

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЕКОНОМІКА ПРОЄКТНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАКТИКУМ

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра
за освітньою програмою «Економічна аналітика»
спеціальності 051 Економіка*

Електронне мережеве навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2024

УДК 338.2 (075.8)

Укладачі: *Бояринова Катерина Олександрівна*, докт. екон. наук, проф.;
Кравченко Марина Олегівна, докт. екон. наук, проф.;
Вовк Ольга Миколаївна, докт. екон. наук, проф.;
Мохонько Ганна Анатоліївна, канд. екон. наук., доц.

Рецензенти: *Тульчинська С. О.*, докт. екон. наук, проф.,
завідувач кафедри економіки і підприємництва, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Відповідальний редактор *Антипенко Н. В.*, докт. екон. наук, проф.,
професор кафедри економічної кібернетики

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від 20.06.2024 р.)
за поданням вченої ради факультету менеджменту та маркетингу
(протокол № 10 від 27.05.2024 р.)*

Економіка проєктно-аналітичної діяльності [Електронний ресурс] : практикум : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освіт. програмою «Економічна аналітика» спец. 051 Економіка / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: К. О. Бояринова, М. О. Кравченко, О. М. Вовк, Г. А. Мохонько. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 140 с.

В навчальному посібнику викладено методичні основи та організаційні аспекти проведення практичних занять з дисципліни «Економіка проєктно-аналітичної діяльності». Посібник містить комплекс навчальних завдань до практичних завдань: кейси, аналітична та розрахунково-аналітичні завдання, а також методичні рекомендації з їх виконання та запитання для самоперевірки. Приділено увагу поглибленому вивченню інструментарію проєктно-аналітичної діяльності для набуття конкурентних компетенцій професіоналами з економічної аналітики. Призначений для здобувачів освітнього ступеня «Магістр», які навчаються за спеціальністю 051 «Економіка».

УДК 338.2 (075.8)

Реєстр. № НП 23/24-575. Обсяг 7,78 авт. арк.
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Берестейський, 37, м. Київ, 03056 <https://kpi.ua>
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.



ЗМІСТ

ВСТУП	5
ТЕМА I. СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	8
КЕЙС	8
АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ.....	11
ТРЕНІНГ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК	12
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	14
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	15
ТЕМА II. ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТНИХ ДІЙ	16
КЕЙС	16
АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ.....	19
РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАВДАННЯ	23
ТРЕНІНГ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК	24
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	27
ТЕМА III. ТЕРМІНИ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТІВ: ПЛАНУВАННЯ, АНАЛІЗ ТА КОНТРОЛЮВАННЯ	28
РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ.....	28
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ТЕМА IV. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ: ПЛАНУВАННЯ, АНАЛІТИКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ	45
АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ	45
РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ.....	47
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ТЕМА V. ЕКСПЕРТИЗА, МОНІТОРИНГ ТА КОНТРОЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ	54
АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ.....	54
РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ	57
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67
ТЕМА VI. ПРОЄКТНИЙ АНАЛІЗ ЯК БАЗИС ПРОЄКТНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	68
АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ	68

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78
ТЕМА VII. ОЦІЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ	79
РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ	79
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	96
ТЕМА VIII. ОЦІЮВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....	97
АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ.....	97
РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ	98
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	115
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	116
ТЕМА IX. ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА ДЕРЖАВНИХ ПРОГРАМ ТА ПРОЄКТІВ	117
АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ.....	117
РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ	125
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	138
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	139
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАНЯТЬ ...	140



ВСТУП

Прикладний інструментарій сучасної економіки базується на інформаційно-цифрових інноваціях, динамічному зростанні цінності та вартості інтелектуального капіталу, швидкій дифузії технологій та відкритості комунікації у економічному просторі. Попит на послуги з проектування й інжинірингу, аналітики проектів на усіх етапах їх формування і реалізації, обґрунтування ефективності впровадження інновацій, поряд із розвитком технологій й інструментарію обґрунтування економічних рішень сформували нові ринкові можливості. Проектно-аналітична діяльність формується окремою сферою економічної системи, ставши сектором капіталізації інтелектуальних ресурсів та формування прибутку, стратегізації економічного розвитку суб'єктів господарювання. Актуалізація професійних компетенцій економістів, нові ринкові потреби у професіоналів з надання проектно-аналітичних послуг сформували комплекс нових знань, навичок та вмінь, застосування яких стає конкурентною перевагою на ринку праці. Відповідно, прикладні навички та вміння здобувачів вищої освіти з економіки постійно розвиваються, потребуючи комплексних і адаптивних компетенцій з проектного та критичного мислення, мотивування до освоєння інноваційних технологій, володіння прогностичними та моделюючими навичками, здатності до проектування ефективних рішень в умовах невизначеності економічного простору.

Економіка проектно-аналітичної діяльності, як компонента освітньої програми, спрямована на формування у майбутнього професіонала здатностей до системного та критичного мислення для ефективного вирішення проектно-аналітичних завдань щодо обґрунтування економічних рішень, застосування методів аналізу та проектування економічного розвитку.

Метою вивчення освітньої компоненти є формування системи знань теоретичних засад з економіки проектної та аналітичної діяльності, що забезпечить майбутньому професіоналу здобуття якісних компетенцій для практичного застосування навичок і вмінь використовувати методи й інструменти аналітики, проектування та прогнозування при виконанні професійних завдань з економічного консалтингу, обґрунтування рішень щодо розвитку економічних систем.

Предметом вивчення освітньої компоненти є сукупність теоретичних, методичних і практичних питань щодо аналітики й моделювання проєктної діяльності економічних систем, економічного забезпечення результативності проєктних рішень, прогнозування змін у проєктно-аналітичній діяльності за умов невизначеності, оцінки доцільності та ефективності у економіці проєктно-аналітичної діяльності.

Загальні та фахові компетентності, на формування яких зорієнтована освітня компонента «Економіка проєктно-аналітичної діяльності» є такі:

- ☐ здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети;
- ☐ здатність працювати в команді;
- ☐ здатність розробляти та управляти проєктами;
- ☐ здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси;
- ☐ здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень;
- ☐ здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері
- ☐ здатність планувати і розробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

Вивчення дисципліни дозволяє опановувати такі програмні результати навчання, що є базисом для професійних конкурентних переваг на ринку праці майбутнім професіоналам з економічної аналітики:

- ☐ формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем;
- ☐ розробляти соціально-економічні проєкти та систему комплексних дій щодо їх реалізації з урахуванням їх цілей, очікуваних соціально-економічних наслідків, ризиків, законодавчих, ресурсних та інших обмежень;
- ☐ оцінювати результати власної роботи, демонструвати лідерські навички та уміння управляти персоналом і працювати в команді;
- ☐ обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень;
- ☐ обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики;
- ☐ оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень;
- ☐ організовувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення.

Під час проведення занять використовуються спеціальні методи навчання: аналітичні, розрахунково-аналітичні завдання, розв'язування задач та розрахункових завдань, метод аналізу конкретних ситуацій, робота

в малих групах, командна робота, семінари-дискусії, методи імітаційного, сценарного, ситуаційного, економічного та вартісного, проєктного та інвестиційного аналізу.

Описані теми й методи формування практичного досвіду дозволяють поглиблено вивчити методичні засади проєктно-аналітичної діяльності, розкривають інструментарій аналітики й проєктування, що в сукупності дозволяє здобувачам вищої освіти сформуванати конкурентні компетенції з економіки.

ТЕМА I

СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

- ① Кейс: розробка CRM системи «з нуля» під власні потреби
- ② Аналітичне завдання: настанова PMBOK та стандарт з управління проєктами
- ③ Тренінг практичних навичок: статут проєкту
- ④ Тренінг практичних навичок: часова шкала проєкту

1

КЕЙС

Розробка CRM системи «з нуля» під власні потреби [1]

SELECT SPORT є одним з провідних світових виробників зшитих вручну м'ячів. Інноваційна датська компанія з довгою історією виробляє близько трьох мільйонів м'ячів на рік і представлена в основних регіонах світу, а також експортує свою продукцію в більш ніж 50 країн



Цілі і завдання проекту автоматизації компанії Select Sport

Потреби бізнесу визначили необхідність переходу на нову систему CRM. Компанія вже спробувала кілька варіантів готових CRM. Проблема кожного з розглянутих продуктів була:

- ❑ у високій вартості доопрацювання унікального бізнес-процесу роботи Select Sport зі своїми клієнтами (як правило в готових поширених веб-додатках та saas продуктах, - в принципі немає можливості гнучко допрацьовувати і

змінювати + вартість кожного додаткового користувача з необхідністю постійної подальшої за нього сплати),

- ❑ у гоміздкості зайвого для Select Sport функціоналу і складності вже готових систем,
- ❑ а також у високій вартості, а в більшості випадках, - неможливості інтеграції з власною фінансовою системою.

Ці причини привели до вирішення розробити CRM систему з нуля для реалізації вузької функціональності свого власного унікального CRM-процесу.

В якості продукту для інтеграції щодо завантаження даних про фінансові операції, продажі і повернення використовується внутрішня облікова система Управління торговим підприємством (УТП), з якою налаштована інтеграція з розробленою CRM.

Одною з найважливіших вимог була реалізація проекту в стислі терміни: проект був розрахований на 2 місяці розробки, після цього терміну мав вже розпочатись вестись реальний облік та використання CRM.

Опис процесу реалізації проекту автоматизації компанії Select Sport, спектр вирішених завдань

В компанії Select Sport вже було частково написано технічне завдання на реалізацію системи. В процесі співпраці на етапі уточнення вимог замовником і узгодженні з нашою командою розробки був складений укрупнений беклог проекту. В якості тривалості ітерацій, - обрано тижневі спринти, з ретроспективою кожні два тижні.

В результаті обраної стратегії, чітко сформульованих вимог та розподілу завдань, з невеликою затримкою експлуатація продукту запустилася вже через два з половиною місяці.

Результати проекту розробки та інтеграції CRM «з нуля» для Select Sport та головні аспекти успішної реалізації проекту

Всі завдання замовника були реалізовані в рамках проекту: в терміни і в виділений бюджет. У компанії Select Sport з'явилася:

- ❑ проста і зручна CRM система;
- ❑ яка задовільняла прописаному бізнес процесу;
- ❑ не прив'язана до вартості користувачів;
- ❑ а також така що легко масштабується як по кількості користувачів так і за обсягом даних, що вводяться⁴
- ❑ одне з важливих досягнень, - інтеграція з фінансовою системою дозволила користувачам працювати в єдиному інтерфейсі.

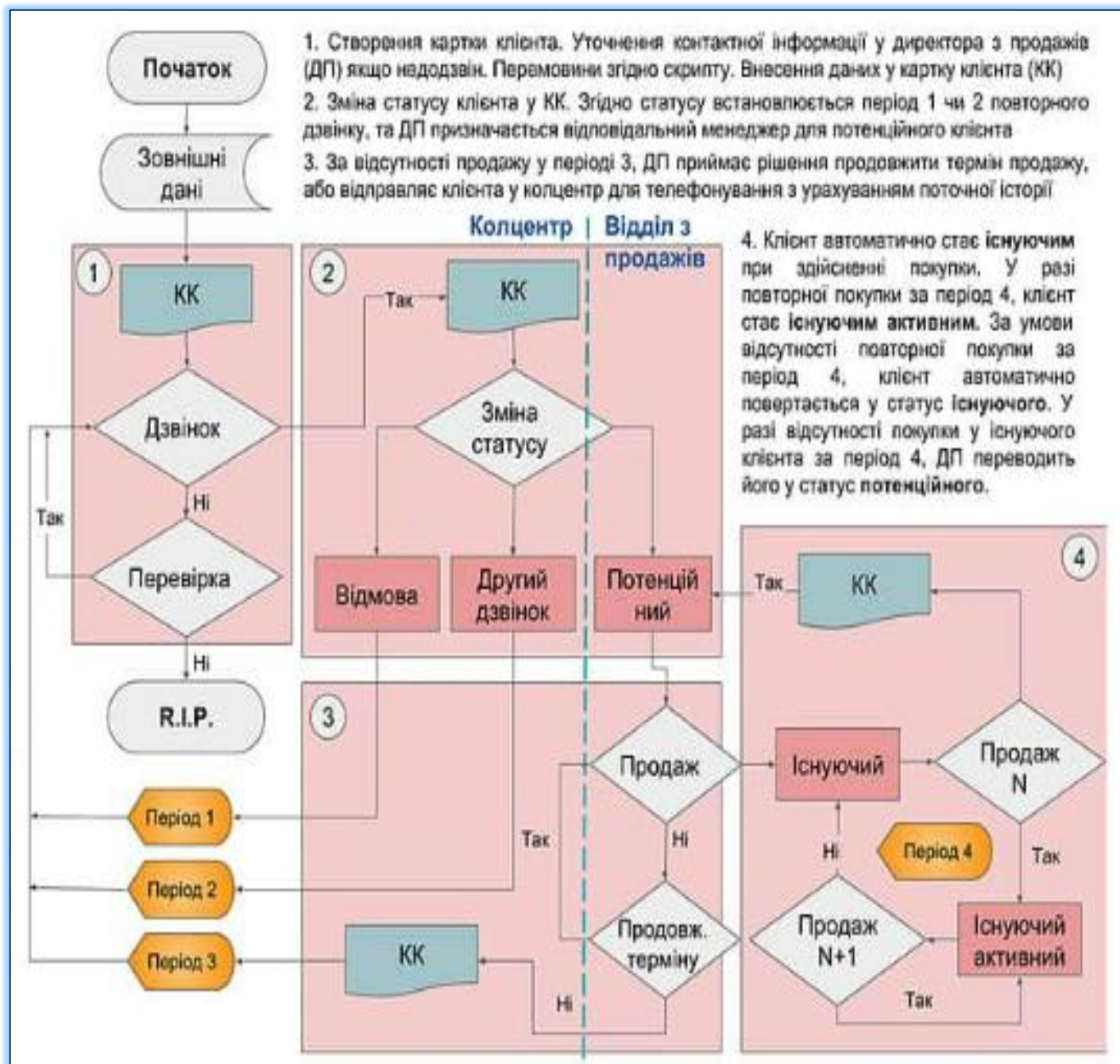


Рисунок 1.1 – Укрупнено реалізований бізнес-процес для Select Sport в рамках проекту розробки CRM системи «з нуля» проектною командою TQM systems.

Як Back End використовується Web API, яка дозволяє легко інтегрувати бізнес процеси компанії в єдиний інформаційно-технологічний стек.

Система інтеграції та облікові механізми були реалізовані на базі Інтеграційної платформи Genumis (iPaaS). Готові розроблені механізми якої дали можливість виконати інтеграційні завдання у такі стислі терміни.

За умовами контракту виняткові права на реалізовану функціональність системи CRM (Small Business) та механізми інтеграції належать компанії TQM systems, що дало можливість компанії Select Sport отримати у безстрокове використання власну CRM у дуже стислі терміни за низькою сукупною вартістю.

На даний момент система повністю функціонує і використовується Select Sport в промисловому масштабі. Зрідка замовляються нові незначні доопрацювання.



ЗАПИТАННЯ

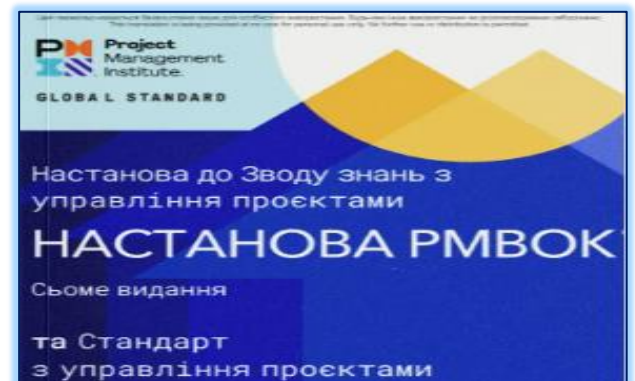
1. Розкрийте особливості проектно-аналітичної діяльності наведеного проекту в кейсі.
2. Визначте ключові характеристики, притаманні проекту.
3. До якого виду належить описаний проект.
4. Розкладіть описаний проект на фази життєвого циклу.

2

АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Настанова РМВОК та стандарт з управління проектами [2]

Розгляньте стандарт управління проектами РМВОК
<https://pmiukraine.org/pmbok7>



<https://pmiukraine.org/pmbok7>



ЗАВДАННЯ

1. Зміст стандарт управління проектами РМВОК
2. Розкрийте підходи до команди проекту за РМВОК
3. Надайте характеристику підходу до розробки життєвого циклу проекту за РМВОК
4. Оберіть проект (скористатись проектом кейсу) та заповніть аналітичну панель РМВОК

Назва проєкту організації			
Назва проєкту та загальний опис			
Виконавчий спонсор:		Керівник проєкту:	
Дата початку:		Дата завершення:	Звітний період:
Статус:	Розклад	Ресурси	Бюджет
Ключові операції	Нещодавні досягнення	Найближчі ключові доробки	Статус
Операція #1			Занепокоєння
Операція #2			За розкладом
Операція #3			Обставина
За розкладом Завершено Занепокоєння Обставина Призупинено Скасовано Не розпочато			
Поточні ключові ризики – Загрози та нагоди; Пом'якшення		Поточні ключові обставини – Опис	

Рисунок 1.2 – Аналітична панель РМВОК [2]

3

ТРЕНІНГ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

1

Статут проєкту [3]

Статут проєкту - документ в якому описується інформація, на базі якої здійснюється процес планування проєкту.

Використовуючи нижчезазначені шаблони, сформуєте статут обраного проєкту.



Завдання може бути виконане у групах

ЗАВДАННЯ

1. Сформуєте розділ «Загальна інформація»
2. Сформуєте розділ «Учасники проєкту»
3. Сформуєте розділ «Мета і продукти проєкту»
4. Сформуєте розділ «Задачі вищого рівня»
5. Сформуєте розділ «Ризики проєкту»

① Загальна інформація

Таблиця 1.1 – Загальна інформація

Назва проекту	Найменування проекту, яке в подальшому буде фігурувати в проектній документації та звітних документах
Дата початку	Дата початку реалізації проекту
Запланована дата завершення	дата, коли планується отримати всі продукти проекту. На базі даної дати встановлюється крайній термін проекту
Керівник проекту	ПІБ керівника проекту
Замовник	Назва компанії замовника проекту

② Учасники проекту

Таблиця 1.2 – Учасники проекту

Група	Зацікавлена сторона	ПІБ відповідального

③ Мета проекту

Мета проекту: описати мету участі в проекті для компанії.

④ Продукти

Таблиця 1.3 – Продукти

Групи продуктів:	Продукти проекту:
Обмеження о термінам:	Обмеження по витратам:
Опис продукту проекту:	

⑤ Задачі вищого рівня

Задачі вищого рівня можна взяти з плану-графіку проекту, вибравши рівень 1..

Таблиця 1.4 – Задачі вищого рівня

Назва задачі	Терміни	Витрати

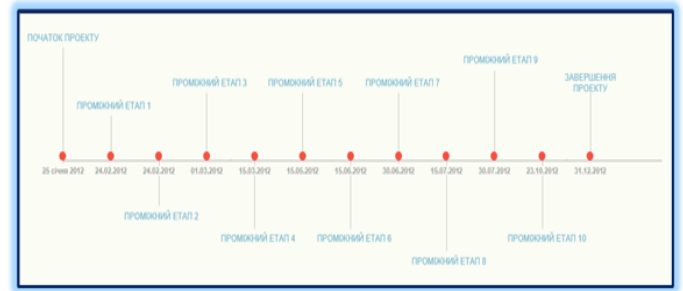
⑥ Ризики проекту

Таблиця 1.5 – Ризики проекту

Назва ризикової події	Міри застереження	Міри по мінімізації негативних наслідків

2 Часова шкала проекту [4]

Використовуючи шаблон Microsoft Excel <http://surl.li/ucosi> побудуйте часову шкалу обраного проекту.



<http://surl.li/ucosi>



ПОРАДИ

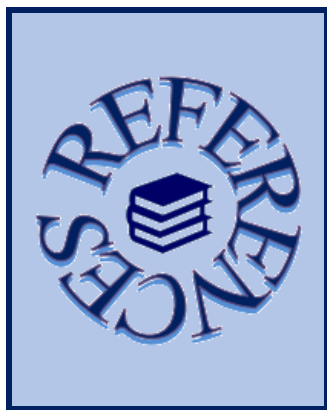
1. Роль значень позиції в таблиці «Відомості проекту» полягає в тому, що вони запобігають накладанню підписів проміжних етапів на часовій шкалі. Використовуйте додатні числа, щоб розмістити підписи над часовою шкалою та від'ємні – під нею.
2. Щоб додати більше проміжних етапів, вставте в таблицю нові рядки або почніть вводити текст під останнім записом таблиці. Таблиця автоматично збільшиться, щоб вмістити нові додані дані



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. У чому полягає суть проєктної та проєктно-аналітичної діяльності? Які їх відмінності?
2. Які існують різновиди проєктної діяльності?
3. Які основні стандарти регулюють розробку та реалізацію проєктів?
4. Які особливості стандартів ISO 21502 «Управління проєктами»?
5. Що входить до змісту проєкту та яке його оточення?
6. Які є ключові характеристики та обмеження проєкту?
7. Хто є учасниками проєкту?
8. Що собою являють малі проєкти? Які їхні основні характеристики?
9. Які ключові характеристики середніх проєктів?
10. Який зміст великих проєктів?
11. Що собою являють мегапроєкти? Які їхні основні характеристики?
12. Що таке мультипроєкти та які їхні головні характеристики?
13. Які основні характеристики та зміст монопроєктів?
14. Який зміст міжнародних проєктів?

- 15.** Що входить до змісту організаційних проєктів? Які їхні ключові характеристики?
- 16.** Які основні характеристики та зміст соціальних проєктів?
- 17.** Які ключові характеристики та зміст економічних проєктів?
- 18.** Які ключові характеристики інвестиційних проєктів?
- 19.** Які основні характеристики та зміст інноваційних проєктів і НДР?
- 20.** Що входить до змісту ІТ-проєктів? Які їхні ключові характеристики?
- 21.** Що таке життєвий цикл проєкту та які його основні етапи?
- 22.** Які основні процеси однофазного проєкту та їхній ландшафт?
- 23.** Який зміст, особливості та типи програм?
- 24.** Який життєвий цикл програми та його етапи?
- 25.** Який зміст та завдання формування ефективного портфелю проєктів?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Кейс з розробки CRM системи «з нуля» під власні потреби. *TQM systems: вебсайт.* URL: <https://tqm.com.ua/ua/clients/crm-selectsport>
- 2.** Настанова PMBOK 7-е видання та стандарт з управління проєктами. *PMI Ukraine Chapter: вебсайт.* URL: <https://pmiukraine.org/pmbok7>
- 3.** Управління проєктами на базі MS PROJECT. *Oberemok and Co: вебсайт.* URL: <https://oberemokii.com/uk/design-documentation/managing-the-content-and-timing/project-charter>
- 4.** Часова шкала проєкту. *Templates.office.com: вебсайт.* URL: <http://surl.li/ucosi>

ТЕМА II

ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТНИХ ДІЙ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

- ① Кейс: впровадження Scaled Agile Framework у компанії CloudMade
- ② Аналітичні завдання:
 - формування структури робочого пакету, CTR- словник;
 - визначення складу робіт проєкту
- ③ Розрахунково-аналітичне завдання: PERT аналіз
- ④ Тренінг практичних навичок: побудова Work Breakdown Structure (WBS) засобами Microsoft Project

1

КЕЙС

Впровадження Scaled Agile Framework у компанії CloudMade [1]

Компанія: CloudMade.

Галузь: AI-рішення для автомобільної промисловості.

Задачі, які необхідно вирішити: запустити SAFe якомога швидше.

Передумови: компанія провела аналіз методології та вирішила використовувати SAFe для прискорення розробки core продукту.



Продукт компанії – високотехнологічний і вимагає участі великої кількості різнопланових професіоналів. Компанія працювала за Agile-методологіями (SCRUM і Kanban) і в якийсь момент зіткнулася з проблемами в операційному управлінні. Серед іншого стало зрозуміло, що подальше зростання компанії спричинить нові труднощі.

Консультанти E5, проаналізувавши ситуацію в компанії, запропонували впроваджувати фреймворк у 2 етапи. Перший – впровадження рівня програм –

базова версія Essentials SAFe. Другий – впровадження Scaled Agile Framework Portfolio.

Кроки впровадження:

- ❑ Здобули підтримку від топ-менеджменту (buy-in). Це є одним із ключових елементів успіху. Без такої підтримки ймовірність успішного впровадження становить менше 40%.
- ❑ Створили LACE (Lean-Agile Center of Excellence) – команду лідерів із проактивних менеджерів, які активно залучалися до самого процесу впровадження та були агентами змін у своїх командах.
- ❑ Навчили всю команду у складі 70 співробітників (київський офіс) основам SAFe.

Провели підготовку до першого планування PI (Program Increment). Сама підготовка йшла близько 1 місяця, без зупинки бізнес-процесів компанії, з мінімальним «відриванням» команд від розробки і містила у собі наступні підзадачі / етапи:

- ❑ визначення ключових ролей (Product Managers, Product Owners, RTE, System Architect, Scrum Masters) та їх виконавців;
- ❑ робота з Product-командою щодо підготовки беклогу продукту до першого PI-планування;
- ❑ синхронізація спринтів та вибудова графіку планування на рівні програми;
- ❑ підготовка команд та початок роботи зі змінами, включаючи роботу із опором учасників, а також аналіз критики.

