційних рішень?

Література: [1, с. 10–14; 2, с. 8–13; 4, с. 13–17]

Тема 3

Інструменти ефективного управління ресурсами проєкту

3.1. Ресурсне забезпечення та джерела фінансування проєкту

3.2. Планування витрат

3.3. Оптимізація матеріальних витрат проєкту

3.1. Ресурсне забезпечення та джерела фінансування проєкту

3.1. Ресурсне забезпечення та джерела фінансування проєкту

Кожен проєкт розпочинається з якоїсь ідеї. Ідея ризикує залишитись у просторі нереалізованих задумів, якщо автори проєкту не

побудують для неї міцне підґрунтя на основі відшуканих джерел ресурсного забезпечення. Вибір таких джерел – непросте завдання, обговорення якого виходить за рамки нашого посібника. Попри все потрібно принаймні сформулювати розуміння того, чим є ресурсне забезпечення проекту, які його ознаки та властивості.

Типовими ресурсами проекту є трудові ресурси, фінансове забезпечення, матеріали та обладнання. Класифікувати ресурси можна за різними ознаками, наприклад, за їх відновлюваністю: матеріали та кошти – зазвичай ресурси одноразові, невідновлювані, а обладнання й трудові ресурси можуть використовуватись неодноразово, володіючи ознаками відновлюваності. Більшість ресурсів також належить до категорії обмежених, хоча точну її межу встановити буває іноді складно.

Планування ресурсів розпочинається з визначення потреби проекту у ресурсах. Доволі просте із погляду примітивного множинного опису завдання: «потрібно x одиниць ресурсів виду i та y одиниць ресурсів виду j » на практиці завжди буває ускладнено, адже чимало ресурсів постають у вигляді набору альтернатив (що зазвичай відрізняються якістю та вартістю), при цьому не кожна альтернатива ресурсу виду i є найкраще сумісна з певною альтернативою ресурсу виду j . Чимало видів ресурсів можуть бути замінені іншими. На решті нюансів ресурсного забезпечення зосередимось у наступних підрозділах.

Формування плану ресурсного забезпечення рекомендують проводити з дотриманням таких етапів:

1. Початкова оцінка сукупної потреби у ресурсах різних типів (коштів, матеріалів, обладнання, енергетичних і трудових ресурсів, виробничих площ тощо).

2. Формування таблиці потреби у ресурсах із розрізом по категоріях діяльностей проекту та їх розподіл за часом.

3. За потреби – побудова ресурсної гістограми (аналог діаграми Ганта, по горизонталі вказують календарні терміни, по вертикалі – кількість ресурсів у кожній групі окремо в одиницях на у.о.ч.).

4. Формування таблиці наявних/доступних ресурсів, порівняння потреб і запасу ресурсів.

5. Оптимізація графіків потреб у ресурсах.

6. Врахування інших ресурсних чинників.

7. Побудова й аналіз графіків постачання ресурсів; побудова оптимізованих ресурсних гістограм, внесення змін до календарного плану, в разі якщо слід змінити тривалість діяльності, для узгодження з моментом доступності ресурсу.

Схема на рис. 3.1 ілюструє класифікацію фінансування проекту за різними ознаками.

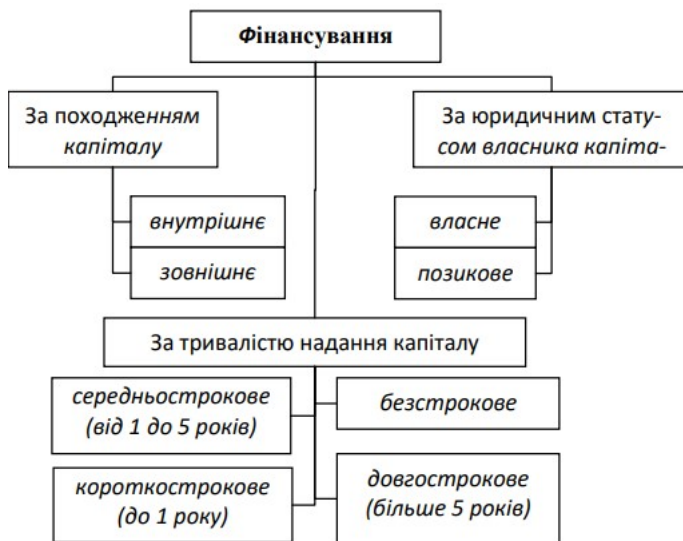


Рис. 3.1 – Класифікація фінансування проєкту

Розробляючи проєкт, потрібно детально врахувати всі можливі джерела фінансування. До основних із таких джерел прийнято відносити:

- власні фінансові кошти, у тому числі: нерозподілений прибуток, амортизаційні відрахування, випуск акцій АТ; статутний капітал, внески власного капіталу тощо;
- позикові кошти: позики, кредити; випуск облігацій;
- дотації з бюджету різних рівнів (за застосовності);
- лізинг та інвестиції (крім акцій та облігацій).

Зазвичай доцільно поєднувати декілька основних джерел фінансування (більшість джерел мають свої переваги та недоліки, змішане фінансування може виправити одні недоліки за рахунок інших, у найгіршому ж випадку можна одержати різні недоліки), хоча вибір монофінансування має свої переваги. Віднедавна деякі види проєктів розвивають із застосуванням фандрейзингу (з англ. fundraising) – це процес пошуку і збору добровільних фінансових внесків шляхом залучення приватних осіб, підприємств, благодійних фондів чи державних установ. Хоча до збору коштів переважно вдаються для неприбуткових організацій, іноді він використовується з метою ідентифікації та залучення інвесторів чи інших джерел капіталу для комерційних підприємств.

Комерційні проекти ж зазвичай фінансуються конкретними фінансовими агентами, якими можуть бути підприємства, банки, компанії тощо. Окремої уваги у момент планування ресурсного забезпечення та пошуку джерел фінансування заслуговує сфера управління контрактами, які надають змогу реалізувати певні рішення та знизити певні ризики. Різновидами контрактів є цінні папери типу ф'ючерсів.

До різновидів контрактів можна віднести контракти зі сталою (фіксованою) ціною, контракти із відшкодуванням витрат, контракт із фіксованою ціною та плаваючим обсягом поставок ресурсів. Існують також інші тонкощі укладення контрактів. Планування контрактів як складова планування проєкту сутнісно визначає процес визначення потреб, які можна найкраще задовольнити шляхом придбання ресурсів у формі матеріалів чи послуг зовнішніх субагентів.

Укладання зовнішніх контрактів має сенс головно у разі відсутності монополії на ринку відповідних ресурсних послуг; у такому випадку за наявності альтернатив можна вибрати: що саме купувати, в яких обсягах та в які строки; за відсутності вибору варто замислитись, чи взагалі купувати, чи спробувати знайти альтернативну схему реалізації проєкту.

3.2. Планування витрат

Планування витрат у процесі формування проєкту вважається доконечно необхідним, оскільки дає змогу: визначити життєздатність проєкту, сформувати план розподілу ресурсів, виконати внутрішньогосподарський облік та розрахунок у розрізі відособлених структурних підрозділів організації, що реалізує проєкт; провести оцінку собівартості проєкту та визначити параметри, потрібні для розрахунку ефективності проєкту загалом.

Для планування витрат варто провести їх попередню класифікацію. Усі витрати поділяють на поточні та інвестиційні. Перші охоплюють витрати на придбання матеріалів та сировини, оплату праці, накладні витрати, витрати на випуск продукції, другі – це капітальні витрати на придбання основних засобів виробництва, спорудження чи обладнання приміщень, за потреби – купівлю землі, оренду обладнання, попередні витрати в обіговому капіталі.

Витрати бувають прямі та непрямі (за способом включення у собівартість проєкту), змінні та постійні (за характером розподілу у часі залежно від виконаного обсягу робіт), виробничі витрати та витрати періоду (за пов'язаністю зі собівартістю виконаних робіт).

Базовими елементами планування витрат є кошторисна документація, затверджені статті витрат і календарний план проєкту. Ка-

лендарний план обговорено у попередньому підрозділі. Під **кошторисом** проєкту розміють результат сукупності розрахунків (зазвичай у табличній формі) для визначення розміру витрат на окремі ланки проєкту.

Кошторис – не лише план, а й інструмент контролю витрат грошових коштів на всіх етапах виконання проєкту. Зразок кошторису абстрактного проєкту наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Типовий фрагмент структури кошторисної документації

№ з/п	Статті витрат	Усього на весь період, тис. грн	Усього на весь період, тис. грн	У тому числі за етапами (тис. грн)	
				перший	другий
1	Оренда обладнання				
2	Оплата праці				
3	Відрахування на соціальні заходи				
4	Матеріали				
5	Інші прямі витрати				
6	Наднормативні витрати				

Зауважимо, що для планування потрібні дані про щорічну (та поетапну) потребу у фінансуванні проєкту; при переході до виконання наступного етапу слід також деталізувати почасову потребу у ресурсах, зокрема фінансових.

Доцільно наголосити, що на етапі планування проєкту неможливо та й немає потреби вказувати точні числа у кошторисі. За твердженням деяких науковців [16, с. 220], під час розробки великих проєктів складають послідовно до п'яти видів кошторисів з наближенням до реального стану проєкту: від кошторису, що оцінює порядок вартості проєкту із похибкою від –50% до +100%, до концептуального, попереднього, наближеного та кінцевого кошторисів, проте навіть в остаточному проєкті кошторису простежується похибка у межах 5–6 %.

Окремої уваги заслуговують кадрові ресурсне забезпечення проєкту та забезпечення інформаційно-комунікаційне, яким присвячено окремі теми у [16, с. 229–313]. Ці теми, на відміну від матеріального ресурсного забезпечення, мало підлягають формалізації та традиційним методам оптимізації, а тому виносимо їх за рамки нашого посібника. Зазначимо лише, що кадрове забезпечення у багатьох випадках охоплює формування культури проєкту, створення його команди та управління її роботою в рамках команди, вивчення чого є невід'ємним елементом підготовки сучасного менеджера. Інформаційно-комунікаційне забезпечення проєкту передбачає управління комунікаціями,

для якого ефективно використовують сучасні мережні та інформаційні системи й технології. Крім цього, для великих проєктів виникає потреба у застосуванні засобів автоматизації на базі розподілених інтегрованих систем.

3.3. Оптимізація матеріальних витрат проєкту

В основу чисельного дослідження структури матеріальних витрат проєкту кладуть математичну модель, що виражає його логічну сутність на певному рівні наближення. Модель вважається повною, якщо відомі керовані змінні, параметри для оптимізації та функціональні зв'язки між ними. Залежно від виду функціональних зв'язків та обмежень на керовані змінні, отримуємо математичні задачі умовної чи безумовної оптимізації лінійного, нелінійного типу чи задачу оптимального керування, для пошуку рішення яких використовують методи екстремальних задач [12].

У разі вибору дослідження оптимального розв'язку задачі про вибір ресурсного забезпечення проєкту в багатьох випадках можна опиратися на методи лінійного програмування. В разі одноперіодичної задачі, якщо для ресурсного забезпечення проєкту потрібні k видів ресурсів, проєкт передбачає отримання m видів продукції (у широкому розумінні, тобто продуктом може бути і споруджена будівля, і надана послуга), виробництво кожного виду продукції відбувається за стандартною схемою, а оптимізувати потрібно сумарну продукцію проєкту з певними ваговими коефіцієнтами; математично задача оптимізації матеріальних витрат проєкту є близькою до задачі багаторесурсної фірми. Теорія таких задач вивчена детально, і рішення можна знайти аналітичними чи чисельними методами (деякі з них розглянемо на прикладі, наведеному нижче).

Реальна задача оптимізації матеріальних витрат проєкту дещо ускладнюється тим, що доволі часто декілька або й усі види ресурсів можуть бути замінені одним – грошовими коштами, проте курс перетворення цього ресурсу у потрібні матеріальні запаси може бути незадовільний, а тому проблема максимально ефективного використання наявних ресурсів залишається актуальною.

Класичну однокритеріальну задачу дослідження деякої функції чи функціоналу на екстремум (максимум або мінімум) формують таким чином: $f(\mathbf{x}) \rightarrow \text{extr}$,

$$\mathbf{x} \in G, \quad (3.1)$$

де $f(*)$ – цільова функція (або функціонал); $\mathbf{x}$ – вектор керованих змінних; G – множина допустимих значень змінних.

Якщо цільова функція має змістом витрати або час виконання, її зазвичай мінімізують, якщо прибуток чи корисний ефект – максимізують.

Лінійною називають задачу у випадку, якщо цільова функція є лінійною та множина допустимих значень задана системою лінійних рівнянь або нерівностей. Якщо є n керованих змінних

$x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, m лінійних обмежень і додатково умови невід'ємності змінних, то задача є такою:

$$\begin{aligned} c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n &\rightarrow \text{extr} \\ a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &\leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &\leq b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n &\leq b_m, \\ x_1, x_2, \dots, x_n &\geq 0. \end{aligned} \quad (3.2)$$

Наведемо трактування такої задачі у контексті виконання проєкту й оптимізації ресурсного забезпечення. Нехай для виконання проєкту потрібно m видів ресурсів, при цьому ці ресурси доступні у кількостях $b_i, i=1,2,\dots, m$.

Ресурси задіяно i -на виробництво продукції чи виконання робіт, яких є n видів, причому на виконання j -ї роботи потрібно a_{ij} одиниць ресурсу i -го виду.

Успішність проєкту оцінюють за сумарним обсягом виконаних робіт, причому цінність j -ї роботи оцінюють у c_j умовних одиниць вартості за розрахункову одиницю виконаної роботи чи виробленої продукції. Якщо необхідною умовою завершення проєкту є отримання результату деякого показника мінімум у d_k одиниць, причому для отримання одиниці такого показника потрібно виробити α_{ki} продукції i -го виду, то така умова матиме форму:

$$\alpha_{k1}x_1 + \alpha_{k2}x_2 + \dots + \alpha_{kn}x_n \geq d_k \quad (3.3)$$

і може бути розтлумачена як обмеження на виробництво.

До поширених методів розв'язування таких задач належать симплекс-метод, графічний, зведення до двоїстої задачі та ін.. [12].

Дещо універсальним вважається застосування чисельних методів, які можна використовувати і у випадках, коли деякі з функцій (цільова функція або обмеження) не є лінійними. Загалом єдиність розв'язку задачі і те, що локальний розв'язок є глобальним, забезпечується опуклістю задачі.

Продemonструємо розв'язування задачі лінійного програмування вигляду (3.2) із застосуванням надбудов засобами табличного процесора MSExcel.

Приклад

Знайти розв'язок задачі:

$$\begin{aligned} 3,2x_1 + 1,7x_2 + 2,4x_3 &\rightarrow \max, \\ 0,1x_1 + 0,8x_2 + 1,5x_3 &\leq 5,3, \\ 1,1x_1 + 0,5x_2 + 0,8x_3 &\leq 7,8, \\ 0,7x_2 + 0,4x_3 &\leq 3,2, \\ 0,3x_1 + 1,2x_2 &\leq 4,1, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 &\geq 0. \end{aligned} \quad (3.4)$$

Розв'язання

На першому етапі необхідні чисельні дані потрібно ввести у комірки аркуша електронної книги. Це зручно зробити у певному порядку та використовуючи певні підписи для відзначення введених даних – у цьому випадку підписи розташовано у комірках зверху над фактичними даними. Розміщення даних на результат не впливатиме, проте впливатиме на зручність звертання до них. У комірках для невідомого вектора розв'язку $x = (x, x_2, x_3)$ введено деякі формальні дані, у нашому випадку нулі.

На другому етапі слід ввести формули для розрахунку значень обмежень та цільової функції. Це можна зробити кількома способами, один із яких представлено на рис. 3.3.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		c_1	c_2	c_3		x_1	x_2	x_3
2		3.2	1.7	2.4		0	0	0
3								
4		a_{j1}	a_{j2}	a_{j3}	b_j			
5		0.1	0.8	1.5	5.3			
6		1.1	0.5	0.8	7.8			
7		0	0.7	0.4	3.2			
8		0.3	1.2	0	4.1			

Рис. 3.2 – Вихідні дані задачі на аркуші електронної книги

Для спрощення набору формулу в комірці G5 набрати у вигляді «=F\$2*B5+G\$2*C5+H\$2*D5-E5» або «=F\$2*B5+G\$2*C5+H\$2*D5-E5» й скопіювати у наступні комірки.

Можна також скористатися формулою для суми добутків, зрештою вміст комірки G5 буде таким:

«=СУММПРОИЗВ(F\$2:H\$2,B5:D5)-E5»

(«=SUMPRODUCT(F\$2:H\$2,B5:D5)-E5»).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		c_1	c_2	c_3		x_1	x_2	x_3		
2		3.2	1.7	2.4		0	0	0		
3										
4		a_{j1}	a_{j2}	a_{j3}	b_j		обмеження			
5		0.1	0.8	1.5	5.3		=F2*B5+G2*C5+H2*D5-E5			
6		1.1	0.5	0.8	7.8		=F2*B6+G2*C6+H2*D6-E6			
7		0	0.7	0.4	3.2		=F2*B7+G2*C7+H2*D7-E7			
8		0.3	1.2	0	4.1		=F2*B8+G2*C8+H2*D8-E8			
9							мета			
10							=B2*F2+C2*G2+D2*H2			
11										

Рис. 3.3 – Вихідні дані та формули на аркуші книги

Наступний етап – використання надбудови «Пошук розв’язку» (Solver.xla add-ins). Розміщення інструменту залежить від версії офісного пакета, іноді відповідну команду можна знайти на вкладці Дані/Аналіз; за відсутності – підключити через меню Офіс > Параметри Excel > Надбудови > Надбудови Excel > Перейти. У ролі комірки для цільової функції вказують комірку, де введено формулу для розрахунку $f(\mathbf{x})$ (у нашому випадку G10), обов’язково вказують комірки, де має міститись розв’язок (діапазон F2:H2, заповнений нами попередньо нулями), а також задають обмеження.

Обмеження можна задавати індивідуально для кожної комірки з діапазону G5:G8, а можна для діапазону в цілому. Задля останнього ми обчислювали у G5:G8 не значення виразу $a_{i1}x_1 + \dots + a_{in}x_n$, а різницю цього значення і b_j ; для того щоб виконувались нерівності у задачі (3.2), потрібно, щоб ці різниці були недодатніми. Також задаємо обмеження невід’ємності змінних x_j . Кінцевий результат діалогового вікна для застосування надбудови може мати вигляд, показаний на рис. 3.4.

Перед застосуванням надбудови доцільно здійснити збереження файлу; крім того, інструмент Solver зберігає дані, введені у діалоговому вікні.

У разі успішного виконання надбудови (в протилежному випадку перевірте попередньо введені формули на аркуші та адреси у діалоговому вікні Solver-a) отримуємо результат оптимізації (рис. 3.5).

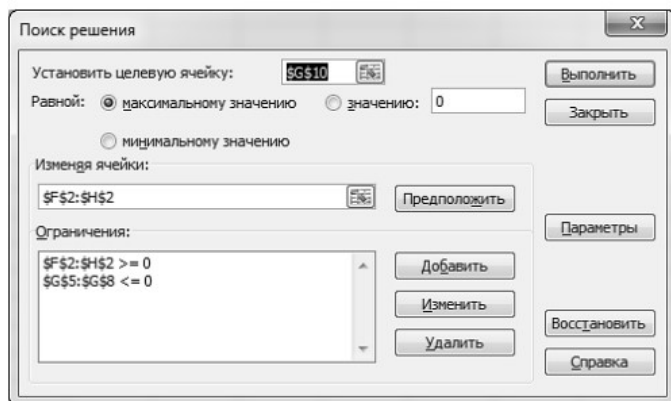


Рис. 3.4 – Діалогове вікно надбудови Solver

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		c_1	c_2	c_3		x_1	x_2	x_3		
2		3.2	1.7	2.4		4.593	2.2685	2.017		
3										
4		a_{j1}	a_{j2}	a_{j3}	b_j					
5		0.1	0.8	1.5	5.3		0.0000			
6		1.1	0.5	0.8	7.8		0.0000			
7		0	0.7	0.4	3.2		-0.8051			
8		0.3	1.2	0	4.1		0.0000			
9								мета		
10								23.3944		

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.		Тип отчета
☒ Сохранить найденное решение ☐ Восстановить исходные значения	Результаты Устойчивость Пределы	
ОК Отмена Сохранить сценарий... Справка		

Рис. 3.5 – Результат оптимізації

Проведемо короткий аналіз одержаного розв'язку. Оптимальне (у заданому випадку найбільше) значення цільової функції проекту буде дорівнювати 23,39 (записуючи результати оптимізації, доречно використовувати розумні заокруглення числових даних; навряд чи четверті знаки після коми становлять практичну цінність) і буде досяг-

нуто у випадку, якщо виготовлено 4,6 одиниці продукції № 1, 2, 3 одиниці другої продукції та 2,0 одиниці третьої. При цьому будуть повністю використані запаси всіх ресурсів, крім третього, якого залишиться 0,8 одиниці запасу з вихідних 3,2 одиниці.

Контрольні питання

1. Які види ресурсів використовуються у проєкті та якими є їх основні характеристики?
2. У чому полягають особливості планування витрат у процесі реалізації проєкту?
3. Які основні процеси формують систему управління вартістю проєкту?
4. За якими ознаками здійснюється класифікація джерел фінансування проєкту?
5. Яку роль відіграє кошторис у системі управління проєктом та якими є його основні особливості?
6. Від чого залежить точність побудови кошторисної документації проєкту?
7. Які методи застосовуються для забезпечення потреб проєкту в необхідних ресурсах?
8. Що належить до прямих витрат у бюджеті проєкту та якими є їх характерні ознаки?
9. У чому полягають особливості кадрового та інформаційного забезпечення проєкту?
10. Які інструменти та критерії використовуються для оптимізації ресурсного забезпечення проєкту?

Література: [1, с. 119–130; 2, с. 64–69; 3, с. 75–91; 5, с. 103–115]

Тема 4

Управління процесами виконання проєктів

- 4.1. Організація системи управління проєктами
- 4.2. Вибір організаційної структури управління
- 4.3. Базові форми проєктних структур,
їх порівняння та оцінка ефективності

4.1. Організація системи управління проєктами

Залежно від визначеної мети проєкту, часу вирішення завдання і мети (очікуваного результату) проєкту, менеджер може обрати організаційний тип реалізації проєкту (тобто тип організації для

управління проектами). Існують два класичні типи організації проектів (лінійний і матричний тип) і два проміжні типи (функціонально-впливовий і тип періодичного переходу). Лінійний тип характерний для великих динамічних проектів впровадження (рис. 4.1).



Рис. 4.1 – Лінійний тип організації проектів

Команда проекту працює виключно над реалізацією проектних задач. Перевагами лінійного типу є чітко розділена відповідальність і компетентність керівника (менеджера проекту), хороша контрольованість проекту керівниками та членами команди, висока мотивація, швидкість прийняття рішень, командний дух.

Недоліки лінійного типу – комплексний відбір працівників до команди проекту, що працює лише з проектними завданнями, оскільки після завершення проекту важко повернутися до попередньої роботи.

Матричний тип організації для управління проектами (рис. 4.2) прийнятий в організаціях, коли проект потребує комплексного вирішення проблеми, що застосовує знання з різних галузей та різних відділів компанії. У матричному типі організації проектів не створюються самостійні та незалежні проектні групи. Члени проектної групи мають подвійне підпорядкування через лінійного і проектного менеджера.

Перевага цього типу полягає в тому, що члени команди проекту можуть ефективно працювати як на звичайному робочому місці, так і виконуючи проектні завдання. Такий працівник (і керівник проекту) не повинен шукати нову роботу після закінчення проекту. Недоліком вважається те, що складно швидко знайти рішення, необхідно постійно координувати діяльність співробітників, імовірними є конфлікти різних інтересів між лінійними та керівниками проектів, доволі висока адміністративна активність, велике навантаження на всіх його учасників.

Функціонально впливовий тип управління проектами використовується для вирішення менших проектів, які не потребують особливого темпу виконання проектних завдань.

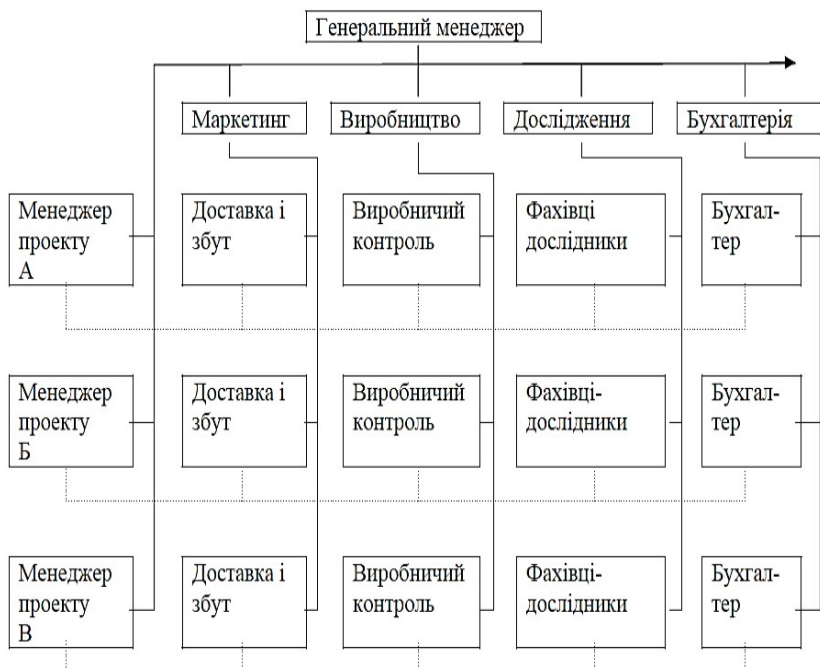


Рис. 4.2 – Матрична система організації проєктів

Посада керівника проєкту знаходиться поза лінійною структурою компанії. Хоча всі рішення приймаються лінійними керівниками, керівник проєкту може скористатися його наглядом.

Керівник проєкту повинен підготуватися до прийняття рішення. Він є консультантом, який не має повноважень приймати рішення, не має автономних або незалежних проєктних команд.

Перевага цього типу полягає в тому, що члени команди проєкту не втрачають контакт із рутинною діяльністю. Це може значно підвищити мотивацію до роботи над проєктом.

До недоліків можна віднести той факт, що складно знайти оптимальне рішення. Це багато в чому залежить від особистості керівника проєкту в компанії. Керівник команди проєкту іноді не може доручити членам команди виконання будь-яких завдань. Часто менеджер проєкту повинен узгоджувати рішення з лінійним менеджером шляхом переконання.

Щоб уникнути слабких сторін в управлінні проєктами в проєктах лінійного типу чи функціонального типу, використовують тим-

часову схему переходу від нормальної роботи в режимі проєкної діяльності – тип періодичного переходу. Цей тип замінює участь експерта у виконанні типових завдань, у виконанні проєктних завдань за конкретним календарем.