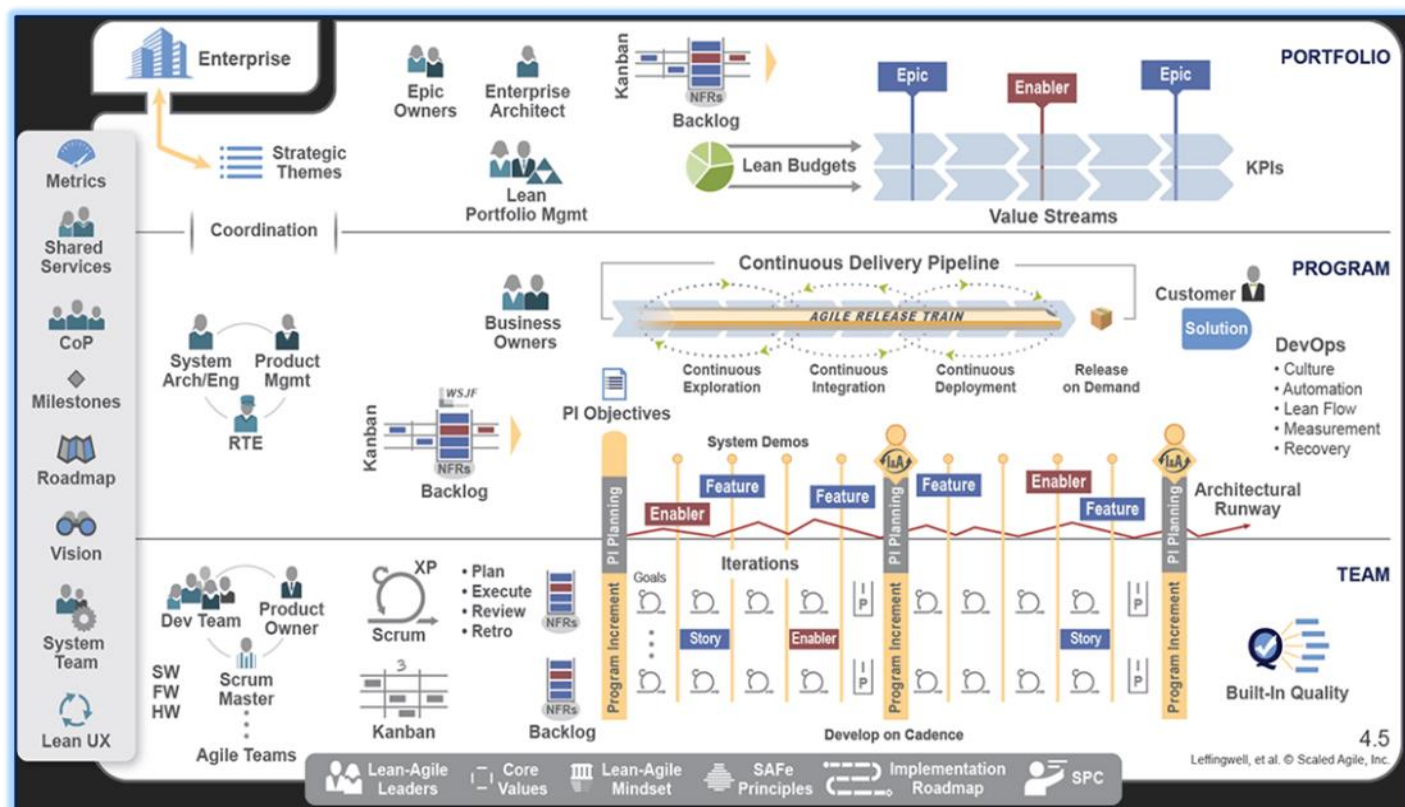


Рисунок 2.1 – Впровадження Scaled Agile Framework у компанії CloudMade

Поетапне впровадження *Scaled Agile Framework Portfolio*

- ❑ Створення LPM (Lean Portfolio Management) – команди продуктових та топ-менеджерів, які визначають стратегію розвитку продукту: які ідеї варто проаналізувати детальніше, а що явно не актуально для компанії найближчим часом. На них, зокрема, і високорівнева пріоритезація. Ми розпочали з визначення ролей та співробітників, які їх виконують. Організували регулярні зустрічі портфоліо команди. Внаслідок цього продуктові команди стали регулярно отримувати актуальну інформацію та вимоги.
- ❑ Впровадження циклу валідації бізнес-гіпотези за допомогою Portfolio Kanban. Припустимо, Head of Marketing каже: «Мені потрібна така система аналітики». Але щоб вона з'явилася у продукті, має пройти певний цикл. І ми почали вибудовувати такий цикл. Для початку робимо попередню презентацію ідеї людям, які відповідають за продукт, разом обговорюємо її та приймаємо рішення – цікаво нам це чи ні. Наступний етап – це аналіз: проводимо дослідження ринку, дивимося, кому ще потрібна ця ідея, крім керівника маркетингу, хто нею користуватиметься, чи потрібна вона кінцевим користувачам, можливо, робимо бета-тестування чи опитування клієнтів – залежить від конкретного продукту. В результаті цього циклу приходимо до відповіді – інвестуємо в цю ідею чи ні.
- ❑ Почали розставляти пріоритети за принципом WSJF (Weighted Shortest Job First).

Результати:

- ❑ У команд покращилося загальне бачення продукту та розуміння планів на найближчий квартал, співробітники почали більше залучатися до продукту.
- ❑ Почав зменшуватися час випуску фічі (time to market)
- ❑ Поліпшилася «прозорість» ролей у командах: стало зрозуміло, хто за що відповідає, хто що робить і до кого з якими запитаннями потрібно звертатися.
- ❑ З'явилася відмінна співпраця між різними командами, менеджментом та архітекторами, яка раніше була утруднена через територіальний розкид і велике завантаження співробітників.



ЗАПИТАННЯ

- 1.** Обґрунтуйте потребу впровадження Agile у плануванні проектів для компанії.
- 2.** Надайте характеристику етапам впровадження та використання Agile у проектно-аналітичній діяльності.
- 3.** Чи достатніми є результати впровадження для ефективної проектної діяльності компанії.

1 Формування структури робочого пакету, CTR-словник [2]

Проект «Модернізація фарбувального цеху»

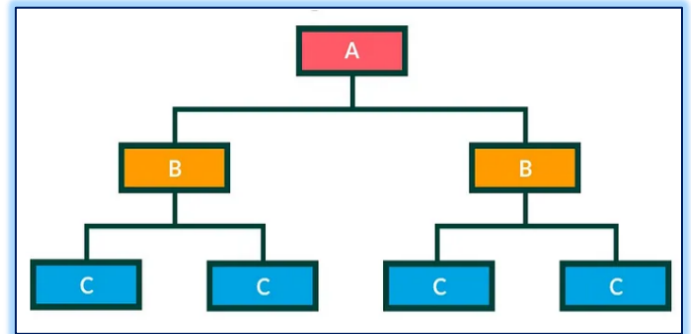
Ключові роботи:

Модернізація фарбувального цеху (елемент 1 рівня)

Демонтаж старого обладнання (елемент 2 рівня)

Нова фарбувальна лінія (елемент 2 рівня) (проектування, перепланування цеху, постачання обладнання і матеріалів, монтаж і пусконаладжувальні роботи, навчання персоналу – елементи 3 рівня)

Розширення, ремонт офісу і кімнати відпочинку в цеху (елемент 1 рівня) (проектування, розширення і перепланування приміщень, монтаж систем інженерного забезпечення, внутрішні опоряджувальні роботи – елементи 2 рівня)



<http://surl.li/ucwjc>

У реалізації проєкту беруть участь: генеральний директор, якому підпорядковується комерційний, технічний та директор з персоналу. Комерційному директору підпорядковується відділ постачання, відділ збут. Технічному – будівельний відділ, технічний відділ, проектно-конструкторський відділ. Директору з персоналу – відділ навчання персоналу, відділ кадрів. У кожному відділі працюють працівники.

ЗАВДАННЯ

1. За наведеним прикладом сформуєте Загальну структуру робочого пакету обраного проєкту
2. Сформуєте двохвекторну схему WBS проєкту
3. Побудуйте робочу структуру проєкту (WBS)
4. Побудуйте організаційну структуру проєкту (OBS)
5. Проведіть кодування та сформуєте Словник WBS

- ① **Загальна структура робочого пакету обраного проєкту.** Для побудови загальної структури робочого пакету скористайтесь таблицею:

Таблиця 2.1 – Структура робочого проєкту

Робочий пакет: « _____ »	
Відповідальний за робочий пакет:	
Поставлене завдання:	
Необхідні результати:	
Бюджет:	
Основні умови:	
Терміни:	
Замовник:	Відповідальний за робочий пакет:

- ② **Кодування проєкту.** Створення системи кодування проєкту модернізації фарбувального цеху передбачає процес послідовного призначення кожному елементу WBS, OBS коду і їх інтеграції на найнижчому рівні. Так, перший рівень WBS кодуємо двома літерами МЦ. Після цього ставимо крапку і однозначним числом (оскільки на даному рівні кількість елементів менша 10) позначаємо елементи другого рівня 34 (демонтаж старого обладнання – МЦ.1, нова фарбувальна лінія – МЦ.2, ремонт, розширення офісу цеху і кімнати відпочинку – МЦ.3). Створення кодів елементів третього рівня здійснюється шляхом додавання до коду батьківського елементу через розділовий знак однозначного (або при потребі двохзначного) числа.

- ③ **Матриця відповідальності.** В процесі двохвекторної структуризації проєкту ми отримуємо матрицю відповідальності, яка визначає для кожного пакету робіт конкретного виконавця. Для отримання повної матриці відповідальності її необхідно доповнити видами відповідальності людей (організацій), які не задіяні безпосередньо в проєкті, але можуть надавати відчутну допомогу проєкту (наприклад, у формі консультацій).

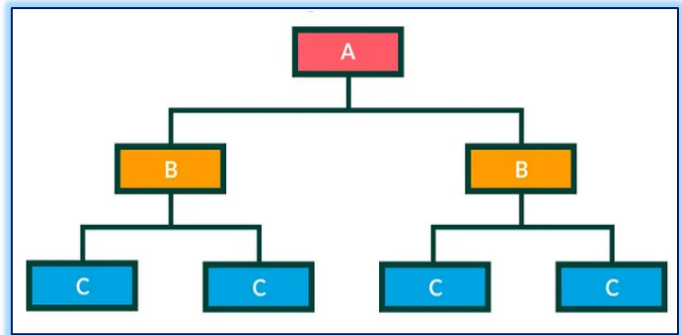
- ④ **Словник WBS (Dictionary)** – перелік структурних елементів проєкту, систематизованих по коду WBS. Для його побудови скористайтесь таблицею:

Таблиця 2.2 – CTR–словник

Номер	Код роботи	Зміст роботи	Витрати, грн.	Тривалість, днів	Необхідні ресурси

2 Визначення складу робіт проєкту [3]

Проект «Роздільний збір ТПВ – перший крок до чистого майбутнього».



<http://surl.li/ucwjc>



ЗАВДАННЯ

1. Ознайомтесь з фрагментом проєкту
2. Визначте роботи, які необхідно провести для досягнення поставлених цілей. Побудуйте Work Breakdown Structure (WBS)
3. Розробіть перелік пакетів робіт, визначте термін їх виконання, закодуйте роботи
4. Визначте відповідальність членів проєктної команди за виконання окремих робіт проєкту. Побудуйте RAM матрицю

Проект «Роздільний збір ТПВ – перший крок до чистого майбутнього».

Проблема на вирішення якої спрямований проєкт

Проблема забруднення навколишнього середовища в Україні з кожним роком стає ще серйознішою. Через відсутність системи роздільного збору відходів на сміттєзвалищах накопичується величезна кількість відходів, які отруюють повітря, ґрунти та підземні води. Це становить велику загрозу здоров'ю населення.

Виховання у молоді свідомості збереження природних ресурсів, дбайливого ставлення до екологічного стану довкілля та раціонального поводження з твердими побутовими відходами є актуальною задачею сьогодення.

Мета: підвищення рівня поінформованості учнів про необхідність роздільного збору ТПВ та впровадження роздільного збору відходів в домогосподарствах та закладах освіти.

Завдання проєкту:

- ☐ Розробити інформаційно-навчальний тренінг для учнів 8-9-х класів.
- ☐ Навчання групи 20 активістів-волонтерів для проведення тренінгів.
- ☐ Провести 50 інформаційно-навчальні тренінгів для учнів 8-9-х класів у 15 загально-освітніх школах м. Києва.

- ☐ Провести аналіз результативності проведеної інформаційно-просвітницької компанії.

Заходи в межах проекту:

- ☐ Пошук матеріалу щодо роздільного збору
- ☐ Розробка інформаційно-навчального тренінгу для учнів 8-9-х класів
- ☐ Підготовка матеріалів для тренінгу: анкетних листівок, листівок для гри
- ☐ Підготовка волонтерів для проведення тренінгу
- ☐ Визначити шкіл для реалізації проекту
- ☐ Проведення серії інформаційних тренінгів в закладах освіти
- ☐ Підведення підсумків проведених заходів

Очікувані результати проекту:

Підвищення рівня культури поводження з відходами цільової групи кількістю 1000 осіб, впровадження роздільного збору у 15 ЗОШ м.Києва, включення заходів пропаганди роздільного збору в плани виховної роботи ЗОШ.

До заходів в рамках проекту будуть залучені:

- ☐ Волонтери для проведення інформаційно-просвітницької компанії (20 осіб)
- ☐ Учні 8-9-х класів та вчителі ЗОШ м. Києва (1000 осіб)
- ☐ Працівники підприємств-перевізників відходів, органів місцевого самоврядування, житлово-комунального господарства для одержання інформації щодо поводження з відходами

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Побудова Work Breakdown Structure (WBS)

② Перелік пакетів робіт проекту занесіть в таблицю:

Таблиця 2.3 – Перелік пакетів робіт проекту

Пакети (блоки) робіт WBS-структури	Код роботи	Назва роботи	Тривалість роботи
P.1.1.	01		
	02		

③ Визначення відповідальності членів проектної команди за виконання окремих робіт проекту. Побудова RAM матриці відповідальності проекту:

Таблиця 2.4 – Ram матриця відповідальності проекту

Види робіт	Виконавці			

ВВ – відповідає за виконання роботи, ВР – виконує роботу, К – контролює роботу, Д – допомагає в роботі.

PERT-Аналіз [3]

На основі ієрархічної структури робіт проект експертом побудовано оптимістичний, реалістичний, песимістичний сценарії вартості операцій проекту (фрагмент наведено у таблиці).



<https://coderlessons.com/tutorials/akademicheskii/izuchite-metody-otsenki/metody-otsenki-pert>

ЗАВДАННЯ

1. Розрахувати оптимальний план вартості фрагменту використовуючи методи трьох точок та PERT

Таблиця 1 – Перелік пакетів робіт проекту

Операція	Песимістичний	Реалістичний	Оптимістичний
1	50	45	30
2	5	4	3
3	34	30	20
4	18	16	11
5	56	50	45

Оптимізація методами трьох точок та PERT спирається на три сценарії розвитку ситуації оптимістичну, реалістичну, песимістичну.

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

- ① Усередненні сценаріїв розвитку ситуації для першої операції. Метод трьох точок полягає в усередненні сценаріїв розвитку ситуації:

$$3T_1 = \frac{опт + реал + песим}{3}$$

- ② Метод PERT:

$$PERT_1 = \frac{опт + 4 * реал + песим}{6}$$

Існують модифікації методу PERT, які базуються на рівні оптимізму особи, що приймає рішення, а саме:

Схильність ОПР до песимізму

$$PERT_1^{опт} = \frac{2 * опт + 3 * реал + песим}{6}$$

Схильність ОПР до оптимізму

$$PERT_1^{песим} = \frac{опт + 3 * реал + 2 * песим}{6}$$

③ Результати розрахунків для 2-5 операцій занесіть у таблицю.

Таблиця 2 – Результати розрахунків

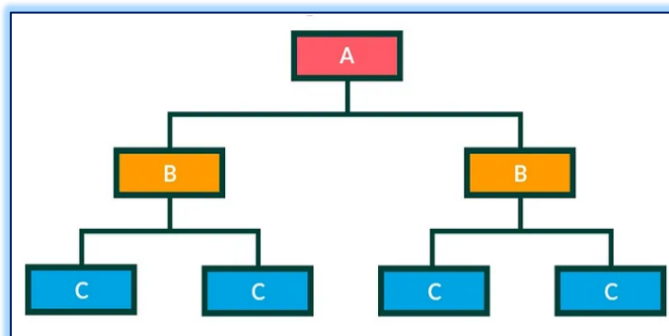
Операція	Песимістичний	Реалістичний	Оптимістичний	ЗТ	PERT	PERT песим	PERT опт
1							
2							
3							
4							
5							
Всього							

4

ТРЕНІНГ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

Побудова Work Breakdown Structure (WBS) засобами Microsoft Project [4]

Проект «Проведення капітального ремонту власного будинку».



<http://surl.li/ucwjc>

ЗАВДАННЯ

1. Ознайомтесь з даними проекту
2. Побудуйте Work Breakdown Structure (WBS) засобами Microsoft Project

Проект

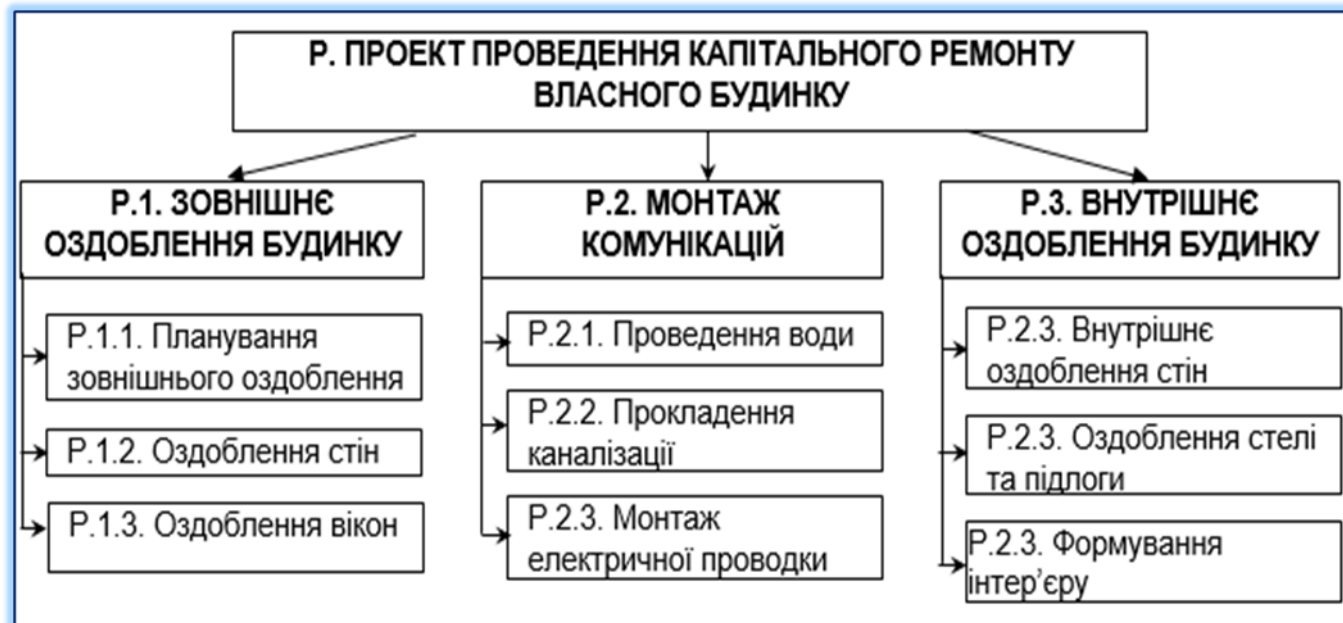


Рисунок 2.2. – WBS-структура проекту

Таблиця 2.5 – Перелік пакетів робіт проекту

Пакети (блоки) робіт WBS-структури	Код роботи	Назва роботи	Тривалість роботи
1	2	3	4
Р.1.1. Планування зовнішнього оздоблення	01	Розробка зовнішнього дизайну	2
	02	Планування та купівля матеріалів	2
Р.1.2. Оздоблення стін	03	Підготовка стін	4
	04	Чорнова штукатурка	1
	05	Оздоблення стін цеглою	5
	06	Оздоблення стін диким каменем	3
Р.1.3. Оздоблення вікон	07	Заміна віконних рам	1
	08	Заміна шибок у вікнах	1
Р.2.1. Проведення води	09	Купівля водогінних труб та з'єднань	1
	10	Залучення водопровідників	1
	11	Заміна водогінної системи	2
Р.2.2. Прокладення каналізації	12	Купівля каналізаційних труб та обладнання	3
	13	Залучення сантехників	1
	14	Заміна каналізаційної системи	2
Р.2.3. Монтаж електричної проводки	15	Консультація та купівля електроустаткування	1
	16	Залучення електриків	1
	17	Заміна електричної проводки	1

1	2	3	4
Р.2.3. Внутрішнє оздоблення стін	18	Купівля шпалер та плитки	2
	19	Штукатурка стін	2
	20	Кладка плитки	5
	21	Наклейка шпалер	2
Р.2.3. Оздоблення стелі та підлоги	22	Купівля матеріалів для підвісної стелі	2
	23	Вирівнювання стелі	4
	24	Закріплення підвісної стелі	1
	25	Настилення лінолеуму	2
Р.2.3. Формування інтер'єру	26	Планування інтер'єру	3
	27	Прибирання меблів	2
	28	Розміщення меблів	2
	29	Генеральне прибирання	1

① Створення робочої структури проекту (WBS) засобами Microsoft Project



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Який зміст проєктних дій та як проходить процес їх планування?
2. Які основні процеси планування проєкту?
3. Які допоміжні процеси є у плануванні проєкту?
4. Які ключові етапи планування проєкту?
5. Які процедури входять у процес планування проєкту?
6. Які гнучкі методології використовуються для планування проєкту?
7. Що таке метод «поштовх план» (Push plan) для планування проєктів?
8. У чому полягає модель водоспаду (Waterfall) для планування проєктів? Які її переваги та недоліки?
9. Яка суть ітераційної моделі для планування проєктів? Які її переваги та недоліки?
10. Що таке спіральна модель для планування проєктів? Які її основні переваги та недоліки?
11. У чому полягає методологія Agile для планування проєктів? Які її переваги та недоліки?
12. Яка суть методології Scrum для планування проєктів? Які її основні переваги та недоліки?
13. Що таке методологія KanBan для планування проєктів? Які її переваги та недоліки?
14. Які існують процедури аналізу проблем у плануванні проєктів?

- 15.** Як використовується дерево проблем для структурування проблем проекту?
- 16.** Що таке ієрархічна структура робіт (WBS), її застосування та переваги?
- 17.** Які існують підходи до структурування робіт проекту?
- 18.** Які переваги надає ієрархічна структура розподілу робіт (WBS)?
- 19.** Як формується план проекту за методикою плану по віхам?
- 20.** Які можливості надають Monday та Worksection як програмні продукти для підтримки планування та аналітичної підтримки проекту?
- 21.** Як використовувати Ganttpro та Kissflow Project для підтримки планування та аналітичної підтримки проекту?
- 22.** Як застосовуються Forecast.APP та Flock для підтримки планування та аналітичної підтримки проекту?
- 23.** Які функції надають Smartsheet та ProWorkflow для підтримки планування та аналітичної підтримки проекту?
- 24.** Як Celoxis та Easy Project підтримують планування та аналітичну підтримку проекту?
- 25.** Які можливості надають Project Insight та Zoho Projects для підтримки планування та аналітичної підтримки проекту?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Кейс: впровадження Scaled Agile Framework у компанії CloudMade. e5.ua: вебсайт. URL: <https://e5.ua/uk/blogpost-2/case-safe-cloudmade>
- 2.** Конспект лекцій з курсу “Управління проектами інформатизації” для студентів напряму підготовки 6.030502 “Економічна кібернетика”, спеціальності 051 “Економіка” / С. В. Гринчуцька. Тернопіль, ТНТУ імені І. Пулюя, 2017, 194с. URL: [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/22498/4/2017-UPi-Lekciji\(194\).pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/22498/4/2017-UPi-Lekciji(194).pdf)
- 3.** Приймак В.М. Управління проектами: Практикум: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб.і доп. К.: Київськи національний університет імені Тараса Шевченка, 2011. 420 с.
- 4.** Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Управління екологічними проектами" для студентів денної спеціальності "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування" спеціальностей 6.070801 "Екологія та охорона навколишнього середовища" / Укл.: В.О. Хрутьба, В.А.Зерук К.: НТУ, 2012. 58 с. URL: <https://studfile.net/preview/9721783/>

ТЕМА III

ТЕРМІНИ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТІВ: ПЛАНУВАННЯ, АНАЛІЗ ТА КОНТРОЛЮВАННЯ



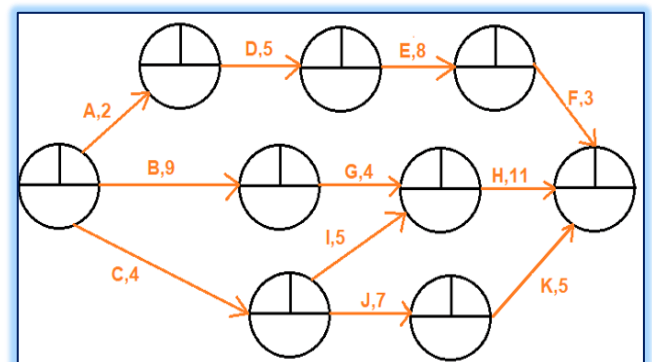
ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

- ① Розрахунково-аналітичні завдання:
 - побудова мережного графіку з тривалістю робіт;
 - побудова мережного графіку: календарне планування;
 - побудова діаграми Ганта;
 - побудова і розрахунку сітьових графіків

1 РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1 Побудова мережного графіку з тривалістю робіт [1]

Компанія розробляє проект. Початкові дані за основними роботами проекту подані в таблиці. Побудувати мережний графік проекту.



[projectcubicle.com/arrow-diagramming-method-example/activity-on-arrow-diagram /](http://projectcubicle.com/arrow-diagramming-method-example/activity-on-arrow-diagram/)

ЗАВДАННЯ

1. Розрахувати оптимальний план вартості фрагменту використовуючи методи трьох точок та PERT

Таблиця 3.1 – Початкові дані для проекту

Робота	Передуюча робота	Тривалість
A	-	2
B	-	7
C	A	3
D	A	6
E	B,C	5
F	B,C	8
G	E	0
H	E	4
I	D,G	10

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

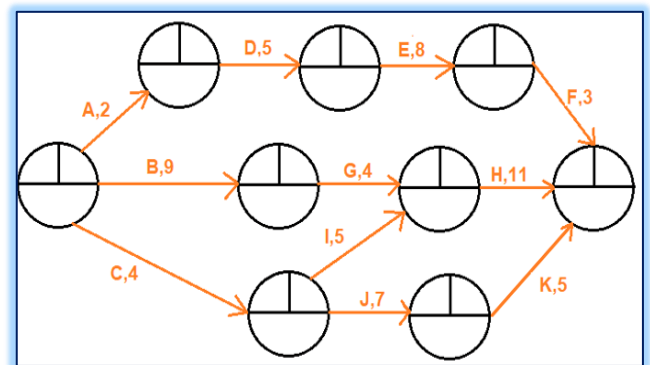
- ① Визначається перелік робіт, їх тривалість і взаємозв'язки
- ② Будується мережний графік.

Починають будувати мережний графік з висхідної події, яка має номер 1 і яку розташовують ліворуч. З цієї події виходять роботи, що не мають попередників. Врахуйте необхідність фіктивної роботи, позначте її штриховою лінією

② Побудова мережного графіку: календарне планування [1]

ЗАВДАННЯ

На мережному графіку розрахуйте для кожної роботи ранні і пізні терміни початку й закінчення робіт. Визначте критичний шлях. Позначте його подвійною стрілкою. Визначте повний резерв часу для кожного повного шляху. Розрахуйте повний, вільний і незалежний резерви часу для кожної роботи.



[projectcubicle.com/arrow-diagramming-method-example/activity-on-arrow-diagram /](http://projectcubicle.com/arrow-diagramming-method-example/activity-on-arrow-diagram/)

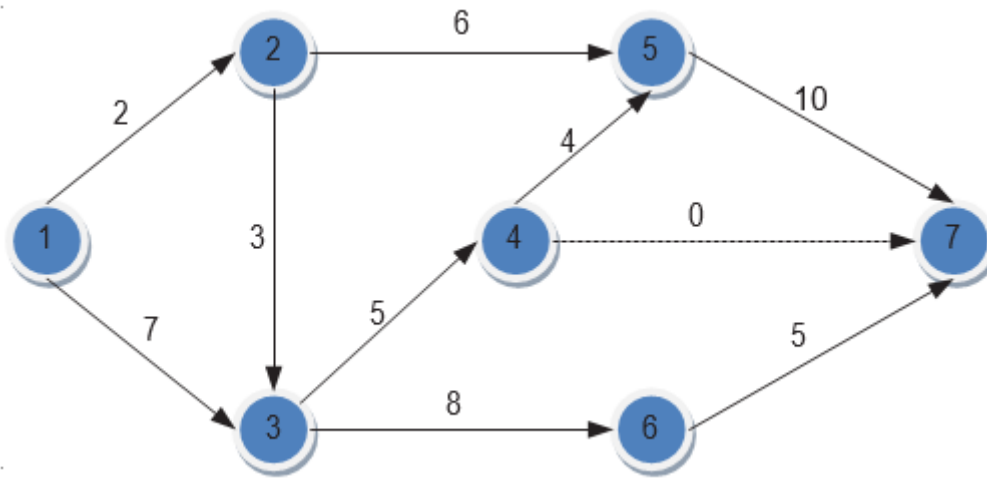


Рисунок 3.1 – Мережний графік з тривалістю робіт

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Розрахунок ранніх термінів початку і закінчення робіт.

Розрахунок ранніх термінів початку і закінчення робіт ведеться від висхідної до завершальної події. Для всіх робіт, які виходять з висхідної події (якщо $i = 1$), ранній початок роботи дорівнює нулю:

$$t_{i-j}^{рп} = 0$$

Відзначимо це на мережному графіку.

Раннє закінчення робіт визначається за формулою:

$$t_{i-j}^{рз} = t_{i-j}^{рп} + t_{i-j}$$

t_{i-j} – тривалість роботи;

$t_{i-j}^{рп}$ – ранній термін початку роботи;

$t_{i-j}^{рз}$ – ранній термін закінчення роботи

Позначаємо на мережному графіку.

② Розрахунок пізніх термінів закінчення і початку робіт

Розрахунок пізніх термінів початку і закінчення робіт ведеться від завершальної до висхідної події. Для всіх робіт, які входять у завершальну подію, пізнє закінчення роботи дорівнює максимальному зі всіх ранніх закінчень цих робіт.

$$t_{i-j}^{пп} = t_{i-j}^{пз} - t_{i-j}$$

$t_{i-j}^{пз}$ – пізній термін закінчення роботи;

$t_{i-j}^{пп}$ – пізній термін початку роботи

Позначаємо на мережному графіку.

③ Визначення повних шляхів і розрахунок їх тривалості

Визначимо всі повні шляхи і їх тривалість. Результати заносяться в таблицю.

Таблиця 3.2 – Розрахунок повного резерву повного шляху

Повний шлях	Тривалість	Повний резерв

④ Визначення критичного шляху.

Критичним шляхом буде максимальний за тривалістю повний шлях. Критичний шлях на мережному графіку позначаємо подвійною стрілкою. Для розташованих на критичному шляху робіт характерна рівність:

☐ ранніх і пізніх термінів початку роботи;

☐ ранніх і пізніх термінів закінчення роботи.

$$T_{кр} = \max \{T_L\}$$

$T_{кр}$ – тривалість критичного шляху (критичний час)

⑤ Розрахунок повних резервів часу для кожного повного шляху.

Для розрахунку повних резервів для кожного повного шляху необхідно від тривалості критичного шляху відняти тривалість відповідного повного шляху

$$R_L = T_{кр} - T_L$$

T_L – тривалість шляху

⑥ Розрахунок повного, вільного і незалежного резервів для кожної роботи.

Розрахуємо повний, вільний і незалежний резерви для кожної роботи, використовуючи формули.

Повний резерв часу виконання роботи – максимально можливий запас часу, на який можна збільшити тривалість даної роботи без затримки виконання всього комплексу робіт, тобто за умови, що внаслідок такої затримки кінцева для даної роботи подія настане не пізніше ніж у свій пізній термін

$$R_{i-j}^n = t_{i-j}^{пз} - t_{i-j}^{рз} = t_j^n - t_i^p - t_{i-j}$$

Вільний резерв часу виконання роботи – запас часу, яким можна розраховувати при виконанні даної роботи, припускаючи, що робота почнеться у свій ранній термін і наступні за нею роботи настануть в ранні терміни:

$$R_{i-j}^C = t_j^P - \overset{\text{red wavy line}}{t_{i-j}^{P3}} = t_j^P - t_j^P - t_{i-j}$$

Незалежний резерв часу виконання роботи – запас часу, яким на який можна відкласти початок виконання роботи без ризику вплинути на будь-які терміни настання яких-небудь подій у моделі взагалі:

$$R_{i-j}^H = t_j^P - t_i^P - t_{i-j}$$

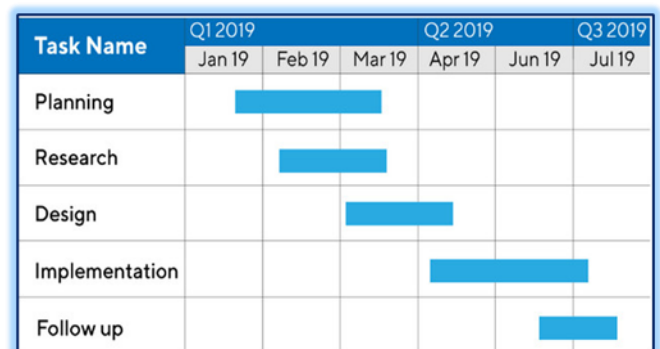
Для робіт, які лежать на критичному шляху, всі резерви рівні 0.

Таблиця 3.3 – Результати розрахунку характеристик робіт мережного графіка

Код роботи	t_{i-j}	$t_{i-j}^{рп}$	$t_{i-j}^{рз}$	$t_{i-j}^{пп}$	$t_{i-j}^{пз}$	$R_{i-j}^П$	R_{i-j}^B	R_{i-j}^H
1-2								
1-3								
2-3								
2-5								
3-4								
3-6								
4-5								
4-7								
5-7								
6-7								

3 Побудова діаграми Ганта [1]

Використовуючи дані мережної моделі, побудувати діаграму Ганта для ранніх термінів початку і закінчення робіт. Зв'язки між роботами позначити стрілками. Критичний шлях – подвійною лінією.



<https://www.mindonmap.com/uk/blog/gantt-chart/>



ЗАВДАННЯ

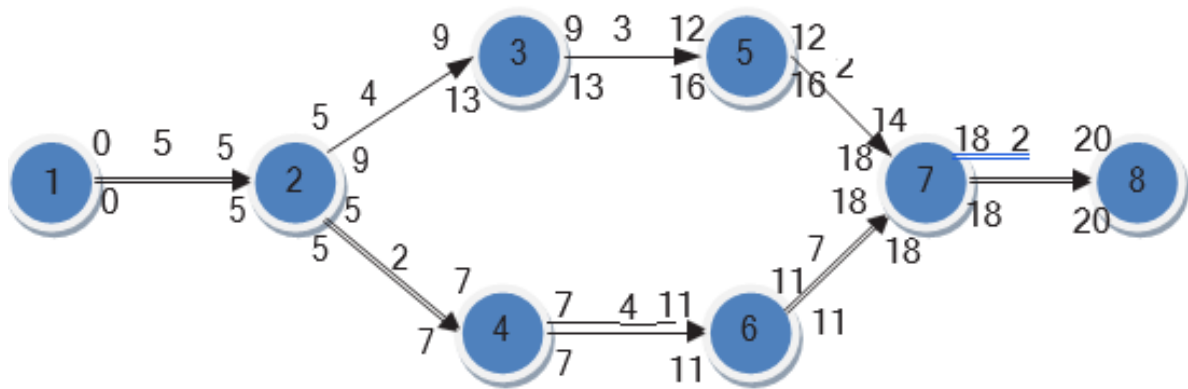


Рисунок 3.2 – Мережна модель

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Побудова системи координат.

По осі x відображається шкала часу в днях, по осі y – коди робіт:

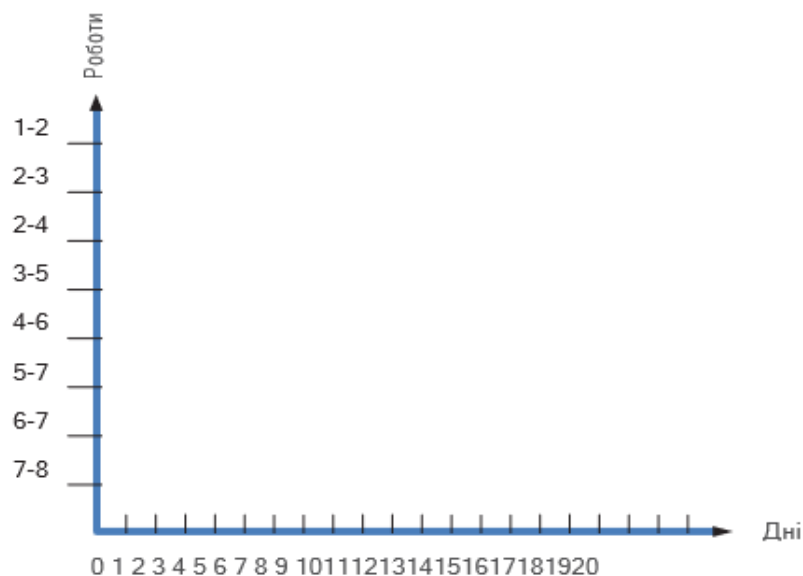


Рисунок 2 – Система координат для діаграми Ганта

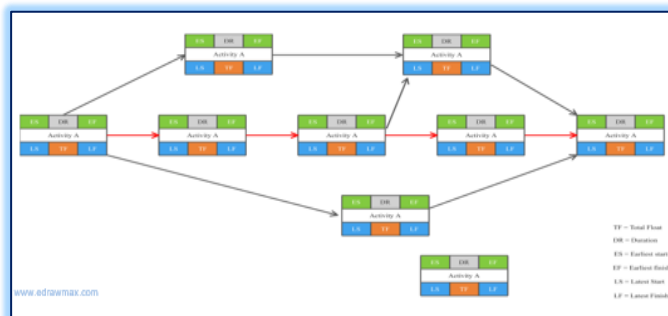
② Відкладення робіт у системі координат.

Використовуючи дані мережного графіка про ранні терміни початку і закінчення робіт, розташованих над стрілками, відображаються всі роботи, включені в мережний графік. Над відрізком, що відповідає роботі, вказується її тривалість

На діаграмі Ганта зв'язки між роботами позначаються стрілками, критичні роботи – подвійною лінією

4 Побудова і розрахунки сітьових графіків [2; 4]

Побудуйте сітьовий графік проекту з визначенням усіх параметрів (код роботи, ранні і пізні терміни початку і закінчення робіт, резерву часу) та розрахувати коефіцієнт напруженості графіка проекту.



ЗАВДАННЯ

1. Розрахувати оптимальний план вартості фрагменту використовуючи методи трьох точок та PERT

Таблиця 3.4 – Характеристика робіт за проектом організації технологічної лінії

Код	Назва роботи	Попередня робота	Тривалість
А	Добір і підготовка операторів технологічної лінії	-	25
Б	Добір і підготовка механіків з ремонту та експлуатації технологічної лінії	-	30
В	Добір і підготовка електриків	-	32
Г	Розробка програми навчання операторів	А	3
Д	Підготовка та навчання операторів	Г	7
Е	Практичне навчання операторів, механіків та електриків на робочих місцях під час налагодження та пуску технологічної лінії	Д, Б, В	4

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

- ① Визначення переліку й послідовності виконання робіт
- ② Графічна побудова сіткового графіка. Треба накреслити сітковий графік із зображенням робіт і логічних зв'язків між ними.

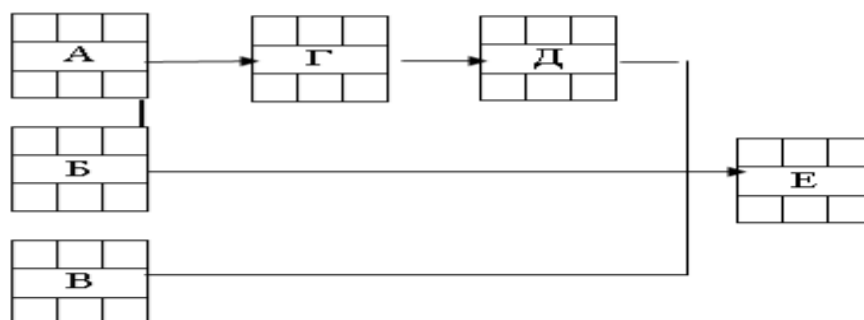


Рисунок 3.3 – Форма сітьового графіку

③ Визначення тривалості робіт.

Ранній початок ES	Тривалість роботи t	Раннє завершення EF
Код і назва роботи		
Пізній початок LS	Запас часу F	Пізнє завершення LF

④ Визначення ранніх термінів початку і закінчення проектних робіт шляхом «прямого проходження»

$$EF_i = ES_i + t_i$$

$$ES_{i+1} = EF_i$$

EF_i — ранній термін завершення i -ї роботи;
 ES_i — ранній термін початку i -ї роботи;
 t_i — тривалість i -ї роботи;
 ES_{i+1} — ранній початок роботи $i + 1$.

⑤ Визначення пізніх термінів початку і завершення робіт „зворотним проходженням”

$$LS_i = LF_i - t_i$$

$$LF_{i-1} = LS_i$$

LF_i — пізній термін завершення i -ї роботи;
 LS_i — пізній термін початку i -ї роботи;
 t_i — тривалість i -ї роботи;
 LS_{i+1} — пізній початок роботи $i + 1$.

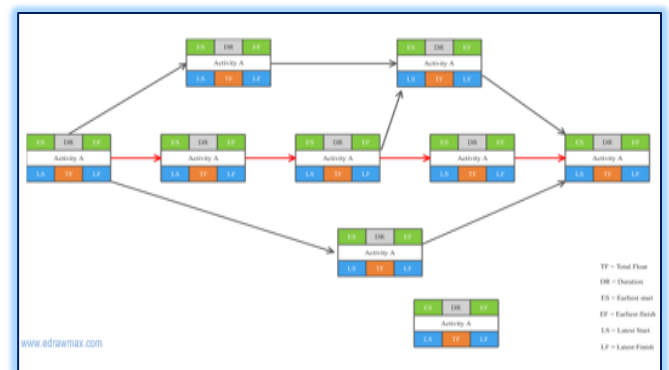
⑥ Визначення критичного шляху і запасу часу за роботами.

$$F_i = LS_i - ES_i$$

$$F_i = LF_i - EF_i$$

⑤ Побудова і розрахунки сітьових графіків [2; 3]

Побудувати сітьовий графік проекту з визначенням усіх параметрів (код, ранні і пізні терміни початку і закінчення робіт, резерв часу). Розрахувати коефіцієнт напруженості графіка





ЗАВДАННЯ

Таблиця 3.5 – Характеристика робіт за проектом

Код роботи	Попередня робота	Тривалість, дні		Очікуваний= $\frac{3t_{\min} + 2t_{\max}}{5}$
		Оптимістичний	Песимістичний	
Start	-	0	0	0
A	Start	1	3	2
B	Start	4	6	5
C	Start	4	6	5
D	A	2	4	3
E	A	1	3	2
F	C	2	4	3
G	C	7	15	10
H	fict 1	4	6	5
I	fict 1	6	14	9
J	fict 1	1	3	2
K	fict 2	2	4	3
L	fict 2	6	14	9
fict 1	B,E,F	0	0	0
fict 2	J,G	0	0	0
Finish		0	0	0

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначаємо коефіцієнти напруженості робіт

Для розрахунку напруженості сіткового графіка перш за все обчислюються коефіцієнти напруженості робіт згідно з наведеною нижче формулою:

$$k_{Hi} = \frac{t[L_{\max}] - t^1[L_{кр}]}{t[L_{кр}] - t^1[L_{кр}]}$$

де $t[L_{\max}]$ – тривалість максимального шляху, який проходить через дану роботу;
 $t^1[L_{кр}]$ – частина максимального шляху $t[L_{\max}]$, яка співпадає з критичним шляхом;
 $t[L_{кр}]$ – тривалість критичного шляху.

У критичних роботах коефіцієнт напруженості дорівнює одиниці.

Ранній початок ES $ES_{i+1} = EF_i$	Тривалість роботи t	Раннє завершення EF $EF_i = ES_i + t_i$
Код і назва роботи		
Пізній початок LS $LF_{i-1} = LS_i$	Запас часу F	Пізнє завершення LF $LS_i = LF_i - t_i$

② Визначаємо коефіцієнти напруженості робіт

Далі роботи розподіляються згідно з коефіцієнтами напруженості по зонах у таких інтервалах:

- ☐ критична зона: $1 \geq k_{Hi} > 0,95$;
- ☐ субкритична зона: $0,95 \geq k_{Hi} > 0,8$;
- ☐ резервна зона: $0,8 \geq k_{Hi}$.

③ Знаходимо питому вагу робіт кожної зони

Після цього знаходиться питома вага робіт кожної зони – критичної $C(\%)$, субкритичної $S(\%)$, резервної $R(\%)$ – за формулами:

$$C(\%) = \frac{C}{C + S + R}$$

$$S(\%) = \frac{S}{C + S + R}$$

$$R(\%) = \frac{R}{C + S + R}$$

де C, S, R – відповідно кількість робіт в критичній, субкритичній та резервній зонах. На підставі розрахованих коефіцієнтів знаходять коефіцієнт напруженості всього сітьового графіка за формулою:

$$K_{гс}(\%) = C(\%) + 0,5S(\%).$$

Коефіцієнт напруженості графіка повинен знаходитися в межах 15-25%. Якщо коефіцієнт більше, це свідчить про перевантаженість проекту й складність його практичної реалізації в обумовлений термін.

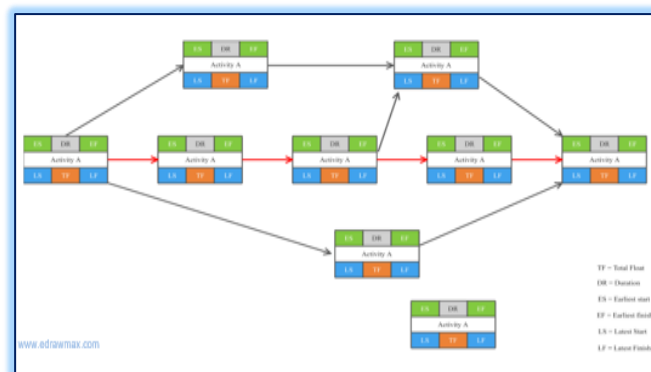
④ Результати розрахунків заносимо в таблицю

Таблиця 3.6 – Результати розрахунків

Код	$t(L_{\max})$		$t^1(L_{\text{крит}})$		$K_{\text{напруж.}}$		FF (вільний резерв часу)
	Розрахунок	Результат	Розрахунок	Результат	Розрахунок	Результат	
A	Start-A-E-fict1-J-fict2-L-Finish		L				
B	Start-B -fict1-J-fict2-L-Finish		L				
C	Start-C-G-fict1-L-Finish						
D	Start-A-D-Finish		Start-Finish				
E	Start-A-E-fict1-J-fict2-L-Finish		L				
F	Start-C-F-fict1-J-fict2-L-Finish		C-L				
G	Start-C-G-fict1-L-Finish						
H	Start-C-F-fict1-H-Finish		C				
I	Start-C-F-fict1-I-Finish		C				
J	Start-C-F-fict1-J-fict2-L-Finish		C-L				
K	Start-C-G-fict2-K-Finish		C-G				
L	Start-C-G-fict1-L-Finish						
Критична зона		C=			C(%) =		
Субкритична зона		S=			S (%)=		
Резервна зона		R=			R (%)=		
		Σ =					
Коефіцієнт напруженості робіт							

6 Побудова і розрахунки сітьових графіків [2; 4]

Побудуйте сітьовий графік проекту з визначенням усіх параметрів (код роботи, ранні і пізні терміни початку і закінчення робіт, резерву часу). Визначте критичний шлях, загальний час завершення проекту, знайдіть ймовірність того, що проект буде закінчений не більше ніж за 11 тижнів.



ЗАВДАННЯ

Таблиця 3.7 – Характеристика робіт за проектом

Код роботи	Безпосередньо попередня робота	Часові оцінки в тижнях проекту		
		Оптимістичний час	Найбільш імовірний час	Песимістичний час
A	-	3	4	5
B	A	5	6	7
C	-	1	3	5
D	C	6	7	8
E	B, D	0	0	0

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначається очікуваний час кожної роботи

Щоб урахувати ймовірність терміну виконання робіт, потрібно одержати три оцінки можливої тривалості для кожної роботи. це:

- ❑ **оптимістичний час (a)** — термін виконання роботи, якщо все буде забезпечено ідеально; **час мінімальний**
- ❑ **найбільш імовірний час (m)** — очікуваний термін виконання роботи за нормальних умов;
- ❑ **песимістичний час (b)** — термін виконання роботи, якщо виникнуть суттєві перешкоди. **час максимальний**

Використовується така формула розрахунку очікуваної тривалості роботи $T_{оч}$ (англ. *Exprected Time*) за трьома оцінками часу:

$$T_{оч} = \frac{T_{min} + 4T_{ім} + T_{max}}{6}$$

T_{min} — мінімально можлива тривалість роботи;
 T_{max} — максимально припустима тривалість роботи;
 $T_{ім}$ — найімовірніша тривалість роботи.

Розрахунки заносяться в таблицю.

Таблиця 3.8 – Результати розрахунків

Код роботи	Часові оцінки в тижнях проєкту			$T_{\min} + 4T_{\text{іст}} + T_{\max}$	Т _{оч} (5/6)
	a	m	b	a+4m+b	
1	2	3	4	5	6
A					
B					
C					
D					
E					

② Будуємо сітковий графік з визначенням усіх параметрів та визначаємо критичний шлях

Ранній початок <i>ES</i> $ES_{i+1} = EF_i$	Тривалість роботи <i>t</i>	Раннє завершення <i>EF</i> $EF_i = ES_i + t_i$
Код і назва роботи		
Пізній початок <i>LS</i> $LF_{i-1} = LS_i$	Запас часу <i>F</i>	Пізнє завершення <i>LF</i> $LS_i = LF_i - t_i$

③ Визначаємо дисперсію критичних робіт

Для визначення можливих коливань або мінливості цих значень використовуємо відому статистичну міру мінливості — дисперсію, або варіацію значень часу на виконання робіт:

$$\sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6} \right)^2$$

$$\sigma_{\text{кр}} = \sqrt{\sum \sigma_{\text{ікр}}^2}$$

У випадку, коли для проєкту визначено більше одного критичного шляху - вибирають шлях, де дисперсія має більше значення).

Розрахунки заносяться в таблицю.

Таблиця 3.9 – Результати розрахунків

Код роботи	$\frac{(b-a)}{6}$	$\sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6} \right)^2$
A		
B		
C		
D		
E		

Визначаємо шлях ABE та шлях CDE. Вибираємо дисперсію

④ Знаходиться ймовірність, якщо $T_{дир}=11$ тижнів

Формула функції Лапласа X , яка має наступний вигляд :

$$X = \frac{T_{дир} - T}{\sigma_{кр}}$$

$T_{дир}$ – директивний термін виконання всього комплексу робіт проекту;

T – очікуваний час завершення проекту;

$\sigma_{кр}$ – сума дисперсій тривалості операцій, що лежать на критичному шляху.

Обчислюють значення аргументу X .

Використовуючи значення X , визначають ймовірність завершення проекту в призначений термін (для цього слід скористатися таблицею нормального розподілу ймовірностей).

Таблиця 3.10 – Таблиця нормального розподілу ймовірностей

	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

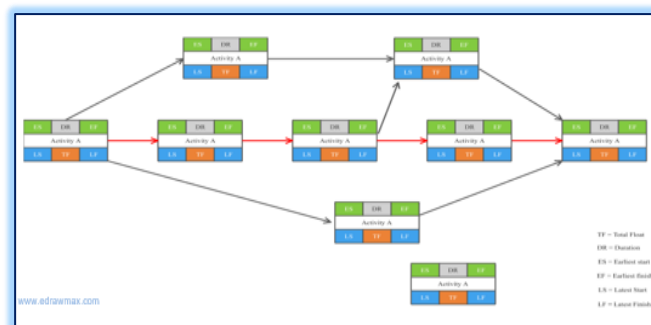
Якщо розподіл часу завершення проекту є нормальним, то маючи цей розподіл, можемо обчислити імовірність завершення проекту у обумовлений термін $T_{дир}$ за формулою:

$$P = \Phi(X) = \Phi\left(\frac{T_{дир} - T}{\sigma_{кр}}\right)$$

$\Phi(X)$ – значення функції Лапласа для нормального розподілу ймовірностей;
 $T_{дир}$ – директивний термін виконання всього комплексу робіт проекту;
 X – аргумент функції Лапласа.0

7 Побудова і розрахунки сітьових графіків [5]

Оптимізуйте тривалість проекту таким чином, щоб Закінчити його за 10 днів.



ЗАВДАННЯ

Таблиця 3.11 – Характеристика робіт за проектом

Код роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дні		Витрати, грн		Максимальне скорочення тривалості, дні M_i	Питомі витрати на скорочення тривалості, грн/день C_i
		нормальна	мінімальна	за нормальної тривалості	за скороченої тривалості		
A	—	3	2	400	700		
B	A	7	4	1000	1600		
C	—	3	1	400	1000		
D	C	6	4	1000	1800		
E	B, d	2	1	600	1100		
Усього				3400	6200	—	

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення максимального скорочення тривалості робіт

$$M_i = t_i - t_i^*$$

M_i — максимально можливе скорочення тривалості роботи
 t_i — нормальна тривалість i -ї роботи,
 t_i^* — тривалість i -ї роботи за умов максимально можливого скорочення.

② Визначення питомих витрат на скорочення тривалості. і розрахунку на один день питомі витрати на скорочення тривалості i -ї роботи (K_i) обчислюються за формулою:

$$K_i = \frac{t_i - t_i^*}{t_i - t_i^*}$$

K_i — питомі витрати на скорочення тривалості i -ї роботи в розрахунку на один день
 C_i — розрахункові витрати на виконання i -ї роботи за нормальних умов і термінів виконання;
 C_i^* — витрати на виконання i -ї роботи в умовах максимального скорочення її тривалості за рахунок додаткових ресурсів.

Результати розрахунків занесіть в таблицю

Таблиця 3.12 – Результати розрахунків

Код роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дні		Витрати, грн		Максимальне скорочення тривалості, дні m_i	Питомі витрати на скорочення тривалості, грн/день c_i
		нормальна	мінімальна	за нормальної тривалості	за скороченої тривалості		
A	—	3	2	400	700		
B	A	7	4	1000	1600		
C	—	3	1	400	1000		
D	C	6	4	1000	1800		
E	B, d	2	1	600	1100		
Усього				3400	6200	—	

② Скорочення тривалості робіт за проектом

1. Визначити критичний шлях.
2. Визначити роботи в межах критичного шляху, які потрібно скоротити.
3. Визначити пріоритетність скорочення робіт:
 - а) роботи з найменшими витратами на скорочення на один день;
 - б) роботи, які найлегше скоротити;
 - в) роботи, скорочення яких найефективніше вплине на тривалість виконання проекту.
4. Скоротити роботи на один день і подивитися, чи не утворився новий критичний шлях.



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Який основний зміст розкладу проекту?
2. Що представляє собою графік етапів у розкладі проекту?
3. Яка сутність детального розкладу проекту?
4. Які основні етапи створення розкладу проекту?
5. Яка методика використовується для формування розкладу проекту?
6. Що таке інтелектуальна карта та як її створити?
7. Що включає в себе робочий графік проекту?
8. Які ключові питання слід враховувати при плануванні графіку проекту?
9. Як проходить процедура створення графіку проекту?
10. Як використовується матриця пріоритетів у побудові графіку проекту?
11. Як програма Miro допомагає у створенні матриці пріоритетів для планування проекту?