Переважно системний експерт працює узгоджену кількість днів звичайно і узгоджену кількість днів «проєктно». Цей режим регулярно повторюється, залежно від обсягу проєкту. Перевага цього типу полягає в тому, що у експерта завжди є лише один начальник – лінійний менеджер або менеджер проєкту. Завдяки такому управлінню компанія може ефективно використовувати власні людські ресурси та обладнання.

На перший погляд складна система управління проєктами включає низку послідовних дій:

- визначення та формування вимог проєкту;
- формування найбільш виразних цілей;
- встановлення та ведення комунікації між сторонами, які беруть участь у проєкті;
- вирішення обмежень проєкту: особливо бюджету, ресурсів, ризиків, термінів, якості;
- спілкування з членами команди з урахуванням їхніх потреб (побажань), очікувань та виправлення існуючих планів відповідно до отриманих матеріалів.

Ретельне планування, організація завдань і компонентів проєкту, забезпечення потрібними ресурсами та контроль ефективності обраної стратегії – це найважливіша частина управління проєктами з метою досягнення цілі або цілей проєкту. Ці елементи відносять до так званої передфази проєкту. Під час же безпосереднього виконання слід проводити контроль виконання і за потреби коригувати вихідні плани.

4.2. Вибір організаційної структури управління

Вибирати організаційну структуру управління потрібно відповідно до конкретних умов конкретного проєкту. Більшість сучасних організацій використовують змішані структури. Таким чином, функціональні організації створюють спеціальні групи для управління важливими проєктами. Члени такої групи звільняються від додаткових обов'язків, можуть постійно наймати персонал функціональних підрозділів, а також розробляти і встановлювати власні процедури взаємодії та звітності.

Організаційна структура повинна бути якомога простішою і щонайліпше виконувати свої функції. Основними критеріями відбору можуть бути: невизначеність умов реалізації проєкту; технологія проєк-

тування; складність проекту; тривалість проектного циклу; розмір та важливість проекту; взаємозалежність окремих частин проекту; зобов'язання щодо умов, на яких виконується робота тощо.

Дозволено використовувати різні структури в одній компанії в межах одного проекту на різних рівнях та рівнях управління. Більшість сучасних організацій містять усі зазначені вище структури на різних рівнях ієрархії. Проте зазвичай експерти в сфері управління проектами вважають, що найкраща система управління – це така, що поєднує потреби проекту з потребами основної організації, а найпростішим та найефективнішим способом організації є постійне створення незалежної і цілісної команди проекту. При виборі між незалежними проектними колективами та структурою матриці слід враховувати низку факторів. Для організацій, які не можуть фінансово «прив'язати» необхідний персонал до окремих проектів, доречна матрична структура.

Компанії, що керують проектами, використовують проектні групи для спеціальних проектів, а матрична структура застосовується здебільшого для інших видів проектів.

Таким чином, нині компанії переважно обирають правильну структуру управління проектами. Однак не слід забувати, що вибір компанії для роботи над проектом із особливою організаційною структурою – це лише частина історії. Потреби організації-засновника та проекту мають бути розумно поєднані, а взаємодія між проектом та організацією-засновником повинна бути визначена з точки зору прийнятності, розподілу ресурсів та інтеграції результатів проекту в основну роботу.

4.3. Базові форми проектних структур, їх порівняння та оцінка ефективності

Як уже було зазначено, є два рівні розгляду форм організаційної структури проекту: зовнішній та внутрішній, причому внутрішня структура організації проекту існує всередині зовнішньої.

Якщо зовнішній рівень виявляє структуру зв'язків між учасниками із врахуванням їх зовнішньої належності, то внутрішня структура показує індивідуальні, зазвичай попарні, рідше групові зв'язки усередині проекту, хто із ким і як взаємодіє, чиї потреби більш критичні для реалізації проекту та досягнення його цілей, а коло зв'язків сформовано для створення додаткових умов роботи інших підрозділів та учасників проекту.

У таблиці 4.1 відображено форми організаційної структури проектів [16]. Наведено переваги та недоліки «чистих» форм організації проекту: відокремленого, функціонального та матричного.

Таблиця 4.1 – Форми організаційної структури проєктів

Форма організаційної структури проєктів	Переваги	Недоліки
1	2	3
<i>Відокремлений проєкт</i> (управління ресурсами, потрібними для забезпечення реалізації проєкту в строк, у межах запланованої кошторисної вартості та з відповідною якістю).	– Цілісна горизонтальна спрямованість; – короткі комунікаційні зв'язки; – гнучкість в управлінні проєктом, спільність підготовки рішень та управління.	– Дублювання обов'язків, малоефективне використання ресурсів; – недоліки реалізації організаційних процедур; негативна конкуренція між командами; – затягування термінів виконання.
<i>Функціональний проєкт</i> (проєкт здійснюють в наявних функціональних підрозділах).	– Можливість одночасної реалізації кількох проєктів; – береження технічного досвіду; – стимулювання спеціалізації.	– Зниження мотивації співробітників; – збільшення міжфункціональних конфліктів; – зниження якості комунікації.
<i>Матричний проєкт</i> (об'єднання якості структур як відокремленого, так і функціонального проєктів).	– Проєкт та його цілі знаходяться в центрі уваги; – мінімальне дублювання ресурсів; – підсилює зв'язки між функціональними підрозділами; – можливість максимального узгодження реалізації проєкту із політикою компанії.	– Конфлікти між проєктною та функціональною структурами; – потреба координації діяльності кількох проєктів, зокрема з таких питань, як розподіл ресурсів; – порушення принципу єдиного керівництва.

Контрольні питання

1. У чому полягає сутність поняття «організація системи управління проєктами» та як вона реалізується в практичній діяльності організації?
2. Які основні елементи формують систему управління проєктами на підприємстві?
3. У чому полягають відмінності між інформаційною та комп'ютерною системами управління проєктами і в яких випадках вони можуть збігатися?

4. Які базові форми організаційних структур управління проектами виокремлюють у сучасному проектному менеджменті?

5. Якими є переваги та недоліки відокремленої (проектної) форми організації управління та як вони проявляються на практичних прикладах?

6. Якими є переваги та недоліки матричної форми організації управління проектами та як їх можна пояснити на прикладах?

7. Якими є переваги та недоліки функціональної форми організації управління проектами та в яких умовах її застосування є доцільним?

8. Які фактори визначають вибір організаційної структури управління проектом?

9. Як впливає масштаб, складність і тривалість проекту на формування організаційної структури управління?

10. Яку роль відіграє керівник проекту в забезпеченні ефективної взаємодії елементів організаційної структури управління?

Література: [1, с. 44–50; 2, с. 14–25; 4, с. 33–36]

Тема 5

Управління ризиками в проектах

5.1. Поняття ризику та невизначеності

5.2. Класифікація ризиків проекту

5.3. Методи зниження ризиків

5.1. Поняття ризику та невизначеності

Більшість проектів реалізуються в умовах невизначеності, причому зростає вона в міру віддалення у майбутнє. Знаючи, який сьогодні курс валюти, можна з високою вірогідністю вказати межі, у яких він перебуватиме завтра. Проте спрогнозувати його на місяць уперед – справа невдячна. Довідавшись прогноз погоди на декілька днів наперед, можна планувати поїздку, проте шанси вгадати, коли випаде чи зійде сніг наступного сезону, – незначні. Достовірність прогнозів обернено пропорційна до їх точності та тривалості.

Реалізація проекту залежить від численних зовнішніх факторів і параметрів, які ми не можемо передбачити, а отже, виникають такі загрози проекту, як ризики або невизначеності. Їхня природа може бути різною, проте для оцінки зручно використовувати якийсь кількісний параметр. У теорії інвестиційного портфеля використовують декілька мір ризику, найбільш поширені з яких відомі як «сигма Марковиця» та «Value at Risk» (VaR) – їх визначають, вивчаючи розподіл значень дохідності портфеля. Існують також інші методики оцінки

ризиків проєктів, інвестицій тощо. Поняття «ризик» має класичне трактування.

Ризик – це ймовірність відхилення реальних результатів дій від очікуваного наслідку.

Чисельно оцінювати ризик варто як число між 0 та 1: якщо ризик рівний нулю – то він відсутній, результати проєкту збігаються з очікуваними, якщо ризик рівний одиниці – гарантований незбіг; тимчасом незбігання також може бути різне, наприклад, проєкт, який мав би бути завершеним через 100 днів, реально буде завершеним через 90 або 110 днів, – як чисельно охарактеризувати такі ризики? Єдиної відповіді тут немає, і оцінюють головню конкретні ризики або їх групи, для оцінки використовують відсотки, приміром за:

- оцінками експертів, ризик того, що виконання проєкту з різних причин затримається на тиждень і більше, оцінюють у 4 %;

- прогнозами ринку, шанси на те, що ціна на матеріали, потрібні для виконання проєкту, зросте не більш як на 10 %, оцінюють у 95 %.

Дещо конкретнішими є аналоги міри VaR, вони дають змогу оцінити розмір збитків або недоотримання прибутку, скажімо: згідно з моделлю проєкту, ймовірність того, що реальна вартість проєкту не перевищуватиме кошторис, становить 55 %, ймовірність того, що для його завершення потрібно буде до 0,5 млн грн, становить 40 %, ймовірність більшого перевищення бюджету становить 5 %.

Основними атрибутами ризику є: ризиковий випадок (або сутність події, що загрожує проєкту); ймовірність (настання такої події); наслідок для проєкту (фінансові збитки, часові відхилення, репутаційні збитки, недосагнення поставлених цілей тощо).

5.2. Класифікація ризиків проєкту

Існує чимало критеріїв, за якими можна класифікувати ризики, наприклад, ймовірність (вірогідні-ймовірні-малоймовірні тощо), небезпека ризиків для проєкту (незначні-серйозні-катастрофічні) та інші. Проте найважливішою, мабуть, є можливість впливати на ризики. Ми не здатні спрогнозувати ризики падіння метеориту, випадкового землетрусу чи настання військових дій у зоні проведення проєкту або запобігти їм. Проте ми можемо закупити заздалегідь матеріали й обладнання, щоб не залежати від коливань їхньої вартості (звісно, якщо платити раніше і додатково турбуватись про зберігання, то вийде дорожче – це і є плата за зниження ризику; чи її платити – слід порівняти таку плату з прогнозованими збитками), заздалегідь укласти контракт

із субпідрядниками й передбачити у контракті штрафні санкції за невиконання робіт у термін та зафіксувати ціну угоди тощо. Детальніше методи зниження ризиків розглянемо далі. Наразі зазначимо, що ризики прийнято поділяти на **систематичні** (такі, природа яких лежить поза проєктом, як-от стан економіки, і якими ми управляти не можемо; крім, можливо, застрахуватись на випадок їх настання) та **несистематичні** (ризики, що безпосередньо стосуються проєкту).

Деякі варіанти класифікації ризиків наведено на рис. 5.1.

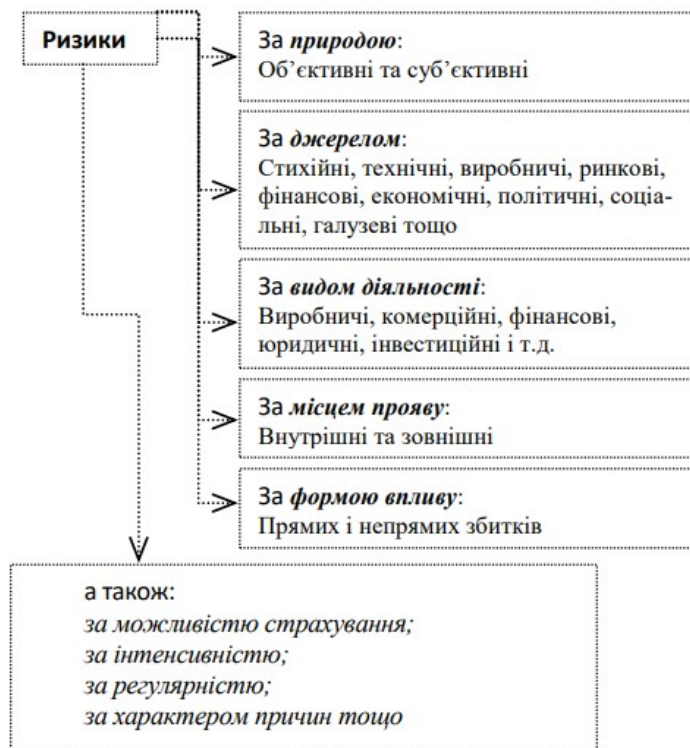


Рис. 5.1 – Класифікація ризиків

Для аналізу ризиків переважно використовують такі основні методи:

- 1) аналіз чутливості реагування;
- 2) аналіз сценарію (також аналіз альтернатив);
- 3) ринковий ризик (бета-ризик – базується на оцінці місця проєкту у сучасних ринкових умовах, наскільки розвиток проєкту відповідає

загальним ринковим тенденціям, наприклад: якщо проєкт передбачає підвищення використання паливних матеріалів на 5 %, а ринкові тенденції прогнозують здешевлення пального на 10–15 %, то такий проєкт ризиковий);

4) визначення точки беззбитковості (різні варіації, від розрахунку внутрішньої ставки прибутковості проєкту і до згаданих вище прийомів із кіноіндустрії: якщо бюджет фільму склав X доларів, то для того щоб картина себе окупила у прокаті, щонайменше $N(X)$ глядачів повинні купити білети на показ);

5) дерево рішень;

6) метод «Монте-Карло» (універсальний технічний метод, який дає змогу провести оцінку моделі в тому разі, якщо явні функціональні залежності проєкту недоступні).

До речі, вивчення ризиків та управління ними розглядає ціла субгалузь науки – ризикологія [14].

5.3. Методи зниження ризиків

Управління ризиками в рамках проєкту – ідентифікація та аналіз ризиків і прийняття рішень, які включають максимізацію позитивних і мінімізацію негативних наслідків настання ризикових подій; охоплює процеси, пов'язані з плануванням управління ризиками, реагування на ризики, а також їх контролю [8].

Сюди також відносять максимізацію ймовірності та наслідків позитивних подій і мінімізацію ймовірності та наслідків несприятливих подій для цілей проєкту. Це дуже важливий аспект управління проєктами, який проєктні менеджери іноді залишають поза увагою. Управління ризиками – це систематичний процес виявлення, оцінки ризиків та реагування на них, властиві виконанню проєкту.

Універсальним методом зниження ризиків вважається страхування. Водночас цей метод не позбавлений притаманних йому ризиків: якщо страхувати усе – виходить дорого, крім того, зазвичай страхівка покриває збитки не повністю. Існує й проблема надійності страхових компаній попри численні прийоми та методи перестраховування. Науковцями [8] описано управління ризиком протягом життєвого циклу проєкту – сукупність етапів проєкту та методів, застосованих на кожному з етапів.

Деякі елементи запропонованої схеми відображено на рис. 5.2.

Загалом у структурі системи управління ризиками проєкту прийнято виокремлювати такі елементи:

- планування управління ризиками;
- ідентифікація ризиків;

- якісний аналіз ризиків;
- кількісний аналіз ризиків;
- планування реагування на ризики;
- моніторинг і контроль ризиків [8].

Передінвестиційна фаза

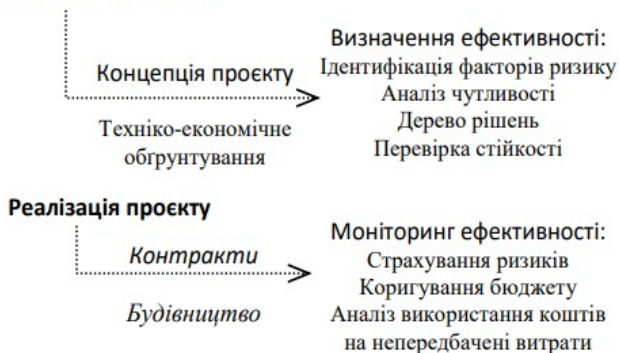


Рис. 5.2 – Управління ризиком протягом життєвого циклу проєкту

Кожен з вказаних елементів є важливим для злагодженого функціонування системи управління проєктними ризиками. Технічно найскладніше реалізувати переважно кількісний аналіз ризиків. Тут ефективно використовують методи економіко-математичного моделювання, експертних оцінок, статистичного аналізу, евристичного прогнозування тощо.

Контрольні питання

1. У чому полягає сутність ризику та в яких одиницях він вимірюється у проєктному менеджменті?
2. Які види ризиків виокремлюють у проєктній діяльності та яке їх місце на різних етапах життєвого циклу проєкту?
3. Якими є основні джерела виникнення проєктних ризиків?
4. Чи є доцільним мінімізувати ризики проєкту до нульового рівня та чому?
5. На яких принципах і підходах базуються методи мінімізації систематичних ризиків?
6. На яких принципах і підходах базуються методи мінімізації несистематичних ризиків?
7. Які основні стратегії реагування на ризики застосовуються в управлінні проєктами?

8. Яку аналогію можна провести між інвестуванням у цінні папери та організацією проєкту з позицій ризикології?

9. У чому полягає сутність диверсифікації ризиків та як вона реалізується у проєктній діяльності?

10. Яку роль відіграє управління ризиками у забезпеченні ефективності та успішності реалізації проєкту?

Література: [2, с. 145–151; 3, с. 77–80; 4, с. 92–110; 5, с. 134–140]

Тема 6

Сіткове та календарне планування як інструмент ефективного управління проєктами

6.1. Теоретико-методичні підходи до планування
 послідовності робіт і теорія графів

6.2. Сіткове планування й сіткова модель

6.3. Календарне планування й діаграма Ганта

6.4. Сіткові графіки та напрями їх оптимізації

6.1. Теоретико-методичні підходи до планування послідовності робіт і теорія графів

Для проєкту критично важливим є його виконання у визначені строки. Тому планування проєкту набуває конкретики з того моменту, коли визначені види робіт закріплено за певними виконавцями, а їх виконання прив'язано до певних часових рамок. Зазвичай це можна виконати, склавши календарний план виконання робіт. Осердям формування такого плану є сітковий/графічний план – модель проєкту. Сітковий план набуває розмаїтих форм і може охоплювати різного роду дані, проте за своєю суттю є частковим випадком графу – графічного подання сукупності об'єктів та взаємозв'язків між ними. Детальніше теорію графів вивчає однойменний підрозділ математичної науки [3].

Будуючи графічну ілюстрацію, граф зображають у вигляді вершин, що символізують об'єкти, та ребер або дуг, що відповідають зв'язкам між об'єктами. Для зручності вершини нумерують або позначають літерами. Існують численні різновиди графів, зокрема такі, що допускають чи виключають ізольовані вершини (зв'язні графи), ребра, що пов'язують вершину із нею ж, графи, що допускають більше одного взаємозв'язку між кожною парою вершин, графи, ребра у яких можуть мати напрям (що зазвичай відзначають стрілками – орієнтовані графи) тощо.

На рис. 6.1 наведено два доволі прості графи, обидва зв'язні та неорієнтовані.

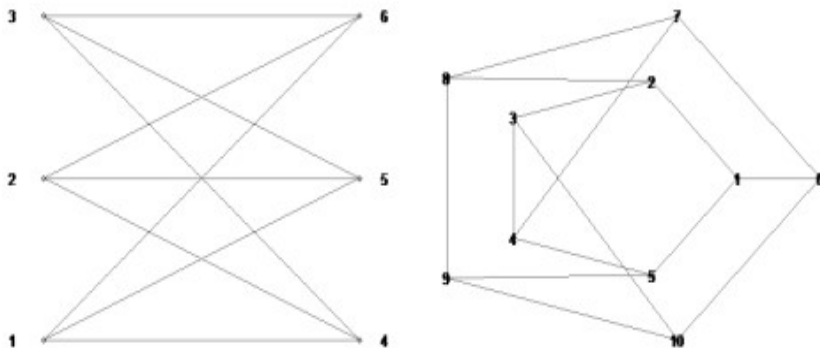


Рис. 6.1 – Найпростіші графи (граф $K_{3,3}$, граф Петерсена)

Важливими поняттями теорії графів є вершина (вузол), валентність або степінь вершини (кількість ребер, інцидентних вершині, або таких, що з'єднують цю вершину із чимось), шлях або маршрут (послідовність вершин і ребер, що їх сполучають), ланцюг (шлях без повторення ребер), цикл (замкнений ланцюг, тобто ланцюг, початок і кінець якого збігаються), матриці інцидентності та суміжності (визначають структуру графа). В ході планування проєкту працюють переважно з орієнтованими або орграфами, у яких чітко визначено вершину (чи вершини), що відповідають початку проєкту і його завершенню.

Різновиди графів застосовують у моделюванні проєктів і технологічних процесів, програмуванні (алгоритми і блок-схеми), плануванні, управлінні, складанні розкладів, класифікації об'єктів у природничих науках та побудові інструкцій до вирішення проблем (solver-flowchart) на практиці тощо. Оптимізація на графах дає змогу визначити найкоротші терміни виконання проєктів, якщо відомі послідовність виконання робіт та їхня тривалість.

Упродовж багатьох декад менеджери використовують пакети прикладних програм для планування проєктів та їхніх компонент, а також формування фінального плану – календарного плану робіт у формі списку, таблиці, діаграми Ганта чи сіткового графіка. Проте менеджери проєктів незабаром виявляють, що практично неможливо ефективно використовувати програмне забезпечення, якщо ви не розумієте методологію управління проєктами [4, с. 103]. У разі складного й тривалого проєкту вважається доцільним його розбиття на окремі етапи.

При плануванні послідовності робіт широко використовують англomовні абрeвіатури:

- CTR (Cost-time Resource Sheet – перелік ресурсів для виконання проєкту та його окремих ланок);

- WBS (Work breakdown structure – розбиття усього проєкту на елементарні ланки – фрагменти робіт, котрі трактують як неподільне ціле; нерідко перекладають українською як «схема декомпозиції робіт»);

- CPM (Critical Path Method – метод критичного шляху – найдовша послідовність завдань, яку потрібно виконати, щоб успішно завершити проєкт, від початку до кінця);

- PDM (Precedence Diagram Method – метод візуального відображення елементів проєкту, що ілюструє послідовність виконання робіт);

- PERT (Program Evaluation and Review Technique – інструмент планування, який використовується для обчислення кількості часу, необхідного для реального завершення проєкту) тощо.

Важливим елементом побудови сіткових діаграм є вибір того, що буде репрезентувати вершини графа, а що – ребра. На цій основі розрізняють два базові методи, які відрізняються виглядом і змістом позначень, проте дають однакову функціональність при оцінці проєкту:

- PDM-метод і відповідно сіткова діаграма PDM: вершини графа відповідають окремим видам діяльності (роботам, діям тощо), а стрілки показують послідовність їх виконання;

- CPM-метод і відповідно сіткова діаграма CPM: вершини графа відповідають етапам виконання проєкту, а стрілки, що їх сполучають, – окремим видам діяльності, що дають змогу перейти від одного етапу до іншого.

Перевагою CPM діаграми є наявність чітко визначених етапів початку і завершення робіт, недоліком – потреба виокремлювати проміжні етапи проєкту, коли одна робота завершена і розпочинається інша. Поряд із терміном «сіткова» вживають також «мережна». Поняття «робота» теж замінюють термінами «дія», «операція», «діяльність» і під ним розуміють таку частину проєкту, що потребує часу (і, звісно, ресурсів) на виконання. Початкові й кінцеві моменти виконання робіт називають «подіями»; події мають момент настання, проте не мають тривалості; нерідко до них прив'язують етапи виконання проєкту. Побутує й така дефініція: контрольна точка – це подія, настання якої має особливе значення для проєкту, наприклад, знаменує завершення важливого етапу його виконання. Критичний шлях – це такий шлях через граф від початку до завершення, тривалість якого визначає тривалість проєкту в цілому, події на цьому шляху також називають критичними. Їхня особливість у тому, що затримки у їх настанні матимуть наслідком затримку проєкту загалом.

6.2. Сіткове планування й сіткова модель

Сіткове планування базується на побудові сіткового графіка – особливого виду діаграми, що відображає логічну послідовність виконання проектних робіт. Сумнівним моментом у цьому визначенні є термін «робота». Практично завжди робота може бути розподілена на окремі ланки, ті – на операції, операції – на окремі дії, а тому вибір масштабу розгляду є важливим етапом планування проекту, а його доцільність часто напряду залежить від досвідченості менеджера та глибини його знання усіх елементів проекту, що планується.

Зазвичай доречно в ролі елементарного об'єкта планування, котрому відповідатиме вершина сіткового графіка чи рядок діаграми Ганта, вибирати роботу (елементарну дію, необхідну для реалізації проекту), що відповідає окремому запису у CTR-аркуші чи схемі WBS.

Фактично схема декомпозиції робіт виступає основою для побудови сіткового графіка, а встановлення логічних взаємозв'язків між елементами цієї схеми складає суть сіткового моделювання проекту.

Найпростіші види сіткових графіків використовували у 1950–1960-х роках у вигляді стрілчастих діаграм, що виявляли і надавали змогу фіксувати послідовні та паралельні взаємозв'язки між окремими ланками проекту [8; 14].

На рис. 6.2 показано два проекти: один (I) цілком послідовний – роботи виконують у чіткій послідовності від старту (S) до завершення (F), а другий – із частковим розпаралеленням завдань: завдання А і Б повинні бути завершені для того, щоб розпочати виконання завдань Г і В відповідно, проте фрагменти А-Г та Б-В можуть виконуватись одночасно (паралельно). Зауважимо, що здебільшого проекти містять «розпаралелені» ланки.

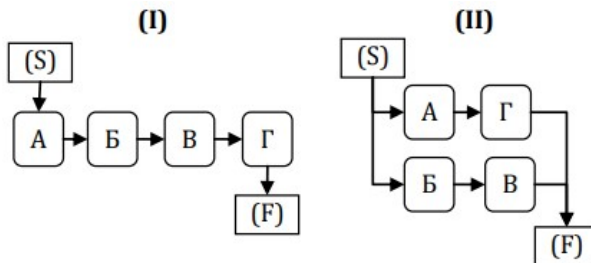


Рис. 6.2. Проекти із послідовним (I) та паралельно-послідовним (II) виконанням робіт

Наведені діаграми належать до найпростіших – вони не відображають інформації щодо тривалості робіт. На практиці зручно вка-

зувати тривалість кожного елемента декомпозиції WBS безпосередньо на графіку.

Приклад

Нехай, згідно з діаграмою (II) на рис. 6.2, здійснення проекту може бути зведено до виконання чотирьох завдань:

1) А: тривалість 20 умовних одиниць часу (далі – у. о. ч.); передумов: немає; є передумовою для виконання завдання Г;

2) Б: тривалість 10 у. о. ч.; передумов: немає; є передумовою для виконання завдання В;

3) В: тривалість 30 у. о. ч.; передумова: виконане завдання Б; не є передумовою для інших завдань;

4) Г: тривалість 10 у. о. ч.; передумова: виконане завдання А; не є передумовою для інших завдань.