- 12.** Як використовувати Evernote для створення матриці пріоритетів у плануванні проєкту?
- 13.** Як Google Workspace допомагає у створенні матриці пріоритетів для планування проєкту?
- 14.** Що таке критичний шлях у розкладі проєкту та як його визначити?
- 15.** Що таке діаграма Ганта та як вона використовується для побудови графіку проєкту?
- 16.** Який зміст календарного плану проєкту та які способи його формування?
- 17.** Як визначається та розраховується тривалість робіт у графіку проєкту?
- 18.** Як розрахувати ймовірність завершення проєкту в обумовлені терміни?
- 19.** Що таке мережеве планування проєкту і в чому його сутність?
- 20.** Які основні елементи мережевого графіку проєкту?
- 21.** Які види сітьових графіків існують, які правила їх побудови?
- 22.** Як визначити пізні терміни початку і завершення робіт проєкту?
- 23.** Як виконуються розрахунки методу критичного шляху?
- 24.** Як проводиться аналіз сіткового графіку проєкту?
- 25.** Як здійснюється оптимізація мережевого графіку проєкту?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Індивідуальні завдання та методичні рекомендації до їх виконання з дисципліни «Комп'ютерно-аналітична діяльність». *Київський національний університет будівництва і архітектури*. URL: <http://surl.li/ulkox>
- 2.** Проєктний менеджмент: методичні рекомендації до проведення практичних занять. Перший (бакалаврський) рівень освіти. Спеціальність 073 «Менеджмент». Освітньо-професійна програма «Менеджмент і бізнес-адміністрування». Денна форма навчання / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Г. А. Мохонько. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 79 с. URL: <https://ela.kpi.ua/items/e44adec7-9f2f-4715-85a6-9678db840721>
- 3.** Управління проєктами: Метод. вказівки до вивч. дисципліни для студ.ф-ту менедж. та маркетингу підготов. 0502 „Менеджмент” спец. 6.050200 „Менеджмент організацій”, 6.050200 „Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності” / Уклад.: Л.Г. Смоляр, М.О.Кравченко, О.В. Кам'янська. К.: ВПІ ВПК „Політехніка”, 2005. – 76с.
- 4.** Мушинська, Н.Ю. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Проектна діяльність» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спец. 7.000003 - „Управління проєктами”) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Мушинська Н.Ю., М.К. Сухонос. Х.: ХНАМГ, 2009. 52 с.URL: <http://surl.li/umzri>
- 5.** Збаразська Л.О., Рижиков В.С., Єрфорт І.Ю., Єрфорт О.Ю. Управління проєктами: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 168с.

ТЕМА IV

РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ: ПЛАНУВАННЯ, АНАЛІТИКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

- ① Аналітичні завдання:
 - планування витрат на ресурси;
 - оптимізація ресурсів проекту
- ② Розрахунково-аналітичні завдання:
 - графік бюджету проекту;
 - вартість операцій проекту

1

АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1

Планування витрат на ресурси [1]

Ви — головний економіст-аналітик підприємства. У підприємства є можливість залучити кошти для покриття витрат проекту по виробництву нового виду молочної продукції. Джерела надходження коштів відображені в таблиці. Необхідно визначити їх умовні суми та вказати, які витрати можливо покрити за рахунок даних джерел.



<https://britishmba.in.ua/7-trendiv-upravlinnia-proektamy-u-2022-rotsi-kudy-my-rukhaiemos>

Завдання може бути виконане у групах



ЗАВДАННЯ

1. Визначте умовні суми та вкажіть, які витрати можливо покрити за рахунок наведених джерел

Таблиця 4.1 – Суми та джерела покриття коштів на реалізацію проекту

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

2 Планування витрат на ресурси [2]

Джерело фінансування – кошти замовника
 Замовник ВАТ «Житомирський маслозавод»
 Термін виконання роботи початок 01.04.XX закінчення 01.04.XX



<https://britishmba.in.ua/7-trendiv-upravlinnia-proektamy-u-2022-rotsi-kudy-my-rukhaiemos>

Завдання може бути виконане у групах



ЗАВДАННЯ

1. Складіть калькуляцію собівартості проектних робіт

Таблиця 4.2 – Калькуляція собівартості проектних робіт

N з/п	Статті витрат	Усього на весь період (тис. грн.)	Усього на поточний рік (тис. грн.)	У тому числі за етапами	
				I	II
1	Витрати на оплату праці	10	6		
2	Відрахування на соціальні заходи	4	2		
3	Матеріали	6	5		
4	Витрати на службові відрядження	1	0,8		
5	Спецпридбання для проектних, експериментальних робіт	1,5	1,0		
6	Витрати на роботи, які виконують сторонні підприємства, установи і організації	1,0	1,0		
7	Інші прямі витрати	0,5	0,3		
8	Загальновиробничі витрати, в тому числі:	4	3		
	змінні загальновиробничі витрати;	3	2,5		
	постійні розподілені загальновиробничі витрати	1	0,5		
9	Виробнича собівартість	28	19,1		
10	Нерозподілені постійні загальновиробничі витрати	2,2	12		
11	Наднормативні витрати	0,8	0,6		
12	Собівартість реалізованих проектних робіт (п. 9 + п. 10 + п. 11)				

① Результати розрахунків занесіть у таблицю.

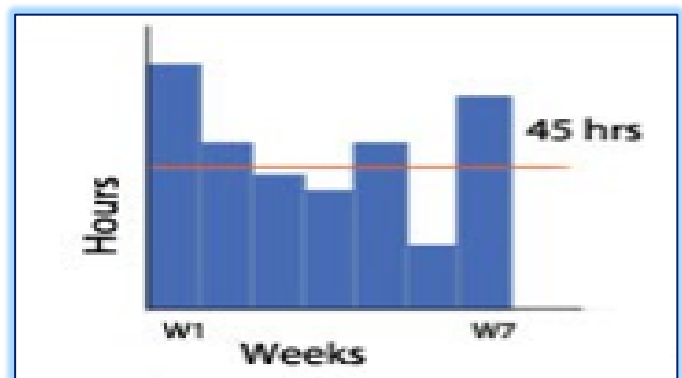
2

РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1

Оптимізація ресурсів проекту [3]

Оптимізувати ресурси проекту
(М – менеджери, П – працівники)



<https://www.izenbridge.com/blog/underlining-the-differences-between-resource-leveling-and-resource-smoothing>

ЗАВДАННЯ

Таблиця 4.3 – Характеристика робіт за проєктом

Код роботи	Попередня робота	Тривалість	Ресурси	ES	EF	LS	LF	Резерви
1.1.	-	0	-					
1.2	1.1	2	П1М1					
1.3	1.2	4	М1					
1.4	1.1.	4	П4					
1.5	1.1.	1	П1М1					
1.6	1.5	1	П1М1					
1.7	1.6	2	М1					
1.8	1.1.	2	М1					
1.9	1.5	2	М3					
1.10	1.9	4	М3					
1.11.	1.3,1.4,1.7	2	П4					
1.12	1.11.	1	П1М1					
1.13	1.8, 1.10, 1.12	0	-					

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення ранніх термінів початку і закінчення проектних робіт.

$$EF_i = ES_i + t_i$$

$$ES_{i+1} = EF_i$$

EF_i — ранній термін завершення i -ї роботи;

ES_i — ранній термін початку i -ї роботи;

t_i — тривалість i -ї роботи;

ES_{i+1} — ранній початок роботи $i + 1$.

② Визначення пізніх термінів початку і завершення робіт.

$$LS_i = LF_i - t_i$$

$$LF_{i-1} = LS_i$$

LF_i — пізній термін завершення i -ї роботи;

LS_i — пізній термін початку i -ї роботи;

t_i — тривалість i -ї роботи;

LS_{i+1} — пізній початок роботи $i + 1$.

Ранній початок ES $ES_{i+1} = EF_i$	Тривалість роботи t	Раннє завершення EF $EF_i = ES_i + t_i$
Код і назва роботи		
Пізній початок LS $LF_{i-1} = LS_i$	Запас часу F	Пізнє завершення LF $LS_i = LF_i - t_i$

③ Визначення критичного шляху.

④ Визначення резерву часу. Різниця між пізнім і раннім часом настання цієї події.

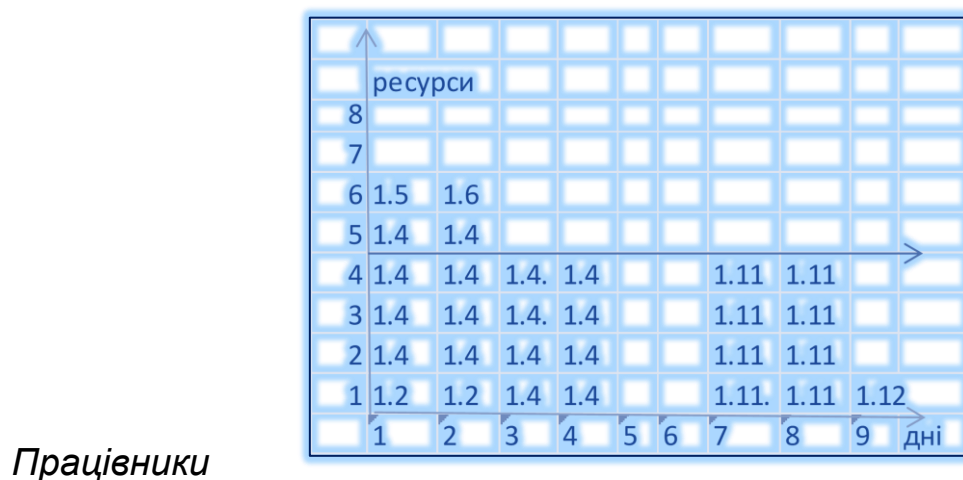
⑤ Результати занести в таблицю.

Таблиця 4.4 – Результати розрахунків

Код роботи	Попередня робота	Тривалість	Ресурси	ES	EF	LS	LF	Резерви
1.1.	-	0	-					
1.2	1.1	2	П1М1					
1.3	1.2	4	М1					
1.4	1.1.	4	П4					
1.5	1.1.	1	П1М1					
1.6	1.5	1	П1М1					
1.7	1.6	2	М1					
1.8	1.1.	2	М1					
1.9	1.5	2	М3					
1.10	1.9	4	М3					
1.11.	1.3,1.4,1.7	2	П4					
1.12	1.11.	1	П1М1					
1.13	1.8, 1.10, 1.12	0	-					

⑤ Побудова сітьового графіку.

⑥ Проводимо оптимізацію ресурсів.



..... і т. д.

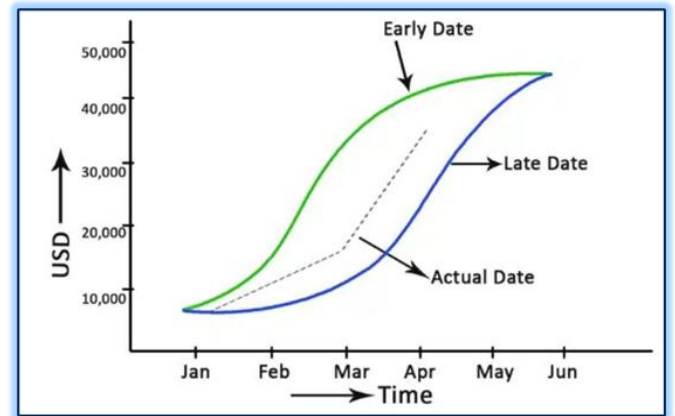
Рисунок 4.1 – Початок оптимізації ресурсів

⑦ Проводимо оптимізацію ресурсів в рамках резерву.

2 Графік бюджету проєкту [4]

На основі наведених у таблиці даних за .
проектм виготовлення пластинчастого
транспортера прокатного стана побу-
дувати сітковий графік типу «вершини-
роботи».

За даними про витрати на виконання робіт
проектм побудувати календарний план
розподілу витрат і графік бюджету
(наростаючим підсумком) для ранніх і
пізніх строків виконання проєкту та
бананоподібну криву розподілу бюджету
проектм в часі.



<https://pmstudycircle.com/banana-curve/>

ЗАВДАННЯ

Таблиця 4.5 – Вихідні дані: характеристика робіт за проєктом

Код роботи	Робота	Попередня робота	Тривалість, днів	Затрати на всю роботу, грн.
A	Демонтаж першого верстата	—	3	400
B	Встановлення і наладка нового верстата	A	7	1000
C	Демонтаж другого верстата	—	3	400
D	Встановлення і наладка нового верстата	C	6	1000
E	Випробування роботи системи	B, D	2	600

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення витрат за один день.

Результати розрахунків занесіть у таблицю.

Таблиця 4.6 – Результати розрахунків

Код роботи	Робота	Попередня робота	Тривалість, днів	Затрати на всю роботу, грн.	Затрати на один день
A	демонтаж першого верстата	—	3	400	
B	встановлення і наладка нового верстата	A	7	1000	
C	демонтаж другого верстата	—	3	400	
D	встановлення і наладка нового верстата	C	6	1000	
E	випробування роботи системи	B, D	2	600	

② Побудова сіткового графіку

Ранній початок ES $ES_{i+1} = EF_i$	Тривалість роботи t	Раннє завершення EF $EF_i = ES_i + t_i$
Код і назва роботи		
Пізній початок LS $LF_{i-1} = LS_i$	Запас часу F	Пізнє завершення LF $LS_i = LF_i - t_i$

③ Визначення критичного шляху

④ Календарне планування витрат за проектом

⑤ Результати занести в таблицю

Таблиця 4.7 – Результати розрахунків

Робота	Дні												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	133	133	133										ES
	133	133	133										LS
B													ES
													LS
C	133	133	133										ES
		133	133	133									LS

Продовження табл. 4.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

D													ES
													LS
E													ES
													LS
Витрати по днях													ES
													LS
Витрати наростаючим підсумком													ES
													LS

⑤ **Побудова графіку бананоподібної кривої**, яка характеризує для кожного проміжку часу найменшу та найбільшу потребу у фінансуванні проекту.



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Який зміст та склад людських ресурсів, необхідних для реалізації проекту?
2. Що входить до складу фінансових ресурсів для реалізації проекту та який їх зміст?
3. Яка структура ресурсного забезпечення проекту за категоріями А, Б, В?
4. Які власні фінансові кошти можуть бути використані для реалізації проекту?
5. Як кредитування та гранти можуть слугувати джерелами фінансових ресурсів для проекту?
6. Як акціонування допомагає залучити інвестиційні ресурси для проекту?
7. Як залучити кошти спонсорів для реалізації проекту?
8. Яка процедура планування ресурсів проекту?
9. Як здійснюється розподіл ресурсів проекту, яка процедура реалізації?
10. Що таке вирівнювання ресурсів і як його реалізувати?
11. Які складові включає оцінювання вартості проекту?
12. Як використовується метод Делфі для розрахунку вартості проекту?
13. Як оцінити вартість проекту за трьома точками?
14. Що таке карта планування вартості та як її використовувати для оцінювання вартості проекту?
15. Які параметри та моделювання використовуються як метод оцінювання вартості проекту?
16. Як оцінка функціональних точок допомагає оцінювати вартість проекту?

- 17.** Як історичні точки використовуються як метод оцінювання вартості проєкту?
- 18.** Як здійснюється ймовірнісна оцінка вартості проєкту?
- 19.** Що таке кошторис проєкту та які його види існують?
- 20.** Як класифікуються витрати проєкту?
- 21.** Які витрати допустимі у кошторисній вартості проєкту?
- 22.** Що таке бюджетування проєкту?
- 23.** Які принципи бюджетування проєкту?
- 24.** Що таке календар бюджету проєкту?
- 25.** Як здійснюється контролювання бюджету проєкту?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни „Управління проєктами” для студентів усіх форм навчання спеціальності 7.03060101, 8.03060101 „Менеджмент організацій і адміністрування” / Укладач С.І.Тарасенко Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. 34 с. URL <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/7/33/7-33-mzp90.pdf>
- 2.** Тарасюк Г.М., Шваб Л.І. Планування діяльності підприємства. Навчальний посібник. Київ: "Каравела", 2003, 432 с. URL: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/7/33/7-33-mzp90.pdf>
- 3.** Проєктний менеджмент: методичні рекомендації до проведення практичних занять. Перший (бакалаврський) рівень освіти. Спеціальність 073 «Менеджмент». Освітньо-професійна програма «Менеджмент і бізнес-адміністрування». Денна форма навчання / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Г. А. Мохонько.. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 79 с. URL: <https://ela.kpi.ua/items/e44adec7-9f2f-4715-85a6-9678db840721>.
- 4.** Батенко Л. П., Загородніх О. А., Ліщинська В. В. Управління проєктами: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2003. 231 с.
- 5.** Приймак В.М. Управління проєктами Практикум: Навчальний посібник.-2-ге вид., перероб. і доп. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2011.420с.

ТЕМА V

ЕКСПЕРТИЗА, МОНІТОРИНГ ТА КОНТРОЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

- ① Аналітичне завдання: експертиза проєктів
- ② Розрахунково-аналітичні завдання:
 - оцінювання виконання проєкту «за методом скоригованого бюджету»;
 - оцінювання виконання проєкту «за методом скоригованого обсягу»

1

АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Експертиза проєктів [1]

Проведіть експертизу науково-технічних проєктів КПІ ім. Ігоря Сікорського проведіть експертизу науково-технічних проєктів

<https://ela.kpi.ua/collections/254b4f94-bd4a-46ae-8547-7993796ba630>



<https://www.prostir.ua/?library=hromadska-ekspertyza-yak-efektyvno-zaluchaty-zhyteliv-hromad-do-vdoskonalennya-rishen-mistsevoj>

ЗАВДАННЯ

1. На основі анотованих описів завершених науково-дослідних робіт КПІ ім. Ігоря Сікорського проведіть експертизу науково-технічних проєктів

Критерії та форма оцінювання проєктів Національним фондом досліджень України:

- ❑ Оцінка за кожним критерієм здійснюється експертом за 5-бальною шкалою з обов'язковим наданням відповідного обґрунтування.
- ❑ Кількість балів за аспектом вираховується як середнє арифметичне зважене балів за критеріями оцінювання за цим аспектом
- ❑ Загальна кількість балів проєкту вираховується як середнє арифметичне зважене балів за аспектами, помножене на 20.
- ❑ Під час оцінювання проєкту для кожного критерію використовується 5-бальна шкала з таким значенням балів:

Таблиця 5.1 – Значення балів

0	Проект не відповідає критерію або не може бути оцінений через відсутність або неповноту інформації, передбаченої цим критерієм
1 – Незадовільно	Інформацію щодо оцінюваного критерію представлено неадекватно або вона має критичні недоліки.
2 – Задовільно	У цілому проєкт відповідає критерію, але при цьому є суттєві недоліки.
3 – Добре	Проект відповідає критерію, але є деякі недоліки.
4 – Дуже добре	Проект дуже добре відповідає критерію, але можливе покращення
5 – Відмінно	Показник відповідає критерію повною мірою

Для оцінювання проєкту із виконання наукових досліджень і розробок застосовуються такі критерії, вагові коефіцієнти та форма як наведено в таблиці.

Таблиця 5.2 – Критерії, вагові коефіцієнти та форма оцінювання

Критерії оцінювання	Шкала оцінювання	Ваговий коефіцієнт
1	2	3
1. Якість запланованого дослідження У цьому розділі передбачено оцінку обґрунтування наукового проєкту, його спрямованості на вирішення актуальної (нагальної) наукової проблеми, чіткості формулювання мети і завдань, їхньої відповідності сучасному рівню наукових досягнень, новизни наукової ідеї, оригінальності наукової гіпотези, коректності вибору методології та методів дослідження для перевірки наукової гіпотези.	Від 0 до 5 Кількість балів за аспектом вираховується як середнє арифметичне зважене балів за критеріями	Ваговий коефіцієнт аспекту визначається умовами конкурсу
1.1. Мотивація і обґрунтованість наукової концепції: чи адекватно та з відповідними посиланнями описано актуальний стан досліджень і проблеми, які потребують вирішення.	0-5	0.3
1.2. Новизна наукових ідей (у тому числі з позицій міждисциплінарності у разі, якщо дослідження має мультидисциплінарний характер).	0-5	0.3
1.3. Ясність та актуальність сформульованої мети і завдань дослідження	0-5	0.2
1.4. Адекватність запропонованих підходів та мет	0-5	0.2
	Середній зважений бал	

Продовження таблиці 5.2

1	2	3
2. Значущість проєкту для подальшого розвитку науки / техніки / технологій / суспільства (відповідно до спрямування проєкту) У межах цього розділу передбачено оцінку чіткості визначення й аргументованості перспективи подальшого застосування результатів дослідження з метою розвитку науки і нових технологій, а також можливостей впровадження результатів дослідження в економічній та суспільній сферах. Ураховується повнота і потенційна ефективність оприлюднення результатів дослідження, можливість комерціалізації набутків проєкту.	Від 0 до 5 Кількість балів за аспектом вираховується як середнє арифметичне зважене балів за критеріями	Ваговий коефіцієнт аспекту визначається умовами конкурсу
2.1. Потенційна важливість очікуваних результатів та отримання нових знань, розбудова нових підходів і технологій та/або їхнє значення для розв'язання актуальних практичних наукових / технічних / суспільних проблем.	0-5	0.5
2.2. Ефективність та доречність запланованих шляхів оприлюднення/використання результатів дослідження (очікувані фахові публікації, виступи на міжнародних наукових конференціях, поширення результатів дослідження серед громадськості).	0-5	0.5
	Середній зважений бал	
3. Якість і реалістичність запропонованого плану виконання проєкту У межах цього розділу оцінюється обґрунтованість плану роботи і чіткість проміжних цілей, їхня логічна послідовність; чіткість опису запланованих завдань із зазначенням конкретних результатів, які можуть бути перевірені; узгодженість складності завдань із їхніми часовими рамками; відповідність обладнання та матеріалів, зазначених як необхідні для виконання проєкту, реалізації його мети та завдань; чіткість опису обладнання і матеріалів та адекватність їхньої ціни в бюджеті.	Від 0 до 5 Кількість балів за аспектом вираховується як середнє арифметичне зважене балів за критеріями	Ваговий коефіцієнт аспекту – визначається умовами конкурсу
3.1. Обґрунтованість плану роботи, відповідність часових рамок складності сформульованих етапів та завдань, чіткість проміжних цілей, їхня логічна послідовність,	0-5	0.25
3.2. Відповідність матеріально-технічної бази, обладнання (наявного та запланованого) поставленим завданням	0-5	0.25
3.3. Збалансованість та обґрунтованість загального бюджету проєкту	0-5	0.25
3.4. Наявність і обґрунтованість оцінки можливих ризиків та передбачення шляхів їх запобігання чи вирішення.	0-5	0.25
	Середній зважений бал	
4. Науковий доробок виконавців проєкту	Від 0 до 5 Кількість балів за аспектом вираховується як середнє арифметичне зважене балів за критеріями	Ваговий коефіцієнт аспекту визначається умовами конкурсу

1	2	3
4.1. Якість публікацій керівника проєкту за останні 5 років.	0-5	0.3
4.2. Якість публікацій виконавців проєкту за останні 5 років	0-5	0.3
4.3. Збалансованість команди виконавців: відповідність кількості виконавців та рівня їхньої кваліфікації меті та завданням проєкту.	0-5	0.2
4.4. Участь керівника та виконавців проєкту в наукових програмах, фінансованих вітчизняними та міжнародними організаціями і установами (зокрема, грантами) за останні 5 років.	0-5	0.2
Середній зважений бал Загальний бал проєкту: середнє арифметичне зважене балів за аспектами, помножене на 20		

2

РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1

Оцінювання виконання проєкту «за методом скоригованого бюджету» [2]

Бюджет проєкту становить 2400 грн; термін виконання 4 тижні. Після закінчення I-го тижня виконання проєкту менеджер проєкту отримав таку інформацію: за планом за 1-й тиждень проєктна команда мала виконати 80% обсягів певної роботи, яка коштує 800 грн. Фактично було зроблено 70% цієї роботи і витрачено при цьому 680 грн.



tutorials.freshersnow.com/software-engineering/project-monitoring-and-control/



ЗАВДАННЯ

1. Оцінити виконання проєкту «за методом скоригованого бюджету».
2. Здійснити також графічний аналіз проєкту за допомогою S-подібних кривих

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення планового бюджету за і тиждень ($C_{пл}$):

$$C_{пл} = C_{пл}^п \cdot Q_{пл}$$

$C_{пл}$ — плановий бюджет на певну дату;
 $C_{пл}^п$ — плановий бюджет на весь проект (або роботу);
 $Q_{пл}$ — запланований обсяг робіт на певну дату, %.

② Визначення скоригованого бюджету на певну дату ($C_{ск}$):

$$C_{ск} = C_{пл}^п \cdot Q_{ф}$$

$C_{ф}$ — фактичний бюджет на певну дату (береться зі звіту);
 $C_{ск}$ — скоригований бюджет на певну дату;
 $Q_{ф}$ — фактичний обсяг виконаних робіт на певну дату, % (береться зі звіту).

③ Оцінювання ходу виконання проекту стосовно бюджету за допомогою коефіцієнта по витратах (K_v):

$$K_v = \frac{C_{ск}}{C_{ф}}$$

④ Визначення прогнозу вартість проекту (повністю)

$$C^{прогн} = \frac{C(вартість _ проекту)}{K_v}$$

$C^{прогн}$ — прогнозна оцінка вартості усього проекту.

⑤ Проведення оцінки своєчасності виконання проекту ведеться за відповідним коефіцієнтом (K_t):

$$K_t = \frac{C_{ск}}{C_{пл}}$$

⑥ Прогноз терміну виконання проекту:

$$T^{прогн} = \frac{T(термін _ проекту)}{K_t}$$

⑦ Графічний аналіз проекту за допомогою так званих S-подібних кривих

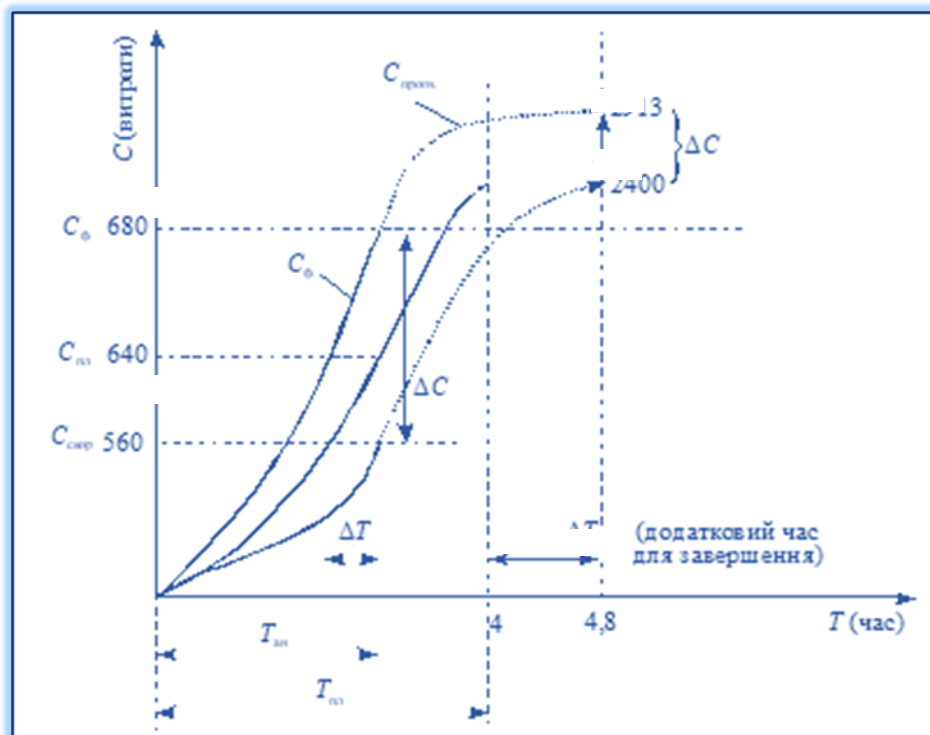


Рисунок 5.1 – Графічний аналіз проекту за допомогою S-подібних кривих

2 Оцінювання виконання проекту «за методом скоригованого обсягу» [3]

У таблиці наведені дані про величину витрат за періодами часу реалізації проекту виготовлення пластинчастого транспортера прокатного стана.