Детальну сіткову модель проекту можна зобразити так, як показано на рис. 6.3. Така модель може бути покладена в основу розрахунку критичної тривалості проекту: серед шляхів, що сполучають початок (S) проекту та завершення (F), виокремлюють два шляхи різної сумарної тривалості: шлях А–Г тривалістю $t_{AG} = 20 + 10 = 30$ у. о. ч. та $t_{BV} = 10 + 30 = 40$ у. о. ч.

Оскільки для завершення проекту всі чотири завдання мають бути виконані, то мінімальний строк виконання проекту складає $t_{\min} = \max(t_{AG}, t_{BV}) = 40$ у. о. ч. Зауважимо, що виконання проекту за схемою I (див. рис. 6.2) дало б максимальну тривалість проекту $t_{\max} = 20 + 10 + 30 + 10 = 70$ у. о. ч.

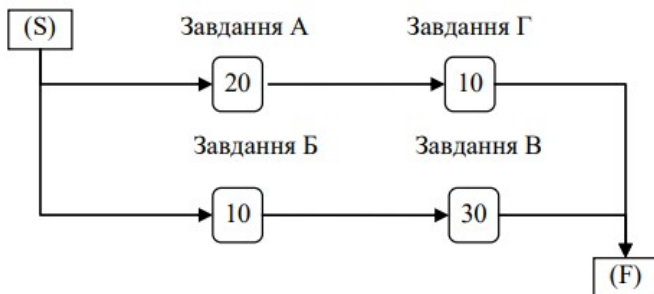


Рис. 6.3 – Сіткова модель проекту з паралельно-послідовним виконанням та визначеною тривалістю робіт

У разі якщо тривалість виконання окремих робіт може коливатись у певних визначених межах, на діаграмі можна також відобразити ймовірні ранні та пізні періоди виконання окремих етапів, наприклад:

якщо роботи на схемі 6.3 допускають 10-відсоткові коливання тривалості, діаграму можна зобразити у вигляді 6.4.

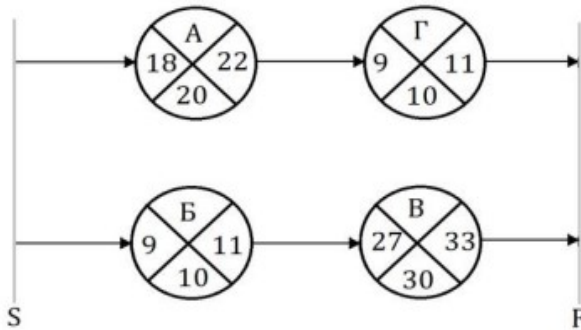


Рис. 6.4. Сіткова модель проєкту з паралельно-послідовним виконанням та нечіткою тривалістю робіт

Проте на практиці такі коливання зазвичай незначні й мало-прогнозовані, на кожен етап закладається термін із певним запасом. Реальні ж рамки виконання окремих етапів більшою мірою залежать від різної тривалості окремих паралельних шляхів виконання завдань.

На рис. 6.3 тривалість вітки Б–В є критичною і визначає мінімальну тривалість проєкту. Водночас у вітці А–Г завдяки цьому з'являється певний «запас» часу тривалістю $40 - 30 = 10$ у. о. ч. Тому завдання А або Г за потреби можна розпочати із затримкою вказаного терміну і це не стане причиною затримки проєкту в цілому. Можливість зміщувати у часі окремі ланки робіт надає йому певної гнучкості.

Діаграма виду 6.3 дає змогу виконати певні дослідження, проте не є достатньо зручною у формуванні календарного плану робіт, адже укласти з підрядником *N* договір виду «приступити до виконання робіт ууу у момент, коли виконавець *M* завершить свою частину робіт», є недоцільно; кожен етап робіт мусить бути у визначених часових рамках, і завдання менеджера проєкту – так скласти план, щоби ризики зриву часових рамок виконання проєкту були мінімальними. Тому на практиці використовують інший тип сіткових графіків, описаний далі.

6.2.1. Діаграми PDM. Для кожного виду робіт вказують ідентифікатор діяльності Act, тривалість діяльності Dur, ранній старт ES, ранній фініш EF, пізній старт LS, пізній фініш LF у вигляді фрагменту, зображеного на рис. 6.5. Іноді вказують також запас часу Flo для діяльності або використовують інші форми запису даних [24, с. 110].

ES	ct	EF
S	ur	F

ES	ur	EF
	ct	
S	lo	F

Рис. 6.5 – Елемент PDM-діаграми

При заповненні діаграми вихідними даними є відомості щодо послідовності та тривалості виконання робіт. Для початкового виду робіт ранній старт позначають як 1 (або 0 при нумерації не періодів, а подій-моментів проєкту), для визначення раннього фінішу до старту додають тривалість: $EF = ES + Dur$. Подія раннього фінішу діяльності Act є одночасно раннім стартом діяльностей, передумовою яких є діяльність Act. У разі якщо діяльність має декілька передумов, стартом для неї є більший із фінішів діяльностей, від яких вона залежить. Коли заповнені усі ранні старты та фініші, буде визначено критичний шлях проєкту і його мінімальна тривалість.

На рис. 6.6 цей етап побудови сіткового графіка позначено суцільними стрілками, а наступний – пунктирними. На наступному етапі фініш проєкту приймають за пізній фініш усіх діяльностей, що не є передумовами. Далі для визначення пізнього старту від пізнього фінішу віднімають тривалість діяльності: $LS = LF - Dur$. Згодом пізній старт діяльності переносять у пізній фініш діяльності, від якої вона залежить. Якщо є декілька передумов, вибирають менший із пізніх стартів. Після завершення для старту проєкту має бути отримано таке ж мінімальне значення події старту проєкту, дорівнює нулю.

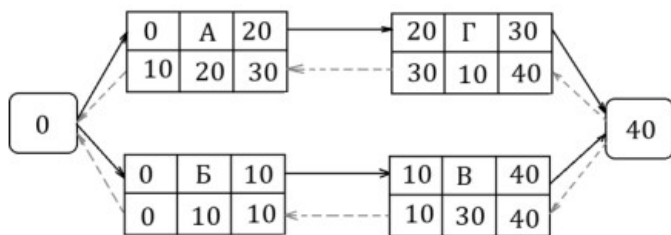


Рис. 6.6 – PDM-діаграма проєкту

Згодом здійснюють прив'язку у. о. ч. сіткового графіка до певних календарних дат. Наприклад, якщо у випадку проєкту, графік якого подано на рис. 6.6, умовною одиницею часу є тижень, то бачимо, що мінімальна тривалість проєкту становить 40 тижнів, критичний шлях складають діяльності Б і В, критичні події: старт діяльності Б у відліковий момент часу, її завершення через 10 тижнів, старт діяльності В від настання 10 тижнів від початку проєкту, завершення діяльності В на 40-й тиждень від початку. Контрольна точка: завершення діяльності Б і початок діяльності В. Водночас діяльність А може бути розпочатою від моменту 0 упродовж 10 тижнів, діяльність Г – від моменту завершення діяльності А, але не пізніше 30 тижнів.

6.2.2. Діаграми СРМ. Побудова цього типу діаграми з погляду необхідних обчислень є еквівалентною до попереднього типу. На рис. 6.7 наведено побудовану діаграму, над стрілками вказано ідентифікатор діяльності, під стрілкою – тривалість діяльності (зображено напівжирним). Ліворуч від ідентифікаторів і тривалості зазначено старт, праворуч – фініші (прямим накресленням ранні, курсивом – пізні).

Що цікаво, номери етапів 2 і 3 на рисунку можна поміняти місцями, це не вплине на функціональність; враховуючи, що діяльність Б має шанси завершитись раніше, ніж діяльність А, така заміна була б навіть логічною.

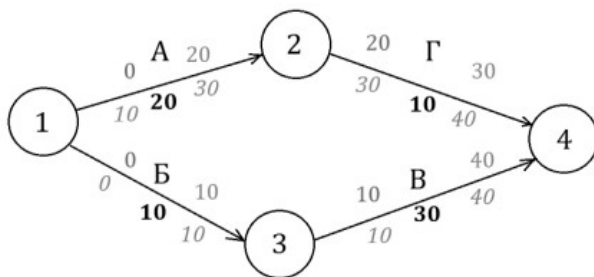


Рис. 6.7 – СРМ-діаграма проєкту

Оскільки на шляху А–Г виконання проєкту є певний запас часу, будь-який елемент цього шляху можна модифікувати, розділивши, наприклад, моменти завершення А і початку Г, або початку проєкту і початку діяльності А, або завершення Г і завершення проєкту, як показано на рис. 6.8. Введені при цьому «етапи» відзначено штрихом.

Зазвичай стрілчасті та мережні графіки (як PDM, так і СРМ типу) будують зліва направо або зверху вниз. Разом із тим, якщо струк-

тура графіку доволі складна, доречно вдається й до інших форм розташування елементів.

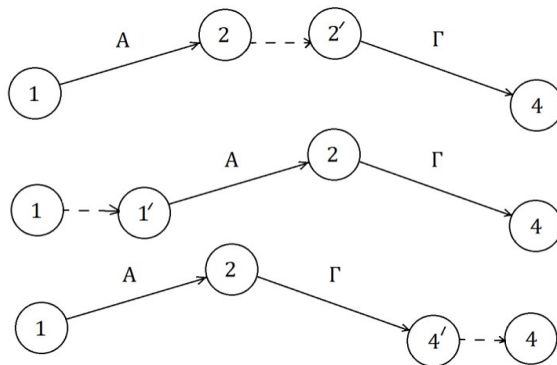


Рис. 6.8 – Використання запасу шляху на СРМ-діаграмі проекту

Важливим є дотримуватись логіки при побудові графіка, а також кількох простих правил:

- діаграма мусить логічно правильно відображати сутність проекту;
- діаграма повинна допомагати менеджеру виконати планування проекту, як щодо загального уявлення про склад проекту, так і щодо виконання практичних розрахунків та оптимізації проекту;
- діаграма має бути розумним компромісом між складністю надмірної деталізації виконання робіт та спрощеннями, що не сприяють розкриттю сутності проекту.

Напевно, не існує єдино істинної, правильної форми виконання сіткового графіка, проте помилки при її складанні видно відразу. Це можуть бути порушення послідовності виконання робіт, змішування різних часових одиниць тощо.

6.3. Календарне планування й діаграма Ганта

Починаючи з кінця 1950-х років набули популярності діаграми, відомі зараз під назвою діаграм Ганта (Henry Gantt, 1861–1919), також балочні діаграми. У своїй праці кінця другої декади минулого століття [22] Г. Гант формулює два принципи складання діаграм:

- 1) кожна робота / діяльність показана у вигляді стрічки, довжина якої пропорційна часу, який потрібно затратити на цю діяльність;
- 2) простір діаграми дає змогу відобразити обсяг робіт, які слід виконати.

Горизонтальна вісь (розміщена переважно зверху) відображає хід часу, а уздовж вертикальної показують види робіт, причому зазвичай пов'язані види діяльності розташовують поруч. Для прикладу, діаграма Ганта для проєкту, наведеного вище на діаграмах 6.3 та 6.6, матиме вигляд, показаний на рис. 6.9.

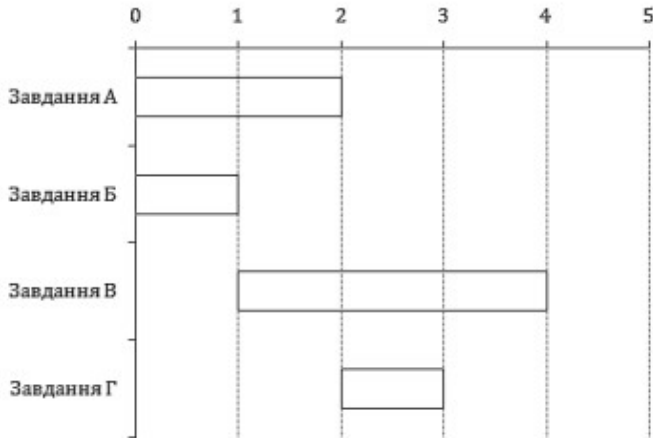


Рис. 6.9 – Діаграма Ганта проєкту із рис. 6.3 та рис. 6.6

Одиниці часової шкали є десятки у. о. ч. Для діаграм Ганта типовим є також використання різноманітних допоміжних елементів, таких як:

- стрілки, що показують взаємозв'язок робіт, здебільшого трьох основних видів:

- S2S – старт до старту – вказує, що дві діяльності мають розпочинатись одночасно, як роботи А та Б на рис. 6.10;

- F2S – фініш до старту – вказує, що старт другої діяльності розпочинається зі завершенням першої, як роботи Б та В на рисунку;

- F2F – фініш до фінішу – вказує, що роботи повинні завершитись одночасно, як роботи В і Г на рисунку;

- відмітки про ступінь прогресу окремих видів діяльності та проєкту загалом на певний момент чи окремі етапи його виконання.

Для прикладу, на рис. 6.10 маємо відставання із виконанням проєкту: станом на 7–8 у. о. ч. має бути виконано також роботу Д і більшу частину роботи Е, які по факту навіть не розпочато. Водночас облік відсотка виконання проєкту найзручніше вести за відсотком виконаних робіт, а не за часовим параметром; зазвичай виконання проєктів просувається нерівномірно;

– розмаїті кольори, додаткові лінії різної товщини та стилю, індикатори тощо, що їх застосовували для відображення прогресу за різними показниками чи стану робіт, виконаних (суб)підрядниками;

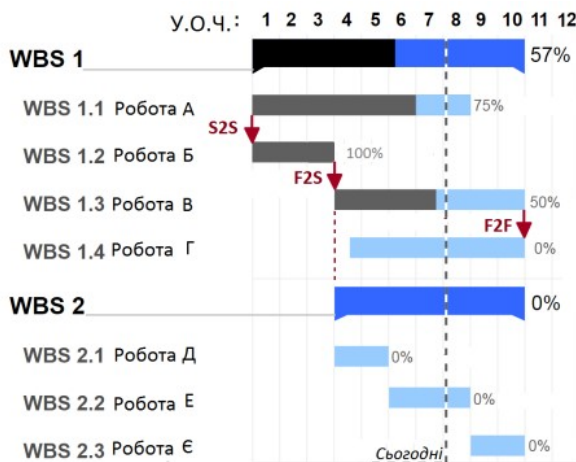


Рис. 6.10 – Діаграма Ганта з додатковими елементами

– іноді смужку, що відповідає кожному виду діяльності, поділяють на верхню та нижню частини, кожна з яких відображає відповідно планований та фактичний строк виконання. Зрозуміло, що на етапі планування проєкту фактичні строки є порожні і заповнюються в ході виконання проєкту. Таким чином, діаграма Ганта допомагає не лише планувати проєкт, а й контролювати його виконання. Незаперечно й те, що лише використання сучасної комп’ютерної техніки та інформаційних технологій дає змогу відслідковувати виконання складних проєктів у режимі реального часу, а вміння застосовувати всі можливості таких технологій свідчить про високу кваліфікацію менеджера проєкту.

Вагомими перевагами використання діаграм Ганта в сучасних умовах є: наочність відображення всіх робіт, що виконуються у кожен конкретний момент часу; контроль критичних та некритичних видів діяльності, а також запасу часу; те, що, як і сіткові графіки, діаграми Ганта надають можливість відстежувати логічні зв’язки між окремими діяльностями. Однак пов’язані діаграми Ганта швидко стають надто загроможденими й хаотичними, крім, мабуть, найпростіших випадків, а тому у справі контролю структури проєкту сіткові графіки мають перевагу.

Попри все діаграмам Ганта часто надають перевагу перед сітковими, оскільки перші легко інтерпретуються навіть особами без спеціальної підготовки і з мінімальним досвідом; натомість діаграми критичних шляхів вимагають навчання для коректної інтерпретації. Програмне забезпечення, у якому реалізовано діаграми Ганта, як правило, забезпечує механізми для мінімального контролю зв'язку залежностей завдань, хоча ці дані можуть бути або не бути представлені візуально.

6.4. Сіткові графіки та напрями їх оптимізації

Гнучкість сіткових графіків дає змогу ефективно використовувати їх у процесі оптимізації. Оптимізація на графах – актуальний напрям сучасної науки, розділ екстремальних задач, що активно розвивається і застосовується у різноманітних сферах, від комп'ютерних ігор до запуску космічних кораблів, у логістиці й плануванні транспортних потоків. Алгоритмічні підходи в оптимізаційних задачах на графах формуються уже принаймні півстоліття [19].

Охочим детальніше ознайомитись із цією проблематикою рекомендуються тематичні розвідки [5; 6] і статті [13; 26; 27]. Наразі доречно обговорити лише основні принципи застосування сіткової оптимізації з погляду управління проєктами.

Оскільки сіткові графіки дають змогу визначати деякі кількісні та якісні характеристики проєктів, їх можна використати для порівняння альтернативних варіантів проєкту. Оптимізація може бути проведена за часом чи ресурсами. Зазвичай зменшення тривалості проєкту супроводжується більшими видатками на деякі його компоненти і підвищує сумарну вартість. Таким чином, оптимізаційні задачі на графах можна віднести до багатокритеріальних задач, хоч у них є свої особливості.

Цінними ресурсами, які можуть бути збережені завдяки оптимальному вибору структури проєкту, є ресурси часу і трудові ресурси. Управління проєктом покликане сприяти скороченню тривалості робіт, використовуючи задля цього оптимізацію як за структурою, так і за характером виконання робіт, зокрема з метою підвищення продуктивності окремих ланок виконавців. Ключовими методами вважаються:

- перерозподіл ресурсів від некритичних до критичних робіт, що дає змогу досягати скорочення завершального терміну виконання проєкту завдяки запасу часу;

- заміна логічних зв'язків за можливості з послідовних на паралельні; підвищення чисельності та обсягів робіт, що виконуються одночасно, – потужний інструмент оптимізації, адже час – цінний та

невідновний ресурс. Разом із тим надмірним розпаралеленням проєкту не варто захоплюватись, навіть якщо є технічна можливість, адже при зростанні затрачених зусиль та потужностей удвічі результативність практично завжди зростає менше ніж удвічі (за винятком випадків, коли спрацьовує синергетичний ефект); у теорії паралельних обчислень давно відомий т. зв. закон Амдала, що регулює виграш часу при збільшенні числа одночасних виконавців. Простою ілюстрацією такої закономірності є твердження про те, що якщо один землекоп викопав яму за 100 хв, а двоє – за 50, це ще не означає, що сто землекопів викопують таку саму яму за одну хвилину.

До методів оптимізації тривалості виконання проєкту, що входять за рамки математичної оптимізації, доцільно віднести: матеріальне стимулювання (зазвичай у формі премій за вищу продуктивність); зміну режимів роботи та використання субпідрядників чи тимчасових працівників у разі нестачі власних трудових ресурсів та наявності вільних фінансових; мотивацію та поліпшення умов праці; застосування проєктно-специфічних інструментів – використання альтернативних матеріалів і технологій, оптимального транспортного забезпечення тощо.

У тих нечастих випадках, коли час виконання проєкту є пріоритетом номер «один», наприклад, дасть змогу здобути значну конкурентну перевагу, можна розв'язувати задачу скорочення строків шляхом збільшення витрат; відповідне рішення мусить приймати головно найвище керівництво, завдання менеджера проєкту – підготувати обґрунтовані альтернативи його виконання.

Контрольні питання

1. Якими є основні етапи сіткового планування проєкту та яку роль у цьому процесі відіграє декомпозиція проєкту?
2. Якими є особливості вибору етапів (робіт) проєкту та яку роль вони відіграють у побудові сіткових графіків?
3. У чому полягає сутність та які основні особливості сіткового планування проєкту?
4. У чому полягає сутність та характерні особливості календарного планування проєкту?
5. У чому полягають відмінності між послідовним і паралельним виконанням робіт та як вони відображаються у сіткових графіках?
6. Які різновиди сіткових графіків застосовуються в управлінні проєктами та якими є основні етапи їх побудови?
7. Якими є переваги та недоліки використання методів PDM і CPM у плануванні проєкту?

8. У чому полягає сутність критичного шляху проекту та яке його значення для управління строками виконання робіт?

9. Що таке діаграми Ганта, у чому полягають їхні переваги та обмеження у плануванні проекту?

10. Якими є основні способи оптимізації сіткових графіків і використання запасів часу (float) у процесі управління проектом?

Література: [1, с. 104–112; 2, с. 53–59; 3, с. 60–75; 5, с. 79–90]

Тема 7

Формування та розвиток проектної команди в системі управління комунікаціями проекту

- 7.1. Людський чинник в управлінні проектами
- 7.2. Мета створення проектної команди, завдання керівника проекту, етапи формування проектної групи та роль координаційної групи проекту
- 7.3. Процеси управління комунікаціями проекту
- 7.4. Інструменти запобігання комунікативному хаосу
- 7.5. Інформаційна безпека комунікаційного процесу проекту
- 7.6. Стейкхолдери проекту

7.1. Людський чинник в управлінні проектами

У межах проектної команди як організаційної структури управління проектом функціонують керівник проекту, інженер-координатор проекту, менеджер з проектування, адміністративна й інформаційна служби, групи фінансів, обліку й аналізу, маркетингу, з управління будівельно-монтажними роботами, матеріально-технічного забезпечення, координатор робіт та ін.

Людина – головна фігура проекту. Будь-який проект з будь-яким матеріальним і фінансовим забезпеченням без людей, які здійснюють його, неефективний. Проект-менеджер повинен мати широкий спектр знань з різних сфер діяльності. Керівник проекту повинен детально знати всі життєві фази проекту. Проте найважливіша сфера його діяльності – це ефективна співпраця з великою кількістю людей: членами команди, працівниками фірми, учасниками проекту, навколишнім середовищем прямого та непрямого впливу.

Пріоритетність цієї сфери діяльності підтверджена результатами опитування спеціалістів-менеджерів. Майже 80 % опитаних ставлять чинник людських відносин на перше місце з усіх чинників, що впливають на успішне здійснення проекту. Людський аспект проект-менеджменту виявляється на всіх фазах проекту, тому що переговори,

наради, прийняття рішень, розв'язання конфліктів та інші види відносин є невіддільними процедурами здійснення проєкту.

Проект-менеджер має розбиратися в людях, оцінювати й передбачати, чого в тій чи іншій ситуації можна від них очікувати. Такі знання допомагають проєкт-менеджеру знайти контакт із членами команди, працівниками фірми, замовниками й іншими учасниками проєкту. Розуміння психології людей дасть йому змогу зайняти правильну позицію на переговорах, нарадах, у конфлікті, а також зайняти людей на користь проєкту з максимальним ефектом.

Більшість людей, що домоглися успіху в різних сферах суспільного життя, уміли у відповідний спосіб «програмувати» свої відносини і поведження в товаристві, знали чи здогадувалися про психологічні закономірності людського спілкування та впливи на людей, успішно застосовували їх на практиці. Проте спеціальної психологічної підготовки ці люди, як правило, не одержували. Наявності лише двох причин: роботи у критичних ситуаціях і дефіциту часу – виявилось достатньо для введення психології у плани підготовки проєкт-менеджерів, які працюють, як правило, в умовах постійного стресу.

Існує багато рецептів і методик досягнення психологічної стійкості та впевненості, стратегій впливу на оточення та формування власної долі. Пізнати себе доцільно кожному, а особливо керівникам, від дій яких залежить ефективність роботи підлеглих. Знаючи себе, можна коригувати власну поведінку, мінімізувати недоліки або навіть позбутись їх, розвивати позитивні риси. Чітко знаючи свої переваги та недоліки, можна заздалегідь вибрати правильну лінію й форму поведінки в різних ситуаціях.

Поведінською основою спілкування людей і їхніх вчинків у різноманітних ситуаціях є психологічна характеристика особистості. Для її визначення існує багато тестів із практичної психології. Найпоширеніші серед них тести соціоніки, які поділяють людей за проявами їхніх емоцій на екстравертів та інтровертів. В екстравертів усе «написано на обличчі», вони так виражають свої почуття (словами, жестами, мімікою), що співрозмовнику дуже легко визначити їхню реакцію на свої слова та дії. Інтроверти, навпаки, дуже скупко виражають свої емоції, вони ніби звернені всередину себе; їхню реакцію, як правило, неможливо розпізнати одразу. Тільки психолог за певними ознаками може встановити, як сприйнято його інформацію і що можна очікувати у відповідь.

Існують тести, за допомогою яких визначають емоційні типи людини за темпераментом (меланхоліки, флегматики, сангвініки й холерики) та їхньою роллю в команді (лідер, виконавець, опонент, генератор ідей, критик, байдужий).

Розглянемо психологічні характеристики членів проєктної команди й особисто проєкт-менеджера. Проаналізуємо, що робить працю проєкт-менеджера ефективною. Можна запропонувати три критерії для керівника:

- риси лідерства (ефективні менеджери мають деякі загальні риси);
- стилі лідерства (вони застосовують різні стилі);
- ситуаційний підхід (ефективні менеджери пристосовують свій стиль до обставин).

7.2. Мета створення проєктної команди, завдання керівника проєкту, етапи формування проєктної групи та роль координаційної групи проєкту

Як зазначалося, характерною ознакою управління проєктом є наявність постійної проєктної команди. Проєкт-менеджер і його команда мають бути єдиним цілим і працювати взаємоузгоджено. Створення кваліфікованої команди для нового проєкту – один з основних обов'язків проєкт-менеджера на першому етапі його роботи. Цей процес потребує навичок керування щодо добору й об'єднання в команду спеціалістів з різних відділів і організацій.

У матричних структурах з подвійним підпорядкуванням спеціалістів добирають за допомогою співбесід спільно проєкт-менеджер і керівники функціональних відділів. При цьому обговорюють цілі й завдання проєкту, очікувані результати, витрати ресурсів, функції й міру відповідальності членів команди, звітність, передбачену винагороду й важливість проєкту. Кандидат може бути призначений у команду тільки тоді, коли повною мірою відповідає фаховим вимогам, запропонованим до посади, і виявляє заінтересованість до проєкту.

Формуючи команду, проєкт-менеджер намагається об'єднати її членів загальною метою та завданнями. Новизна, унікальність, ризик і швидкоплинність – ось ознаки нового проєкту, які визначають труднощі, що виникають при формуванні команди. Створення команди для нового проєкту утруднене ще й тим, що добрані спеціалісти раніше не працювали разом, не мають загальних цінностей та норм і при цьому повинні працювати ефективно. Потрібний час для того, щоб всередині групи розвинулось відчуття команди, сформувалися загальні норми, стандарти й цінності. Усе перелічене потрібно зробити до того, як команда почне працювати «на повну потужність».

Проєкт-менеджер повинен сприяти процесу перетворення групи спеціалістів на команду. Насамперед він повинен створити сприятли-

вий психологічний клімат у команді для якнайшвидшої адаптації її учасників у проєкті.