Плановий обсяг (ПО)	Освоєний обсяг (ОО)	Фактична вартість (ФВ, ФС)	Бюджет по завершенню (БПЗ)
Планова вартість запланованих робіт	Планова вартість виконаних робіт	Фактична вартість виконаних робіт	Загальна величина планового обсягу
BCWS Budgeted Cost of Work Scheduled (PV)	BCWP Budgeted Cost of Work Per formed (EV)	ACWP Actual Cost of Work Performed (AC)	Budget at completion (BAC)

ЗАВДАННЯ

1. Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за періодами часу реалізації проекту.
2. Розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах.
3. Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту.
4. Зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.3 – Вихідні дані проекту

Період часу реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS, грн.	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP, грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP, грн
3 1 по 10 день	7 000	5 400	5 000
3 11 по 21 день	3 100	4 800	5 500
3 22 по 26 день	1 600	1 500	2 000
Разом з 1 по 26 день	11 700	11 700	12 000

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① **Визначення кумулятивних витрат наростаюча підсумкова сума**

Таблиця 5.4 – Кумулятивні планові та фактичні витрати за періодами часу реалізації проекту

Період часу реалізації проекту	Кумулятивні витрати		
	BCWS, грн.	BCWP, грн	ACWP, грн
3 1 по 10 день	7 000	5 400	5 000
3 11 по 21 день	10 100	10 200	10 500
3 22 по 26 день	11 700	11 700	12 500

② **Побудова графіків кумулятивних планових і фактичних витрат за періодами часу реалізації проекту**

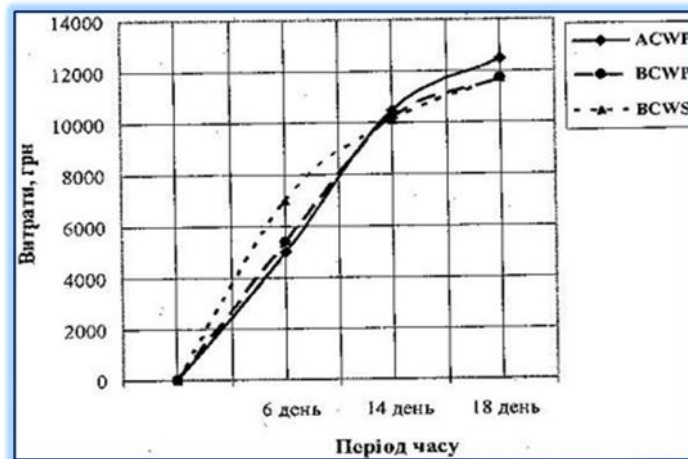


Рисунок 5.2 – Графіки кумулятивних планових і фактичних витрат за періодами часу реалізації проекту

③ **Визначення абсолютного відхилення в розкладі:**

$$SV = BCWP - BCWS$$

BCWP (Budgeted cost of work performed) –

планові витрати по виконаних роботах;

BCWS (Budgeted cost of work scheduled) –

планові витрати по роботах, які необхідно виконати за планом.

④ **Визначення абсолютного відхилення у витратах:**

$$CV = BCWP - ACWP$$

ACWP (Actual cost of work performed) – фактичні витрати по виконаних роботах.

Таблиця 5.5 – Абсолютні відхилення в розкладі та у витратах

Період часу реалізації проекту	Абсолютне відхилення	
	у розкладі, SV, грн.	у витратах, CV, грн.
3 1 по 10 день		
3 11 по 21 день		
3 22 по 26 день		

⑤ **Визначення ефективності виконання робіт проекту**

Показник вартості виконання – показник вимірює ефективність вартості роботи, виконаної на певний момент часу, який розраховується за формулою:

$$CPI = BCWP / ACWP.$$

Показник виконання плану – показник характеризує виконання плану на певний момент часу, який розраховується за формулою:

$$SPI = BCWP / BCWS.$$

⑤ **Визначення показників завершеності проекту:**

по планових витратах за формулою:

$$PCI_{\text{в}} = BCWP / BAC$$

BAC - загальні плановані витрати на проект

по фактичних витратах за формулою:

$$PCI_{\text{А}} = ACWP / EAC$$

EAC - загальні розрахункові витрати на проект, які включають фактичні витрати на певний момент часу й переглянуті розрахункові витрати частини робіт, яку залишилося виконати

$$EAC = ACWP + (BAC - BCWP) / CPI$$

Таблиця 5.6 – Показники ефективності виконання робіт і завершеності проекту

Період часу реалізації проекту	Показники ефективності виконання робіт проекту		Загальні розрахункові витрати на проект, ЕАС, грн	Показники завершеності проекту	
	виконання плану, SPI	вартості виконання, CPI		по планових витратах, PCI _B	по фактичних витратах, PCI _A
3 1 по 10 день					
3 1 по 21 день					
3 1 по 26 день					

Результати:

1. Станом на кінець десятого дня:
2. Станом на кінець двадцять першого дня:
3. Станом на кінець вісімнадцятого дня:.

3 Оцінювання виконання проекту «за методом скоригованого обсягу» [4]

Використовуючи дані про хід виконання проекту на момент проміжного контролю. Зробіть висновки про хід виконання проекту

Плановий обсяг (ПО)	Освоєний обсяг (ОО)	Фактична вартість (ФВ, ФС)	Бюджет по завершенню (БПЗ)
Планова вартість запланованих робіт	Планова вартість виконаних робіт	Фактична вартість виконаних робіт	Загальна величина планового обсягу
BCWS Budgeted Cost of Work Scheduled (PV)	BCWP Budgeted Cost of Work Per formed (EV)	ACWP Actual Cost of Work Performed (AC)	Budget at completion (BAC)

ЗАВДАННЯ

1. Розрахуйте показники виконання проекту.
2. Розрахуйте прогнози виконання проекту.
3. Графічно проілюструвати (S – кривими) поточний стан виконання проекту.

Таблиця 5.7 – Вихідні дані проєкту

Загальна величина планового обсягу (BAC)	Планова вартість запланованих робіт (PV)	Планова вартість виконаних робіт (EV)	Фактична вартість виконаних робіт (AC)	Абсолютне відхилення за вартістю (CV)	Індекс виконання розкладу (CPI)	Абсолютне відхилення в розкладі (SV)	Показник виконання плану (SPI)	Прогноз до завершення (ETC)	Прогноз до завершення (EAC)
400	200	220	250						

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення показника відхилення за розкладом відхилення за розкладом:

$$SV = EV - PV$$

SV – абсолютне відхилення в розкладі
EV – планова вартість виконаних робіт;
PV – планова вартість запланованих робіт.

індекс виконання розкладу SPI:

$$SPI = EV \div PV$$

SPI – показник виконання плану;
EV – планова вартість виконаних робіт;
PV – планова вартість запланованих робіт.

② Визначення показника відхилення за вартістю відхилення за вартістю:

$$CV = EV - AC$$

CV – абсолютне відхилення за вартістю;
EV – планова вартість виконаних робіт;
AC – фактична вартість виконаних робіт.

Індекс виконання розкладу CPI:

$$CPI = EV \div AC$$

CPI – індекс виконання розкладу;
EV – планова вартість виконаних робіт;
AC – фактична вартість виконаних робіт.

③ Визначення прогнозів виконання проєкту прогноз до завершення:

$$ETC = (BAC - EV) \div CPI$$

ETC – прогноз до завершення;
BAC – загальна величина планового обсягу;
EV – планова вартість виконаних робіт;
SPI – показник виконання плану.

прогноз до завершення:

$$EAC = AC + ETC$$

EAC – прогноз до завершення;
AC – фактична вартість виконаних робіт;
ETC – прогноз до завершення.

④ Результати занесіть у таблицю.

Таблиця 5.8 – Результати розрахунку

Загальна величина планового обсягу (BAC)	Планова вартість запланованих робіт (PV)	Планова вартість виконаних робіт (EV)	Фактична вартість виконаних робіт (AC)	Абсолютне відхилення за вартістю (CV)	Індекс виконання розкладу (CPI)	Абсолютне відхилення в розкладі (SV)	Показник виконання плану (SPI)	Прогноз до завершення (ETC)	Прогноз до завершення (EAC)
400	200	220	250						

⑤ Аналіз стану використання проекту

За розкладом:

- ☐ $SPI > 1$ — проектних дій виконано більше ніж заплановано;
- ☐ $SPI < 1$ — проектних дій виконано менше ніж заплановано;
- ☐ $SV > 0$ — це добре (випередження розкладу)

За вартістю:

- ☐ $CPI > 1$ — добре (вартість виконаних робіт менша планових, у межах бюджету) і свідчить про «економність»;
- ☐ $CPI < 1$ — погано, бюджет перевитрачено;
- ☐ $CPI = 1$ — добре, вартість виконаних робіт відповідає плановій

④ Оцінювання виконання проекту «за методом скоригованого обсягу» [5]

Проект триває 8 тижнів. У таблиці наведені дані, зібрані на даний момент. За планом проект повинен закінчитися через вісім тижнів. Звіт за освоєним обсягом показує дані, зібрані для перших чотирьох тижнів проекту. Цифри в таблиці йдуть наростаючим підсумком.

Плановий обсяг (ПО)	Освоєний обсяг (ОО)	Фактична вартість (ФВ, ФС)	Бюджет по завершенню (БПЗ)
Планова вартість запланованих робіт	Планова вартість виконаних робіт	Фактична вартість виконаних робіт	Загальна величина планового обсягу
BCWS Budgeted Cost of Work Scheduled (PV)	BCWP Budgeted Cost of Work Per formed (EV)	ACWP Actual Cost of Work Performed (AC)	Budget at completion (BAC)



ЗАВДАННЯ

1. Визначте чому дорівнює прогноз після закінчення, зроблений для четвертого тижня, враховуючи метод звітності за освоєним обсягом

Таблиця 5.9 – Звіт за підсумками 4 перших тижнів

Тиждень	Планова вартість запланованих робіт (PV)	Фактична вартість виконаних робіт (AC)	Планова вартість виконаних робіт (EV)
1	1,000	1,000	1,000
2	3,000	2,000	2,500
3	5,000	5,000	6,000
4	7,000	9,000	7,000
5	13,000		
6	17,000		
7	19,000		
8	20,000		

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення індексу виконання вартості для 4-го тижня:

$$SPI = EV \div PV$$

SPI – показник ви-конання плану;
EV – планова вартість виконаних робіт;
PV – планова вартість запланованих робіт.

② Визначення індексу виконання виконання термінів для 3-го тижня:

$$SPI = EV \div PV$$

SPI – показник ви-конання плану;
EV – планова вартість виконаних робіт;
PV – планова вартість запланованих робіт.

③ Визначення показника загальної величини планового обсягу (BAC) для проекту протягом 4-го тижня: рівний сумі витрат, яка запланована для проекту на даний момент.

④ Визначення планової вартості виконаних робіт (EV) для 5-го тижня. Протягом 5-го тижня було виявлено, що частина роботи, яка була представлена в звіті як виконана протягом 2-го тижня, не прийнята замовником. Буде потрібно 500 грн для того, щоб усунути проблему і забезпечити приймання. Виконання цієї роботи заплановане на 6-й тиждень. Звітів про виконання якої-небудь іншої роботи протягом 5-го тижня немає. Рахуємо EV для 5-го тижня.

⑤ Визначення відхилення за вартістю для 4-го тижня:

$$CV = EV - AC$$

CV – абсолютне відхилення за вартістю;
EV – планова вартість виконаних робіт;
AC – фактична вартість виконаних робіт.

⑥ Визначення відхилення по термінах в 2-му тижні:

$$SV = EV - PV$$

SV – абсолютне відхилення в розкладі
EV – планова вартість виконаних робіт;
PV – планова вартість запланованих робіт.

⑦ Прогноз після закінчення (ЕАС) зроблений для 4-го тижня:

$$EAC = BAC/CPI$$

ЕАС – прогноз до завершення;
ВАС – загальна величина планового обсягу;
CPI – індекс виконання розкладу.



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. У чому полягає зміст та завдання експертизи проекту?
2. Яка різниця між попередньою та поглибленою експертизою проекту?
3. Які існують види експертизи проекту?
4. Яка процедура експертизи інноваційних проектів?
5. Які етапи включає процес моніторингу проекту?
6. Що таке метод простого контролю фактичного виконання робіт: зміст, процедура застосування, переваги та недоліки?
7. Що означає метод 50/50 фактичного виконання робіт: зміст, процедура застосування, переваги та недоліки?
8. Яка процедура порівняння виконання ходу проекту з затвердженим планом?
9. Що включає моніторинг змісту проекту: сутність та цикли контролю в структурній декомпозиції робіт?
10. Яка модель процесу підтвердження змісту та "управління змістом" проекту?
11. Що таке діаграма ковзання як інструмент контролю розкладу проекту?
12. Яка процедура моніторингу та перегляду дій у разі відхилень за проектом?
13. Що включає аналіз розкладу проекту на основі методики "Управління розкладом"?
14. Як аналізуються відхилення за термінами і звітами про виконання проекту, управління розкладом?
15. Яка модель процесу "Загальне управління змінами"?
16. Що включає діаграма прогнозування контрольних подій як метод контролю розкладу?
17. Що таке діаграма буферів як інструмент контролю розкладу проекту?
18. Що включає BCF-аналіз як метод контролю розкладу проекту?
19. Яка процедура виконання BCF-аналізу?
20. Яка модель процесу "Управління вартістю"?
21. Що включає опорний план та які правила його складання?
22. Яка процедура контролю графіку проекту?
23. Що включає метод освоєного обсягу як інструмент моніторингу проекту?
24. Які дані використовуються у методі освоєного обсягу?
25. Які прогнозні показники використовуються в методі освоєного обсягу?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Порядок проведення наукової і науково-технічної експертизи проектів та розгляду заявок на одержання грантової підтримки, що подаються до Національного фонду досліджень України. Національний фонд досліджень України. URL: <http://surl.li/umtvm>
- 2.** Батенко Л. П., Загородніх О. А., Ліщинська В. В. Управління проектами: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2003. 231 с.
- 3.** Збаразська Л.О., Рижиков В.С., Єрфорт І.Ю., Єрфорт О.Ю. Управління проектами: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 168с.
- 4.** Приймак В.М. Управління проектами: Практикум: Навчальний посібник. 2-ге вид., перероб.і доп. К.: Київськи національний університет імені Тараса Шевченка, 2011. 420 с.
- 5.** Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проектами: Підручник / За заг.ред. Л.В.Ноздріної. К.: Центр учбової літератури, 2010. 432 с.

ТЕМА VI

ПРОЄКТНИЙ АНАЛІЗ ЯК БАЗИС ПРОЄКТНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

① Аналітичні завдання:

- комерційний аналіз проєкту;
- технічний аналіз проєкту;
- екологічний аналіз проєкту;
- інституційний аналіз проєкту

1

АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

① Комерційний аналіз проєкту [1]

Використовуючи шкалу оцінки факторів конкурентоспроможності проєктів, визначте бальну оцінку п'яти проєктів. Побудуйте профіль конкурентоспроможності за кожним з інвестиційних проєктів.



<https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-delat-konkurentnyj-analiz>

ЗАВДАННЯ

1. Визначте за комплексним показником конкурентоспроможності проєкту кращий варіант. Відповідь обґрунтуйте.

Проект 1. «Створення сучасного фармацевтичного виробництва та модернізація існуючого згідно стандартів GMP». Реалізує «ФК «Здоров'я». Лікарські засоби (ЛЗ) характеризуються швидким досягненням терапевтичного ефекту; ЛЗ характеризуються більш високою клінічною ефективністю; ціна практично дорівнює ціні аналогів; попит середній; побічні ефекти незначні; технологічний процес не складний; коло постачальників активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) – широке; необхідні значні витрати на рекламу; ЛЗ є генеричним, випускається під власною торговою маркою підприємства; окремі стадії виробничого процесу відповідають вимогам GMP.

Проект 2. «Виробництво лікарських засобів» фармацевтичного підприємства «Лекхім-Харків». ЛЗ характеризуються тривалим курсом лікування; ЛЗ аналогічні тим, що представлені на ринку; ціна нижча цін аналогів; попит середній; побічні ефекти незначні; технологічний процес передбачає можливість використання існуючого на підприємстві обладнання; коло постачальників АФІ – широке, ціни помірні; необхідні значні витрати на рекламу; ЛЗ є генеричним, випускається під власною торговою маркою підприємства; умови виробництва частково відповідають вимогам GMP.

Проект 3. Проект «Рідкі ліки» («Фармак»). ЛЗ характеризуються тривалим курсом лікування; ЛЗ характеризуються високою клінічною ефективністю; ціна вища за ціну аналогів; попит високий; побічні ефекти незначні; технологічний процес складний; коло постачальників АФІ обмежене; витрати на рекламу середні; ЛЗ є генеричними, випускаються під власною торговою маркою підприємства; виробничий процес відповідає вимогам GMP.

Проект 1. «Технічне переоснащення виробництва твердих лікарських засобів» («Фармак»). ЛЗ характеризуються швидким досягненням терапевтичного ефекту; ЛЗ аналогічні тим, що представлені на ринку; ціна практично дорівнює ціні аналогів; попит середній; побічні ефекти незначні; до технологічного процесу висуваються додаткові вимоги; коло постачальників АФІ широке; витрати на рекламу значні; ЛЗ є генеричними, випускаються під власною торговою маркою підприємства; виробничий процес відповідає вимогам GMP.

Проект 5. «Асептичне виробництво» («Фармак»). ЛЗ характеризуються швидким досягненням терапевтичного ефекту; ЛЗ має нові властивості; ціна практично дорівнює ціні аналогів; попит середній; побічні ефекти незначні; до технологічного процесу висуваються додаткові вимоги; коло постачальників АФІ обмежене; витрати на рекламу незначні; ЛЗ є генеричними, випускаються під власною торговою маркою підприємства; виробничий процес відповідає вимогам GMP.

① **Оцінювання кожного конкурента за шкалою оцінки факторів конкурентоспроможності.**

Таблиця 6.1 – Шкала оцінки факторів конкурентоспроможності інвестиційних проектів в умовах фармацевтичного виробництва

Фактори оцінки конкурентоспроможності проекту	Шкала оцінки, бал		
	1,5	1	0,5
1	2	3	4
1. Ефективність ЛЗ:	ЛЗ є провідним у фармакотерапевтичній групі і характеризується швидким досягненням терапевтичного ефекту	ЛЗ характеризується ефективною терапевтичною дією, але за умов більш тривалого курсу лікування у порівнянні з препаратами аналогами	ЛЗ характеризується як менш ефективний у порівнянні з препаратами, представленими на ринку
2. Ступінь новизни ЛЗ:	ЛЗ новий, оригінальний, аналогів якого до цього часу на ринку не було	ЛЗ має нові характеристики, властивості, які мають значення для широкого кола споживачів	ЛЗ аналогічний тим, що вже представлені на ринку
3. Ціна лікарського засобу у порівнянні з аналогами:	Нижча у порівнянні з іншими препаратами аналогічної дії	Практично дорівнює ціні аналогів	Вища за ціну аналогів
4. Попит на ЛЗ, що прогнозується:	Високий, що значно перевищує попит на інші препарати аналогічної дії	Середній, що знаходиться практично на тому ж рівні, що і попит на інші препарати аналогічної дії	Низький у порівнянні з іншими препаратами аналогічної дії
5. Безпечність ЛЗ:	Використання лікарського засобу не супроводжується появою побічних ефектів	Використання ЛЗ супроводжується появою незначної кількості побічних ефектів	Використання ЛЗ супроводжується появою значної кількості побічних ефектів
6. Особливі вимоги до технологічного процесу і обладнання:	Технологічний процес не складний і передбачає можливість використання вже встановленого обладнання	До технологічного процесу висуваються додаткові вимоги, що передбачає встановлення на окремих стадіях високо вартісного імпортного обладнання	Технологічний процес досить складний і потребує оснащення всіх стадій технологічного процесу новим імпортним обладнанням

1	2	3	4
7. Доступність джерел АФІ:	Є можливість вибору серед постачальників якісних АФІ за умов помірних цін	Коло постачальників АФІ – широке, але якість субстанцій невисока	Очікуються складнощі із забезпеченням виробництва необхідними АФІ
8. Потрібний рівень концентрації маркетингових зусиль в процесі реалізації проекту:	Бюджет витрат на рекламу не значний і пов'язаний в головному з необхідністю розповсюдження серед споживачів додаткової інформації щодо нових можливостей препарату або появи його нової форми	Для ЛЗ потрібна рекламна компанія з середнім рівнем інтенсивності, що передбачає і середній рівень рекламного бюджету	Для ЛЗ потрібна глибока рекламна проробка, що передбачає високі витрати на рекламу
9. Патентна захищеність ЛЗ:	ЛЗ захищений патентом	ЛЗ є генеричним, але підприємство його випускає під власною торгівельною маркою	ЛЗ є генеричним і випускається під незапатентованою міжнародною назвою
10. Якість ЛЗ, що виробляється:	Умови виробництва ЛЗ повністю відповідають вимогам GMP	Окремі стадії виробничого процесу ЛЗ не відповідають вимогам GMP	Умови виробництва ЛЗ не відповідають вимогам GMP

② Розрахунок комплексного показника конкурентоспроможності інвестиційного проекту.

Таблиця 6.2 – Розрахунок комплексного показника конкурентоспроможності інвестиційного проекту

Фактори, що впливають на рівень конкурентоспроможності проекту	Вагомість фактору	Шкала оцінки, бал			Середня експертна оцінка фактору	Середня зважена оцінка фактору
		1,5	1	0,5		
1	2	3	4	5	6	7
1. Фактори ймовірності науковотехнічного успіху проект						
1.1. Клінічна ефективність ЛЗ	0,13					
1.2. Ступінь новизни ЛЗ	0,10					
1.3. Особливі вимоги до технологічного процесу і обладнання	0,09					
1.4. Безпечність ЛЗ	0,09					
1.5. Доступність джерел АФІ	0,08					
1.6. Патентна захищеність ЛЗ	0,06					

1	2	3	4	1	2	3
1.7. Якість ЛЗ, що виробляється	0,12					
2. Фактори ймовірності комерційного успіху проекту						
2.1. Ціна лікарського засобу у порівнянні з препаратами-аналогами	0,11					
2.2. Прогнозований попит на ЛЗ	0,15					
2.3. Потрібний рівень концентрації маркетингових зусиль	0,07					
Комплексний показник конкурентоспроможності проекту						

2 Технічний аналіз проєкту [1]

За допомогою даних наведених в таблиці зробить альтернативний вибір кращого технічного рішення



<https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-delat-konkurentnyj-analiz>

ЗАВДАННЯ

Таблиця 6.3 – Технічна характеристика варіантів, бали

Чинник	Значення чинника	Альтернативи			
		A	B	C	D
1. Досвід попереднього використання технології	3	6	2	3	0
2. Доступність сировини	5	3	6	4	9
3. Комунальні послуги і комунікації	2	5	2	3	6
4. Наявність патенту або ліцензії	1	0	10	0	10
5. Пристосованість технології до місцевих умов	2	7	4	5	7
6. Безпека та екологія	4	7	6	4	8
7. Капітальні й виробничі витрати	5	10	5	8	3
8. Забезпечення якості	3	5	8	4	6
Значення зваженого критерію					

Вибір кращого технологічного рішення. Вибір кращого технологічного рішення передбачає комплексний аналіз альтернатив і прийняття оптимального варіанта на базі агрегованого критерію:

$$G = W_1 \cdot G_1 + W_2 \cdot G_2 + \dots + W_n \cdot G_n$$

W_i – вага i -го критерію;

G_i – значення i -го критерію.

Приймається технічний проект з найбільшим значенням узагальненого критерію G .

3 Екологічний аналіз проекту [1]

Проект будівництва ГЕС для забезпечення електроенергією споживачів регіону



<https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-delat-konkurentnyj-analiz>

ЗАВДАННЯ

1. Визначити, до якої категорії можна віднести проект. Визначити зміст робіт з екологічного аналізу проекту.
2. Обґрунтувати можливі впливи на навколишнє середовище проекту будівництва ГЕС. Прокласифікувати їх за різними ознаками.
3. Визначити методи, за якими можна оцінити вплив проекту на довкілля.
4. Дати кількісну оцінку впливу проекту на довколишнє середовище.
5. Провести екологічну експертизу проекту.

Проект:

Введення в експлуатацію ГЕС дозволить зменшити ввезення в регіон 7 млн т вугілля щорічно, збільшити надійність електропостачання і збереже певний рівень тарифів на енергію завдяки зменшенню собівартості 1 кВт/год на 10%. Планується, що будівництва окупиться за 5 років. Середній річний виробіток ГЕС – 7,1 млрд кВт/год, водосховище гідровузла має об'єм 17000 куб. км, площа – 745 кв. км. Загальна вартість інвестиційних витрат проекту – 29 680 млн грн.

Проект потребує переселення мешканців ближніх сіл загальною чисельністю 35 тис осіб, яким буде запропоновано нове житло або компенсація 120 тис. грн. на кожного мешканця. Проведений розробниками екологічний аналіз проекту свідчить, що створення ГЕС і зміна стоків річки нижче греблі не викличе порушення екологічної рівноваги природного комплексу. Клімат у даній зоні пом'якшиться завдяки зміні річної амплітуди температури повітря. Вода у водосховищі задовольнятиме всім рибогосподарським вимогам. Якість води визначатиметься рівнем антропогенного забруднення басейна річки. Створення водосховища надасть можливість для відтворення лісу (покращення показників на 15%) у береговій зоні, розповсюдження нових видів водоплаваючої птиці, водних тварин.