Проект-менеджер повинен вирішити основні організаційні проблеми: створити професійно стимулююче оточення; забезпечити групу кваліфікованим технічним персоналом; заручитись підтримкою керівництва; сформуванню стабільно сприятливе навколишнє середовище. Лідер проєкту повинен створити таке оточення, яким члени команди нового проєкту будуть професійно задоволені, впевнені у своєму становищі, чітко знати свої обов'язки й міру відповідальності, довіряти один одному і поважати один одного. Чим глибше командне почуття, тим вища якість обміну інформацією, ідеями й рішеннями, а також заінтересованість в ефективності проєкту.

Зазвичай проєктна команда переживає п'ять стадій. Розглянемо їх.

Формування. Результативність команди на цьому етапі низька, тому що її члени ще не знайомі й не впевнені один в одному. Основні труднощі й перші «підводні камені» на етапі формування команди можна сформулювати в такому вигляді. Особисті відчуття працівників, пов'язані з визначенням їхнього місця в команді та місця тимчасової команди всередині фірми, можна охарактеризувати такими питаннями:

- чи почуваю я себе членом команди;
- чи підходжу я для роботи в команді;
- хто ставиться до мене добре, а хто погано.

Взаємовідносини в команді можна оцінити за такими позиціями:

- хто має найбільший вплив;
- чи можуть виникнути дружні стосунки, а не тільки ділові;
- хто з ким взаємодіє;
- що важливіше – належність до команди чи до відділу;
- чи існує конфлікт між тимчасовими функціями та постійною

роботою;

- чи підтримує проєкт керівництво фірми.

На цьому етапі проєкт-менеджер має прикласти зусилля для подолання «підводних каменів» і об'єднання команди з орієнтацією на основну мету проєкту.

«Притирання» учасників. Коли члени команди починають працювати разом, вони розуміють, що застосовують різні підходи й методи в роботі над проєктом. Такі розбіжності можуть спричинити суперечки й навіть конфлікти, що не сприяє підвищенню ефективності команди.

Загальні проблеми на цьому етапі можна визначити так: «борсання» без просування вперед; перекладання повноважень і відпові-

дальності; зіткнення характерів (власнолюбних учасників, неформальних лідерів, «мильних бульбашок», ледарів); суперечки з будь-якого приводу чи навпаки: прийняття будь-яких думок без заперечень. Проте поступово в разі вмілого керівництва на основі загальних цінностей і норм у команді формуються ділові та дружні відносини, а також конструктивні неформальні групи, визначаються поведінські ролі членів команди, психологічний клімат у групі.

Нормальне функціонування. Отже, вирішено всі суперечки й конфлікти. Кожний член команди зрозумів свою роль і місце в колективі, де він працюватиме протягом життєвого циклу проєкту. На двох перших етапах у групі формується командне почуття, що вкрай необхідно для досягнення мети. Це дає основу, на якій команда може продуктивно працювати. Третій етап – найтриваліший і найрезультативніший для проєкту, і проєкт-менеджер повинен використовувати його максимально.

Реорганізація. Проєкт-менеджер змінює кількісний та якісний склад команди з кількох причин: внаслідок зміни обсягів і видів робіт, заміни деяких працівників через їхню непридатність, залучення нових спеціалістів, запрошення тимчасових експертів тощо.

Розформування команди. Після завершення проєкту команду розформовують. При цьому можливі дві ситуації. У разі ефективності проєкту й відповідної мотивації члени команди відчують задоволення від своєї роботи і сповнені бажання працювати разом й далі. Як правило, проєкт-менеджер, розпочинаючи новий проєкт, запрошує в команду людей, з якими ефективно реалізував попередній проєкт. У разі краху проєкту члени команди залишають її з відчуттям моральної незадоволеності. Завдання проєкт-менеджера – домагатися першої ситуації, тобто створити ефективну команду.

Координаційна група проєкту складеться зі старших керівників, яких призначає власник або вище керівництво організації. Ці керівники сприяють успішному початку й завершенню проєкту. Не кожний проєкт потребує створення такої групи. Для окремих типів проєктів достатньо мати одного старшого керівника. Координаційна група створюється за однієї або кількох умов: проєкт може істотно вплинути на функціонування й економічне положення організації; він потребує великого обсягу ресурсів організації на подальший період і зміни первинних методів роботи в підрозділах; з проєктом пов'язаний великий ризик комерційного, екологічного чи соціального характеру.

Розглянемо основні **напрямки роботи координаційної групи** проєкту.

1. Визначення першочергових цілей власника. Насамперед необхідно домогтися ясності щодо основних питань: яке бачення проєкту;

яка його мета; що створюватиметься; яка передбачається користь; що є критерієм ефективності; які часові обмеження; які загальні комерційні цілі проекту; що необхідно зробити й у який період часу. Відповіді мають бути сформульовані у вигляді чітких положень і містити опис цілей проекту, ієрархію цілей і завдань, основну інформацію щодо того, як розвинути проект і які роботи виконувати насамперед; можливі конфліктні точки зору на цілі проекту; узгоджені точки зору на обов'язки керівників підрозділів та інших відповідальних осіб, залучених до проекту; критерії ефективності та пріоритети.

2. Визначення основних вузьких місць і комерційного ризику проекту. Результатами цього визначення мають бути аналіз цілей; оцінка ризику і стратегія управління ним; аналіз вузьких місць і проблемних аспектів; аналіз стратегії прийняття рішень.

3. Розробка стратегії фінансування та ресурсного забезпечення. У великих організаціях цими питаннями займаються відповідні фінансові служби, які складають плани потреби в ресурсах за кожним проектом. У цьому разі часові графіки виконання проекту і його завершення можуть ставитись у залежність від пріоритетності проекту у фінансуванні та грошовому забезпеченні для фірми.

Для великих проектів із державним або змішаним фінансуванням і складним взаємоузгодженням застав, боргів і гарантій розробка та здійснення стратегії фінансування і ресурсного забезпечення є життєво важливою для своєчасної й ефективної реалізації проекту. Розроблюють таку стратегію місяцями й навіть роками; вона може потребувати від керівників проекту спеціальних здібностей. Дослідження реальності проектів такого типу зазвичай дороге й потребує участі висококваліфікованих спеціалістів, залучити яких до проекту дуже важко. У цьому разі часто постає проблема: ресурси неможливо отримати без аналізу реальності проекту, а аналіз реальності неможливо здійснити без попереднього фінансування. Ресурси для аналізу реальності проекту можна отримати лише під суспільні чи приватні гарантії.

4. Розробка організації проекту. Насамперед необхідно визначити і сформувати трудові ресурси, необхідні для реалізації проекту. Одержані результати можуть містити загальну стратегію реалізації проекту, загальну організаційну та інформаційну структури, розподіл прав і обов'язків, вибір стилю управління й типу контролю проекту; положення про керівництво проекту; вибір керівника проекту; політику та процедури укладення договорів.

5. Розробка процедури контролю й адміністрування. Передбачається розробка процедури контролю та звітності за стадіями виконання проекту, процедури документування і контролю зв'язку, політики зовнішніх зв'язків і відносин з громадськістю, політики та процедури

укладення договорів, кадрових і фінансових адміністративних процедур з необхідною для адміністратора проєкту точністю, процедури виявлення та вирішення конфліктів.

Основні завдання координаційної групи – обрання керівника проєкту; забезпечення проєкту правами й ресурсами; підтримка процесу виконання проєкту; робота із зовнішнім середовищем проєкту та чинниками ризику; вирішення конфліктів і подолання криз. Розглянемо ці завдання детальніше.

Обрання керівника проєкту. Координаційна група обирає керівника проєкту і розробляє положення про нього; визначає завдання й цілі проєкту, права й обов'язки його керівника. У великих складних проєктах різні їх аспекти можуть потребувати різних стилів керування та кваліфікації. Необхідно визначити критерії, за якими обиратиметься керівник проєкту для конкретної фази, і розглядати кандидатів з погляду цих критеріїв.

Забезпечення проєкту правами та ресурсами. До координаційної групи входять особи, які мають право розпоряджатися ресурсами, необхідними для виконання проєкту. Зазвичай це керівники функціональних відділів або ресурсних організацій. Координаційна група повинна забезпечувати керівнику проєкту залучення до проєкту необхідних йому спеціалістів та інших ресурсів.

Підтримка процесу виконання проєкту. Після обрання керівника проєкту координаційна група має підтримувати й оцінювати процес виконання проєкту.

Робота із зовнішнім середовищем проєкту та чинниками ризику. Після виявлення вузьких місць проєкту й комерційних ризиків координаційна група може відслідковувати й такі чинники зовнішнього середовища, як дії конкурентів, тенденції ринку, соціальні, економічні та політичні зміни, що впливають на реалізацію проєкту.

Вирішення конфліктів і подолання криз. Розв'язання окремих проблем виходить за межі можливостей керівника проєкту. До цих проблем належать катастрофи, внутрішньо організаційна боротьба за ресурси, розробка технічних проблем, що впливають на вартість або можливість реалізації проєкту, дії конкурентів і постачальників, великі економічні й політичні зміни, взаємодії всередині організації, внутрішні політичні проблеми. Розв'язання зазначених проблем може бути пов'язане зі зміною обсягів, вартості й термінів виконання робіт або навіть із вжиттям надзвичайних заходів, передбачених під час планування проєкту. Координаційна група може взяти на себе відповідальність за розв'язання проблем, що загрожують ефективному завершенню проєкту.

7.3. Процеси управління комунікаціями проєкту

Одним з важливих чинників інтеграції керівництва є спілкування, тобто комунікація людей у процесі їх спільної діяльності: обмін ідеями, думками, почуттями та інформацією. Без цього жодна організована група людей не може існувати. Тому ефективне міжособистісне спілкування важливе для успіху проєкту. Це обумовлюється двома факторами: по-перше, вирішення багатьох завдань керівництва базується на безпосередній взаємодії людей (начальник з підлеглим, підлеглий з іншим підлеглим) між різними подіями; по-друге, міжособистісне спілкування може бути найкращим способом обговорення та розв'язання проблем, що характеризуються невизначеністю та двозначністю. Тож менеджер повинен пам'ятати, що процес комунікації потребує особливої уваги.

Управління комунікаціями проєкту передбачає виконання, планування та контроль за придбанням і розповсюдженням усієї інформації, яка стосується потреб зацікавлених сторін проєкту. До цієї інформації можна віднести: статус проєкту; досягнення та події, котрі можуть вплинути на інші зацікавлені сторони; проєкти.

Управління комунікаціями гарантує підтримку системи спілкування (взаємодії) між учасниками проєкту, передачі управлінської інформації та звітності для забезпечення досягнення цілей проєкту. Кожен учасник проєкту повинен бути готовим взаємодіяти з проєктом відповідно до своїх функціональних обов'язків.

Управління комунікаціями проєкту включає процеси, необхідні для своєчасного створення, збору, поширення, зберігання, прийому та остаточного використання проєктної інформації. Процес комунікації – це процес передачі інформації від однієї людини до іншої або між групами людей різними каналами і засобами спілкування (вербальними, невербальними тощо).

Для ефективного виконання своїх завдань керівник повинен планувати роботу об'єкта управління, організовувати її, розподіляти завдання серед безпосередніх підрядників та забезпечувати їх належними ресурсами, зацікавлювати працівників у якості дорученої роботи, контролювати результати та коригувати їхню діяльність, якщо це потрібно. Цю роботу неможливо виконати без чіткого уявлення про стан об'єкта, яким він керує, та його оточення, що можливо лише за наявності відповідної інформації. Таким чином, це становить основу процесу управління інформацією.

У щоденній діяльності менеджера 50–70 % справ – це робота з інформацією. Сюди відносять обробку документів, заплановані та

позапланові зустрічі, телефонні дзвінки, відвідування зустрічей тощо. Спілкування – це процес передачі інформації від однієї людини до іншої.

Комунікація може відбуватися по-різному – письмово, усно, за допомогою невербальних знаків (жестів, міміки тощо) різними каналами – віч-на-віч, телефоном, конференцією, електронним спілкуванням. Кожен із методів і каналів має свої переваги й недоліки залежно від їх використання.

Методи спілкування можна поєднувати, це надаватиме більшої ефективності. На додаток до одночасного використання у спілкуванні елементів вербальної та невербальної комунікації доречно вказати на широке поєднання усного спілкування з паралельною ілюстрацією сказаного за допомогою графіків, таблиць, діаграм та інших фіксованих зображень, які є формами письмової інформації. Це значно полегшує сприйняття, надто якщо воно складне і потребує часу для його розуміння.

Вибираючи спосіб спілкування, слід враховувати певні обставини, пов'язані з процесом обміну інформацією. Отож усне спілкування доцільно використовувати, коли інформацію треба надати негайно, натомість зворотний зв'язок миттєво підтверджує правильне розуміння надісланої інформації. Невербальні сигнали, які найчастіше супроводжують вербальне спілкування, допомагають правильно зрозуміти інформацію, і тому їх теж слід враховувати. Письмове спілкування є більш прийнятним, ніж усне, коли йдеться про важливі деталі та коли сторони повинні записати дані. У деяких випадках необхідно поєднувати усне й письмове спілкування (ви можете повідомити дату зустрічі телефоном, а потім надіслати її письмово, щоб одержувач запам'ятав її).

Вченими виокремлено такі процеси управління комунікаціями проєкту:

- ідентифікація учасників проєкту – процес ідентифікації всіх осіб чи організацій, які постраждали від проєкту, та документування відповідної інформації про їхні інтереси, участь і вплив на його успіх;
- комунікаційне планування – процес виявлення потреб зацікавлених сторін;
- напрямки проєкту в галузі інформації та визначення доступу до спілкування;
- поширення (розповсюдження) інформації – процес надання відповідної інформації зацікавленим сторонам;
- управління очікуваннями зацікавлених сторін у проєкті – процес спілкування та робота зі зацікавленими сторонами проєкту для задоволення їхніх потреб і залагодження проблем;

- звіти про результати діяльності – процес збору та поширення інформації про ефективність, включаючи звіти про стан, оцінку результатів і прогнози;
- планування взаємодій – визначення потреб в інформації та взаємодій учасників проєкту;
- розповсюдження інформації – своєчасне надання необхідної інформації регулярно залученим сторонам проєкту;
- облік результатів – збір та поширення інформації про використання ресурсів для досягнення цілей між учасниками проєкту;
- адміністративне завершення – підготовка, збір та розповсюдження інформації з метою задокументованого завершення всього проєкту або однієї з його фаз.

7.4. Інструменти запобігання комунікативному хаосу

Ми всі знаємо про важливість спілкування. Однак спілкуванню з проєктними менеджерами властиві особливі труднощі. Оскільки воно відбувається не тільки всередині команди, а й поза нею, формально та неформально – залучає співробітників з усієї організації з різними навичками та досвідом. Спілкування є частиною нашого повсякденного життя на роботі та вдома. Ми говоримо, пишемо, посміхаємось і хмуримось, використовуємо мову жестів. Однак базові комунікативні навички можна сприймати як належне, а погана комунікація часто є головним елементом статистики відмов від проєктів.

Здається, завжди є пряме рішення – прагнення частішого та кращого спілкування. Але в складних умовах реалізувати проєкти не так просто. Розглянемо деякі характеристики проєктної комунікації, що може спричинити хаос. Отож комунікація проєкту включає широке коло джерел інформації, які тією чи іншою мірою беруть участь у проєкті. Деякі вимагають постійного потоку спілкування, інші зосереджуються лише на певній галузі (наприклад, фінансова звітність за проєктом), дехто помилково входить до ланцюга спілкування.

Чимало факторів успіху проєкту залежать від щирого спілкування: для того щоб проєкт рухався вперед, необхідно підтримувати імпульс змін та залучати зацікавлені сторони. Тому проєктні менеджери повинні бути добре поінформовані про те, що відбувається, що буде і що від них очікується – навіть якщо вони не є частиною щоденних дискусій стосовно проєкту.

Спілкування в проєктній системі – це обмін інформацією, необхідною для призначення завдань команді проєкту, і допомагає членам команди приймати правильні рішення. Незначний розрив у спіл-

куванні, найменші незнання чи недостатня поінформованість можуть призвести до неправильних висновків чи рішень.

Спілкування вважається основним засобом ведення переговорів, вирішення криз та конфліктів, які можуть виникнути в будь-який період часу проекту – всередині групи та між зацікавленими сторонами. Спілкування є частиною масштабніших заходів з управління змінами, що супроводжують зусилля проекту. Таке спілкування, як правило, орієнтоване на ширшу аудиторію (приміром, усі оновлення компанії) і передбачає зазвичай зовнішнє спілкування за межами компанії.

Помилки спілкування проектного менеджера зі своєю командою можуть виникати в будь-який час. Виокремимо основні з них.

1. Нечіткі цілі проекту. Цілі та переваги проекту нечітко визначені та незрозумілі суспільству. Люди загалом не дуже багато знають про проект. Вони просто контролюють підпорядковані пріоритети та обсяг фінансування, виділеного на проектну діяльність; все інше відсувається на другий план, щоби зробити проект успішним (але вони не знають, чому і з якою метою).

Ризик такого проекту сприймається негативно і може вплинути на те, що колеги менш охоче співпрацюють і зважають на нього. У найгіршому випадку з'являються чутки про те, для чого насправді призначено проект. Коли виникають перші проблеми, ці чутки затмарюють розуміння цілей проекту. Команда проекту опиняється в ізоляції.

2. Недостатня поінформованість усередині команди. Керівник проекту дуже зайнятий переговорами з вищим керівництвом компанії, зовнішніми партнерами, іншими ініціаторами щодо змін тощо. Вони не встигають передати або перекласти всю цю інформацію команді. Тоді керівник проекту стає малозначущим у роботі своєї команди. Працівники відчувають брак інформації, і команда втрачає цілісність.

Ризик такого проекту обумовлюється тим, що група замало поінформована, та попри все опиняється в ситуації, коли члени мусять приймати рішення і діяти щодня.

Є два варіанти уникнення зазначеної проблеми:

- рішення та дії відкладаються до консультації з очільником (що може призвести до різних затримок);

- члени команди приймають рішення (але якщо вони не володіють достатньою інформацією, таке рішення може бути найкращим).

3. Звітність за проектом. З найкращих намірів керівник проекту готує регулярні звіти про хід проектної діяльності. У проекті було визначено ключові етапи, тому звітність фокусується на тому, як він рухається до них. Ці дані досить оптимістичні, оскільки сам початок роботи над завданням сприймається як успіх. Водночас появляється

низка деталей, завдяки яким можна описати ситуацію більш скрупульозно, щоби поінформувати всіх. Але, на жаль, звітність настільки обширна, що рівень деталізації не зрозумілий керівництву компанії – і немає часу пояснювати дрібні нюанси роботи.

Ризик проєкту: звітність не включає об'єктивний опис стану проєкту; це не дає змоги виявити проблеми. Якщо проблема все-таки виникає, це може викликати здивування та недовіру в команді. Рішення відповісти на проблему не ґрунтуватиметься на глибокому розумінні ситуації, а отже, може бути не на користь проєкту.

Незважаючи на складність проєктного спілкування, ми виокремили кілька інструментів, які можуть допомогти уникнути проблеми складності управління комунікаціями в проєкті:

1. Комунікаційний план. Створення плану спілкування починається з «мозкового штурму», щоб визначити:

- комунікаційні цільові групи;
- чого ми хочемо досягти за допомогою спілкування;
- яку інформацію ми хочемо повідомити;
- як часто;
- найкращий формат; – через які ЗМІ.

Ми перетворюємо цей аналіз на комунікаційний план, який повинен бути доступний на початку проєкту. Але у нього є одна пастка: сеанс «мозкового штурму» для аналізу спілкування зазвичай призводить до дуже довгого списку речей, про які можна поговорити, – і замість того щоб мотивувати хороше спілкування, він може легко створити відчуття перевантаження та стресу.

Тому важливо розставити пріоритети у спілкуванні і не намагатися готувати весь матеріал з нуля. Набагато практичніший спосіб – це створення контенту спілкування, коли проєкт рухається повільно. Вся інформація має бути доступною для широкої аудиторії в одному місці і поступово додавати деталі, коли ми працюємо над проєктом.

Також варто створювати контент для спілкування безпосередньо з результатів проєктної роботи, в такий спосіб зменшуючи час, витрачений на створення контенту лише для цілей комунікації. Це дає змогу уникнути ризику невідповідності інформації та заощадити багато часу.

2. Розповідання сюжетів та «крок ліфта». Обидва методи допомагають чітко і цікаво пояснити цілі та очікувані вигоди від проєкту.

«Ліфт» – це короткий опис мети проєкту і того, чому ми його реалізуємо. Повідомлення не повинно бути довшим за 30 с. Уявіть, що коли ви їдете в ліфті, то бачите важливу зацікавлену сторону і у вас є лише швидка можливість повідомити про свій намір. Для того

щоб вплинути на споживача, потрібно передавати лише найважливішу інформацію.

Розповідання сюжетів допомагає подолати комунікативний бар'єр, спричинений технічними деталями проєкту, представляючи мету та цілі проєкту як історію. Історія – це абстракція та спрощення складного опису конструкції; це може зіграти на емоціях та спонукати людей долучитися до проєкту. Коли ви думаєте про історію, опишіть, що насправді сталося, наприклад, певну проблему, яку ви хочете вирішити у своєму проєкті. Це дасть вам краще уявлення про те, чого ви намагаєтесь досягти, – і завоюєте союзників.

3. Контекст із ключовими факторами. Не кожен, з ким ви контактуєте, безпосередньо бере участь у проєкті. Менеджер може значно зменшити ризик непорозумінь, завжди надаючи контекст та інформацію одночасно.

Скажімо, ви хочете поділитися результатами своєї проєктної діяльності? Щоб допомогти вам зрозуміти важливість такої інформації, одночасно продемонструйте зв'язок між цією діяльністю та загальним планом проєкту.

Дуже специфічною сферою, в якій контекст інформації є вирішальним, є повідомлення вимог зацікавлених сторін (наприклад, вимог до функціональної інформаційної системи). Якщо в команді проєкту є експерти, які надають інформацію для подальшої обробки, втрата контексту може призвести до подальшого ефекту «втраченого перекладу». Навіть якщо кожен виконує свою роботу належним чином, результат не відповідає очікуванням користувачів.

Дієвими методами вирішення складності опису вимог до результатів проєкту вважаються:

- застосування історій користувачів; – розробка на основі продуктивності;
- орієнтовані на процеси описи вимог до функціональності інформаційних систем.

4. Візуалізація. Якщо менеджер хоче передати інформацію швидко і чітко, варто замінити текст візуальним. Наприклад, якщо проєкт розділений на фази (де кожна фаза поступово сприяє загальним перевагам проєкту) і ви хочете уточнити значення цих фаз, візуалізуйте створення власного значення проєкту і лише тоді покажіть, на яких етапах які будуть використані методи для надання йому значущості.

Доречно використовувати візуалізацію у звітах про проєкти. Звіт про хід проєкту – це швидке й чітке повідомлення про те, як працює проєкт, де вбачається ризик та чи потрібно реагувати на ситуацію. Невизначеність виступає тут ворогом, оскільки ця інформація

надзвичайно важлива для підтримки правильних рішень спонсорів проєкту або ключових зацікавлених сторін.

Одним з варіантів є застосування діаграм згоряння, які показують, скільки роботи вже зроблено і як дійти до мети. Крім того, доцільно використовувати ілюстративну графіку та кольорове кодування, аби швидко скерувати свою аудиторію на ділянки, які потребують більшої уваги.

Отже, у проєктне спілкування зазвичай залучається велика кількість людей, і дезінформація може стрімко поширюватися, провокуючи складні ситуації, які важко вирішити. Ми мусимо постійно зважати на своє спілкування, вчитися на помилках, перевіряти, чи воно працює належним чином, і пристосовувати його до цілей, яких хочемо досягти. Якщо щось піде не так і виникне непорозуміння – негайно виправляти неоднозначні пояснення та інформацію.

7.5. Інформаційна безпека комунікаційного процесу проєкту

Куруючи проєкт, менеджер неодмінно стикається з необхідністю одержання, обробки, зберігання, перетворення, передачі та усунення непотрібної інформації. Якщо будь-яка інформація є цінною для проєкту, вона повинна бути захищена від зловмисників. Існують основні типи сучасних інтернет-загроз (рис. 10.1), які має знати кожен менеджер проєктів.

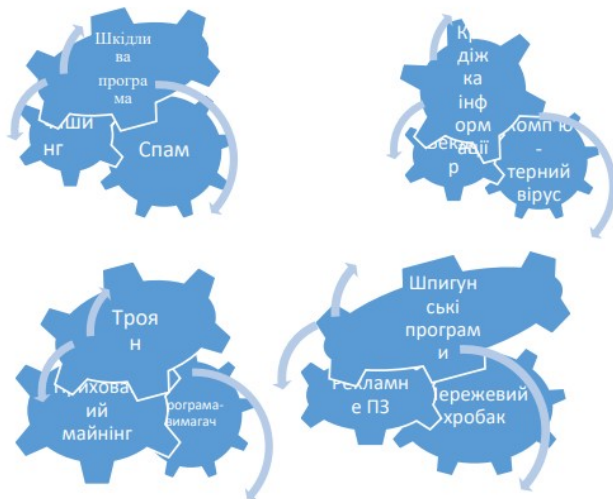


Рис. 7.1 – Найпоширеніші типи інтернет-загроз

Кіберзлочинці постійно шукають нових шляхів зараження. Зокрема, сучасні загрози поширюються через системні вразливості, обходячи безпеку, приховуючи в пам'яті або даючи змогу нелегальним програмам залишатися непоміченими.

Однак більшість пристроїв заражаються через легковажність людини, некваліфікованість менеджера. Спеціально розроблені електронні листи з небезпечними додатками виявились ефективним і дешевим способом входу в систему жертви. Для цього зловмисникам потрібен лише один непродуманий клік користувача.

Мета фішингу – видавання себе за іншу особу, отримання цінної інформації, яка може бути продана або використана для зловмисних цілей, таких як вимагання, крадіжка грошей або особистих даних. Найчастіше зловмисники фішингу видають себе за банки чи інші фінансові установи, щоби змусити жертву заповнити фальшиву форму й одержати інформацію про рахунок.

Незаконний майнінг застосовує код, який призначений для використання обчислювальної потужності певного пристрою. Загроза бекдор надає можливість зловмисникам контролювати заражений пристрій жертви без дозволу та віддалено. Іноді розробники створюють їх в обхід автентифікації або як додатковий метод доступу. До них може отримати доступ кожен, хто знає про них або знаходить їх випадково.

Таким чином, інформаційна безпека комунікаційного процесу проєкту – це система захисту інформації; захисту від викрадання, невчасного і неточного надання її одержувачу. Нехтуючи інформаційними носіями, менеджер може отримати чималі збитки або й втратити проєкт загалом.

7.6. Стейкхолдери проєкту

Стейкхолдер-менеджмент – це управління зацікавленими сторонами. Основним завданням управління зацікавленими сторонами є створення сприятливих умов для організації. З цією метою потрібно вжити декількох заходів, щоб:

- оцінити поточний стан відносин із зацікавленими сторонами;
- проаналізувати причини цього стану;
- встановити пріоритети та реалізувати заходи з поліпшення стосунків із зацікавленими сторонами.

Зацікавлені сторони проєкту – це всі ті, хто впливає на діяльність проєкту і, що найголовніше, може допомогти або завдати шкоди.

Залежно від типу проєкту та особливостей його реалізації він може мати від десятків до декількох сотень зацікавлених сторін. Кож-

на має свої специфічні функції, рівень участі у проєкті та ступінь відповідальності за власну долю. Розглянемо й опишемо основні групи зацікавлених сторін у проєкті (рис. 7.2).

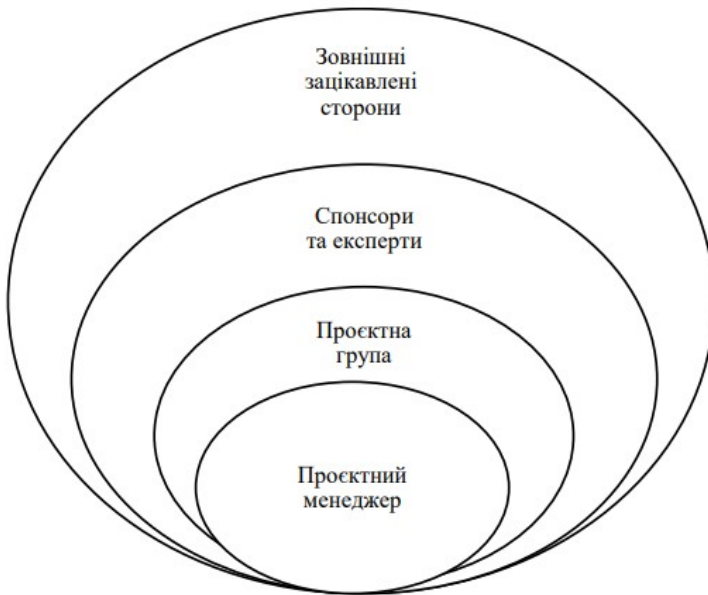


Рис. 7.2. Взаємозв'язок зацікавлених сторін проєкту

1. Зацікавлені сторони, котрі беруть безпосередню участь у створенні продукту, який може стати новою системою або новим процесом. Це можуть бути менеджер проєкту, розробник програмного забезпечення, бізнес-аналітик тощо.

2. Зацікавлені сторони, робота яких може змінитися при прийнятті рішень (наприклад, проєктна група або кінцеві користувачі).

3. Спонсори, менеджери та експерти на місцях, які тісно співпрацюють зі системою.

4. Зовнішні зацікавлені сторони, такі як замовники, регуляторні органи, уряд, постачальники тощо.

Основних зацікавлених сторін, як правило, легко визначити: це учасник проєкту, який бере участь у прийнятті рішень або виконує провідну роль; той, що впливає на результат проєкту (скажімо, спонсор, керівник проєкту, основний клієнт).

Визначення інших зацікавлених сторін зазвичай проводиться під час співбесід зі стейкхолдерами. У проєктах із багатьма зацікавле-

ними сторонами важливо, щоб останні отримували переваги, аби забезпечувалось ефективне здійснення комунікаційних заходів та виправдання їхніх очікувань.

Неможливо одночасно задовольнити всі залучені сторони, оскільки вони мають різні інтереси, які часом суперечать одна одній. Найпростіший аналіз зацікавлених сторін проводиться у три етапи.

Першим кроком є перелік усіх можливих людей та організацій, які можуть сприяти успіху вашого проекту чи компанії.

Наступним етапом є ретельний аналіз усіх описаних груп. Важливо з'ясувати інтереси зацікавлених сторін, їх вплив на проєкт і ставлення до нього, ймовірні загрози. Таким чином, менеджер починає розуміти кожну групу зацікавлених сторін, напрямок їхньої діяльності та отримує можливість працювати з потенційними загрозами.

На третьому етапі аналізу, на основі одержаної інформації, менеджер готує стратегію взаємодії зі зацікавленими сторонами, створює план спілкування з кожною групою впродовж життєвого циклу проєкту. Потрібно свідомо й безупинно працювати з зацікавленими сторонами, оскільки їх склад та їхнє ставлення до проєкту можуть постійно змінюватися.

Перспективні проєкти – це ті, які розробляють та впроваджують єдину системну комунікаційну стратегію з усіма зацікавленими сторонами. Ретельно проаналізувавши всі зацікавлені сторони та потенційні ризики, менеджер зможе вчасно відстежувати всі зміни та використовувати їх на свою користь.

Зацікавлені сторони проєкту відіграють важливу роль у досягненні його цілей. Разом вони складають цілісну систему, управління якою є важливою функцією управління проєктами. З цією метою керівникам проєктів потрібно визначити склад такої системи, потреби та очікування різних частин зацікавлених сторін, зрештою вплинути на ці очікування, щоб досягти завершення проєкту.

Контрольні питання

1. Яку роль відіграє людський чинник у проєкт-менеджменті та як він впливає на успішність реалізації проєкту?
2. Що таке проєктна команда та які її основні характеристики?
3. Від яких чинників залежить організаційна структура проєктної команди?
4. Яку роль виконують керівники проєкту у формуванні та управлінні командою?
5. Як сучасна наука визначає поняття «конфлікт» та у яких випадках конфлікт може бути позитивним або негативним?

6. Які види конфліктів можна виокремити у проєктній діяльності та як вони впливають на роботу команди?

7. Які найпоширеніші типи інтернет-загроз існують та які методи протидії їм застосовуються у проєктному середовищі?

8. Які типові помилки у спілкуванні проєктного менеджера зі своєю командою можна виділити?

9. Які інструменти управління комунікаціями проєкту існують і як їх можна впорядкувати за ефективністю?

10. Що таке комунікативний хаос, які його ознаки та який вплив він має на результативність роботи проєктної команди?

Література: [3, с. 159–169, 177–190; 4, с. 90–100, 110–126; 5, с. 126–143, 157–170; 8, с. 149–176, 182–200; 11; 12]

Тема 8

Бізнес-інжиніринг у системі управління проєктами

- 8.1. Формування та впровадження елементів бізнес-інжинірингу в управління проєктами
- 8.2. Методи управління проєктами у контексті бізнес-інжинірингу
- 8.3. Складові системи планування проєкту як інструменти бізнес-інжинірингу
- 8.4. Система контролю параметрів проєкту в межах бізнес-інжинірингу
- 8.5. Digital-інструменти управління проєктами
- 8.6. Класифікація digital-рішень для управління проєктами

8.1. Формування та впровадження елементів бізнес-інжинірингу в управління проєктами

Діяльність будь-якого підприємства співіснує з постійно виникаючими змінами як у зовнішньому, так і внутрішньому середовищах. Такі зміни характеризуються динамічністю та широким колом даних, які їх описують.

З метою аналізу таких даних застосовуються різноманітні методи аналізу даних, кожен із яких має свої переваги та недоліки. Проте результатом будь-якого аналізу має виступати моделювання та прогнозування розвитку ситуації при тій чи іншій комбінації змін, а потім управління бізнес-процесами підприємства.

Застосування різних підходів до управління бізнес-процесами, які відображають зміни в діяльності підприємства, повинно відбуватися при врахуванні специфічних особливостей сфер діяльності підприємств. Також слід наголосити, що передумовою ефективного управ-

ління бізнес-процесами підприємств виступає розроблення інструментарію реагування на зміни, який підпорядковується результатам аналізу даних і сформованим моделям. Такий комплексний підхід надасть підприємствам можливість спростити саму процедуру управління бізнес-процесами.

Формування методик упровадження і реалізації елементів бізнес-інжинірингу на сучасних підприємствах базується на послідовному русі за основними етапами алгоритму, що наведений у таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Алгоритм упровадження та реалізації елементів бізнес-інжинірингу на підприємствах

Найменування етапу	Перелік основних операцій
Формулювання методології	Вибір моделей формування елементів бізнес-інжинірингу з урахуванням результатів аналізу зовнішнього й внутрішнього середовищ
Розроблення інструментарію	Деталізація обраних інструментів упровадження за обраними моделями
Формування переліку та деталізація використання програмних продуктів для здійснення етапів упровадження бізнес-інжинірингу	Відбір програмних продуктів за етапами алгоритму
Організація реалізації	Деталізація впровадження проєкту за бізнес-процесами, функціями менеджменту та системними взаємозв'язками
Упровадження методології аналізу результатів	Аналіз та оцінювання впровадження елементів бізнес-інжинірингу
Коригування методології ведення проєкту	Аналіз, оцінювання етапів формування елементів бізнес-інжинірингу, внесення коригувань у методологію та подальші

Розглядаючи методи та інструменти організаційно-практичного забезпечення управління бізнес-процесами на основі бізнес-інжинірингу слід також приділити увагу методам упровадження змін, які повинні сприяти ефективності функціонування підприємств.

Науковці розробили різні методи проведення змін, які в аспекті наших досліджень можна систематизувати в контексті п'яти груп:

- методи, орієнтовані на людей та культуру організації, реалізуються через набір інструментів і прийомів, спрямованих на поліпшення відносин між працівниками, виявлення проблем під час планування та реалізації змін, мотивацію та зниження опору працівників до необхідних змін тощо;

– методи, орієнтовані на завдання й технологію, реалізуються через моделювання та аналіз виробничих процесів, управління якістю тощо;

– методи, орієнтовані на структуру та стратегію, які практично втілюються через забезпечення гнучкості й адаптивності організаційних структур, застосування інструментарію планування й прогнозування змін;

– проєктні методи, які реалізуються через застосування проєктних технологій та інструментів на підприємстві, є основою виконання обмеження «ресурси – час – якість»;

– методи, орієнтовані на зміну бізнес-моделі підприємства.

Для спрощення процедури формування та впровадження елементів бізнес-інжинірингу на підприємстві застосовують різноманітні методи попереднього аналізу діяльності підприємства. Розглянемо покроковий алгоритм попереднього аналізу з можливими варіаціями методів, моделей та інструментів, які може застосовувати підприємство при формуванні, та елементів бізнес-інжинірингу. Такий покроковий алгоритм складається з трьох основних блоків:

– вибір методів аналізу змін;

– моделювання змін під потреби підприємства;

– формування інструментарію аналізу змін із урахуванням прийнятих методів і моделей для аналізу та реагування на зміни підприємством.

Такий алгоритм має постійний зворотний зв'язок із попередніми кроками, бо виявлені на наступних кроках альтернативні можливості передбачають їх розгляд від самого початку алгоритму.

Розглядаючи наявні в сучасній науковій літературі економіко-математичні методи та моделі, що можуть бути використані на етапі попереднього аналізу діяльності підприємства з метою впровадження елементів бізнес-інжинірингу підприємства, слід зупинитися на найбільш емпірично обґрунтованих моделях. У діяльності підприємства постійно виникає безліч змін, що характеризуються значними масивами даних, які підприємству необхідно навчитися опрацьовувати у короткий період, з найменшими витратами часу. Такий аналіз змін можна проводити за якийсь проміжок часу (інтервальні дані) чи на окремий момент (моментні дані). Формування інтервальних або моментних даних відбувається залежно від потреб підприємства. На окрему увагу заслуговує розгляд панельних даних. Панельні дані являють собою двовимірний масив, один із вимірів якого – «просторовий» ($1 < i < t$).

1) нестационарний динамічний ряд з:

– трендом – лінійна регресія;

- сезонним компонентом – метод сезонних коефіцієнтів;
- трендом і сезонним компонентом – метод сезонних коефіцієнтів;

2) стаціонарний динамічний ряд:

- метод ланцюгових підстановок.

Одним з найпростіших методів прогнозування змін виступає метод лінійної регресії.

При моделюванні сезонних і циклічних коливань у динаміці економічних показників підприємства за умови відсутності тенденції в їх розвитку використовується апроксимація часового ряду тригонометричними многочленами, зокрема рядами Фур'є. Функцію, задану в кожній точці досліджуваного інтервалу часу, можна уявити нескінченним рядом пар синусів і косинусів – так званих гармонік.

Векторні авторегресійні моделі (VAR) забезпечують систематичний спосіб виявлення динаміки та взаємодії кількох часових рядів. У базовій формі модель VAR включає дві змінні з часовим лагом 1, кількість рівнянь моделі дорівнює кількості змінних. При нестаціонарній VAR-моделі з коінтеграційними співвідношеннями переходять до оцінювання VECM-моделі (векторна модель корекції помилок). Для прогнозування динамічних змін у зовнішньому середовищі діяльності підприємства використовують моделі DSGE (динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги). Слід окремо наголосити на можливості сценарного моделювання. Сценарне моделювання виступає одним із найрозповсюдженіших інструментів аналізу та прогнозування даних. Основною перевагою цього методу виступає можливість отримання багатоваріантного прогнозу та прорахування елементів, які відображають рух системи при тому чи іншому варіанті.

8.2. Методи управління проєктами у контексті бізнес-інжинірингу

Існує чимала кількість методів, завдяки яким відбувається механізм управління проєктами. Крім класичного, який ми згадували вище, використовуються ще такі:

- Agile – коли один масштабний проєкт ділиться на багато дрібних проєктів, кожен з яких реалізується поетапно;
- Scrum – коли один проєкт поділяється на його складові;
- Lean – розподіл проєкту на дрібні пакети робіт;
- Kanban – різновид програм для проєктів, не обмежених дедлайном, оскільки їх дозволено ставити на паузу.

Охарактеризуємо ці методи детальніше. Управління проєктами за методикою **Agile** – це ітеративний підхід до управління й розробки проєкту (уперше запроваджений у сфері розробки програмного

забезпечення), ключову роль у якому відіграють безперервні релізи та зворотний зв'язок від клієнтів при кожній ітерації проєкту.

Команди розробників програмного забезпечення, що використовують Agile-методику управління проєктами, можуть швидше виконувати роботу, взаємодіяти й оперативно реагувати на тенденції ринку. Традиційний підхід до управління проєктами охоплює дві методології: Scrum і Kanban. Scrum передбачає ітерації з фіксованою тривалістю, а Kanban – безперервні релізи. Після закінчення одного підходу команда відразу переходить до наступного.

Техніка **Scrum** найчастіше використовується командами розробників, але її принцип та досвід можна застосувати до будь-якої командної роботи. Це одна з причин, чому ця техніка настільки популярна. Scrum зазвичай представляють як платформу управління проєктами Agile. Члени команди Scrum зустрічаються, використовують спеціальні інструменти та виконують особливі ролі для організації та управління роботою. Одним із них є беклог (Product backlog) – документ, що містить перелік вимог до продукту, у певному сенсі він імітує формальну мету і завдання проєкту.

Якщо коротко, Scrum вимагає фахівця для створення середовища, де: власник продукту замовляє роботу над складною проблемою; команда Scrum, яка зазвичай є самокерованою, відповідає за підготовку продукту протягом т. зв. спринту – періоду у 15–30 днів або менше, коли працівники формують функціонально готовий продукт певної ітерації; команда Scrum та її зацікавлені сторони перевіряють результати та налаштовуються на наступний спринт; процес повторюється у наступній ітерації, покращуючи якість продукту та глибину функціональних зв'язків проєкту.

Scrum простий. Він базується на основі колективного інтелекту людей, які його використовують. Замість того щоб надавати людям докладні інструкції, правила Scrum керують їхніми відносинами та взаємодіями. У рамках роботи можуть застосовуватися різні процеси, техніки та методи. Scrum охоплює існуючі практики або робить їх непотрібними. Scrum робить видимою відносну ефективність поточного управління, навколишнього середовища та техніки роботи, щоб можна було внести корективи при потребі.

Kanban представляє собою Agile-методику управління проєктами, в якій робота зіставляється з ресурсами команди. Її мета – виконувати роботу якомога швидше, тому Kanban-команди можуть реагувати на зміни оперативніше, ніж scrum-розробники. Термін походить з японської (看板 – вивіска).

На відміну від Scrum, в Kanban-методології зазвичай немає беклогів. Вся робота знаходиться в розділі «Зробити». Завдяки цьому

Канбан-команди можуть створювати безперервні процеси і випускати релізи в будь-який момент. Вся робота видна, підрахована і готова до виконання, тому після закінчення одного завдання команда відразу ж переходить до наступного. Команда отримує певний обсяг робіт виходячи з лімітів – заздалегідь заданої певної кількості завдань, які можуть одночасно знаходитися в одному розділі (за винятком розділу «Зробити»).

Впровадження будь-якого методу управління проектами зазвичай не минається без набору технологічних та організаційних інструментів, тобто без системи управління проектами. У загальному розумінні це сукупність методів, які можуть вплинути на об'єкт управління. Однак найчастіше цей термін використовується у вузькому значенні – як ярлик для конкретної програми. В Україні найліпше себе зарекомендували компанії з управління проектами, що подані на рис. 8.2.

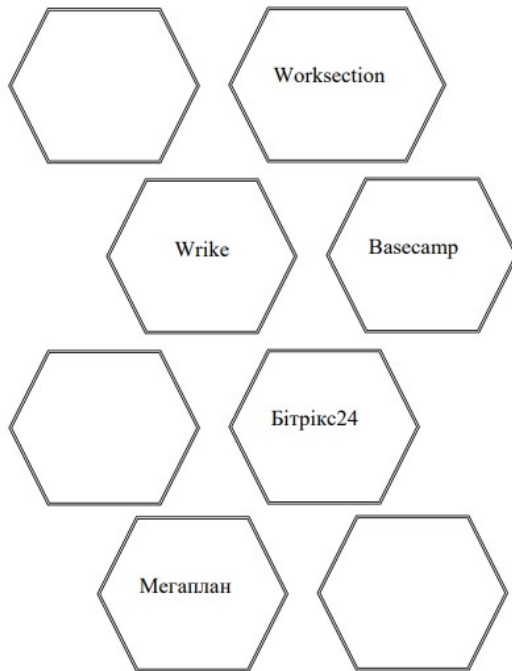


Рис. 8.2. Найпоширеніші в Україні організації з управління проектами

Наявність порожніх чарунок означає, що, можливо, якась із уже існуючих у просторі проектів методик та компаній у найближчому майбутньому займе провідне положення у галузі. Сервіси Wrike вико-

ристовують понад 20 тис. організацій у 140 країнах по цілому світу, штаб-квартира компанії розташована у США (Каліфорнія). Сервіс Basecamp орієнтується на проекти невеликих компаній і функціонує з 2005 року (до 2014-го – під назвою 37signals).

Worksection – сервіс із управління проектами, що створений українською командою у 2008 р., станом на 2020-ий налічував біля 1300 клієнтів із України та сусідніх держав. Серед сервісів, менш поширених у нашій країні, варто назвати Asana (з 2012 року на ринку).

Усі перелічені сервіси – пропрієтарне ПЗ, хоча у деяких випадках деякі послуги доступні безкоштовно. Прикладом безоплатної системи управління проектами на момент підготовки посібника є Trello та деякі інші.

8.3. Складові системи планування проекту як інструменти бізнес-інжинірингу

Планування є, ймовірно, найважливішою складовою управління проектом. Планування може зайняти близько 50 % від загального часу реалізації проекту. Проблема полягає в тому, що на цьому етапі чітко визначаються всі дії, які команда повинна застосувати для досягнення поставленої мети. Для цього проект спочатку ділиться на частини та низку незначних завдань. Створюється спеціальний «графік робіт», який встановлює терміни виконання кожного завдання. Також складається перелік необхідних ресурсів, тому планування передбачає періодичні виправлення, адже під час роботи постійно з'являються нюанси і підзавдання, стають очевидними деякі «підводні камені».

Планування має велике значення для проекту, оскільки він містить те, що раніше не виконувалося, і включає доволі багато процесів. Вони охоплюють усі етапи проектного циклу:

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

***Планування проекту передбачає визначення діяльності
з реалізації проекту та охоплює всі відповідні критерії проекту***

На етапі планування проекту визначаються параметри, необхідні для реалізації проекту, а саме: тривалість робіт, попит на робочу силу, матеріально-технічні та фінансові ресурси, умови постачання всіх видів ресурсів, умови й обсяг проекту, будівництво та інші залученні організації.

План проекту може містити такі розділи, як: мета, передумови, підхід; цілі та завдання; сфера дії; результати; обмеження і припущення; пов'язані проекти і критичні залежності; графік та етапи; оцінка бюджету або витрат; оцінка ризику; WBS (структура проекту); підхід до управління якістю; інструменти та методи, які слід використовувати; оцінки ресурсів; стандарти; зміни та процедури контролю; ролі та обов'язки; план роботи; каталог контактів команди; форма для затвердження.

Етапи планування та розбивки проекту, подані на рис. 8.1 [1, с. 108], формують альтернативну схему підходу до планування проекту. Варто зупинитись детальніше на відносно універсальних елементах, зокрема таких як WBS (Work breakdown structure), або схема декомпозиції робіт. Цей елемент особливо важливий, бо дає змогу виокремити елементи, оптимізація взаємозв'язків яких формує саму структуру проекту (розглянемо в наступному підрозділі).

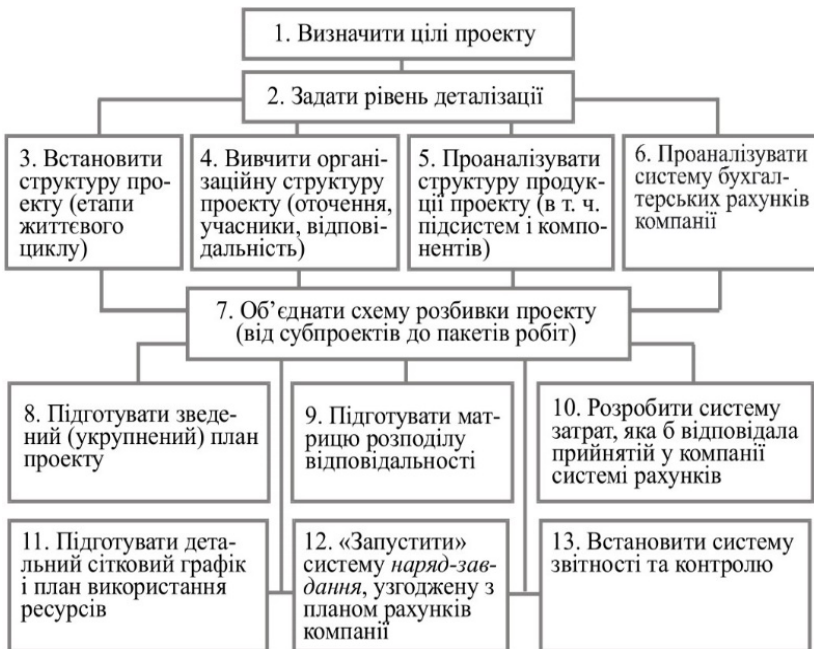


Рис. 8.1. Етапи планування і розбивки проекту

WBS – це ієрархічна структура, заснована на логічному мисленні. Розподіл всієї роботи над проектом представляють графічно. Це

серія з декількох етапів, кожен із яких є результатом поділу частини попереднього рівня на основні його елементи.

Процес планування складається з ключових та допоміжних процесів і логічно пов'язаний із ініціюванням, моніторингом, реалізацією та завершенням. Для формування основних процедур планування, які виконуються кілька разів на кожному етапі проєкту, слід враховувати таке:

- об'єктивне планування – розробка формулювання проблеми (обґрунтування проєкту, основні етапи та цілі проєкту);

- розбивка цілей – розбивка фаз проєкту на менші та більш керовані компоненти задля забезпечення ефективнішого контролю;

- визначення складу операцій (частини) проєкту – перелік операцій, які формують реалізацію окремих фаз проєкту;

- визначення взаємозалежності операцій – підготовка та документування технологічних залежностей між операціями;

- кошторис тривалості чи обсягу операції – оцінка кількості інтервалів робочого часу або обсягу робіт, необхідних для виконання окремої операції;

- визначення ресурсів проєкту (люди, обладнання, матеріал) – загальна кількість ресурсів усіх типів, які можуть бути використані в проєкті; всі організаційні ресурси повинні розподілятися централізовано;

- розподіл ресурсів – визначення ресурсів, необхідних для здійснення окремих проєктних операцій;

- розрахунок – визначення складових витрат проєктних операцій та оцінка цих складових для кожної операції, джерела та цілі; однією з найпоширеніших помилок є встановлення бюджету без урахування передбачуваних витрат;

- підготовка робочого графіка – визначення порядку виконання проєктних робіт, тривалості експлуатації та розподілу потреб і витрат ресурсів у часі на основі обмежень та залежностей;

- підготовка плану реалізації проєкту – включення результатів інших часткових процесів з метою підготовки цілого документа;

- визначення критеріїв ефективності – розробка критеріїв для оцінки проєкту.

Окрім ключових процесів, існує кілька допоміжних процесів планування, потреба в яких залежить від особливостей конкретного проєкту:

- планування якості – визначення, які стандарти якості слід застосовувати в проєкті та як їх досягти;

- організаційне планування – визначення, документування та розподіл ролей, відповідальності та взаємозв'язків в організації;

- призначення працівників – надання людських ресурсів для виконання проєктних робіт;
- планування взаємодії – визначення потоків інформації та режимів взаємодії, необхідних учасникам проєкту;
- ідентифікація ризику – виявлення та документування подій ризику, які можуть вплинути на проєкт;
- оцінка ризику – оцінка ймовірності подій ризику, їхніх характеристик і впливу на проєкт;
- розробка реакцій – визначення заходів для запобігання небезпекам та реагування на небезпечні події;
- планування доставки – визначення того, що, як і коли доставляти;
- підготовка умов – розробка вимог постачальника та виявлення потенційних постачальників.

План управління проєктом визначає, як саме проєкт буде впроваджуватися, контролюватися, регулюватися і завершуватися. Зміст плану управління проєктом змінюється залежно від його обсягу і складності. План управління проєктами розробляється за допомогою низки інтегрованих дій реалізації проєктів шляхом оновлення, моніторингу та затвердження в процесі впровадження загального управління змінами.

8.4. Система контролю параметрів проєкту в межах бізнес-інжинірингу

Кожен проєкт повинен бути керованим. Керованість буває зовнішня, буває самокерованість. Остання є надзвичайно цікавою з погляду вивчення і проєктування (фактично система повинна перебувати у стані стійкої рівноваги з погляду природничих наук), однак рідко трапляється на практиці. Формально вважається, що вільний ринок є прикладом самокерованої системи: зміни попиту впливають на ціну, зміна котрої є регулюючим стимулом для виробництва, зростання якого задовольняє попит і забезпечує пропозицію, що має наслідком зниження надмірного попиту. Проте навіть такі системи не є ідеальними – розвиток світової економіки та історія численних криз ринку підтверджує це. Тому, плануючи проєкт, варто подбати про систему управління ним.