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

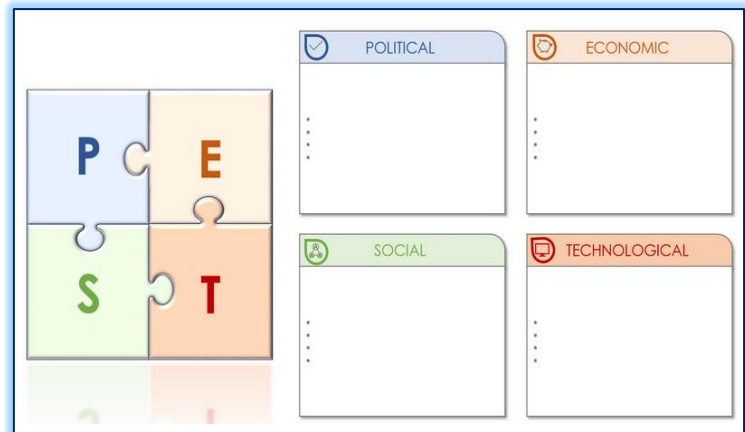
- ① **Аналіз наслідків.** Проаналізуйте негативні екологічні наслідки проекту за допомогою порівняння ситуації «з проектом» і «без проекту».
- ② **Додаткові вигоди та витрати.** Визначте додаткові вигоди і витрати, які виникнуть завдяки реалізації проекту.
- ③ **Дія проєкту на екосистему.** Для визначення видів впливу проекту на довкілля слід проаналізувати можливі дії всіх елементів проекту на екосистему в цілому та окремі її складові: повітря, воду, землю, флору та фауну, здоров'я та умови мешкання населення у даному регіоні.
- ④ **Оцінка вартості врожаю.** За допомогою методів зміни продуктивності ресурсів та ефективності витрат спробуйте оцінити вартість врожаю, який можна було б зібрати на територіях затоплення, втрати доходу.
- ⑤ **Порівняння результатів експертизи з розробниками проєкту.** Порівняйте результати проведеної експертизи з оцінками розробників проекту, проаналізуйте можливість зменшення негативних екологічних наслідків проекту.
- ⑥ **Пропозиція заходів.** Запропонуйте заходи, які дозволяють це зробити.

Додаткові дані:

- ☐ вартість 1 т вугілля 1050 грн;
- ☐ собівартість 1 кВт/год електроенергії 0,24 грн;
- ☐ врожайність 1 кв. км 20 т;
- ☐ середня вартість сільськогосподарської продукції 1500 грн за 1 т (внаслідок реалізації проекту питома вага сільськогосподарської землі регіону скоротиться з 60% до 40%);
- ☐ вартість 1 куб. м заготовленої лісопродукції становить 211 грн;
- ☐ виробіток лісопродукції складає щорічно 400 куб. м на 1 кв. км (внаслідок реалізації проекту питома вага лісових насаджень регіону скоротиться з 30% до 10%);
- ☐ вартість рибної продукції у розрахунку на 1 кв. км складає 3180 грн.

4 Інституційний аналіз проєкту [2]

Зберіть та проаналізуйте інформацію щодо причин попередніх відмов ІКЕА від реалізації проєктів будівництва торговельних комплексів у найбільших містах України (2005–2007, 2009 рр.), причин продажу українських активів компанії (деревопереробні заводи, меблева фабрика) в 2010 р.



<https://www.mindonmap.com/uk/blog/what-is-pestel-analysis>

Завдання може бути виконане у групах



ЗАВДАННЯ

1. Виконайте PEST-аналіз для оцінювання привабливості українського ринку для нинішнього бізнес-проєкту ІКЕА.
2. Визначити чинники зовнішнього середовища виявилися критичними для ІКЕА.

Проєкт:

ТНК ІКЕА планувала у 2019 р. вийти на ринок України, утім подію довелося відкласти. Перший в Україні ІКЕА мав бути у ТРЦ Ocean Mall у Києві: магазин формату city store (у центрі міста та невеликої площі – лише 4800 кв.м.). Будівництво планували завершити у вересні 2019 р., проте вже в березні стало відомо, що забудовник не дотримується термінів. Це стало причиною зміни планів ІКЕА. У травні 2020 р., попри погіршення глобального бізнесклімату, ІКЕА все ж таки вийшла на український ринок, обмежившись відкриттям Інтернет-магазину в Києві. Точками видачі товарів стали магазини Auchan Rive Gauche та Metro, також здійснюється доставка замовлень додому. Договір оренди з ТРЦ Blockbuster Mall підписано, але дату відкриття фірмового магазину ІКЕА не визначено. Ця спроба виходу на український ринок для компанії є вже третьою.

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

Для проведення PEST-аналіз можна використати:

MindOnMap : <https://www.mindonmap.com/uk/blog/what-is-pestel-analysis> .

Таблиця 6.4 – Шаблон PEST-аналізу

№	Розглянутий чинник	Шкала оцінювання Від -3 до +3
Політичні фактори		
1	Жорсткість санітарних норм	
2	Нестабільність політичної та економічної ситуації в країні	
3	Загроза з боку контролюючих органів та адміністрації	
Економічні чинники		
1	Зростання рівня інфляції в країні	
2	Вигідне розташування в місті	
3	Можливість створення нового бізнесу	
4	Надання податкових пільг для дрібного бізнесу	
5	Велика кількість ліцензованих видів діяльності	
Соціальні фактори		
1	Зростання темпів життя	
2	Збільшення чисельності потенційних споживачів	
3	Низька платоспроможність населення	
4	Відсутність кваліфікованих фахівців	
Технологічні фактори		
1	Розширюється асортимент	
Ринкове оточення		
1	Зростання рівня конкуренції	
2	Можливість розширення асортименту пропонованої продукції	
3	Наявність перспектив розвитку кожного з діючих у бізнесі	
	Разом Негативний вплив	



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

- 1.** Які основні напрямки проектного аналізу?
- 2.** Який зміст і предмет технічного аналізу проекту?
- 3.** Що включає зміст і предмет комерційного аналізу проекту?
- 4.** Які зміст і предмет інституційного аналізу проекту?
- 5.** Який зміст і предмет економічного аналізу проекту?
- 6.** В яких напрямках застосовується комерційний аналіз проекту і які його ключові питання?
- 7.** Яка процедура аналізу ринку продукції в рамках проекту?
- 8.** Як проводиться аналіз конкурентоспроможності продукції за проектом?
- 9.** Які якісні показники оцінюють бізнес-оточення проекту?
- 10.** Що включає зміст екологічного скринінгу проекту та екологічного аудиту?
- 11.** Які етапи проведення екологічного аналізу проекту?
- 12.** Яка процедура оцінювання впливу довкілля на проект та впливу проекту на довкілля?
- 13.** Що включає передінвестиційний, інвестиційний та постінвестиційний екологічний аудит проекту?
- 14.** Як здійснюється економічне оцінювання в екологічному аналізі проекту?
- 15.** Які економічні показники можуть бути використані для економічних оцінок природних факторів?
- 16.** Які методи використовуються для оцінювання екологічних наслідків проекту?
- 17.** Які завдання ставляться перед інституційним аналізом проекту?
- 18.** Що таке карта стейкхолдерів та як її використовувати для їх аналізу?
- 19.** Як застосовується матриця стейкхолдерів для їх аналізу?
- 20.** Що таке карта ставлення та знань стейкхолдерів і як вона використовується для їх аналізу?
- 21.** Як використовувати коло стейкхолдерів для аналізу стейкхолдерів проекту?
- 22.** Які предмет і завдання соціального аналізу проекту?
- 23.** Які елементи соціального аналізу проекту згідно з методикою Світового банку?
- 24.** Які соціально-економічні показники використовуються у соціальному аналізі проекту?
- 25.** Яка процедура проведення соціального аналізу проекту?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Проектний аналіз : метод. рек. до викон. практ. роб. студ. спец. 6.030504 «Економіка підприємства» / О. В. Посилкіна, Я. М. Деренська. Х. : Вид-во НФаУ. 2015. 94 с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/l_1880_91389459.pdf
- 2.** Левковець О. М. Бізнес-проектний аналіз: навчально-методичний посібник для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Бізнес-економіка». Харків: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2020. 161 с. URL: <http://surl.li/udscm>

ТЕМА VII

ОЦІЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

- ① Розрахунково-аналітичні завдання:
 - оцінювання вигід та витрат за проектом;
 - оцінювання альтернативних проектів;
 - оцінювання проектів шляхом скринінгу грошового потоку.

1

РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1

Оцінювання вигід та витрат за проектом [1]

Проаналізуйте проект підприємства, який дозволить понизити витрати підприємства на 20 000 грн. у перший рік, на 30 000 грн. у другий і на 45 000 грн. на третій. У той же час проект передбачає наступні витрати: первинні інвестиції – 20 000 грн., витрати у перший рік – 20 000 грн., у другий – 15 000 грн., у третій – 15 000 грн. Ставка дисконтування – 15 %. Ставка податку на прибуток – 25%.



https://cio-wiki.org/wiki/Cost_Benefit_Analysis

ЗАВДАННЯ

1. Оцініть ефективність проекту з використанням коефіцієнта вигоди-витрати.

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

- ① **Визначення економії на сумі податку на прибуток підприємства у нульовий рік.** визначається множенням первинних інвестицій на ставку податку на прибуток.
- ② **Визначення суми збільшення податку на прибуток підприємства за кожний рік реалізації проекту.** визначається шляхом розрахунку різниці між обсягом зниження витрат та витратами на реалізацію проекту у відповідний рік.
- ③ **Розраховується коефіцієнт вигоди-витрати [1]:**

$$BCR = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+i)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+i)^i}}$$

К – коефіцієнт вигід та витрат проекту;
В – вигоди проекту;
С – витрати проекту

- ④ **Результати занесіть у таблицю.**

Таблиця 7.1 – Результати розрахунків

Роки, t	IC	Вигоди (В _t)		Витрати (С _t)		К дисконт. 1/(1+i) ^t	В t/(1+i) ^t	С t/(1+i) ^t
		Зниження витрат	Економія на сумі податку	На реалізацію проекту	Податкові платежі			
0	20 000							
1		20 000		20 000				
2		30 000		15 000				
3		45 000		15 000				

ДОПОМІЖНІ МАТЕРІАЛИ ■

Таблиця 7.2 – Коефіцієнт дисконтування (відсоткова ставка 1-17%)

Періоди	Відсоткова ставка, %																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0,990	0,980	0,971	0,962	0,952	0,943	0,935	0,926	0,917	0,909	0,901	0,893	0,885	0,877	0,870	0,862	0,855
2	0,980	0,961	0,943	0,925	0,907	0,890	0,873	0,857	0,842	0,826	0,812	0,797	0,783	0,769	0,756	0,743	0,731
3	0,971	0,942	0,915	0,889	0,864	0,840	0,816	0,794	0,772	0,751	0,731	0,712	0,693	0,675	0,658	0,641	0,624
4	0,961	0,924	0,888	0,855	0,823	0,792	0,763	0,735	0,708	0,683	0,659	0,636	0,613	0,592	0,572	0,552	0,534
5	0,951	0,906	0,863	0,822	0,784	0,747	0,713	0,681	0,650	0,621	0,593	0,567	0,543	0,519	0,497	0,476	0,456
6	0,942	0,888	0,837	0,790	0,746	0,705	0,666	0,630	0,596	0,564	0,535	0,507	0,480	0,456	0,432	0,410	0,390
7	0,933	0,871	0,813	0,760	0,711	0,665	0,623	0,583	0,547	0,513	0,482	0,452	0,425	0,400	0,376	0,354	0,333
8	0,923	0,853	0,789	0,731	0,677	0,627	0,582	0,540	0,502	0,467	0,434	0,404	0,376	0,351	0,327	0,305	0,285

Періоди	Відсоткова ставка, %																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	0,914	0,837	0,766	0,703	0,645	0,592	0,544	0,500	0,460	0,424	0,391	0,361	0,333	0,308	0,284	0,263	0,243
10	0,905	0,820	0,744	0,676	0,614	0,558	0,508	0,463	0,422	0,386	0,352	0,322	0,295	0,270	0,247	0,227	0,208
11	0,896	0,804	0,722	0,650	0,585	0,527	0,475	0,429	0,388	0,350	0,317	0,287	0,261	0,237	0,215	0,195	0,178
12	0,887	0,788	0,701	0,625	0,557	0,497	0,444	0,397	0,356	0,319	0,286	0,257	0,231	0,208	0,187	0,168	0,152
13	0,879	0,773	0,681	0,601	0,530	0,469	0,415	0,368	0,326	0,290	0,258	0,229	0,204	0,182	0,163	0,145	0,130
14	0,870	0,758	0,661	0,577	0,505	0,442	0,388	0,340	0,299	0,263	0,232	0,205	0,181	0,160	0,141	0,125	0,111
15	0,861	0,743	0,642	0,555	0,481	0,417	0,362	0,315	0,275	0,239	0,209	0,183	0,160	0,140	0,123	0,108	0,095
16	0,853	0,728	0,623	0,534	0,458	0,394	0,339	0,292	0,252	0,218	0,188	0,163	0,141	0,123	0,107	0,093	0,081
17	0,844	0,714	0,605	0,513	0,436	0,371	0,317	0,270	0,231	0,198	0,170	0,146	0,125	0,108	0,093	0,080	0,069
18	0,836	0,700	0,587	0,494	0,416	0,350	0,296	0,250	0,212	0,180	0,153	0,130	0,111	0,095	0,081	0,069	0,059
19	0,828	0,686	0,570	0,475	0,396	0,331	0,277	0,232	0,194	0,164	0,138	0,116	0,098	0,083	0,070	0,060	0,051
20	0,820	0,673	0,554	0,456	0,377	0,312	0,258	0,215	0,178	0,149	0,124	0,104	0,087	0,073	0,061	0,051	0,043

Таблиця 7.3 – Коефіцієнт дисконтування (відсоткова ставка 18-37%)

Періоди	Відсоткова ставка, %																
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	0,847	0,840	0,833	0,826	0,820	0,813	0,806	0,800	0,794	0,787	0,781	0,775	0,769	0,763	0,758	0,752	0,746
2	0,718	0,706	0,694	0,683	0,672	0,661	0,650	0,640	0,630	0,620	0,610	0,601	0,592	0,583	0,574	0,565	0,557
3	0,609	0,593	0,579	0,564	0,551	0,537	0,524	0,512	0,500	0,488	0,477	0,466	0,455	0,445	0,435	0,425	0,416
4	0,516	0,499	0,482	0,467	0,451	0,437	0,423	0,410	0,397	0,384	0,373	0,361	0,350	0,340	0,329	0,320	0,310
5	0,437	0,419	0,402	0,386	0,370	0,355	0,341	0,328	0,315	0,303	0,291	0,280	0,269	0,259	0,250	0,240	0,231
6	0,370	0,352	0,335	0,319	0,303	0,289	0,275	0,262	0,250	0,238	0,227	0,217	0,207	0,198	0,189	0,181	0,173
7	0,314	0,296	0,279	0,263	0,249	0,235	0,222	0,210	0,198	0,188	0,178	0,168	0,159	0,151	0,143	0,136	0,129
8	0,266	0,249	0,233	0,218	0,204	0,191	0,179	0,168	0,157	0,148	0,139	0,130	0,123	0,115	0,108	0,102	0,096
9	0,225	0,209	0,194	0,180	0,167	0,155	0,144	0,134	0,125	0,116	0,108	0,101	0,094	0,088	0,082	0,077	0,072
10	0,191	0,176	0,162	0,149	0,137	0,126	0,116	0,107	0,099	0,092	0,085	0,078	0,073	0,067	0,062	0,058	0,054
11	0,162	0,148	0,135	0,123	0,112	0,103	0,094	0,086	0,079	0,072	0,066	0,061	0,056	0,051	0,047	0,043	0,040
12	0,137	0,124	0,112	0,102	0,092	0,083	0,076	0,069	0,062	0,057	0,052	0,047	0,043	0,039	0,036	0,033	0,030
13	0,116	0,104	0,093	0,084	0,075	0,068	0,061	0,055	0,050	0,045	0,040	0,037	0,033	0,030	0,027	0,025	0,022
14	0,099	0,088	0,078	0,069	0,062	0,055	0,049	0,044	0,039	0,035	0,032	0,028	0,025	0,023	0,021	0,018	0,017
15	0,084	0,074	0,065	0,057	0,051	0,045	0,040	0,035	0,031	0,028	0,025	0,022	0,020	0,017	0,016	0,014	0,012
16	0,071	0,062	0,054	0,047	0,042	0,036	0,032	0,028	0,025	0,022	0,019	0,017	0,015	0,013	0,012	0,010	0,009
17	0,060	0,052	0,045	0,039	0,034	0,030	0,026	0,023	0,020	0,017	0,015	0,013	0,012	0,010	0,009	0,008	0,007

Періоди	Відсоткова ставка, %																
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
18	0,051	0,044	0,038	0,032	0,028	0,024	0,021	0,018	0,016	0,014	0,012	0,010	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005
19	0,043	0,037	0,031	0,027	0,023	0,020	0,017	0,014	0,012	0,011	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004
20	0,037	0,031	0,026	0,022	0,019	0,016	0,014	0,012	0,010	0,008	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004	0,003	0,003

2 Оцінювання вигід та витрат за проектом [1]

Вигоди і витрати проекту розподіляються за роками, ставка дисконту 10%. Життєвий цикл проекту 30 років.



<https://cio-wiki.org/wiki/>

ЗАВДАННЯ

1. Визначте чисту теперішню вартість проекту (NPV).

Таблиця 7.4 – Вихідні дані за проектом

Роки, t	Витрати C_t	Вигоди B_t	Чисті вигоди $(B_t - C_t)$	К дисконт. $1/(1+i)^t$	Дисконтовані чисті вигоди
1	1.09	0			
2	4.83	0	2	4,83	0
3	5.68	0			
4	4.50	0			
5	1.99	0			
6	0.67	1.67			
7	0.97	3.34			
8	1.3	5.0			
9	1.62	6.68			
10-30	1.95	8.38			
(NPV)					

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

1. Визначення чистих вигід за проектом як різницю між вигодами проекту (B_t) та витратами (C_t).
2. Визначення коефіцієнту дисконтування.

$$d = \frac{1}{(1+i)^t}$$

d – коефіцієнт дисконтування;
 i – ставка дисконту;
 t – рік розрахунку

③ Розраховуються дисконтовані чисті вигоди.

④ Розраховується чиста теперішня вартість проєкту (NPV).

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

B_t – вигоди проєкту в рік t ;
 C_t – витрати на проєкт у рік t ;
 i – ставка дисконту;
 n – тривалість (термін життя) проєкту

⑤ Результати занесіть у таблицю.

Таблиця 7.5 – Результати розрахунків

Роки, t	Витрати C_t	Вигоди B_t	Чисті вигоди $(B_t - C_t)$	К дисконт. $1/(1+i)^t$	Дисконтовані чисті вигоди
1	1.09	0			
2	4.83	0			
3	5.68	0			
4	4.50	0			
5	1.99	0			
6	0.67	1.67			
7	0.97	3.34			
8	1.3	5.0			
9	1.62	6.68			
10-30	1.95	8.38			
(NPV)					

③ Оцінювання вигід та витрат за проєктом [1]

Підприємство планує придбати інноваційну технологію, вартістю 5000грн. Застосування цього обладнання дозволить підвищити річний обсяг реалізації продукції на 4000 грн. протягом 3-х років. Приріст матеріальних та трудових витрат - 1000 грн. щорічно. Реальна ставка доходу дорівнює 10%. Загальна інфляція очікують у розмірі 10% у рік. У випадку реалізації проєкту ціни продажу підвищуються на 5% у рік при підвищенні матеріальних та трудових витрат на 10% у рік. Ставка дисконту – 21%.



https://cio-wiki.org/wiki/Cost_Benefit_Analysis



ЗАВДАННЯ

Визначте показники чистого приведенного доходу (NPV) та індексу рентабельності інвестицій (IP) та оцініть ефективність проекту.

Таблиця 7.6 – Вихідні дані за проектом

t	Вартість станку	Приріст обсягу реалізації	Приріст витрат
0	5000		
1		4000	-1100
2		4410	-1210
3		4630,5	-1331

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Розраховуються фактичні грошові потоки з урахуванням підвищення цін і дисконтування.

1-й рік

реалізація (грн.)

витрати (грн.)

2-й рік

реалізація (грн.)

витрати (грн.)

3-й рік

реалізація (грн.)

витрати (грн.)

② Визначається реальна ставка проценту (дисконтну ставку) за формулою Фішера:

$$(1+r)(1+I)=(1+m)$$

Результати занесіть у таблицю.

Таблиця 7.7 – Результати розрахунків

Показники	початок	1 рік	2 рік	3 рік	Усього
Вартість станку	-5000				
Приріст обсягу реалізації					
Приріст витрат					
Чисті надходження	-5000				
Коефіцієнт дисконтування при 21% у рік					
Чисті дисконтовані надходження					
NPV					
IP					

4 Оцінювання вигід та витрат фінансування проекту [1]

Підприємству «Омега» було запропоновано вкласти грошові кошти в будівництво за критерієм внутрішньої норми рентабельності, якщо за даними попередніх розрахунків початкові витрати складають 20000 умовн. гр. од., наступні витрати складають на реалізацію проекту у перший рік - 2000 у. гр. од., в другий 5000 умовн. гр. од., а грошові потоки 1^й рік - 14 000 умовн. гр. од., в 2^й - 17 000 умовн. гр. од. При цьому слід врахувати, що діюча ставка банківського процента - 10% річних, а внутрішня норма рентабельності по альтернативному проекту - 11,5%.



https://cio-wiki.org/wiki/Cost_Benefit_Analysis

ЗАВДАННЯ

Оцінити доцільність фінансування проекту. Розрахунки зробити при ставках дисконту 10 и 15%.

Таблиця 7.8 – Вихідні дані за проектом

Роки, t	Початкові витрати (IC)	Вигоди, B_t	Витрати, C_t	Чисті вигоди, $(B_t - C_t)$	К дисконт., $1/(1+i)^t$ (10%)	Чисті вигоди $B_t - C_t$, (10%)	К дисконт., $1/(1+i)^t$ (15%)	Чисті вигоди, $B_t - C_t$ (15%)
0	20000				1		1	
1		14000	2000					
2		17000	5000					
						NPV=		NPV=

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

- 1 **Визначення чистих вигід** за проектом як різницю між вигодами проекту (B_t) та витратами (C_t).

② Визначення коефіцієнту дисконтування.

$$d = \frac{1}{(1+i)^t}$$

d – коефіцієнт дисконтування;
 i – ставка дисконту;
 t – рік розрахунку

③ Розрахунок дисконтованих чистих вигод при 10% та 15%.

④ Розрахунок внутрішньої норми рентабельності.

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

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

⑤ Результати заносимо у таблицю.

Таблиця 7.9 – Результати розрахунків

Роки, t	Початкові витрати (IC)	Вигоди, B_t	Витрати, C_t	Чисті вигоди, $(B_t - C_t)$	К дисконт., $1/(1+i)^t$ (10%)	Чисті вигоди $B_t - C_t$,(10%)	К дисконт., $1/(1+i)^t$ (15%)	Чисті вигоди, $B_t - C_t$ (15%)
0	20000				1		1	
1		14000	2000					
2		17000	5000					
						NPV=		NPV=

⑤ Оцінювання альтернативних проєктів [2; 3]

Проекти А і Б мають однакові витрати, результати й тривалість життєвого циклу. Норма дисконту становить 10%.



https://cio-wiki.org/wiki/Cost_Benefit_Analysis



ЗАВДАННЯ

1. Необхідно обрати кращий двох варіантів проекту за показником чистого дисконтованого доходу, модифікованою методикою визначення чистого дисконтованого доходу, індексом рентабельності.

Таблиця 7.10 – Вихідні дані за проектом А

Роки, t	Початкові витрати, IC_t , тис. грн	Грошові надходження P_t , тис. грн	$P_t - IC_t$ тис. грн	$\frac{P_t - IC_t}{(1 + r)^t}$
1	5	0		
2	20	10		
3	30	20		
4	0	20		
5	0	30		
Разом	55	80		

Таблиця 7.11 – Вихідні дані за проектом Б

Роки, t	Початкові витрати, IC_t , тис. грн	Грошові надходження P_t , тис. грн	$P_t - IC_t$ тис. грн	$\frac{P_t - IC_t}{(1 + r)^t}$
1	30	10		
2	20	10		
3	5	20		
4	0	20		
5	0	20		
Разом	55	80		

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення чистого дисконтованого доходу за проектами

$$ЧДД = \sum_t \frac{P_t - IC_t}{(1 + r)^t},$$

P_t – грошові надходження за період t;
 IC_t – інвестиції (витрати), зроблені за період t;
 r – ставка дисконту;
 t – порядковий номер року.

- ☐ $ЧДД > 0$ — проект можна приймати;
- ☐ $ЧДД = 0$ — проект не спричинить ні прибутків, ні збитків;
- ☐ $ЧДД < 0$ — проект збитковий і його варто відхилити.

Результати занесіть у таблиці.

Таблиця 7.12 – Результати розрахунків за проектом А

Роки, t	Початкові витрати, IC_t , тис. грн	Грошові надходження P_t , тис. грн	$P_t - IC_t$ тис. грн	$\frac{P_t - IC_t}{(1+r)^t}$
1	5	0		
2	20	10		
3	30	20		
4	0	20		
5	0	30		
Разом	55	80		

Таблиця 7.13 – Результати розрахунків за проектом Б

Роки, t	Початкові витрати, IC_t , тис. грн	Грошові надходження P_t , тис. грн	$P_t - IC_t$ тис. грн	$\frac{P_t - IC_t}{(1+r)^t}$
1	30	10		
2	20	10		
3	5	20		
4	0	20		
5	0	20		
Разом	55	80		

② **Визначення чистого дисконтованого доходу за проектами на основі модифікованої методики.** Така методика базується на порівнянні витрачених дисконтованих інвестицій із загальними дисконтованими грошовими надходженнями.

③ **Розраховуються внутрішня норма рентабельності.**

$$IP = \sum_t \frac{P_t}{(1+r)^t} : IC_t$$

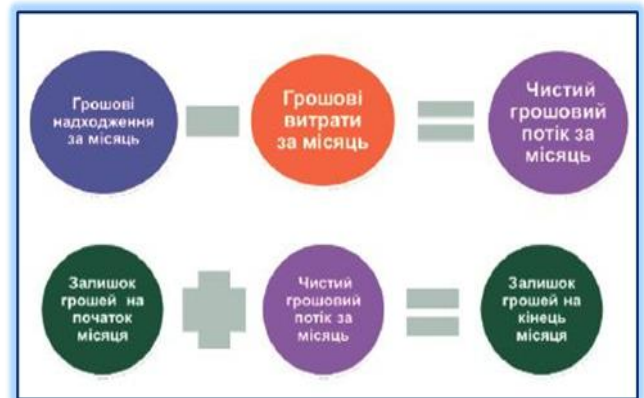
IR – індекс рентабельності;
 P_t – потік дисконтованих надходжень для проекту;
 IC_t – початкові витрати;
 r – ставка дисконту.

Індекс рентабельності інвестицій (прибутковості) тісно пов'язаний із ЧДД:
 Якщо значення ЧДД додатне, то $IP > 1$, і навпаки.

- ❑ $IP > 1$ – проект вважається ефективним;
- ❑ $IP < 1$ – неефективним.

6 Оцінювання проєктів шляхом скринінгу грошового потоку [3; 4]

В таблиці наведені прогнозні дані інноваційного проєкту, який буде почато в кінці 20XX р., і буде мати прибуток в запланованому майбутньому. Основні інвестиції в обладнання становлять 1700 у.о. і будуть проведені в кінці 20XX р. Додаткові інвестиції на суму 300 у.о. плануються в кінці 20XX+2 р. Всі грошові потоки, крім початкових інвестицій, проводяться на кінець року. Амортизація нараховується рівномірно за роками в розмірі 5% від початкової вартості всіх інвестицій. Податок на прибуток складає 30% на весь час проєкту. Після 20XX+5 р. грошові потоки стабілізуються і будуть складати CF 20XX+5 р. Ставка дисконтування складає 20%.



<https://agrotimes.ua/article/yak-skeruvati-groshovij-potik/>

ЗАВДАННЯ

1. Розрахуйте грошові потоки за роками інноваційного проєкту від 20XX до 20XX+5 років, включаючи TV для потоків після 20XX+5 р.
2. Розрахуйте чистий дисконтований потік.
3. Розрахуйте NPV проєкту і прийміть інвестиційне рішення.
4. Розрахуйте індекс рентабельності інвестиції.
5. Розрахуйте дисконтований коефіцієнт рентабельності інвестицій.
6. Розрахуйте період окупності проєкту при умові дисконтування чистих грошових потоків.

Таблиця 7.14 – Вихідні дані

Роки	20XX(0рік)	20XX+1	20XX+2	20XX+3	20XX+4	20XX+5
1	2	3	4	5	6	7
Доходи		1200,0	1450,0	1750,0	2000,0	2400,0
Мінус затрати		-400,0	-450,0	-550,0	-600,0	-650,0
EBITDA						
Мінус амортизація						
EBIT						
Податок на прибуток від EBIT (30%)						

1	2	3	4	5	6	7
НОРАТ						
Плюс амортизація						
Операційний грошовий потік (CF)						
Кінцева вартість, TV						
Інвестиції (CF _{inv})	-1700,0		-300,0			
Чистий грошовий потік (NCF)						
Коефіцієнт дисконтування (i=20%)						
Дисконтований чистий грошовий потік						
Кумулятивний дисконтований чистий грошовий потік, NPV						

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① **Визначення кінцевої вартості.** Кінцева вартість (англ. *Terminal value*, TV) замінює всі грошові потоки в пост-прогнозному періоді однією сумою, яка приведена до кінця прогнозного періоду за формулою:

$$TV_T = CF_T * \frac{(1+g)}{(i-g)}$$

TV_T – кінцева вартість

i – ставка дисконтування;

T – останній рік (горизонт) інвестиційного планування;

g – темп приросту грошових потоків за межами

горизонту інвестиційного планування, як правило g = 0.

Результати занесіть у таблицю.

Таблиця 7.15 – Результати розрахунків

Роки	20XX(0рік)	20XX+1	20XX+2	20XX+3	20XX+4	20XX+5
1	2	3	4	5	6	7
Доходи		1200,0	1450,0	1750,0	2000,0	2400,0
Мінус затрати		-400,0	-450,0	-550,0	-600,0	-650,0
ЕВІТDA (прибуток до відсотків, податку та амортизації)						
Мінус амортизація						
ЕВІТ (прибуток до відсотків та податку на прибуток)						
Податок на прибуток від ЕВІТ (30%)						

1	2	3	4	5	6	7
НОРАТ (чистий операційний прибуток після податку)						
Плюс амортизація						
Операційний грошовий потік (CF)						
Кінцева вартість, TV						
Інвестиції (CF_{inv})	-1700,0		-300,0			
Чистий грошовий потік (NCF)						
Коефіцієнт дисконтування (i=20%)						
Дисконтований чистий грошовий потік						
Кумулятивний дисконтований чистий грошовий потік (наростаючим підсумком), NPV						

② **Визначення індексу рентабельності інвестиції (PI) та дисконтованого коефіцієнту рентабельності інвестицій (DROI).**

Результати занесіть до таблиці.

Таблиця 7.16 – Результати розрахунків

Роки	20XX(0рік)	20XX+1	20XX+2	20XX+3	20XX+4	20XX+5	Сума
Дисконтований операційний грошовий потік		487,7					
Дисконтований інвестиційний грошовий потік	-1700,0						

Продовження табл. 7.16

Роки	20XX(0рік)	20XX+1	20XX+2	20XX+3	20XX+4	20XX+5	Сума
PI							
DROI							

③ **Визначення період окупності проекту при умові дисконтування чистих грошових потоків. Слід врахувати, що:**

- ☐ проект приймається, якщо є окупність;
- ☐ проект приймається лише в тому випадку, якщо термін окупності не перевищує встановленого в організації ліміту.

$$DPP = \min n,$$

при якому $\sum_{k=1}^n P_k * \frac{1}{(1+r)^k} \geq IC$

$$DPP = t + \frac{|KPV_t|}{PV_{t+1}}$$

t – рік останнього від'ємного значення кумулятивної вартості;
 KPV_t – кумулятивна вартість t року (останнє від'ємне значення), грн.;
 PV_{t+1} – дисконтована вартість грошового потоку у $t+1$ році, грн.

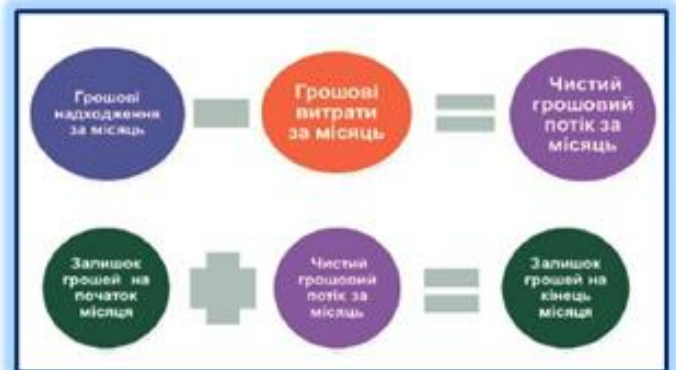
④ Результати занесіть до таблиці.

Таблиця 7.17 – Результати розрахунків

Роки	20XX(0рік)	20XX+1	20XX+2	20XX+3	20XX+4	20XX+5	Сума
Дисконтований операційний грошовий потік	-1700,0	487,7					
Кумулятивний дисконтований чистий грошовий потік (наростаючим), NPV	-1700,0						
Дисконтований термін окупності, DPP							

7 Оцінювання проєктів шляхом скринінгу грошового потоку [5]

Ознайомтесь з інформацією щодо операцій у рамках проєкту протягом місяця.



<https://agrotimes.ua/article/yak-skeruvati-groshovij-potik/>

ЗАВДАННЯ

Обчисліть чистий грошовий потік проєкту за місяць та залишок коштів на кінець періоду.

Протягом місяця за проєктом відбувались такі операції:

1. Реалізовано проєктної продукції на 300 тис. грн, у т. ч. 20% – з відтермінуванням платежу на місяць. Решту коштів отримано.
2. Погашено кредиторську заборгованість перед постачальниками сировини за попередній місяць на суму 40 тис. грн.

3. Придбано сировини для виробництва продукції проекту на 100 тис. грн, у т.ч. 30% – з відстрочкою платежу на місяць. За решту оплату перераховано.
4. Витрачено на оплату праці 30 тис. грн.
5. Сплачено ЄСВ, податки, збори на суму 20 тис. грн.
6. Придбано транспортні засоби на суму 100 тис. грн.
7. Отримано кредит у банку на 80 тис. грн.
8. Здійснено капітальні вкладення (усунення виявлених недоліків технологічної лінії) у розмірі 80 тис. грн.
9. Сплачено дивіденди акціонерам на суму 20 тис.грн.
10. Отримано надходження від дебіторів на суму 50 тис. грн.
11. Залишок грошових коштів на початок місяця становив 3 тис. грн.

Результати занесіть у таблицю.

Таблиця 7.18 – Результати розрахунків

Роки	20XX (місяць)
Доходи	

8 Оцінювання проєктів шляхом скринінгу грошового потоку [5]

Проєкт модернізації виробництва одного з видів продукції на основі запровадження новітньої технології. Фінансування здійснюється власним коштом. Розрахунковий період – 4 роки.



<https://agrotimes.ua/article/yak-skeruvati-groshovij-p>

ЗАВДАННЯ

Здійсніть необхідні розрахунки та змодельюйте грошові потоки для оцінювання комерційної ефективності проекту.

Відомі такі дані проекту:

1. Інвестиційні витрати на придбання, встановлення обладнання (технологічної лінії) на початку першого року реалізації проекту (рік «0») складуть 200 тис. грн;
2. Збільшення оборотного капіталу – 20 тис. грн (вивільнення здійснюється в останній рік реалізації проекту, враховано у відповідних показниках операційної діяльності);
3. Збільшення експлуатаційних (поточних) витрат: - додаткові витрати на оплату праці персоналу та ЄСВ: 1-й р. – 200 тис. грн, наступні – по 240 тис. грн. / рік; - придбання сировини, матеріалів та ін.: 1-й рік – 300 тис. грн, 2-й рік – 450 тис. грн, 3-й рік – 600 тис. грн, 4-й рік – 550 тис. грн;
4. Приріст обсягів реалізації (чистого доходу): 1-й рік – 600 тис. грн, 2-й рік – 800 тис. грн, 3-й рік – 1000 тис. грн, 4-й рік – 900 тис. грн;
5. Амортизація нараховується рівними частинами протягом 4 років. Залишкова вартість обладнання для реалізації через 4 роки – 10 % його первісної вартості (з урахуванням ліквідаційних витрат);
6. Ставка податку на прибуток – 18%.

Результати занесіть у таблиці.

Таблиця 7.19 – Результати розрахунку інвестиційного грошового потоку бізнес-проекту за роками, тис. грн

Показники	0	1	2	3	4
Придбання, встановлення обладнання					
Надходження від продажу обладнання за залишковою вартістю					
Податок на прибуток від продажу					
Приріст оборотного капіталу					
Усього чистий інвестиційний грошовий потік (NCF)					

Таблиця 7.20 – Результати розрахунку інвестиційного грошового потоку бізнес-проекту за роками, тис. грн

Показники	0	1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
Чистий дохід					
Оплата праці, ЄСВ					

1	2	3	4	5	6
Сировина, матеріали, ін. поточні витрати					
Амортизація					
Витрати плюс амортизація					
Прибуток до оподаткування					
Податок на прибуток					
Чистий прибуток					
Чистий операційний грошовий потік (NCF)					



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. У чому полягає концепція витрат і вигід у проектному аналізі?
2. Яка цінність різних видів аналізу витрат і вигід для проекту?
3. У чому полягає зміст вигід згідно з концепцією витрат і вигід?
4. Як оцінюється вартість проекту за концепцією витрат і вигід?
5. Який аналіз ситуації навколо проекту проводиться?
6. Які підходи до оцінки додаткових чистих витрат проекту використовуються?
7. Які етапи включає методика аналізу вигід та витрат?
8. Як проводиться аналіз співвідношення вигід і витрат (CBA)?
9. Що таке виявлення, кількісна оцінка та монетизація вигід і витрат проекту?
10. Які методи оцінки вигід та витрат застосовуються для проекту?
11. Які існують методи виявлених переваг за проектом?
12. Які ключові показники аналізу витрат і вигід використовуються для інвестиційних проектів?
13. Що таке альтернативна вартість проекту?
14. Як проводиться скринінг грошового потоку проекту?
15. Яка структура формування грошового потоку проекту?
16. Як проводиться аналіз результатів фінансової діяльності проекту на основі грошового потоку?
17. Як визначається індекс прибутковості за проектом?
18. Як здійснюється розрахунок внутрішньої норми прибутковості за проектом та як її аналізувати?
19. Як здійснюється аналітичне обґрунтування рентабельності інвестицій за проектом?

- 20.** Як визначається середньозважена вартість капіталу за проєктом?
- 21.** Що таке концептуальна модель формування проєктного потенціалу?
- 22.** У чому полягає структурна модель проєктного потенціалу?
- 23.** Які методи розрахунку проєктного потенціалу використовуються?
- 24.** Що включає модель дорожньої карти оцінки та розвитку проєктного потенціалу?
- 25.** Як проводиться оцінка проєкту з позиції інвестора?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Петрова Н.Б., Мушинська Н.Ю., Чеканова Л.Г. Інноваційний менеджмент у прикладах і завданнях: Навч. посібник. Х.: ХНАМГ, 2009. 248 с. URL: <http://surl.li/umzmg>
- 2.** Мушинська, Н.Ю. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Проектна діяльність» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спец. 7.000003 - „Управління проєктами”)/ Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Мушинська Н.Ю., М.К. Сухонос. Х.: ХНАМГ, 2009. 52 с.
- 3.** Управління проєктами: підручник для студентів-магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» / автори: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П. Малик. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/cf735d19-339f-44c8-8b5a-42f40468edf4/content>
- 4.** Академія бізнесу «Ернст енд Янг» «Оцінка інвестиційних проєктів»: ескпрес-курс. 47с.
- 5.** Левковець О. М. Бізнес-проєктний аналіз: навчально-методичний посібник для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Бізнес-економіка». Харків: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2020. 161 с. URL: <http://surl.li/uhmym>

ТЕМА VIII

ОЦІЮВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

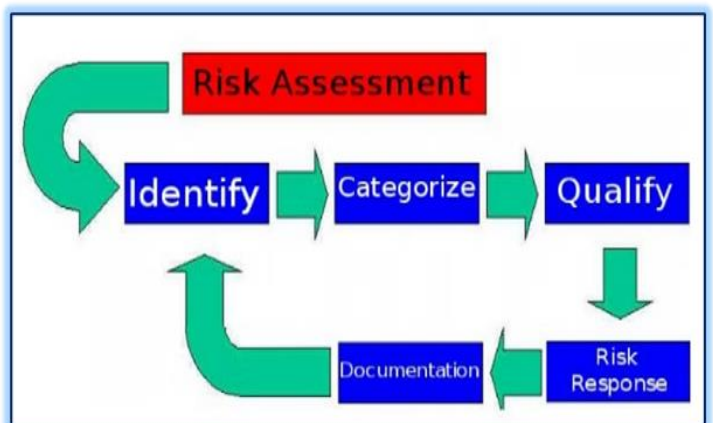
- ① Аналітичне завдання: експертне оцінювання ризиків проекту
- ② Розрахунково-аналітичні завдання:
 - побудова дерева рішень в оцінюванні ризиків проекту
 - маржинальний аналіз в оцінюванні ризиків за обсягом продажів в точці беззбитковості
 - аналіз сценаріїв в оцінюванні ризиків проекту

1

АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Експертне оцінювання ризиків проекту [1]

Групою експертів було виділено ряд ризиків проекту відкриття продуктового супермаркету, який наведено в таблиці.



<https://www.simplilearn.com/risk-assessment-project-management-article>



ЗАВДАННЯ

Проранжуйте ризики проекту за допомогою методу експертних оцінок.

Таблиця 7.1 – Перелік чинників ризику проекту

Ризик	Значущість ризику	Значення ризику
Підвищення цін на електроенергію	0,1	10
Підвищення цін на сільськогосподарську продукцію	0,05	9
Зниження рівня доходу населення	0,15	4
Відкриття нового супермаркету в цьому районі	0,4	8
Недотримання постачальниками умов договору	0,3	7

Визначення ступеню важливості ризиків для проекту як добутку його значущості на значення.

2

РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ

1

Побудова дерева рішень в оцінюванні ризиків проекту [2]

Значення чистої теперішньої вартості даного проекту склало 750 800 грн. Відбулися такі зміни в економічному середовищі при реалізації інвестиційного проекту:

- ☐ збільшилися витрати на матеріали на 17%, в результаті чого значення чистої теперішньої вартості склало 610 500 грн.;
- ☐ збільшився податок на прибуток на 5%, в результаті чого значення чистої теперішньої вартості склало 640 600 грн.;
- ☐ підвищилися витрати на оплату праці на 10%, в результаті чого значення чистої теперішньої вартості склало 690 700 грн.

Прогнозованість	Чутливість		
	Висока	Середня	Низька
Низька	I	I	II
Середня	I	II	III
Висока	II	III	III

<http://surl.li/ulngp>



ЗАВДАННЯ

Здійснити позиціонування даних факторів в матриці чутливості та прогнозованості.

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Визначення відсотку зміни чистої теперішньої вартості при кожній зміні в економічному середовищі:

$$\%NPV_n = \frac{NPV_{\text{базовий}} - NPV_n}{NPV_{\text{базовий}}} \cdot 100 \%$$

%NPV- відсотка зміни чистої теперішньої вартості

порівняно з базовим варіантом проекту;

NPV_{базовий} – базове значення чистої теперішньої вартості проекту;

NPV_n – нове значення проекту по кожному з розглянутих варіантів

- ☐ збільшилися витрати на матеріали – % NPV₁;
- ☐ збільшився податок на прибуток – % NPV₂;
- ☐ підвищилися витрати на оплату праці – % NPV₃.

② Визначення еластичності зміни чистої теперішньої вартості при зміні кожного фактору:

$$R_n = \frac{\%NPV_n}{\%X_n}$$

% X_n – відсоток зміни змінної (ризик-фактора).

- ☐ збільшилися витрати на матеріали – R₁;
- ☐ збільшився податок на прибуток – R₂;
- ☐ підвищилися витрати на оплату праці – R₃.

③ Зведення всіх вищенаведених розрахунків в таблицю та проставлення рейтингу чутливості проекту до змін в економічному середовищі.

Таблиця 7.2 – Визначення рейтингу небезпеки ризик-факторів

Фактори	Зміна факторів	Відсоток зміни NPV	Коефіцієнт еластичності	Рейтинг
Витрати на матеріали				
Податок на прибуток				
Витрати на оплату праці				

④ Виконання оцінки чутливості та прогнозованості кожного фактора інвестиційного проекту.

Таблиця 7.3 – Оцінка чутливості та прогнозованості

Фактори	Чутливість	Можливість прогнозування
Витрати на матеріали	висока	
Податок на прибуток		
Витрати на оплату праці		середня

⑤ **Складання матриці чутливості і прогнозованості та здійснення позиціонування факторів у матриці.**

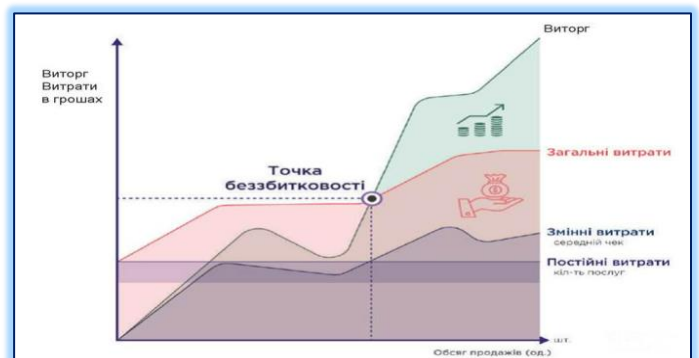
Таблиця 7.4 – Матриця чутливості та прогнозованості

Прогнозованість	Чутливість		
	Висока	Середня	Низька
Низька	I Фактор	I Фактор	II Фактор
Середня	I Фактор	II Фактор	III Фактор
Висока	II Фактор	III Фактор	III Фактор

- ❑ **Зона I** – фактори вимагають подальшого аналізу різними методами аналізу ризиків. Саме до зміни факторів, які потрапили в першу зону матриці чутливості та прогнозованості, найбільш чутлива чиста теперішня вартість інвестиційного проекту, і їм притаманна найменша прогнозованість.
- ❑ **Зона II** – фактори вимагають уважного спостереження в процесі реалізації проекту, щоб вони не перейшли в небезпечну зону для інвестиційного проекту підприємства.
- ❑ **Зона III** – дана зона характеризується як зона найбільшого благополуччя: в ній знаходяться фактори, які при всіх інших припущеннях і розрахунках є найменш ризикованими і не підлягають подальшому розгляду.

② Маржинальний аналіз в оцінюванні ризиків за обсягом продажів в точці беззбитковості [3]

Підприємство має два варіанти проекту з виробництва автомобіля «5-те колесо» - А та В. Для обох варіантів ціна одного автомобіля 10 000 EUR



<https://uahistory.co/pidruchniki/economics-and-me-7-class-dvygopolskii-2020/4.php>

ЗАВДАННЯ

1. Порівняти стійкість двох варіантів проекту.

Таблиця 7.5 – Вихідні дані

Вид витрат	Постійні витрати		Змінні витрати	
	А	В	А	В
Сировина			2 000	2 500
Матеріали			1 000	800
Заробітна плата			3 000	2 500
Комунальні витрати			700	500
Енергія на технологічні цілі			500	400
Обслуговування та ремонт	500 000	1 000 000	1 000	800
Накладні витрати	1 000 000	2 500 000		
Адміністративні витрати	2 000 000	4 500 000		
Витрати на збут	1 000 000	2 000 000		
Разом	4 500 000	10 000 000	8 200	7 500

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

- ① Визначення точки беззбитковості для кожного проекту:

$$Q_{кр} = \frac{FC}{mr} = \frac{FC}{p - vc}$$

$Q_{кр}$ — беззбитковий обсяг продажів у натуральному виразі;
 FC — сума постійних витрат;
 mr — маржинальний дохід в розрахунку на 1 натуральну одиницю продукції, грош. одн./натур. одн.;
 p — ціна продукції (без ПДВ та інших непрямих податків та зборів), грош. одн.;
 vc — питомі (у розрахунку на 1 натуральну одиницю) змінні витрати, грош. одн./натур. одн.

- ② Порівняння проєктів за значенням точки беззбитковості:

③ Побудова дерева рішень в оцінюванні ризиків проєкту [2]

Планується випуск нової продукції. Слід будувати новий цех на 30 верстатів, розширити існуючий цех на 10 верстатів або продати патент. Розмір чистої теперішньої вартості, яку може отримати підприємство, залежить від стабільного або нестабільного стану ринку. Прогноз про стан ринку може виконати підприємство своїми силами або він може бути замовлений моніторинговій фірмі.



<https://www.cfselections.com/perspective/when-to-use-a-decision-tree-for-business-planning>

ЗАВДАННЯ

1. Побудуйте дерево рішень і вибрати стратегію підприємства, яка забезпечує максимальну чисту теперішню вартість.

Таблиця 7.6 – Значення чистої теперішньої вартості при обраній підприємством стратегії, тис. грн

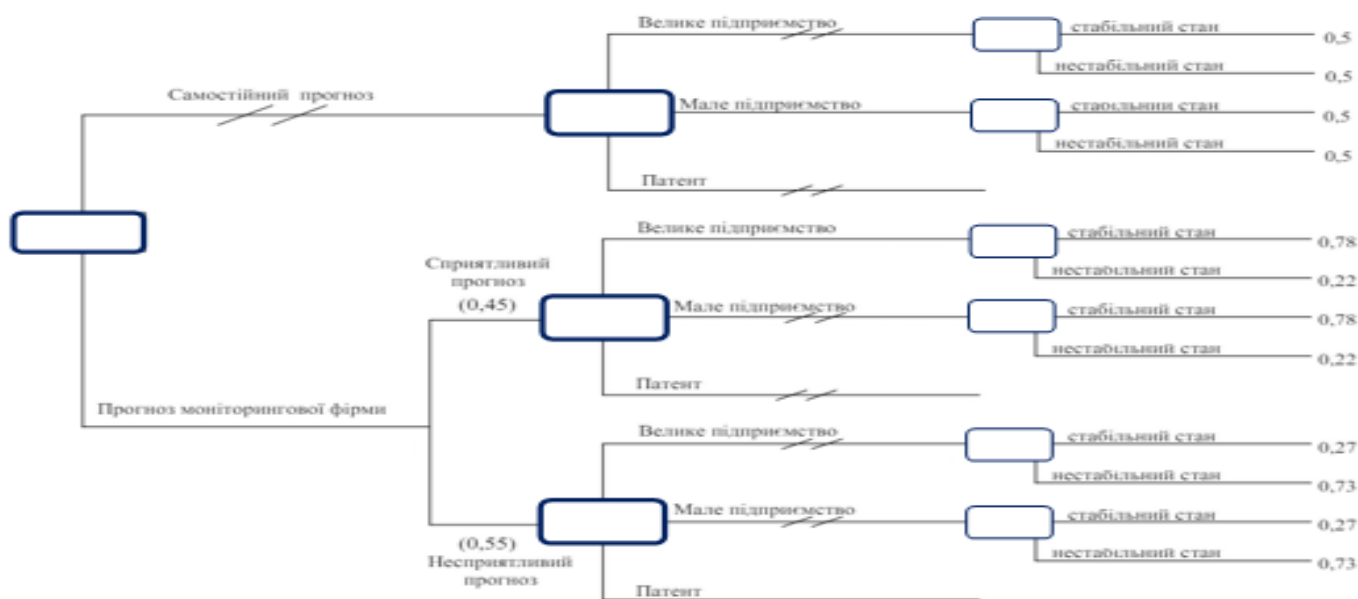
Стратегія підприємства	Чиста теперішня вартість при стані економічного середовища	
	Сприятливе	Несприятливе
Будівництво нового цеху	3780	-2940
Розширення існуючого цеху	1450	-670
Продаж патенту	350	

Таблиця 7.7 – Ймовірність станів економічного середовища

Прогноз	Фактичний стан економічного середовища	
	Стабільний	Нестабільний
Самостійне прогнозування	0,5	0,5
Сприятливий прогноз моніторингової фірми $p = 0,45$	0,78	0,22
Несприятливий прогноз моніторингової фірми $p = 0,55$	0,27	0,73
Вартість проведення прогнозу моніторингової фірмою, тис. грн	410	

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① Побудова дерева рішень:



4 Аналіз сценаріїв з застосуванням чутливості проекту [4]

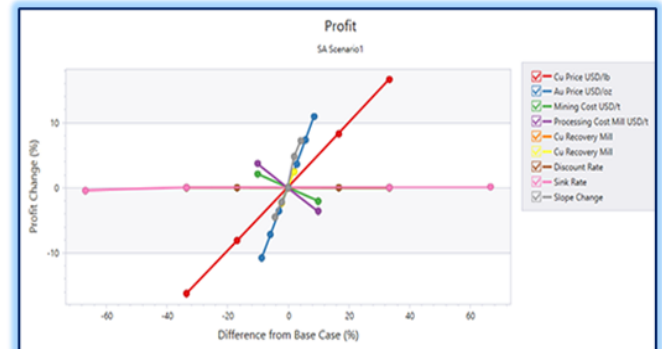
За оцінками спеціалістів загальні витрати наведено у таблиці на технічне переозброєння підприємства становитимуть:

- ☐ при песимістичному сценарії розвитку подій 212 тис.грн,
- ☐ при оптимістичному -177 тис.грн,
- ☐ при нормальному – 182 тис.грн.

Імовірність розвитку подій:

- ☐ за нормальним сценарієм становить 0,6;
- ☐ за оптимістичним – 0,15;
- ☐ за песимістичним – 0,25.

Дисконтовані грошові потоки



https://docs.dataminesoftware.com/StudioNPVS/Latest/STUDIO_NPVS/DLG%20SA-Define-Custom-Variables.htm

ЗАВДАННЯ

1. Порівняти стійкість двох варіантів проекту.

Таблиця 7.8 – Дисконтований грошовий потік при різних сценаріях розвитку проекту, тис. грн

Роки	Нормальний сценарій		Оптимістичний сценарій		Песимістичний сценарій	
	A	B	A	B	A	B
1	50,1	56,3	57,9	63,4	38,2	44
2	47,8	50,3	53,8	59,7	41,8	48,6
3	48,8	44,5	56,7	53	40,5	38,3
4	45,9	44,5	55	53,3	36,1	38,6
5	49,4	47,7	57,7	56,3	38,6	41,3
Разом	242	243,3	281,1	285,7	195,2	210,8

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

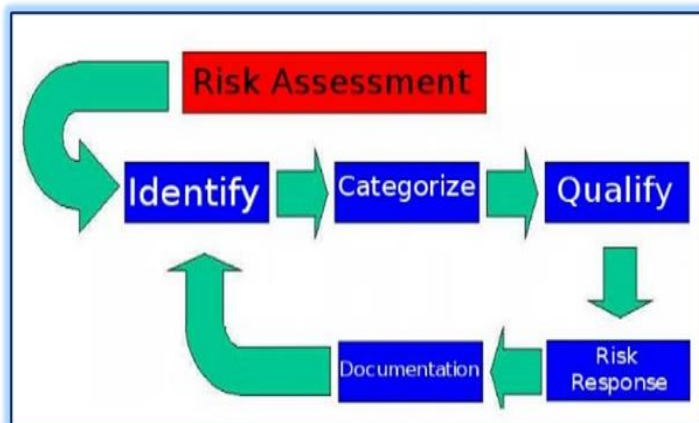
- ① **Визначення чутливості NPV до змін у ключових змінних величинах за кожним сценарієм.** Розраховується як різниця між сумою дисконтованого грошового потоку та витратами для кожного проекту та кожного сценарію.