План проєктного управління розкриває те, як буде відбуватись виконання проєкту, яких форм набудуть інструменти, потрібні для його моніторингу, контролю та успішного закриття. Зміст та особливості плану управління залежать суттєво від прикладної області проєкту та його складності.

План управління проектом формують зазвичай у рамках виконання багатоступеневої процедури, на кожному із етапів якої спершу отримують, а згодом уточнюють деталі виконання проекту. І грубою помилкою менеджера вважається забути про інструменти контролю та впливу на виконання проекту на кожній його ланці і, зокрема, на ланках, що стосуються критичного шляху проекту.

Результатом процесу планування системи управління проектом є інтегрована сукупність елементів та процесів проекту, що передбачає, крім загальних параметрів виконання та контролю, також схему управління змінами проекту. Після розробки такого плану та його затвердження, він, поряд із календарними графіками та кошторисною документацією, складає базову версію проекту, т. зв. project baseline. Містячи виключну інформацію щодо ресурсів, часу, структури робіт та функціональності рішень, вона виступає опорним елементом для подальшої реалізації проекту. Важливим показником комплексного плану вважається його консенсусний характер.

Контроль якості має об'єктивний характер, а тому спирається на вимірювані показники, до яких належать:

- продуктивність (базові й визначальні характеристики продукту чи послуги: олівець повинен писати, парасоля – захищати від дощу; лікар – поставити діагноз і запропонувати лікування; журналіст – донести правдиву й актуальну інформацію тощо);
- особливості продукту або послуги (додаткові функції та супутні елементи: олівець може мати гумку, парасоля – додаткові елементи для зручного розміщення/користування; лікар може скерувати до спеціаліста із вузької галузі захворювань; журналіст – володіти навичками цікавої розповіді та аналітичними можливостями);
- надійність (низька ймовірність відмови від виконання основних функцій – без коментарів);
- доступність обслуговування (простота користування товаром або послугою: якщо олівець складно підгострити, парасоля вимагає значних зусиль для закривання/відкривання, до лікаря черга, а журналіст бубнить щось собі під ніс – якість знижується);
- реакція (особливості стосунків між індивідами: компетентність, ввічливість, оперативність реакції на запит – характерні для сфери надання послуг, зокрема для мереж поширення товарів);
- естетичні якості (здатність справляти приємне враження на споживача);
- репутація (у певному сенсі контраверсійна характеристика – власне якість і повинна «працювати» на репутацію; одночасно репутація бренду має підтримуватися завдяки належній якості товарів і послуг під цією маркою).

Аналіз даних для підтримання чи досягнення якісного проєкту взагалі не принесе користі, якщо він не виконується регулярно на етапі реалізації. Така послідовність – це те, чого дотримуватиметься команда проєкту на шляху його здійснення. Виконання аналізу якості та наявність зворотного зв'язку щодо роботи команди проєкту допоможе їм реагувати оперативно на зміни в якості його реалізації.

Розрізняють класичні методи контролю якості:

- фізичні методи контролю якості (контроль ваги у пакетах цукру чи жирності у пакетах молока; міцності зварного шва чи верхнього порогу зусилля, потрібного, щоб відкрити замок, тощо);
- статистичні методи обробки даних (у тих випадках, коли контроль якості має руйнівний характер: перевірка якості запобіжника шляхом збільшення струму, що через нього протікає, аж до перегорання; контроль часу, протягом якого згорає парафінова свічка чи світиться жарівка; краш-тести автомобілів тощо).

Новітні методи використовують переважно у менеджменті якості; з-поміж них вирізняються:

- безперервне поліпшення (метод Кайзен);
- точно в строк (метод Канбан);
- загальне управління якістю (TQM – total quality management).

До основних принципів TQM належать: орієнтація на замовника; провідна роль керівництва; ефективне залучення співробітників; підхід, що базується на роботі з процесами; системний підхід в управлінні; фактологічна увага; організація надійної співпраці з постачальниками; мінімізація втрат через низьку якість.

8.5. Digital-інструменти управління проєктами

В автоматизованій системі модель управління проєктом будується на основі трьох елементів: структури робіт проєкту; структури ресурсів; матриці призначення ресурсів на роботи проєкту.

Структура робіт проєкту — це перелік етапів і робіт проєкту згідно з їх підпорядкованістю, взаємозв'язків між роботами, орієнтовної тривалості виконання робіт. За цими параметрами програма в автоматизованому режимі (самостійно) розраховує календарний графік проєкту, визначає дати початку і завершення окремих робіт і всього проєкту, резерви часу.

Особливістю планування в автоматизованих системах управління проєктами є те, що ми зазвичай не прив'язуємо роботи до конкретних дат, а лише визначаємо їх структуру, взаємозв'язок, тривалість виконання. Це дозволяє системі потім використовувати різні алго-

ритми оптимізації проєкту, відслідковувати зміни календарного графіка проєкту під час його реалізації.

Структура ресурсів проєкту – це людські ресурси, обладнання, матеріали і кошти. В електронних таблицях описуються їхні основні характеристики: вартість, продуктивність, кількість ресурсів. Для деяких типів ресурсів у системах можна задавати календарі їх використання.

Матриця призначень містить відомості про те, які ресурси, якого типу і яким чином використовуються по кожній роботі проєкту. Система зберігає дані про те, яких ресурсів, з якими властивостями і в якій кількості потребують роботи. Після призначення ресурсів по роботах проєкту програма автоматично здійснює перерахунок календарного плану з урахуванням обмежень по ресурсах.

Останнім часом класичні системи управління проєктами доповнюються продуктами, які дозволяють:

- додати чи поліпшити окремі функції управління проєктами, наприклад, аналіз ризиків, облік робочого часу виконавців, розрахунок розкладу за обмежених ресурсів;
- інтегрувати системи управління проєктами в корпоративні системи управління.

На сьогодні у світі розроблено кілька сотень систем, які реалізують функції календарного планування і контролю проєктів. Але реально на вітчизняному і російському ринках представлені не більш як 10 програм, серед яких – Microsoft Project, Open Plan Professional, Spider Project, Sure Trek Project Manager, Primavera Project Planner (P3), Time Line, CA Super Project, Project Scheduler, Turbo Project, Artemis Views.

Розгляньмо найпоширеніші системи управління проєктами:

1. Microsoft Project;
2. Open Plan Professional;
3. Spider Project;
4. Sure Trek Project Manager;
5. Primavera Project Planner (P3).

Сьогодні ефективне управління проєктами неможливе без використання сучасних програмних засобів, оскільки зростають розміри проєктів, частота їх виконання, обсяги інформації. Перші програми для управління проєктами були розроблені майже сорок років тому, на початку 1960-х років. В основу цих систем були покладені алгоритми сіткового планування і розрахунку параметрів проєкту у часі за методом критичного шляху. Пізніше в системи додані можливості ресурсного і бюджетного планування, засоби контролю за ходом виконання проєкту. Особливо значного розвитку вони набули у 80–90-х роках минулого століття.

Автоматизовані системи управління проектами містять такі **структурні елементи**:

- засоби для календарно-сіткового планування;
- засоби для вирішення окремих завдань (розробка бюджетів, аналіз ризиків, управління контрактами, часом тощо);
- засоби для спрощення і обмеження доступу до проектних даних;
- засоби для організації комунікацій;
- засоби для інтеграції з іншими прикладними програмами.

Як правило, універсальні системи управління проектами, представлені на ринку, забезпечують основний набір функціональних можливостей, які включають:

1) засоби проектування структури робіт проекту і планування за методом критичного шляху:

- описання основних параметрів проекту;
- встановлення логічних зв'язків між роботами;
- багаторівневе представлення проекту;
- підтримка календаря проекту;

2) засоби планування ресурсів і витрат:

- організаційна структура виконавців і структура витрат;
- ведення списку наявних ресурсів, номенклатури матеріалів і

статей витрат;

- призначення ресурсів і витрат по роботах;
- підтримка календарів ресурсів;
- календарне планування за обмежених ресурсів;

3) засоби контролю за ходом виконання проекту:

- фіксація планових параметрів проекту в базі даних;
- введення фактичних показників виконання робіт;
- введення фактичних обсягів робіт і використання ресурсів;
- порівняння планових і фактичних показників, прогнозування

виконання робіт;

4) засоби графічного подання структури проекту і створення різних звітів за проектом:

- діаграма Ганта (з електронною таблицею, яка дозволяє відображати різну додаткову інформацію);
- сіткова діаграма (PERT-діаграма);
- створення звітів, необхідних для планування і контролю проекту (звіти про виконання графіка проекту, різноманітні звіти по ресурсах і витратах тощо);

5) засоби організації групової роботи.

Використання автоматизованих систем управління проектами тривалий час обмежувалося традиційними сферами (великими буді-

вельними, інженерними, оборонними проектами) і потребувало професійних знань. За останнє десятиліття ситуація в галузі використання програмного забезпечення календарного планування та управління проектами різко змінилася. Сьогодні на ринку представлена значна кількість універсальних програмних пакетів для персональних комп'ютерів, які автоматизують функції планування і контролю проекту.

Західні огляди програмного забезпечення для управління проектами традиційно поділяють програми, представлені на ринку, на дві категорії: системи «вищого» класу (професійні системи), вартість яких – понад 1 тис. дол. США, і більш прості системи (для масового користувача), які коштують менш як 1 тис. дол.

Розвиток інформаційних технологій останнім часом практично звів нанівець відмінності між різними програмами за показниками їхньої потужності (розмірами проекту, що планується по роботах і ресурсах, швидкості перерахунку проекту). Навіть дешеві пакети сьогодні здатні підтримувати планування проектів, які складаються з десятків тисяч завдань і використовують тисячі видів ресурсів.

Професійні системи надають більш гнучкі засоби реалізації функцій планування і контролю, але потребують більших витрат часу на підготовку й аналіз даних і, відповідно, високої кваліфікації користувачів. Другий тип пакетів (більш прості системи) адресований користувачам-непрофесіоналам, для яких управління проектами не є основним видом діяльності, лише час від часу їм необхідно спланувати невеликий комплекс робіт чи ввести фактичні дані за проектом. У цьому разі найважливішим є простота використання і швидкість отримання результату.

8.6. Класифікація digital-рішень для управління проектами

Microsoft Project – на сьогодні найбільш поширена у світі система управління проектами завдяки поєднанню простоти використання, дружнього інтерфейсу і найнеобхідніших інструментів для управління проектами, розрахованих передусім на користувачів, які не є професіоналами у сфері управління проектами. В багатьох західних компаніях Microsoft Project – це звичний додаток до Microsoft Office навіть для рядових працівників, які використовують його для планування графіків нескладних комплексів робіт.

Microsoft Project – один із лідерів за можливостями об'єднання учасників проекту засобами електронної пошти або Інтранет. При описанні ресурсу для кожного виконавця може бути вказана адреса його електронної пошти. Тоді для поширення інформації серед учасників проекту досить виконати команду Team Assing, а для отримання

інформації про стан робіт – команду Team Status. Інформація про роботи проєкту може зберігатися у форматі NTML і друкуватися на внутрішньому Web-сервері.

Серед переваг Microsoft Project – досить гнучкі й зручні засоби створення звітів. Основні типи звітів можуть бути вибрані з (Report Gallery).

Крім стандартних форматів файлів Microsoft Project: MPP і MPX, користувач може зберігати інформацію по проєкту в форматах ODBC, Excel і Access. Формат MPD (Microsoft Project Database) дозволяє зберігати всі дані про проєкт у структурі, доступній як з MS Project 98, так і з Access 8.0.

Для швидкого включення в роботу початківців Microsoft Project надає крім звичайних засобів допомоги також можливість покрокової розробки проєкту (Create Your First Project) та інтелектуальної підказки (Answer Wizard). Microsoft Project не русифікований, тому для ефективного використання цих засобів потрібне знання англійської мови, зокрема термінології управління проєктами.

Основним недоліком Microsoft Project 98 є те, що цей пакет надає мінімальний набір засобів для планування й управління ресурсами. У Microsoft Project 98 як ресурси можна планувати лише людей і обладнання. Останньою версією системи є Microsoft Project 2000. Із основних функцій, пов'язаних з плануванням і контролем виконання проєкту, які з'явилися в новій версії, можна виокремити такі:

- ієрархічні коди структур для робіт і ресурсів;
- невідновлювані ресурси (матеріали) як вид ресурсів;
- місяць як одиниця тривалості роботи;
- індивідуальні календарі робіт;
- графічні індикатори для наочного подання «проблемних» завдань;
- поля з можливістю розрахунку формул, які визначаються користувачем;
- дві шкали часу (основна і додаткова);
- можливість приблизно визначати період виконання роботи (з подальшим уточненням);
- створення шаблонів проєктів. Особливу увагу в новій версії було приділено організації обміну інформацією в команді проєкту. Новий продукт Microsoft Project Central дозволяє здійснювати двосторонній обмін даними між усіма учасниками проєкту, а також надання інформації особам, у яких не встановлено Microsoft Project 2000.

OPEN PLAN PROFESSIONAL

Open Plan – це професійна система управління проєктами, яка характеризується, зокрема, потужними засобами ресурсного і бюджет-

ного планування, що дозволяють значно полегшити знаходження як найефективнішого розподілу ресурсів і складання робочого розкладу їх.

Інтерфейс продукту – досить оригінальний. Робочий простір подано у вигляді кількох робочих столів, на яких розміщені ярлики стандартних об'єктів (файли проєктів, календарів, ресурсів, кодів, шаблонів) та ярлики файлів. З відкриттям проєкту відкривається «записна книжка проєкту» – набір робочих столів з ярликами до файлів, які безпосередньо стосуються до проєкту. Використання шаблону для проєкту здійснюється простим переміщенням потрібного ярлика на записну книжку проєкту.

Основні характеристики Open Plan

1. Створення моделі проєкту. Open Plan має найпотужніші засоби структуризації моделі проєкту, які базуються на:

- ієрархичній структурі робіт (Work Breakdown Structure);
- сітковій моделі (PERT-діаграма);
- ієрархичній структурі ресурсів;
- ієрархичній системі кодування робіт.

Система Open Plan надає гнучкі й зручні засоби для формування ієрархичної структури робіт. Менеджер може формувати необмежену кількість рівнів ієрархії проєкту. Open Plan забезпечує широкі можливості для створення логічної структури проєкту, включаючи будь-які типи зв'язку між завданнями. Під час планування допускається складання календаря для робіт і зв'язків між ними, а також урахування цільових дат початку і завершення окремих робіт.

Передбачена в Open Plan можливість створення ієрархичної структури ресурсів – виконавців, обладнання, матеріалів, витрат, дозволяє обирати ступінь деталізації при перегляді завантаження ресурсів, проводити планування і призначення ресурсів на різних рівнях.

Додатковим засобом структуризації в Open Plan є універсальна система кодів. Завдяки призначенню кодів різним елементам проєкту на основі заданої ієрархичної структури досягається сумування даних відповідного рівня для отримання звітів, які відбивають інформацію в бажаному розрізі. Розроблена ієрархічна структура кодів зберігається в спеціальному файлі і може бути використана для інших проєктів.

2. Управління ресурсами. Система Open Plan дозволяє управляти всіма видами ресурсів, а саме: відновлюваними ресурсами (люди, обладнання); невідновлюваними ресурсами (матеріали), у тому числі ресурсами з обмеженим терміном придатності; і фінансами, які описуються в ресурсному файлі.

Кількість наявних ресурсів на будь-який момент реалізації проєкту описується параметром доступності. Для відновлюваних ресурсів (наприклад будівельники) цей параметр визначається доступ-

ною їх чисельністю в певні часові інтервали. Для невідновлюваних ресурсів (наприклад будівельні матеріали) – це загальна кількість і дата, з якої ресурс надходить у розпорядження, для ресурсів з обмеженим терміном – загальна кількість і часовий проміжок, упродовж якого ресурс можна використати.

В Open Plan можливо задавати зміну вартості ресурсів у часі – підвищення чи зниження цін. Якщо після якогось проміжку часу відбувається підвищення чи зменшення ціни ресурсу, то ця зміна відображається в результатах вартісного аналізу.

У системі також визначене поняття кваліфікації ресурсу. Для роботи можна означити потребу в кількості ресурсних одиниць і кваліфікації ресурсу. Це дає можливість менеджерів проекту призначати на виконання роботи не конкретний ресурс, а з допомогою Open Plan обрати найменш завантажений у період виконання роботи ресурс відповідної кваліфікації.

Таким чином, ефективність створення робочого розкладу під час призначення ресурсів досягається можливістю: по-перше, робити запит не на конкретного виконавця, а на певну кваліфікацію чи належність до певної групи в ієрархічній структурі, по-друге, вказувати альтернативний ресурс для заміни початкового. На запит менеджера виконується автоматичний пошук оптимального з погляду доступності ресурсу для призначення його для виконання того чи іншого завдання.

Open Plan пропонує два варіанти описання потреби в ресурсах під час призначення їх на роботу:

- 1) призначити кількість ресурсних одиниць на одиницю часу;
- 2) вказати загальну кількість ресурсів на весь час роботи, визначивши характер функції використання (збільшення кількості напочатку, в кінці, в середині, рівномірне завантаження).

Ресурс також може бути призначений не на весь час роботи, а на певний проміжок часу, починаючи з вказаного моменту від початку роботи. Open Plan пропонує потужні засоби аналізу ступеня забезпеченості проекту ресурсами за рахунок порівняння профілю його потреби в ресурсах і профілю доступності ресурсу. Цей аналіз може бути проведений як для окремого ресурсу, так і для групи ресурсів.

В Open Plan передбачено два базових методи для розрахунку дат під час ресурсного планування: ресурсне планування за обмеженого часу (узгоджувати завантаження ресурсів при дотриманні цільових дат проекту); ресурсне планування за обмежених ресурсів (не допускати перезавантаження ресурсів, навіть якщо дата завершення проекту буде відкладена).

Взагалі, менеджер проекту може встановлювати власні правила для планування ресурсів, у т.ч. визначати пріоритетність робіт.

3. Планування і контроль витрат. Open Plan дозволяє реалізувати такі функції з планування і контролю витрат:

- розрахунок витрат за проектом з урахуванням і без урахування змін у вартості ресурсів;
- «запам'ятовування» кількох прогнозних варіантів виконання проекту в різні терміни для пошуку «найекономнішого» часу реалізації;
- можливість автоматичного розрахунку витрат на основі кількості відпрацьованих ресурсних одиниць;
- аналіз вартості за фактичним обсягом.

Засоби запам'ятовування кількох варіантів реалізації проекту, введення фактичних даних щодо витрат по роботі й відпрацювання ресурсів дозволяють проводити аналіз як прогнозних, так і реальних витрат. В Open Plan передбачені спеціальні процедури планування і контролю витрат, серед яких особливо важливими є засоби аналізу та побудови звітів за фактичним обсягом.

Система контролю бюджету за фактично виконаним обсягом робіт базується на трьох показниках: 1) планова вартість запланованих робіт; 2) планова вартість виконаних робіт; 3) фактична вартість виконаних робіт.

4. Аналіз ризиків. Система Open Plan має у своєму розпорядженні аналітичні інструменти, які базуються на методі Монте-Карло і дозволяють визначити можливі ризики в оцінці термінів завершення окремих робіт, етапів і всього проекту. Таким чином, оцінюється ймовірність відхилення термінів виконання робіт від графіка і, звідси, перевищення бюджету, а також інші негативні наслідки.

Аналіз ризиків у Open Plan реалізується такими засобами:

- процедурами введення оптимістичних і песимістичних оцінок параметрів для певних чи всіх робіт проекту;
- виконанням аналізу ризиків за методом Монте-Карло для обчислення ймовірності завершення робіт за проектом у визначені терміни;
- підготовка звітів, які використовуються для аналізу впливу невизначеності на реалізацію проекту.

Гістограма ризиків показує ймовірний розподіл визначених дат для ключових робіт проекту.

5. Багатопроектне планування. Можливість роботи в багатопроектному режимі дозволяє користувачам розглядати великий проект як проект, який складається з менших субпроектів, і здійснювати більш гнучке управління ним на різних рівнях. Робота в багатопроектному режимі надає засоби для контролю і розподілу єдиних ресурсів організації за всіма проектами, які вона здійснює.

Об'єднання проєктів, таким чином, слугує двом цілям: по-перше, можна здійснювати аналіз завантаження ресурсів у масштабах проєктів усього підприємства, по-друге, є можливість забезпечити середовище для інтегрованого програмного управління великими комплексними проєктами, поділеними на субпроєкти. В другому випадку в кожного підпроєкту може бути свій файл ресурсів.

Робота в багатопроєктному режимі надає користувачеві засоби для поєднання проєктів організації в одне ціле, складання загального розкладу, узгодження діяльності різних підрозділів та організацій, які беруть участь у проєкті. З поєднанням проєктів у один файл вони перетворюються у зовнішні субпроєкти, якщо вживати термін Open Plan (або в сумарні роботи), з якими слід поводитися так само, як і з внутрішніми субпроєктами. Можна задавати зв'язки між роботами різних зовнішніх субпроєктів, які потім відбиваються в окремих файлах проєктів. За ресурсного планування в об'єднаному проєкті можлива розробка користувачем системи пріоритетності робіт різних проєктів, яка вкаже на черговість розподілу ресурсів по проєктах у процесі планування. До основних переваг Open Plan належить також те, що система може працювати з даними будь-якого профілю, які стосуються діяльності підприємства.

Програмне забезпечення Welcom можна налаштувати на роботу з різними базами даних завдяки об'єктно орієнтованій і клієнт-серверній архітектурі. Користувач може вибирати, в якому форматі зберігати дані по проєкту – у власному форматі Open Plan, у форматах Oracle, SQL Server, Sybase, xBase).

Open Plan забезпечує можливість обмежити доступ до даних проєкту, дозволяє надавати різні права на доступ до окремих даних, регулюючи їх спільне використання.

Система Open Plan реалізована у двох варіантах – Open Plan Professional і Open Plan Desktop, – кожен з яких відповідає різним потребам виконавців, менеджерів та інших учасників проєкту. Обидві версії проєкту працюють з однією базою даних, тому немає потреби в обміні даними. Спільне використання професійної і «полегшеної» версії системи управління проєктами дозволяє не тільки врахувати потреби всіх груп користувачів, а й значно знизити вартість встановлення програми.

Користувачі Open Plan Desktop отримують у розпорядження усі засоби для створення проєктів, управління ними в процесі реалізації, звітності, але не мають доступу до ряду процедур налаштування, таким чином, вони можуть використовувати в своїй роботі всі потужні засоби, що їх надає система, але без зайвих ускладнень.

SPIDER PROJECT

Розробка відрізняється потужними алгоритмами планування обмежених ресурсів і великою кількістю додаткових функцій.

Основні характеристики Spider Project

1. Роботи і взаємозв'язки між роботами. Існуючі пакети з управління проектами роботи здебільшого характеризуються тривалістю їх виконання. У Spider Project замість тривалості можна задавати фізичні обсяги робіт. Тоді тривалість визначається програмою в процесі створення розкладу робіт залежно від продуктивності необхідних ресурсів. У Spider Project використовуються ті самі типи взаємозв'язків, що і в інших пакетах. Відмінності є у визначенні затримок: поряд з часовими можна використовувати і затримки за обсягами робіт.

2. Формування розкладу проекту і розрахунок критичного шляху. Програма Spider Project дозволяє, крім традиційного критичного шляху, визначити ресурсний критичний шлях і резерви виконання робіт, враховуючи обмеженість ресурсів. Розклад виконання проекту можна обчислити, зважаючи не тільки на обмеженість відновлюваних ресурсів, а й на графіки постачання і фінансування проекту, причому не тільки за сумарними витратами, а й за окремими складовими і центрами витрат і матеріалів.

3. Ієрархічні структури. У Spider Project можна використовувати необмежену кількість різних ієрархічних структур робіт і ресурсів. Окрім того, можна створювати так звані неповні структури, які не включають в себе усі роботи проекту. Неповні структури – зручний інструмент для підготовки звітів та аналізу окремих аспектів проекту. Прикладом такої неповної структури може бути структура постачання, в яку входять лише ті операції, які відображають постачання матеріалів для проекту.

4. Ресурси. Їх поділяють на відновлювані (люди, обладнання) і невідновлювані (матеріали) – задають окремо. При цьому можна додатково вказувати, які матеріали використовуються як відновлювані ресурси, тоді, визначивши останні, можна автоматично передбачити використання необхідних матеріалів.

Крім окремих ресурсів можна задавати мультиресурси і пули.

Мультиресурси – це групи ресурсів, які виконують роботу спільно (наприклад, бригада, програміст з комп'ютером і т. ін.). Їх можна призначати на виконання роботи повністю, що означає призначення всіх ресурсів, які входять до мультиресурсу.

Пули – це групи взаємозамінних ресурсів. Використання ресурсних пулів позбавляє менеджера необхідності жорстко призначати виконавців на роботи проекту. Йому достатньо вказати загальну чи-

сельність необхідних для виконання робіт ресурсів, а також те, з яких ресурсів цю кількість вибрати. Це дозволяє скоротити непродуктивні простої ресурсів і полегшити роботу менеджера проекту. Основна відмінність від підходів, що їх використовують в інших пакетах, полягає в тому, що ресурси пула можуть мати різну продуктивність.

5. Призначення ресурсів. У Spider Project в ході призначення ресурсів на виконання робіт проекту з'являється поняття команди, тобто групи ресурсів, які виконують роботи спільно. До команди можуть входити як окремі ресурси, так і мультиресурси, і пули. Ресурси можуть бути призначені на виконання робіт частково, тоді задається завантаження призначених ресурсів у відсотках поряд із кількістю. Матеріали можуть бути призначені прямо на операцію або на ресурс (тоді можна отримати звіт про використання матеріалів окремими ресурсами).

6. Витрати. Крім призначення вартості години роботи відновлюваного ресурсу і вартості одиниці матеріалів, витрати можна розподіляти безпосередньо по роботах. Наприклад, якщо робота виконується за контрактом із фіксованою ціною, то немає сенсу визначати вартість години роботи ресурсу, а треба просто використовувати сумарну вартість призначення ресурсу (підрядчика) на роботу.

7. Аналіз ризиків. Алгоритм аналізу ризиків відрізняється від реалізованих в інших системах тим, що під час моделювання ризиків як початкову інформацію використовують не оцінки тривалості робіт (оптимістичні, песимістичні), а оцінки продуктивності ресурсів.

8. Групова робота над проектом. Програма Spider Project не передбачає одночасного доступу до зміни даних. Відповідальний за певну частину проекту (фазу) надає менеджеру проекту свої файли, і рішення прийняти чи відкинути зміни залишається за менеджером проекту. Саме таке рішення, на думку розробників, дозволяє уникнути плутанини під час зміни проектних даних. З цих позицій розроблена і система групової роботи через Інтернет.

Система взаємодії між учасниками проекту з використанням внутрішньої мережі Інтранет чи Інтернет передбачає здійснення таких процесів:

1) передача на сервер створеної головним менеджером повної версії проекту, визначення переліку користувачів і рівня їх доступу;

2) отримання користувачами системи згідно з обмеженнями у доступі до проекту – плану проекту тільки для читання або плану окремої фази (підфази) проекту для управління реалізацією;

3) передача користувачами в результаті виконання функцій управління зміненого плану (фази) на сервер, звідки його отримує керівник проекту.

Коли користувач звертається до серверу, система провадить його ідентифікацію, забезпечуючи таким чином розмежування доступу до проєкту.

Користувачі можуть створити в пакеті або імпортувати з інших програм різні довідники і зробити їх проєктними базами даних. Spider Project дозволяє:

- необмежено збільшувати кількість показників, що їх враховують у проєкті;

- створювати і використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи і бази даних;

- вводити формули розрахунку.

У табличній частині показана ієрархічна структура ресурсів, у графічній – періоди завантаження ресурсів і підрозділів. У лінійній діаграмі по горизонтальній осі відкладаються метричні характеристики проєкту (кілометри, поверхи тощо), а по вертикальній – час. Користувачі можуть вибирати, які види робіт відображати на лінійній діаграмі.

Для побудови інтегрованої системи управління проєктами компанія Primavera Systems, Inc. пропонує на ринку декілька продуктів. Для використання на нижчих рівнях управління – пакет Sure Trek Project Manager, для роботи зі складними багаторівневими проєктами – професійний пакет управління проєктами Primavera Project Planner (P3).

SURE TREK PROJECT MANAGER

Це програмний продукт, орієнтований на управління невеликими проєктами, субпроєктами, а також на роботу конкретних виконавців з фрагментами проєктів. Він може працювати як самостійно, так і спільно з Primavera Project Planner у корпоративній системі управління проєктами.

Sure Trek Project Manager на відміну від Primavera Project Planner обмежений в інструментах планування, але включає засоби, орієнтовані на користувачів-початківців: мультимедійний навчальний ролик і Майстер створення проєктів. Він також представляє більш широкі можливості для наочного перегляду проєктної інформації. Можна змінювати масштаб шкали часу, наприклад, переглядати поточний місяць у тижнях, а іншу частину проєкту, яка залишилася, – в місяцях. Режим перегляду сільової діаграми включає шкалу часу, що дозволяє оцінювати і логіку виконання робіт, і залежність їх у часі.

PRIMAVERA PROJECT PLANNER (P3)

Це центральний програмний продукт родини Primavera, добре відомий в усьому світі. Сьогодні Primavera Project Planner використовують для управління середніми і великими проєктами в різних сферах, хоча найбільшого поширення цей програмний продукт набув у сфері управління будівельними та інженерними проєктами.

Для моделювання проєкту Primavera Project Planner пропонує широкий набір інструментів, який включає близько 20 рівнів WBS. У програмі передбачається дев'ять типів робіт (задача, віха, гамак, зустріч тощо), усі типи залежностей між роботами, 10 типів обмежень. Поточний варіант проєкту може порівнюватися з необмеженою кількістю базових планів.

Primavera Project Planner представляє досить стандартний для всіх подібних систем графічний інтерфейс.

1. Можливість групування і впорядкування робіт за різними ознаками на різних рівнях деталізації проєкту, що дозволяє подати інформацію в більш зручному вигляді залежно від конкретної управлінської ситуації. Наприклад, використовуючи ці засоби, всю інформацію з проєкту можна згрупувати за фазою проєкту на першому рівні ієрархії, за відповідальним ресурсом на другому і відсортувати за датою початку роботи – на третьому.

2. Можливість розбити екран по горизонталі для незалежного перегляду двох частин проєкту чи, використовуючи функцію Progress Spotlight, швидко виділити роботи, які потребують уваги в заданий період часу.

Відмінності засобів ресурсного планування Primavera Project Planner:

1. В описанні ресурсу можуть бути вказані нормальна і максимальна кількість наявності даного ресурсу, а також його ціна за шести-часовими інтервалами.

2. Ресурс може бути визначений як такий, що ним можна управляти, тоді обсяг призначення такого ресурсу на завдання впливатиме на тривалість її виконання. Наприклад, визначивши, що робітники — це ресурс, яким можна управляти, а бригадир – ні, можна досягнути скорочення термінів виконання задачі «Прокладання траншеї» за рахунок призначення більшої чисельності робітників. Збільшення ж числа бригадирів не вплине на тривалість роботи.

3. Під час планування завантаження ресурсів може виникнути потреба описати нелінійно профіль використання ресурсу по окремій роботі. Primavera Project Planner дозволяє це зробити, пропонуючи 10 стандартних кривих, або ж визначити власний профіль використання, розподіливши роботи на 10 часових періодів.

4. Primavera Project Planner дозволяє обрати режим перерахунку графіка виконання проєкту, дібрати критерії перепланування робіт, що особливо важливо для великих проєктів, коли менеджер не в змозі самотійно проаналізувати причини недостатності ресурсів і знайти рішення для кожної конкретної роботи. Серед режимів перерахунку можна виділити «вирівнення вперед» (визначення можливої

дати завершення проєкту за заданої початкової дати), «вирівнення назад» (визначення найпізнішої допустимої дати початку проєкту), згладжування перенавантаження ресурсів у межах резервів часу по роботах чи в межах заданого інтервалу.

До *недоліків засобів ресурсного планування* Primavera Project Planner можна віднести обмеження за кількістю календарів. Окрім головного календаря проєкту, РЗ дозволяє описати лише 30 додаткових календарів, тимчасом як можливість задавати індивідуальні графіки роботи для кожного ресурсу вже стало нормою в сучасних пакетах управління проєктами. Інше обмеження пов'язане з кількістю ресурсів, які контролюються під час вирівнення профілю завантаження обмежених ресурсів.

Система управління контрактами Primavera Expedition є засобом для всебічного управління проєктною документацією (кресленнями, специфікаціями, контрактами, кошторисами і т. д.). Цей пакет дозволяє:

- відслідковувати строки підготовки документів (планові й поточні), маршрут їх проходження;
- готувати і розсилати пакети документів учасникам проєкту;
- організовувати зберігання і пошук необхідної документації;
- контролювати доходи і витрати за проєктом та оцінювати вплив змін, які вносяться, на вартість проєкту та його тривалість.

Пакети програмного забезпечення управління проєктами на сьогодні дозволяють автоматизувати всі основні операції, а саме:

- розробку розкладу виконання проєкту без урахування і з урахуванням обмеженості ресурсів;
- визначення критичного шляху і резервів часу виконання робіт за проєктом;
- визначення потреби проєкту у фінансуванні, матеріалах і обладнанні;
- оцінку ризиків і планування проєкту з їх урахуванням;
- аналіз виконання проєкту;
- визначення відхилень виконання робіт від запланованого і прогнозування основних параметрів проєкту.

Контрольні питання

1. Які методики управління проєктами виникли та поширилися у загальному просторі завдяки компаніям, що займаються розробкою програмного забезпечення?

2. У чому полягає основна відмінність між Scrum- та Kanban-методологіями управління проєктами?

3. Що розуміють під якістю проєкту, які її основні компоненти та як вона проявляється на різних етапах реалізації?

4. Які існують стандарти якості та сучасні концепції управління якістю у проєктному менеджменті?

5. Якою є структура системи управління якістю проєкту та які функції вона виконує?

6. Які функціональні можливості сучасного програмного забезпечення забезпечують процес управління проєктами?

7. Які основні функції повинна мати система календарно-сітьового планування проєкту?

8. На які класи користувачів орієнтовані системи автоматизації управління проєктами та які потреби вони задовольняють?

9. Які основні можливості планування робіт, ресурсів і витрат за проєктом забезпечують програми Microsoft Project, Open Plan, Spider Project, Sure Trek Project Manager і Primavera Project Planner?

10. Що являє собою модель проєкту в автоматизованих системах управління проєктами та які її ключові складові?

Література: [1, с. 56–69; 2, с. 33–39; 4, с. 199–225; 5, с. 144–155; 5, с. 41–46, 93–103, 240–246; 8, с. 113–116; 9; 12; 13]

2 ПРАКТИЧНИЙ БЛОК

Тема 1

Проекти та сучасні підходи до їх ефективного управління

Мета: формування умінь та навичок характеризувати сутність понять «проект» та «управління проектами», визначати їхні цілі, роль і завдання, а також застосовувати ці знання у практичній діяльності для аналізу, планування та оцінювання проектів.

Питання для підготовки

1. Поняття та класифікація проектів.
2. Сутність системи управління проектами.
3. Цілі управління проектами.
4. Принципи і функції управління проектами.
5. Сучасні тенденції управління проектами.

Практичні завдання

Завдання 1. Згрупуйте відповідні терміни та визначення за даними таблиці 2.1.1.

Таблиця 2.1.1

Термін	Визначення
а) проєкт	1. Перелік робіт із зазначенням термінів, виконавців, результатів, які ведуть до отримання комплексу показників, намічених концепцією проєкту
б) бізнес-план	2. Детальний виклад цілей та шляхів досягнення виробництва, що створюється, для обґрунтування інвестицій
в) техніко-економічне обґрунтування інвестицій	3. Специфічна організаційна структура, яку очолює керівник проєкту. Вона створюється на період здійснення проєкту і завданням її є здійснення функцій управління проєктом
г) управління проектами	4. Задум (завдання, проблема) та необхідні засоби його реалізації з метою досягнення бажаного економічного, технічного, технологічного чи організаційного результату
д) ціль проєкту	5. Час від моменту задуму проєкту до його ліквідації

Продовження таблиці 2.1.1

Термін	Визначення
е) життєвий цикл проекту	6. Передпроектна розробка інженерно-конструкторських, технологічних і будівельних рішень, порівняння альтернативних варіантів і обґрунтування вибору конкретного способу здійснення проекту
є) команда проекту	7. Бажаний результат діяльності, який намагаються досягти за певний проміжок часу при заданих умовах реалізації проекту
ж) план проекту	8. Процес управління командою, ресурсами проекту за допомогою спеціальних методів та прийомів з метою успішного здійснення поставленої мети

Завдання 2. Проведіть класифікацію за різними ознаками таких проектів:

- створення спільного підприємства по виробництву офісних меблів;
- наукові дослідження хімічних властивостей добрив з метою їх виробництва, випуску і застосування у сільському господарстві;
- будівництво атомної електростанції;
- перехід на дворівневу систему навчання у ЗВО України;
- економічний розвиток регіонів України.

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

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

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

- здійснення контролю за виконанням проекту;
- визначення альтернативних способів досягнення мети проекту та їх оцінка;
- обговорення умов кредитування;
- збір інформації про державну політику та програми адміністрації щодо соціально-економічного розвитку столиці;
- звіт про завершення проекту;

- укладання контрактів на будівельно-монтажні та пусконалагоджувальні роботи;
- визначення існуючого попиту на перебування у готелях;
- оголошення про проведення торгів;
- оцінка екологічної припустимості проєкту;
- введення об'єкта в експлуатацію;
- уточнення часових меж проєкту;
- календарне планування будівельних робіт;
- оцінка інституційної припустимості інвестиційної пропозиції;
- надання готельних послуг;
- відбір можливого рівня обслуговування;
- оцінка доцільності проєкту з технічного, комерційного, економічного, фінансового та організаційного погляду;
- діагностика об'єкта, що інвестується;
- визначення конкретних цілей проєкту;
- отримання дозволу на купівлю чи оренду землі;
- оцінка доцільності проєкту;
- визначення масштабів проєкту;
- підготовка будівельної документації;
- набір і навчання персоналу;
- реклама готельного комплексу;
- оцінка потенційних можливостей розвитку готельного комплексу.

Контрольні питання

1. Як визначити поняття «проєкт» та відрізнити його від інших видів діяльності?
2. Які існують критерії та параметри класифікації проєктів і як їх застосувати на практиці?
3. Як проаналізувати сутність системи управління проєктами та визначити її ключові елементи?
4. Як визначити цілі конкретного проєкту та оцінити їх досяжність у реальних умовах?
5. Як застосувати принципи управління проєктами для ефективного планування, контролю та реалізації завдань?
6. Як розподілити функції між учасниками проєкту для досягнення оптимальної результативності?
7. Які сучасні тенденції управління проєктами слід враховувати при плануванні та реалізації проєктів?
8. Як обрати відповідну методологію управління проєктами (Scrum, Kanban, Agile) залежно від типу проєкту?

9. Як інтегрувати інформаційні системи та телекомунікаційні засоби для підвищення ефективності управління проєктом?

10. Як оцінити ефективність управління проєктом та внести корективи у процес реалізації для досягнення цілей?

Література: [1, с. 91–94; 2, с. 93–103; 9; 12]

Тема 2

Обґрунтування доцільності проєктів та організаційні форми їх управління

Мета: формування умінь та навичок обґрунтовувати доцільність реалізації проєктів, визначати учасників проєкту та етапи їх узгодження, а також застосовувати ці знання на практиці для ефективного управління проєктами у підприємницькій діяльності.

Питання для підготовки

1. Обґрунтування доцільності проєкту.
2. Учасники проєкту.
3. Етапи узгодження проєкту.

Практичні завдання

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

Завдання 2. Змінні витрати на реалізацію проєкту становлять 16 грн на одиницю продукції. Ціна продукції, яку планується випускати, 36 грн за одиницю. Постійні витрати – 6000 грн. Розрахуйте точку беззбитковості (од.).

Завдання 3. Визначити індекс рентабельності проєкту, виходячи з таких даних: обсяг інвестицій в інноваційний проєкт становить 1200 тис. грн (на перший рік припадає 1000 тис. грн, на другий – 200 тис. грн). Грошові потоки, починаючи з другого року реалізації проєкту, становитимуть 200 тис. грн, у наступні роки – відповідно, 800, 1000, 1000, 1100 тис. грн. Дисконтна ставка – 5 %.

Контрольні питання

1. Як обґрунтувати доцільність реалізації конкретного проєкту та оцінити його перспективи?
2. Хто є основними учасниками проєкту та які їхні ролі й обов'язки на різних етапах реалізації?
3. Які етапи узгодження проєкту існують та як їх реалізувати на практиці у підприємницькій діяльності?
4. Як скласти схему взаємодії учасників проєкту під час узгодження та реалізації проєкту?
5. Які критерії використовуються для оцінки доцільності проєкту та прийняття рішення про його запуск?
6. Як визначити ключові ризики та ресурси, необхідні для реалізації проєкту?
7. Як застосувати сучасні організаційні форми управління проєктами для підвищення ефективності їх реалізації?
8. Як поєднувати бізнес-планування та управління проєктом на практиці?
9. Які методи комунікації та узгодження рішень використовуються між учасниками проєкту?
10. Як оцінити успішність процесу узгодження та реалізації проєкту та зробити висновки для майбутніх проєктів?

Література: [1, с. 10–14; 2, с. 8–13; 4, с. 13–17]

Тема 3

Інструменти ефективного управління ресурсами проєкту

Мета: формування умінь та навичок розробляти розділ «Виробничий план» проєкту, визначати потребу в ресурсах, планувати їх ефективне використання та застосовувати сучасні інструменти управління ресурсами на практиці.

Питання для підготовки

1. Ресурсне забезпечення та джерела фінансування проєкту.
2. Планування витрат.
3. Оптимізація матеріальних витрат проєкту.

Практичні завдання

Завдання 1. Умовами проєкту передбачено виробництво олівців у звітному році в кількості 5000 шт., витрати дерева на одиницю

становлять 0,05 кг, на наступний рік передбачено збільшення обсягу олівців на 10 %, а економію матеріалу – на 3 %. Необхідно спланувати *потребу в матеріалі* на наступний рік.

Завдання 2. Визначте норму витрат матеріалів на 1 виріб, якщо середня вага виробу 3 кг, коефіцієнт використання матеріалів – 0,8.

Завдання 3. Чисельність промислово-виробничого персоналу в базовому періоді склала 1000 осіб. В ході реалізації проєкту зі встановлення нової виробничої лінії передбачається збільшити обсяг виробництва на 5 %. Визначити планову вихідну чисельність персоналу (осіб).

Завдання 4. Сплануйте середньооблікову чисельність робітників-відрядників, якщо за умовами проєкту планова трудомісткість виробничої програми – 1850 тис. нормо-год, плановий фонд робочого часу – 1760 год, плановий коефіцієнт виконання норм – 1,05.

Контрольні питання

1. Як визначити види ресурсів, необхідних для реалізації проєкту, та їхні характеристики?
2. Які методи планування витрат застосовуються при розробці розділу «Виробничий план»?
3. Як скласти кошторис витрат на проєкт та забезпечити його точність?
4. Які процеси управління вартістю проєкту необхідно врахувати при плануванні ресурсів?
5. Як класифікувати джерела фінансування проєкту та вибрати оптимальні для конкретної діяльності?
6. Як визначити прямі та непрямі витрати проєкту та врахувати їх у бюджеті?
7. Як забезпечити кадрове та інформаційне забезпечення проєкту для ефективного використання ресурсів?
8. Які методи та інструменти використовуються для оптимізації ресурсного забезпечення проєкту?
9. Як інтегрувати програмне забезпечення для управління ресурсами у процес планування та контролю?
10. Як оцінити ефективність використання ресурсів та внести корективи у виробничий план для підвищення результативності проєкту?

Література: [1, с. 119–130; 2, с. 64–69; 3, с. 75–91; 5, с. 103–115]

Тема 4

Управління процесами виконання проєктів

Мета: формування умінь та навичок організовувати систему управління проєктами, обирати оптимальну організаційну структуру та оцінювати ефективність різних форм проєктних структур на практиці.

Питання для підготовки

1. Організація системи управління проєктами.
2. Вибір організаційної структури управління.
3. Базові форми проєктних структур, їх порівняння та оцінка ефективності.

Практичні завдання

Завдання 1. Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці 2.4.1.

Таблиця 2.4.1

Термін	Визначення
а) організаційна структура управління проєктом	1. Це ОСУ, при якій для розв'язання завдань перспективного розвитку в складі проєктної організації підприємства створюється спеціальний підрозділ, що займається винятково питаннями стратегії, а керівники проєктів зосереджують свою увагу на виконанні конкретних завдань. Після завершення команда проєкту розпускається
б) організаційна форма	2. Це ОСУ, в якій відносини будуються на вертикальних зв'язках – «керівник–підлеглий». Для розв'язання конкретних проєктних завдань у цій структурі створюються тимчасові творчі колективи (ТТК) чи тимчасові проєктні групи (ТПГ), на чолі яких стоять керівники проєктів
в) проєктна команда	3. Сукупність взаємопов'язаних органів управління, розташованих на різних ступенях системи
г) проєктна ОСУ	4. Це система зв'язків між окремими виконавцями й групами, які працюють над проєктом як окремі організаційні одиниці всередині проєктної команди

Продовження таблиці 2.4.1

Термін	Визначення
д) матрична ОСУ	5. Основою цієї структури є поділ функцій управління між окремими підрозділами. Управління здійснюється лінійним керівником через групу підпорядкованих йому функціональних керівників, кожний з яких має право управління підрозділами в межах його повноважень
е) функціональна ОСУ	6. Організація взаємодії та взаємовідносин між усіма учасниками проекту
є) внутрішня організаційна структура управління проектом	7. Це групи, сформовані так, що виконавці закріплені за проектом на період його життєвого циклу і повністю підпорядковані менеджеру проекту

Завдання 2. Охарактеризуйте організаційні структури управління за такою схемою:

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

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

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

1. Формування та узгодження програми семінару.
2. Підготовка методичних матеріалів.
3. Підбір викладачів.
4. Забезпечення транспортом та харчуванням.
5. Організація спеціального навчального семінару для працівників підприємства.
6. Формування авторського колективу та визначення вимог до матеріалів.
7. Визначення потреб у навчанні.
8. Складання програми семінару.

9. Узгодження термінів та вартості навчання.
10. Кадрове забезпечення семінару.
11. Друкування методичних матеріалів.
12. Написання методичних матеріалів.
13. Діагностика персоналу підприємства.
14. Узгодження розкладу з викладачами.
15. Організаційне забезпечення семінару.

Контрольні питання

1. Як організувати систему управління проєктами у конкретній організації або команді?
2. Які фактори визначають вибір організаційної структури управління проєктом?
3. Які базові форми проєктних структур існують і які їхні переваги та недоліки?
4. Як порівняти ефективність відокремленої, матричної і функціональної форм проєктних структур?
5. Як визначити відповідність організаційної структури специфіці конкретного проєкту?
6. Яким чином організаційна структура впливає на розподіл ролей та обов'язків учасників проєкту?
7. Як оцінити ефективність комунікацій та взаємодії в обраній структурі управління проєктом?
8. Як застосувати сучасні інформаційні системи для підтримки управління організаційною структурою проєкту?
9. Як враховувати масштаб, складність і тривалість проєкту при виборі структури управління?
10. Які рекомендації можна дати для підвищення ефективності управління проєктами на основі аналізу існуючих структур?

Література: [1, с. 44–50; 2, с. 14–25; 4, с. 33–36]

Тема 5

Управління ризиками в проєктах

Мета: формування умінь та навичок визначати ризики та невизначеності проєкту, класифікувати їх, застосовувати методи зниження ризиків та інтегрувати ці знання у розробку розділу «Організаційний план».

Питання для підготовки

1. Поняття ризику та невизначеності.
2. Класифікація ризиків проєкту.
3. Методи зниження ризиків.

Практичні завдання

Завдання 1. Визначте коефіцієнт варіації за заданим проєктом.

Таблиця 2.5.1

Ймовірність одержання доходу	Рівень очікуваного доходу (умов. од.)
0,2	200
0,5	800
0,3	1000

Завдання 2. Визначте найбільш ризикований проєкт, врахувавши середньоквадратичне відхилення.

Таблиця 2.5.2

Проєкт А		Проєкт Б	
Можливі значення доходу (NPV)	Ймовірність одержання Доходу (P)	Можливі значення доходу (NPV)	Ймовірність одержання доходу (P)
100	0,2	-7200	0,2
500	0,4	1000	0,3
700	0,3	3000	0,3
1500	0,1	5000	0,2

Контрольні питання

1. Що таке ризик та невизначеність у проєктній діяльності, і як їх оцінюють на практиці?
2. Які види ризиків існують у проєкті та яку роль вони відіграють на різних етапах реалізації?
3. Які основні джерела виникнення проєктних ризиків та як їх ідентифікувати?
4. Чи потрібно мінімізувати ризики проєкту до нуля і чому?
5. На яких принципах базуються методи мінімізації систематичних ризиків?
6. На яких принципах базуються методи мінімізації несистематичних ризиків?

7. Які стратегії реагування на ризики застосовуються у проектно-менеджменті?

8. Як можна провести аналогію між інвестуванням у цінні папери та управлінням проектними ризиками?

9. Що таке диверсифікація ризиків та як її застосовують у практиці управління проектами?

10. Як інтегрувати управління ризиками у загальний процес розробки «Організаційного плану» проекту?

Література: [2, с. 145–151; 3, с. 77–80; 4, с. 92–110; 5, с. 134–140]

Тема 6

Сіткове та календарне планування як інструмент ефективного управління проектами

Мета: формування умінь та навичок застосовувати сіткове та календарне планування для організації та контролю послідовності робіт у проекті, будувати сіткові графіки та діаграми Ганта, а також оптимізувати процес виконання проекту.

Питання для підготовки

1. Теоретико-методичні підходи до планування послідовності робіт і теорія графів.

2. Сіткове планування й сіткова модель.

3. Календарне планування й діаграма Ганта.

4. Сіткові графіки та напрями їх оптимізації.

Практичні завдання

Завдання 1. На основі наведених даних:

1. Побудувати сітковий графік проекту з визначенням усіх параметрів: код роботи, тривалість роботи, ранній початок, пізній строк початку, ранній строк закінчення, пізній строк закінчення, резерв часу.

2. Визначити критичний шлях проекту, загальну тривалість проекту, резерв часу.

Таблиця 2.6.1

Код роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, днів
A	-	1
B	A	2
C	A	3

Продовження таблиці 2.6.1

Код роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, днів
D	B, C	13
E	B, C	5
F	B, C	18
G	D, E, F	7

Завдання 2. Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Таблиця 2.6.2

Термін	Визначення
а) сіткова модель	1. Одна з форм графічного відображення змісту робіт і тривалості виконання планів і довгострокових комплексів проєктних, планових, організаційних та інших видів діяльності підприємства
б) тривалість роботи	2. Множина поєднаних між собою елементів для опису технологічної залежності окремих робіт і етапів майбутніх проєктів
в) сіткове планування	3. Інформаційно-динамічна модель, яка відображає всі логічні взаємозв'язки та результати робіт, необхідних для досягнення кінцевої мети планування
г) критичний шлях	4. Будь-які виробничі процеси чи інші дії, які призводять до досягнення певних результатів, подій
д) сітковий графік	5. Кінцеві результати попередніх робіт, момент завершення планової дії
е) роботи сіткового графіка	6. Зображення роботи у вигляді стрілки, а зв'язки між роботами у вигляді кіл
є) календарне планування	7. Зображення роботи у вигляді Прямокутників, а стрілками позначаються логічні зв'язки між даним роботами
ж) параметри календарного плану	8. Процес складання й коригування розкладу, в якому роботи, що виконуються різними організаціями, взаємопов'язуються між собою в часі та з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів
з) події сіткового графіка	9. Дати початку та закінчення кожної роботи, тривалість та необхідні ресурси для її виконання

Продовження таблиці 2.6.2

Термін	Визначення
і) стрілочасті графіки	10. Шлях у сітковій моделі, тривалість якого дорівнює критичній. Роботи, що лежать на шляху, називаються критичними
ї) графіки передування	11. Мінімальна тривалість, протягом якої може бути виконаний весь комплекс робіт проекту
й) критична тривалість	12. Головний параметр планування, що залежить від сумарної трудомісткості та часу, що витрачається на виконання елементів роботи, і числа працюючих, які можуть її виконувати, а також обсягу та інтенсивності виконання робіт

Контрольні питання

1. Які теоретико-методичні підходи використовуються для планування послідовності робіт у проекті та як застосовується теорія графів?
2. Як побудувати сіткову модель проекту та визначити її основні елементи?
3. Які етапи календарного планування і як складається діаграма Ганта для проекту?
4. Як поєднувати сіткове та календарне планування для ефективного управління строками виконання робіт?
5. Які типи сіткових графіків застосовуються у проектному менеджменті і як їх будувати?
6. Як визначити критичний шлях проекту та оцінити його вплив на строки реалізації?
7. Як використовувати запаси часу (float) для оптимізації процесу виконання робіт?
8. Які методи оптимізації сіткових графіків застосовуються для підвищення ефективності проекту?
9. Як враховувати послідовне та паралельне виконання робіт при побудові сіткових і календарних графіків?
10. Як оцінити ефективність планування та внести корективи у сітковий або календарний графік для досягнення цілей проекту?

Література: [1, с. 104–112; 2, с. 53–59; 3, с. 60–75; 5, с. 79–90]

Тема 7.

Формування та розвиток проектної команди в системі управління комунікаціями проекту

Мета: формування умінь та навичок створювати та розвивати проектні команди, визначати завдання та ролі учасників, організовувати ефективні комунікації в команді, а також оцінювати ефективність управління проектною командою у процесі реалізації проекту.

Питання для підготовки

1. Людський чинник в управлінні проектами.
2. Мета створення проектної команди і завдання проект-менеджера.
3. Етапи формування проектних груп.
4. Координаційна група проекту.

Практичні завдання

Завдання 1

Ситуація 1. Вас призначили керівником команди – відділ із 10 осіб, які повинні працювати разом, щоб досягнути виконання цілей свого підрозділу і проекту в цілому. Але Вам відомо, що випуск продукції не такий високий, хоча постійно проводиться понаднормова робота, існує заборгованість по випуску продукції, а планові завдання не виконуються. Люди відсутні на роботі з неповажних причин, часто конфліктують, що знижує ефективність роботи. Ви відчуваєте, що люди в проекті не зацікавлені.

Яких заходів Ви пропонуєте вжити?

Ситуація 2. Проаналізуйте групу, в якій Ви навчаєтеся, хто які грає ролі?

Хто має значення? Що Ви можете в даній ситуації змінити?

Чи можете Ви навести приклад команди, яка працювала або працює погано? Які ознаки цього?

Як Ви оцінюєте роботу своєї групи як команди, що об'єднана однією метою – отримати освіту – проект «Ліквідація безграмотності».

Контрольні питання

1. Яку роль відіграє людський чинник у процесі управління проектами та успішності їх реалізації?

2. Які цілі створення проєктної команди та які основні завдання виконує проєкт-менеджер?
3. Які етапи формування проєктних груп та як їх реалізувати на практиці?
4. Що таке координаційна група проєкту і яку роль вона відіграє у забезпеченні комунікацій та взаємодії команди?
5. Як розподілити ролі та обов'язки між учасниками проєктної команди для підвищення ефективності роботи?
6. Які методи ефективної комунікації застосовуються у проєктній команді?
7. Як оцінити ефективність роботи проєктної команди та внести корективи для покращення результативності?
8. Які типові помилки у взаємодії проєктного менеджера з командою варто уникати?
9. Які інструменти управління комунікаціями проєкту можна застосувати для оптимізації процесу взаємодії?
10. Як організувати віддалену або гібридну роботу команди із збереженням ефективності комунікацій?

Література: [3, с. 177–190; 4, с. 90–100; 5, с. 126–143; 8, с. 182–200; 11; 12].

Тема 8

Бізнес-інжиніринг у системі управління проєктами

Мета: формування умінь та навичок застосовувати елементи бізнес-інжинірингу у процесі управління проєктами, планувати та контролювати проєктні процеси, оптимізувати ресурси та інтегрувати digital-інструменти для підвищення ефективності реалізації проєктів.

Питання для підготовки

1. Сутність бізнес-інжинірингу та його роль у системі управління проєктами.
2. Етапи формування та впровадження елементів бізнес-інжинірингу в управління проєктами.
3. Методи управління проєктами (Agile, Scrum, Waterfall, Lean, Kanban) у контексті бізнес-інжинірингу.
4. Система планування проєкту: структура WBS, календарне планування, матриця відповідальності.
5. Інструменти та методи контролю параметрів проєкту (час, бюджет, якість, ризики).

6. Digital-інструменти в управлінні проектами: призначення, можливості, критерії вибору.

7. Класифікація digital-рішень для управління проектами та їх застосування в різних типах проєктів.

Практичні завдання

Завдання 1. Згрупуйте відповідні терміни та визначення згідно з даними таблиці.

Таблиця 2.8.1

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

Завдання 2. Ви – економіст проектної групи, яка займається економічною оцінкою виробничої діяльності підприємств з урахуванням якості продукуваних виробів із метою виходу на ринок із новою аналогічною продукцією (шини). Показники, що характеризують річну господарську діяльність трьох однакових за виробничою потужністю і програмою випуску шинних підприємств, наведені в таблиці.

Таблиця 2.8.2

Показник	Шинне підприємство		
	Росава-1	Росава-2	Росава-3
Запланований випуск шин, тис. шт.	2400	2400	2400
Рівень виконання плану, %	106	100	98
Тривкість шин, км	35000	40000	45000
Продажна ціна одиниці шини, грн	120	130	145
Фактична рентабельність продукції, %	24	18	16

Зробіть аналітичну оцінку виробничої діяльності підприємств з урахуванням якості продукції. З цією метою визначте:

- 1) сумарний пробіг шин, вироблених кожним підприємством за рік;
- 2) додатковий пробіг шин підприємств Росава-2, Росава-3 порівняно з виробами підприємства Росава-1;
- 3) фактичну суму прибутку, одержаного за рік кожним шинним підприємством. Отримані дані проаналізуйте.

Контрольні питання

1. Що таке бізнес-інжиніринг та яка його роль у сучасній системі управління проектами?
2. Які етапи формування та впровадження елементів бізнес-інжинірингу у проектному менеджменті?
3. Як порівняти методи управління проектами (Agile, Scrum, Waterfall, Lean, Kanban) з позиції бізнес-інжинірингу та обрати оптимальний для конкретного проекту?
4. Як побудувати структуру планування проекту: WBS, календарний план та матрицю відповідальності?
5. Які інструменти та методи контролю ключових параметрів проекту (час, бюджет, якість, ризики) можна застосувати на практиці?

6. Як оцінити доцільність використання digital-інструментів (Jira, Asana, MS Project, Trello, ClickUp) для управління проєктом?

7. Як класифікувати digital-рішення за критеріями функціональності, масштабованості, інтеграцій та галузевої специфіки?

8. Як інтегрувати digital-інструменти у процес планування і контролю проєкту для підвищення ефективності?

9. Як визначити шляхи оптимізації елементів бізнес-інжинірингу у конкретному проєкті для зменшення ризиків і підвищення продуктивності?

10. Як оцінити ефективність впровадження бізнес-інжинірингу та digital-рішень у проєкті та внести корективи для покращення результатів?

Література: [1, с. 56–69, 79–95; 2, с. 30–46, 33–39; 4, с. 199–225; 5, с. 41–46, 55–70, с. 144–155; 8, с. 113–116, 144–155; 9, с. 113–116]

3 МАТЕРІАЛИ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ (заочна форма здобуття освіти)

Загальні рекомендації. За навчальним планом, здобувачі заочної форми здобуття освіти виконують контрольну роботу. Перед виконанням роботи здобувач має детально вивчити лекційний матеріал, підібрати навчальну, методичну та спеціальну літературу за рекомендованим списком і ознайомитись з нормативно-правовою базою. Підготовка контрольної роботи передбачає: систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни, застосування їх при вирішенні конкретних виробничих ситуацій і оволодіння методикою організації власного бізнесу.

Контрольна робота, що виконується здобувачами, є складовою частиною навчального процесу і формою їх самостійної роботи під керівництвом викладача. Контрольна робота складається з титульної сторінки; змісту; вступу; теоретичної частини; висновків; списку літератури.

Титульний аркуш контрольної роботи повинен мати такий зміст: назви університету, кафедри та навчальної дисципліни; ім'я та прізвище студента; курс, група, номер залікової книжки; дата подання завдання викладачу на перевірку.

У змісті зазначаються початкові сторінки кожного розділу і пунктів. Їх назви у змісті і тексті контрольної роботи повинні збігатися. Вступ має розкривати актуальність теми контрольної роботи, її проблематику, мету написання, об'єкт і предмет дослідження.

Теоретична частина включає викладення матеріалу згідно з завданням і варіантом, який спрямовано на більш глибоке вивчення питань і проблем підприємницької діяльності. У висновках формулюють результати за розглянутими теоретичними питаннями. Список літератури. Джерела слід розміщувати в списку в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків. Відомості про джерела, які включені до списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту з обов'язковим наведенням праць.

В таблиці 3.1 наведені десять завдань, у кожному з яких знаходиться два теоретичних питання. Вибір завдання робиться по передостанній і останній цифрах шифру (номера залікової книжки). Наприклад, номер залікової книжки 01560, остання цифра 0, а передостання – 6. Таким чином, здобувач обирає варіант 3, номер варіанта – 7. Теоретичні питання наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.1 – Вибір варіанта завдання

Остання цифра шифру	Передостання цифра шифру									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Варіант										
0, 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2, 7	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
3, 8	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4, 9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Таблиця 3.2 – Теоретичні питання контрольної роботи

Варіант	Перше питання	Друге питання
1	Класифікація проєктів: критерії та параметри	Інструменти та критерії оптимізації ресурсного забезпечення
2	Опишіть функції проєктного менеджменту. Типові базові цілі та мета управління проєктами	Ризик та одиниці його вимірювання. Різні види ризику та їх місце у проєкті
3	Обґрунтуйте роль і значення профільних організацій управління проєктами у процесі його розвитку	Джерела виникнення проєктних ризиків. Чи потрібно мінімізувати ризики проєкту до нуля?
4	Роль комплексного оцінювання проєктів на передінвестиційній стадії проєкту	На чому базуються методи мінімізації систематичних ризиків?
5	Дайте визначення терміну «проєкт» та вкажіть ознаки, за якими проєкт можна відрізнити від інших видів діяльності. Назвіть проєкти, які ви найчастіше втілюєте у своєму житті чи професійній діяльності	На чому базуються методи мінімізації несистематичних ризиків?
6	Опишіть функції проєктного менеджменту. Типові базові цілі та мета управління проєктами	Які є стратегії реагування на ризики?
7	Загальні закономірності розвитку систем управління проєктами в Україні	Якість проєкту, її компоненти та прояви. Стандарти якості
8	Обґрунтуйте роль і значення профільних організацій управління проєктами у процесі його розвитку	Класичні методи контролю якості продукції. Сучасні методи контролю якості продукту

Продовження таблиці 3.2

Варіант	Перше питання	Друге питання
9	У чому проявляється обмеженість у часі проєкту? У чому проявляється обмеженість ресурсів проєкту?	Обґрунтуйте роль стейкхолдерів у проєкті загалом та їхнє місце у комунікації проєкту зокрема
10	Роль комплексного оцінювання проєктів на передінвестиційній стадії проєкту. Співвідношення між показниками фінансового аналізу проєкту за пріоритетом у виборі остаточного рішення	Розкрийте поняття інформаційної безпеки та її роль в організації комунікаційного процесу в рамках проєкту
11	Сутність поняття «організація системи управління проєктами» та її практична інтерпретація	Охарактеризуйте найпоширеніші типи інтернет-загроз і методи протидії
12	Переваги й недоліки відокремленої форми проєкту: сформулюйте і поясніть на прикладах	Перелічіть інструменти управління комунікаціями проєкту та спробуйте впорядкувати їх за ефективністю
13	Переваги й недоліки матричної форми проєкту: сформулюйте і поясніть на прикладах	Що таке комунікативний хаос, які його ознаки та наскільки критично він впливає на результативність роботи проєктної команди?
14	Переваги й недоліки функціональної форми проєкту: сформулюйте і поясніть на прикладах	Які функціональні можливості сучасного програмного забезпечення процесу управління проєктами?
15	Фактори, що визначають вибір організаційної структури управління проєктом	Опишіть основні напрями розвитку корпоративної системи управління портфелем інноваційно-інвестиційних проєктів
16	Чим відрізняється структуризація проєкту від схеми декомпозиції робіт проєкту (WBS)?	Як можна вдосконалити процес збору та аналізу інформації для управління інноваційно-інвестиційними проєктами?
17	У яких випадках виникає потреба кодування проєкту? Опишіть «триспрямовану структуру проєкту»	Назвіть та охарактеризуйте основні можливості планування робіт, ресурсів і затрат за проєктом, які забезпечують програми Microsoft Project, Open Plan, Spider Project, Sure Trek Project Manager і Primavera Project Planner

Продовження таблиці 3.2

Варіант	Перше питання	Друге питання
18	Які методик управління проєктами прийшли у загальний простір від компаній, що займаються розробкою програмного забезпечення?	Що можна віднести до основних переваг впровадження системи енергетичного менеджменту?
19	У чому полягає відмінність Scrum- та Kanban-методологій?	Які є етапи процесу оцінки проєктів з енергоефективності на промисловому підприємстві?
20	Розкрийте суть поняття «планування проєкту». Структурні розділи плану проєкту: види та значення	Які сучасні інформаційні технології можуть бути використані для покращення інформаційного забезпечення системи управління інноваційно-інвестиційними проєктами?
21	Розкрийте суть та особливості сіткового планування проєкту. Суть та особливості календарного планування проєкту	Що таке система автоматизації управління проєктами? Які виділяють класи системи автоматизації управління проєктами
22	Які можуть бути причини внесення змін до змісту проєкту? Коли такі зміни можна вносити?	Охарактеризуйте понятійний апарат України у сфері енергоефективності
23	На яких етапах проєкту використовують документацію щодо вимог?	Опишіть метод розрахунку чистої приведеної вартості (NPV) для аналізу ефективності проєкту
24	Які існують інструменти контролю змісту? Поясніть принцип їх застосування	Які державні інститути здійснюють в Україні заходи з енергоефективності?
25	Види і характеристики ресурсів проєкту. Особливості планування витрат	Як визначається внутрішня норма прибутковості (IRR) проєкту і яке її значення в оцінці ефективності?
26	Основні процеси управління вартістю проєкту	Які основні критерії використовуються для оцінювання реалізації інноваційно-інвестиційних проєктів?
27	Роль та особливості кошторису. Точність побудови кошторисної документації	Які є етапи процесу оцінки проєктів з енергоефективності на промисловому підприємстві?

Продовження таблиці 3.2

Варіант	Перше питання	Друге питання
28	Методи забезпечення потреби проекту в ресурсах	Які фактори впливають на вибір оптимальних рішень при управлінні інноваційно-інвестиційними проєктами?
29	Прямі витрати у бюджеті проекту	Що передбачає оточення проекту? Хто є учасниками проекту?
30	Особливості кадрового й інформаційного забезпечення	Назвіть основні етапи формування портфеля інноваційно-інвестиційних проєктів у корпоративній системі управління

Практичне завдання

«Створення власного проєкту»

Для виконання проєкту кожен здобувач має обрати сферу діяльності, яка є цікавою та надає можливість практично реалізувати всі ключові етапи управління проєктом: планування, формування команди, контроль ресурсів, управління ризиками та застосування digital-інструментів.

Мета: формування умінь та навичок комплексного планування, організації та управління проєктом із використанням сучасних методів, інструментів та digital-рішень.

Завдання: кожен здобувач або група здобувачів має розробити власний проєкт у вибраній сфері (навчальна, соціальна, бізнесова, технічна тощо) та представити його як повноцінний проєктний план.

Таблиця 3.3 – Етапи виконання

Етап	Назва	Зміст
1	Ідентифікація проєкту	Оберіть ідею проєкту та сформулюйте його мету. Визначте ключові цілі та очікувані результати. Обґрунтуйте доцільність реалізації проєкту
2	Класифікація та тип проєкту	Визначте тип і масштаб проєкту. Оцініть складність, часові та ресурсні обмеження

Продовження таблиці 3.3

Етап	Назва	Зміст
3	Формування команди	Опишіть структуру проєктної команди та ролі учасників. Визначте основні обов'язки керівника проєкту
4	Планування	Розробіть WBS (структуру робіт). Створіть сітковий графік або діаграму Ганта. Визначте критичний шлях проєкту
5	Управління ресурсами та бюджетування	Визначте необхідні ресурси (людські, матеріальні, фінансові). Складіть кошторис витрат та джерела фінансування
6	Управління ризиками	Ідентифікуйте основні ризики проєкту. Запропонуйте методи їх мінімізації та стратегії реагування
7	Контроль та оцінка ефективності	Визначте ключові показники ефективності. Запропонуйте методи моніторингу та контролю проєкту
8	Використання digital-інструментів	Оберіть програмне забезпечення для управління проєктом (MS Project, Jira, Trello, ClickUp тощо). Продемонструйте його застосування для планування, комунікацій та контролю
9	Презентація проєкту	Підготуйте коротку презентацію з описом проєкту, його плану, структури команди, графіка та очікуваних результатів

Контрольну роботу слід оформляти за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А 4 з міжрядковим інтервалом 1,5; висота шрифту – 14 пт, шрифт – Times New Roman. Текст контрольної роботи має бути надрукованим з дотриманням правил синтаксису та орфографії, на одному боці аркушу формату А4. Обов'язково залишаються поля: зліва – 30 мм, праворуч –10 мм, зверху і знизу – 20 мм.

Обсяг контрольної роботи – 15–20 сторінок друкованого тексту. Нумерацію сторінок проставляють внизу зліва сторінки. Робота починається з титульного аркуша, який не нумерується, за ним слідує зміст (слово «зміст» пишеться посередині сторінки зверху)

В теоретичній частині цифровий матеріал викладається у вигляді таблиць та може бути проілюстрований графіком або діаграмою і

обов'язково вказується посилання на джерело. Нумерація таблиць, рисунків та формул має бути наскрізною. Використані джерела записуються в алфавітному порядку. Для книг вказуються автори, повна назва джерела, місто видання та назва видавництва, рік видання, кількість сторінок. Для газетних та журнальних статей вказуються автори статті, повна назва статті, назва, номер та рік видання газети чи журналу, сторінки, на яких розміщена стаття.

Посилання у тексті складаються з номера джерела у списку літератури та номера сторінки, на якій знаходиться відповідна інформація, наприклад [2, с. 24]. Цитати, що використовуються, слід брати у лапки. Усі цитати, фактичний та цифровий матеріал повинні мати посилання на джерела.

4 ПИТАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Дайте визначення терміна «проект» та вкажіть ознаки, за якими проект можна відрізнити від інших видів діяльності.
2. Назвіть проекти, які Ви найчастіше втілюєте у своєму житті чи професійній діяльності.
3. Проблеми міжнародної стандартизації проектної діяльності.
4. Розкрийте зміст поняття «управління проектами».
5. Основні причини, що посприяли виокремленню проектного менеджменту у відособлену галузь.
6. Типові базові цілі та мета управління проектами.
7. Визначте роль інформаційних систем і телекомунікацій в організації управління проектами віддаленої роботи.
8. Роль комплексного оцінювання проектів на передінвестиційній стадії проекту.
9. Розкрийте суть обмеженості у часі проекту.
10. Поясніть, у чому проявляється обмеженість ресурсів певного проекту.
11. Визначте, що передбачає оточення проекту, хто є учасниками проекту та за що відповідає керівник проекту.
12. Сутність поняття «організація системи управління проектами» та її практична інтерпретація.
13. Інформаційна та комп'ютерна системи управління проектами: відмінності та випадки збігу.
14. Базові форми структур управління проектами.
15. Переваги й недоліки відокремленої форми проекту: сформулюйте і поясніть на прикладах.
16. Переваги й недоліки матричної форми проекту: сформулюйте і поясніть на прикладах.
17. Переваги й недоліки функціональної форми проекту: сформулюйте і поясніть на прикладах.
18. Фактори, що визначають вибір організаційної структури управління проектом.
19. Визначте, що таке «структуризація проекту» і для чого вона потрібна. Обґрунтуйте яке значення має кількість рівнів для правильної структуризації проекту.
20. Розпишіть чим відрізняється структуризація проекту від схеми декомпозиції робіт проекту (WBS).
21. У яких випадках виникає потреба кодування проекту? Опишіть «триспрямовану структуру проекту».

22. Дайте відповідь які методики управління проектами прийшли у загальний простір від компаній, що займаються розробкою програмного забезпечення.

23. Поясніть у чому полягає відмінність Scrum- та Kanban-методології.

24. Розкрийте суть поняття «планування проекту». Структурні розділи плану проекту: види та значення.

25. Поясніть, що входить у комплексний базовий план проекту, які можуть бути причини внесення змін до змісту проекту. Дайте пояснення коли такі зміни можна вносити.

26. Обґрунтуйте на яких етапах проекту використовують документацію щодо вимог. Дайте визначення поняттю «матриця відстеження вимог».

27. Опишіть, які існують інструменти контролю змісту. Поясніть принцип їх застосування.

28. Основні етапи сіткового планування: роль декомпозиції проекту. Особливості вибору етапів проекту та його роль у побудові сіткових графіків.

29. Суть та особливості сіткового планування проекту. Суть та особливості календарного планування проекту.

30. Види і характеристики ресурсів проекту. Особливості планування витрат.

31. Основні процеси управління вартістю проекту. Особливості класифікації джерел фінансування проекту.

32. Особливості кадрового й інформаційного забезпечення. Інструменти та критерії оптимізації ресурсного забезпечення.

33. Ризик та одиниці його вимірювання. Різні види ризику та їх місце у проекті. Джерела виникнення проектних ризиків.

34. Назвіть стратегії реагування на ризики, розкрийте суть диверсифікації ризиків.

35. Якість проекту, її компоненти та прояви. Стандарти якості.

36. Сучасні концепції управління якістю. Структура системи управління якістю проекту.

37. Розкрийте поняття інформаційної безпеки та її роль в організації комунікаційного процесу в рамках проекту.

38. Охарактеризуйте найпоширеніші типи інтернет-загроз і методи протидії. Які типові помилки спілкування проектного менеджера зі своєю командою можна виокремити?

39. Роль людського чинника у проект-менеджменті. Стилі поведінки людей.

40. Дайте визначення поняттю «проектна команда». Визначте від чого залежить організаційна структура проектної команди.

41. Обґрунтуйте яку роль відіграють керівники проекту. Завдання керівника проекту.

42. Охарактеризуйте якими рисами характеру, на вашу думку, повинен володіти менеджер проекту. Охарактеризуйте сучасний погляд на поняття «конфлікту».

43. Назвіть основні структурні елементи програмного забезпечення управління проектами. Визначте функціональні можливості сучасного програмного забезпечення процесу управління проектами.

44. Визначіть, що таке система автоматизації управління проектами. Розкрийте сутність класів системи автоматизації управління проектами.

45. Назвіть основні критерії використовуються для оцінювання реалізації інноваційно-інвестиційних проектів.

46. Опишіть метод розрахунку чистої приведеної вартості (NPV) для аналізу ефективності проекту.

47. Опишіть, як визначається внутрішня норма прибутковості (IRR) проекту і яке її значення в оцінці ефективності.

48. Визначте, які фактори впливають на вибір оптимальних рішень при управлінні інноваційно-інвестиційними проектами.

49. Назвіть основні етапи формування портфеля інноваційно-інвестиційних проектів у корпоративній системі управління.

50. Опишіть, які методи використовуються для оцінки ризиків інноваційно-інвестиційних проектів.

51. Обґрунтуйте, яким чином можна вдосконалити процес збору та аналізу інформації для управління інноваційно-інвестиційними проектами.

52. Визначте, які показники використовуються для оцінки ефективності інвестицій в інноваційні проекти.

53. Опишіть основні напрямки розвитку корпоративної системи управління портфелем інноваційно-інвестиційних проектів.

54. Охарактеризуйте, які сучасні інформаційні технології можуть бути використані для покращення інформаційного забезпечення системи управління інноваційно-інвестиційними проектами.

55. У чому полягає сутність бізнес-інжинірингу та як він пов'язаний з управлінням проектами?

56. Які елементи бізнес-інжинірингу можуть бути інтегровані в управління проектами?

57. Які методи управління проектами найчастіше застосовуються в межах бізнес-інжинірингу?

58. У чому полягає відмінність між традиційними та гнучкими методологіями управління проектами?

59. Що таке WBS і яку роль вона відіграє в системі планування проєкту?
60. Які складові входять до системи планування проєкту?
61. Які інструменти та методи використовуються для контролю параметрів проєкту (час, бюджет, якість, ризики)?
62. Як здійснюється контроль вартості проєкту в межах бізнес-інжинірингу?
63. Які показники ефективності (KPI) застосовуються у практиці бізнес-інжинірингу?
64. Які види digital-інструментів застосовуються в управлінні проєктами?
65. Які функції виконують цифрові платформи (Jira, Asana, Trello, MS Project) у проєктному менеджменті?
66. За якими критеріями класифікують digital-рішення для управління проєктами?
67. У чому переваги використання digital-інструментів у бізнес-інжинірингу?
68. Які ризики можуть виникати при впровадженні digital-рішень у проєктну діяльність?
69. Які етапи включає процес формування елементів бізнес-інжинірингу в проєкті?
70. Як використовуються інструменти бізнес-аналітики в управлінні проєктами?
71. Які типові помилки виникають під час планування проєктів?
72. Як відбувається процес оптимізації бізнес-процесів у межах проєктної діяльності?

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Блага Н. В. Управління проектами : навч. посіб. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152 с.
2. Войтко С. В. Управління проектами та стартапами в Індустрії 4.0 : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. 200 с.
3. Зачко О. Б., Івануса А.І., Кобилкін Д.С. Управління проектами: теорія, практика, інформаційні технології. Львів : ЛДУ БЖД, 2019. – 173 с.
4. Микитюк П. П., Брич В. Я., Микитюк Ю. І., Труш І. М. Управління проектами : підручник. – Тернопіль, 2021. 416 с.
5. Приймак В. М. Управління проектами. Збірник кейсів : навч. посіб. Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2021. 268 с.
6. Управління проектами : навч. посіб. / Т. В. Маматова, В. М. Молоканова, І. А. Чикаренко, О. О. Чикаренко. Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2018. 120 с.
7. Кузьмініх В. О., Тараненко Р. А. Основи управління ІТ-проектами : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 75 с.
8. Савеленко О. К., Лисенко І. А., Іванченко О. О. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем : навч. посіб. Кропивницький : вид. Лисенко В.Ф., 2018. 240 с.
9. Стандарт з управління проектами та настанова до зводу знань з управління проектами (PMBOK Guide 7). Project Management Institute, 2022. 370 с.
10. Стешенко О. Д. Ризикологія : навч. посіб. Харків : УкрДУЗТ, 2019. 180 с.
11. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Seventh Edition. Project Management Institute, USA, 2021.
12. HRM-трансформація: чого очікувати в найближчому майбутньому? *BDO Україна* : вебсайт. URL: <https://www.bdo.ua/ru-ru/blog/consulting/december-2020/hrm-transformation>
13. What Is HR Analytics? Definition, Importance, Key Metrics, Data Requirements, and Implementation. URL: <https://www.hrtechnologist.com/articles/hr-analytics/what-is-hr-analytics>.

Інформаційні ресурси

14. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського URL: www.nbuv.gov.ua.

15. Державна служба статистики України. URL: [www.ukrstat/gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

16. Модульне середовище для навчання MOODLE. URL: <https://msn.khmnu.edu.ua>.

17. Електронна бібліотека університету. URL: http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php.