② **Визначення інтегральної чистої теперішньої вартості.** Розраховується як сума за усіма трьома сценаріями добутків теперішньої вартості розрахованої у попередньому пункті та імовірності розвитку подій.

5 Аналіз сценаріїв в оцінюванні ризиків проекту [5]

Компанія X має два варіанти проектів A і B з однаковою вартістю. Аналітики оцінили очікуваний дохід $\{S_{A1}, S_{A2}, S_{A3}\}$ та $\{S_{B1}, S_{B2}, S_{B3}\}$ відповідно для A і B, класифікуючи умови середовища як високо успішні з ймовірністю $p_1=0,3$, успішні ($p_2=0,4$) і невдалі ($p_3=0,3$).

Віце-президент компанії з питань фінансування зауважив, що вартість капіталу компанії складає $r=15\%$



<https://www.simplilearn.com/risk-assessment-project-management>

ЗАВДАННЯ

Оцінити найбільш оптимальний варіант проекту.

Таблиця 7.9 – Вихідні дані

Проект	Умови середовища			Премія за ризик (R_j), %
	Високоуспішні S_1	Сприятливі S_2	Невдалі S_3	
Ймовірність, p_i	0,3	0,4	0,3	
A	800	450	50	0,20
B	550	350	200	0,12

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① **Визначення коефіцієнту дисконтування,** розраховуємо за кумулятивним принципом відповідно:

$$d^1 = 1 / (1 + 0,15 + 0,2) = 0,741$$

② **Визначення дисконтованого очікуваного доходу $\{S_{A1}, S_{A2}, S_{A3}\}$ ТА $\{S_{B1}, S_{B2}, S_{B3}\}$ для кожного варіанту рішення** як добутку очікуваного доходу на коефіцієнт дисконтування.

③ **Визначення очікуваного прибутку** як середнього зваженого за кожним проектом:

$$\bar{X}_1 = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$$

④ **Визначення абсолютного ризику** на основі розрахунку як середнього квадратичного:

$$\sigma_i = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \bar{X})^2}$$

⑤ **Визначення відносного ризику** шляхом розрахунку коефіцієнту варіації:

$$v_1 = \frac{\sigma_1}{\bar{X}_1} * 100\%$$

⑥ **Результати занесіть у таблицю.**

Таблиця 7.10 – Результати розрахунків

Проекти	Високоуспішні умови S_1	Сприятливі умови S_2	Невдалі умови S_3	Середнє зважене $\bar{X}$	Середнє квадратичне (σ)	Коефіцієнт варіації (v)
А						
В						

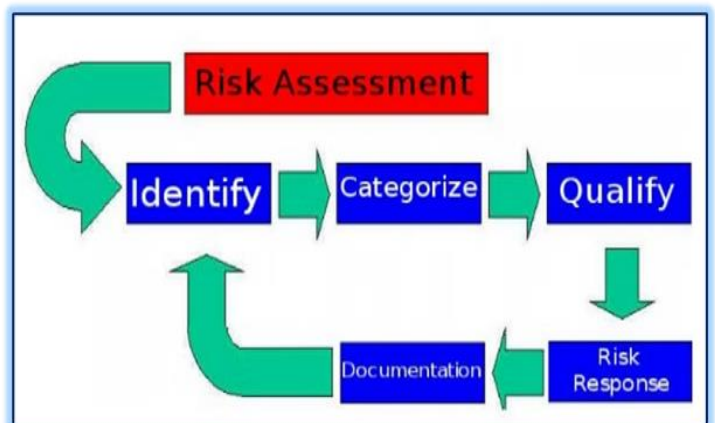
⑥ **Порівняння проектів.**

⑥ Аналіз сценаріїв в оцінюванні ризиків проекту [5]

У результаті досліджень було виявлено, що існує три варіанти ходу проекту по створенню кліматичного обладнання:

- ❑ «оптимістичний сценарій» - приведені результати складають 107 млрд. грн., приведені затрати - 62 млрд. грн.;
- ❑ «нормальний сценарій» - приведені результати складають 86 млрд. грн., приведені затрати - 65 млрд. грн.;
- ❑ «песимістичний сценарій» - приведені результати складають 63 млрд. грн., приведені затрати – 84 млрд. грн.

Імовірність настання сценаріїв 0,11, 0,63 та 0,26 відповідно.



<https://www.simplilearn.com/risk-assessment-project-management>



ЗАВДАННЯ

Оцінити доцільність даного проекту і порівняти його з проектом конкурентів, якщо відомо, що у конкурентів коефіцієнт варіації становив 0,57.

Таблиця 7.11 – Вихідні дані

Сценарії	Імовірність настання сценаріїв (P_i)	Чисий дисконтований дохід, млрд. грн	Чисий дисконтований дохід з урахуванням ймовірності, млрд. грн
Оптимістичний сценарій	0.11		
Нормальний сценарій	0.63		
Песимістичний сценарій	0.26		
Всього			

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

- ① Визначення очікуваного інтегрального ефекту проекту за формулою математичного очікування для кожного з проєктів:

$$M(x) = \sum_i x_i P_i$$

$M(x)$ – математичне очікування інтегрального ефекту проекту;
 x_i – інтегральний ефект при i -му сценарії;
 P_i – вірогідність реалізації цього сценарію.

Порівняйте проєкти за результатами розрахунків показника.

- ② Визначення ризику як міри невизначеності за такими показниками:

- ☐ дисперсія

$$D(x) = \sum_i (x_i - M(x))^2 P_i$$

$D(x)$ – дисперсія;
 $M(x)$ – математичне очікування інтегрального ефекту проекту;
 x_i – інтегральний ефект при i -му сценарії;
 P_i – вірогідність реалізації цього сценарію.

- ☐ середньоквадратичне відхилення

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)}$$

$D(x)$ – дисперсія;
 $\sigma(x)$ – середньоквадратичне відхилення

- ☐ коефіцієнт варіації

$$\text{var}(x) = \frac{\sigma(x)}{M(x)}$$

$\text{var}(x)$ – коефіцієнт варіації;
 $\sigma(x)$ – середньоквадратичне відхилення;
 $M(x)$ – математичне очікування інтегрального ефекту проекту.

③ **Визначення чистого дисконтованого доходу** як різниці між приведеними результатами та приведеними витратами.

④ **Результати занесіть у таблицю.**

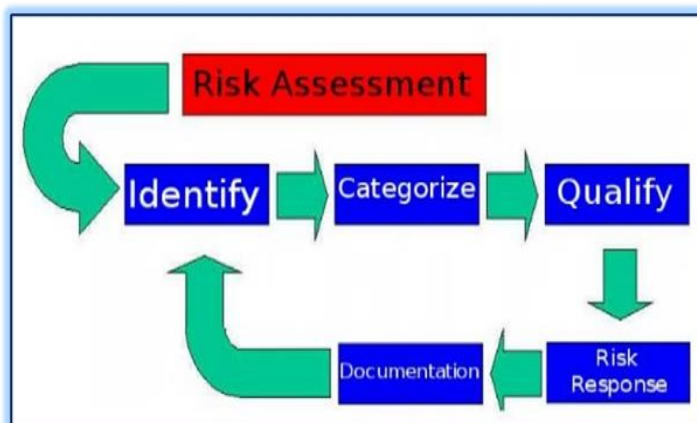
Таблиця 7.12 – Результати розрахунків

Сценарії	Імовірність настання сценаріїв (P_i)	Чисий дисконтований дохід, млрд. грн	Чисий дисконтований дохід з урахуванням ймовірності, млрд. грн
Оптимістичний сценарій	0.11		
Нормальний сценарій	0.63		
Песимістичний сценарій	0.26		
Всього			

④ **Порівняння результатів з проектом конкурентів.**

7 Аналіз сценаріїв в оцінюванні ризиків проекту [6]

Інвестор вирішує, куди вкласти гроші: в кіоск з продажу морозива (проект А) чи хліба (проект Б).



<https://www.simplilearn.com/risk-assessment-project-management>

ЗАВДАННЯ

1. Охарактеризуйте проекти за показником ризику їх реалізації.

Таблиця 7.13 – Вихідні дані

Проект А		Проект Б	
Прибуток	Імовірність	Прибуток	Імовірність
3000	0,3	5000	0,3
5000	0,5	5500	0,6
10 000	0,2	6500	0,1

■ АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ:

① **Визначення очікуваного інтегрального ефекту проекту за формулою математичного очікування для кожного з проєктів:**

$$M(x) = \sum_i x_i P_i$$

$M(x)$ – математичне очікування інтегрального ефекту проекту;
 x_i – інтегральний ефект при i -му сценарії;
 P_i – вірогідність реалізації цього сценарію.

Порівняйте проєкти за результатами розрахунків показника.

② **Визначення ризику як міри невизначеності за такими показниками:**

☐ дисперсія

$$D(x) = \sum_i (x_i - M(x_i))^2 P_i$$

$D(x)$ – дисперсія;
 $M(x)$ – математичне очікування інтегрального ефекту проекту;
 x_i – інтегральний ефект при i -му сценарії;
 P_i – вірогідність реалізації цього сценарію.

③ **Порівняння проєктів за результатами розрахунків показника.**

☐ середньоквадратичне відхилення

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)}$$

$D(x)$ – дисперсія;
 $\sigma(x)$ – середньоквадратичне відхилення

Порівняйте проєкти за результатами розрахунків показника.

☐ коефіцієнт варіації

$$\text{var}(x) = \frac{\sigma(x)}{M(x)}$$

$\text{var}(x)$ – коефіцієнт варіації;
 $\sigma(x)$ – середньоквадратичне відхилення;
 $M(x)$ – математичне очікування інтегрального ефекту проекту.

Зробіть аналіз за таблицею значень ризику коефіцієнту варіації та порівняйте проєкти за результатами розрахунків показника.

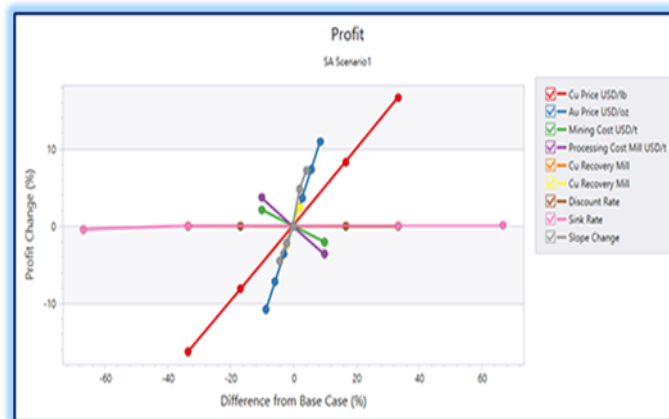
Таблиця 7.14 – Значення ризику проєкту за коефіцієнтом варіації

Величина $\text{var}(x)$, %	Градація ризику
<17%	Ризик відсутній
17%-33%	Низький ризик
33%-40%	Середній ризик
40%-60%	Високий ризик
>60%	Катастрофічний ризик

8 Аналіз чутливості критеріїв ефективності проекту [6]

Підприємство розглядає інвестиційний проект, пов'язаний з випуском продукту «А». Отримані в результаті опитування експертів дані по проекту наступні:

- ☐ обсяг випуску
(200 од., діапазон змін – 150-300 од.);
- ☐ ціна за одиницю
(50 грн., діапазон змін – 35-55 од.);
- ☐ тимчасові витрати на одиницю
(30 грн., діапазон змін 25-40 грн.);
- ☐ постійні витрати (500 грн.);
- ☐ амортизація (100 грн.);
- ☐ податок на прибуток (50%);
- ☐ норма дисконту
(10%, діапазон змін 8-15%);
- ☐ термін проекту
(5 років, діапазон змін 5-7),



https://docs.dataminesoftware.com/StudioNPVS/Latest/STUDIO_NPVS/DLG%20SA-Define-Custom-Variables.htm

ЗАВДАННЯ

- Проведіть аналіз чутливості проекту за параметром ціна продукції.
- Провести аналіз власного ризику проекту за сценаріями, враховуючи, що решта параметрів вважаються постійними

Таблиця 7.15 – Вихідні дані

Показники	Сценарії		
	Найгірший (імовірність = 0,25)	Найкращий (імовірність = 0,25)	Імовірний (імовірність = 0,5)
Обсяг випуску, одиниць	150	300	200
Ціна за штуку, грн.	40	55	50
Змінні витрати, грн.	35	25	30
Норма дисконту, %	15	8	10
Термін проекту, років	7	5	5
NPV	-1259,15	11950,89	3658,73

① **Визначення результуючого показника:**

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{[Q \times (P - V) - FC - A] \times (1 - T) + A}{(1 + r)^i} + \frac{S_n}{(1 + r)^n} - I_0$$

Q – обсяг випуску;
 P – ціна за одиницю;
 V – тимчасові витрати на одиницю;
 FC – постійні витрати;
 A – амортизація;
 T – податок на прибуток;
 r – норма дисконту;
 n – термін проекту;
 S_n – остаточна вартість;
 I_0 – початкові інвестиції.

② **Аналіз чутливості результуючого показника за параметром.** у нашому випадку таким параметром є ціна. Використовуючи вищенаведену формулу розраховуємо чисту теперішню вартість за кожним значенням зміни ціни.

③ **Висновки щодо аналізу чистої теперішньої вартості проекту за зміни ціни і незмінних значеннях решти показників.**

④ **Визначення середнього очікуваного значення NPV:**

$$M(NPV) = \sum_{i=1}^n p_i NPV_i$$

$M(NPV)$ – середнє очікуване значення чистої теперішньої вартості проекту;
 NPV – чиста теперішня вартість проекту;
 p_i – імовірність.

⑤ **Визначення стандартного відхилення:**

$$\sigma(NPV) = \sqrt{\sum_{k=1}^n p_k (NPV_k - M(NPV))^2}$$

$\sigma(NPV)$ – стандартне відхилення чистої теперішньої вартості проекту;
 $M(NPV)$ – середнє очікуване значення чистої теперішньої вартості проекту;
 NPV – чиста теперішня вартість проекту;
 p_i – імовірність.

⑥ **Імовірнісний аналіз.** Отримавши основні характеристики розподілу NPV, можна приступити до проведення вірогідного аналізу. Для зручності будемо вважати, що обсяг NPV має нормальний розподіл імовірностей. Правило «трьох сигм» стверджує, що вірогідність попадання нормально розподіленої випадкової величини в інтервалі $M \pm \delta$ приблизно дорівнює близько 68%. Відповідно вірогідність відхилень від очікуваного значення в меншу чи більшу сторону на величину s буде дорівнювати приблизно 34%. Теоретично, знаючи параметри нормального розподілу M та δ , ми можемо визначити вірогідність того, що випадкова величина NPV буде меншою (більшою) будь-якого значення X з наступного співвідношення:

$$p(NPV \leq X) = \Phi\left(\frac{X - (NPV)}{\sigma}\right),$$

$$p(NPV \geq X) = 1 - \Phi\left(\frac{X - (NPV)}{\sigma}\right),$$

Φ – функція Лапласа;
 NVP – чиста теперішня вартість проекту;
 σ – стандартне відхилення

Значення функції лапласа наводиться у спеціальних довідкових статистичних таблицях. для виконання подібних розрахунків можна також використовувати стандартні офісні програми типу MS Excel нижче наведені деякі результати вірогідного аналізу:

⑦ Результати занесіть у таблицю.

Таблиця 7.16 – Результати розрахунків

УМОВА	ІМОВІРНІСТЬ
$P(NPV \leq 0)$	
$P(NPV \geq \text{СЕРЕДНЄ})$	
$P(NPV > \text{МАКСИМУМ})$	
$P(NPV > \text{СЕРЕДНЄ} + 10\%)$	
$P(NPV > \text{СЕРЕДНЄ} + 20\%)$	

⑧ Висновки щодо ризиковості проекту.

Таблиця 7.17 – Значення функції Лапласа

х	$\Phi(x)$	х	$\Phi(x)$	х	$\Phi(x)$	х	$\Phi(x)$
0	0	0,32	0,1255	0,64	0,2389	0,96	0,3315
0,01	0,004	0,33	0,1293	0,65	0,2422	0,97	0,334
0,02	0,008	0,34	0,1331	0,66	0,2454	0,98	0,3365
0,03	0,012	0,35	0,1368	0,67	0,2486	0,99	0,3389
0,04	0,016	0,36	0,1406	0,68	0,2517	1	0,3413
0,05	0,0199	0,37	0,1443	0,69	0,2549	1,01	0,3438
0,06	0,0239	0,38	0,148	0,7	0,258	1,02	0,3461
0,07	0,0279	0,39	0,1517	0,71	0,2611	1,03	0,3485
0,08	0,0319	0,4	0,1554	0,72	0,2642	1,04	0,3508
0,09	0,0359	0,41	0,1591	0,73	0,2673	1,05	0,3531
0,1	0,0398	0,42	0,1628	0,74	0,2703	1,06	0,3554
0,11	0,0438	0,43	0,1664	0,75	0,2734	1,07	0,3577
0,12	0,0478	0,44	0,17	0,76	0,2764	1,08	0,3599
0,13	0,0517	0,45	0,1736	0,77	0,2794	1,09	0,3621
0,14	0,0557	0,46	0,1772	0,78	0,2823	1,1	0,3643
0,15	0,0596	0,47	0,1808	0,79	0,2852	1,11	0,3665
0,16	0,0636	0,48	0,1844	0,8	0,2881	1,12	0,3686
0,17	0,0675	0,49	0,1879	0,81	0,291	1,13	0,3708
0,18	0,0714	0,5	0,1915	0,82	0,2939	1,14	0,3729
0,19	0,0753	0,51	0,195	0,83	0,2967	1,15	0,3749
0,2	0,0793	0,52	0,1985	0,84	0,2995	1,16	0,377
0,21	0,0832	0,53	0,2019	0,85	0,3023	1,17	0,379

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
0,22	0,0871	0,54	0,2054	0,86	0,3051	1,18	0,381
0,23	0,091	0,55	0,2088	0,87	0,3078	1,19	0,383
0,24	0,0948	0,56	0,2123	0,88	0,3106	1,2	0,3849
0,25	0,0987	0,57	0,2157	0,89	0,3133	1,21	0,3869
0,26	0,1026	0,58	0,219	0,9	0,3159	1,22	0,3883
0,27	0,1064	0,59	0,2224	0,91	0,3186	1,23	0,3907
0,28	0,1103	0,6	0,2257	0,92	0,3212	1,24	0,3925
0,29	0,1141	0,61	0,2291	0,93	0,3238	1,25	0,3944
0,3	0,1179	0,62	0,2324	0,94	0,3264		
0,31	0,1217	0,63	0,2357	0,95	0,3289		
1,26	0,3962	1,59	0,4441	1,92	0,4726	2,5	0,4938
1,27	0,398	1,6	0,4452	1,93	0,4732	2,52	0,4941
1,28	0,3997	1,61	0,4463	1,94	0,4738	2,54	0,4945
1,29	0,4015	1,62	0,4474	1,95	0,4744	2,56	0,4948
1,3	0,4032	1,63	0,4484	1,96	0,475	2,58	0,4951
1,31	0,4049	1,64	0,4495	1,97	0,4756	2,6	0,4953
1,32	0,4066	1,65	0,4505	1,98	0,4761	2,62	0,4956
1,33	0,4082	1,66	0,4515	1,99	0,4767	2,64	0,4959
1,34	0,4099	1,67	0,4525	2	0,4772	2,66	0,4961
1,35	0,4115	1,68	0,4535	2,02	0,4783	2,68	0,4963
1,36	0,4131	1,69	0,4545	2,04	0,4793	2,7	0,4965
1,37	0,4147	1,7	0,4554	2,06	0,4803	2,72	0,4967
1,38	0,4162	1,71	0,4564	2,08	0,4812	2,74	0,4969

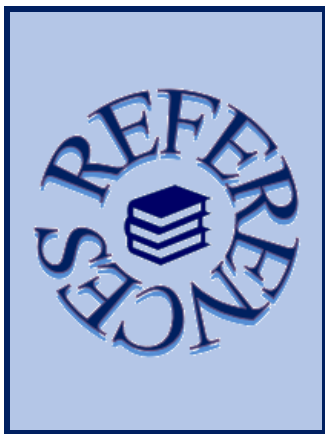
x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
1,39	0,4177	1,72	0,4573	2,1	0,4821	2,76	0,4971
1,4	0,4192	1,73	0,4582	2,12	0,483	2,78	0,4973
1,41	0,4207	1,74	0,4591	2,14	0,4838	2,8	0,4974
1,42	0,4222	1,75	0,4599	2,16	0,4846	2,82	0,4976
1,43	0,4236	1,76	0,4608	2,18	0,4854	2,84	0,4977
1,44	0,4251	1,77	0,4616	2,2	0,4861	2,86	0,4979
1,45	0,4265	1,78	0,4625	2,22	0,4868	2,88	0,498
1,46	0,4279	1,79	0,4633	2,24	0,4875	2,9	0,4981
1,47	0,4292	1,8	0,4641	2,26	0,4881	2,92	0,4982
1,48	0,4306	1,81	0,4649	2,28	0,4887	2,94	0,4984
1,49	0,4319	1,82	0,4656	2,3	0,4893	2,96	0,4985
1,5	0,4332	1,83	0,4664	2,32	0,4898	2,98	0,4986
1,51	0,4345	1,84	0,4671	2,34	0,4904	3	0,49865
1,52	0,4357	1,85	0,4678	2,36	0,4909	3,2	0,49931
1,53	0,437	1,86	0,468	2,38	0,4913	3,4	0,49966
1,54	0,4382	1,87	0,4693	2,4	0,4918	3,6	0,499841
1,55	0,4394	1,88	0,4699	2,42	0,4922	3,8	0,499928
1,56	0,4406	1,89	0,4706	2,44	0,4927	4	0,499968
1,57	0,4418	1,9	0,4713	2,46	0,4931	4,5	0,499997
1,58	0,4429	1,91	0,4719	2,48	0,4934	5	0,499997

$\Phi(x) = 0,5$ при $x \geq 4$



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Які існують основні види ризиків проєктів?
2. Що таке невизначеність, чому вона є особливістю реалізації та оцінювання проєктів?
3. Які є причини виникнення, наслідки та ознаки технічних маркетингових ризиків?
4. Як відбувається оцінювання ризиків за фазами проєкту?
5. Як проводиться якісна та кількісна оцінка ризиків?
6. Яка процедура оцінювання ризиків проєкту?
7. Що таке атрибути проєктних ризиків?
8. Як працює матриця впливу ризику в оцінюванні проєкту?
9. Що таке ризики втрат за проєктом?
10. Як проводиться рейтингування ризиків проєкту за шкалами оцінювання?
11. Що таке крива розподілу імовірності втрат в оцінюванні ризиків проєкту?
12. Як будується та аналізується крива ризику за проєктом?
13. Що таке маржинальний аналіз ризику (аналіз беззбитковості або сприяння доходу) в оцінюванні ризиків проєкту?
14. Що таке маржинальний аналіз за обсягом продажів в точці беззбитковості в оцінюванні ризиків проєкту?
15. Що таке аналіз чутливості проєкту: зміст та застосування?
16. Що таке аналіз графіку чутливості NPV проєкту до зміни проєктних параметрів окремих факторів?
17. Як використовується матриця чутливості в аналізі проєкту?
18. Які правила прийняття проєктних рішень за позицією факторів у матриці чутливості?
19. Яка процедура аналізу чутливості проєкту?
20. Як аналізуються, порівнюються альтернативні проєктні рішення на основі NPV діаграм?
21. Що таке аналіз сценаріїв проєкту в оцінюванні ризиків проєкту?
22. Що таке метод імітаційного моделювання Монте-Карло в оцінюванні ризиків проєкту?
23. Що таке метод Дерева рішень в оцінюванні ризиків проєкту?
24. Які методи упередження та мінімізації ризиків проєкту?
25. Як відбувається моніторинг і контроль ризиків на основі аналізу трендів і відхилень?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Проектний аналіз» (для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки 6.030504 – «Економіка підприємства» і слухачів другої вищої освіти спеціальності 7.03050401 – «Економіка підприємства») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: Т. А. Пушкар. Х.: ХНУМГ, 2014. 28 с. URL: <http://surl.li/umzmmz>
- 2.** Оцінювання ефективності проектних рішень : навчальний посібник [для студентів спеціальностей: 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології", 131 "Прикладна механіка", 133 "Галузеве машинобудування", 136 "Металургія", 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"] / І. Ю. Єрфорт, Ю. В. Дегтярьова, О. Ю. Єрфорт. Краматорськ: ДДМА, 2016. 214 с. URL: <http://surl.li/ulndk>
- 3.** Проектний менеджмент: методичні рекомендації до проведення практичних занять» [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів першого (бакалаврського) рівня спеціальності 073 «Менеджмент», освітньо-професійної програми «Менеджмент і бізнес-адміністрування» першого бакалаврського рівня вищої освіти / Г.А.Мохонько; КПІ ім. Ігоря Сікорського – Електронні текстові дані (1 файл: 415 Кбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 79с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/39eb680a-9b7e-422f-bc9d-600dbb0ac632/content>
- 4.** Старченко Г.В. Управління проектами: теорія та практика: навч.посіб./ Чернівці: видавець Брагинець О.В., 2018. 306 с.
- 5.** Тянь Р.Б., Холод Б.І., Ткаченко В.А. Управління проектами: підручник. К. Центр навчальної літератури, 2003. 224с.
- 6.** Петрова Н.Б., Мушинська Н.Ю., Чеканова Л.Г. Інноваційний менеджмент у прикладах і завданнях: Навч. посібник. Х.: ХНАМГ, 2009. 248 с. URL: <http://surl.li/umzmg>

ТЕМА IX

ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА ДЕРЖАВНИХ ПРОГРАМ ТА ПРОЄКТІВ



ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

- ① Аналітичне завдання: аналіз ефективності бюджетної програми
- ② Розрахунково-аналітичні завдання:
 - аналіз ефективності державного інвестиційного проекту;
 - аналіз вигід та витрат державного інвестиційного проекту

1

АНАЛІТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

Аналіз ефективності бюджетної програми [1]

Бюджетна програма первинної медико-санітарної медичної допомоги населенню, що надається центрами первинної медичної (медико-санітарної) допомоги .



<https://dubno-adm.gov.ua/prozore-misto/bjudzhet/pasporti-bjudzhetnikh-program-zapiti.html>

ЗАВДАННЯ

1. За наведеними даними проаналізуйте ефективність бюджетної програми.
2. Встановіть актуальність бюджетної програми
3. Визначте наявність порушень за результатами контрольних заходів.
4. Визначте ефективність бюджетної програми.
5. Встановіть корисність бюджетної програми

Програма: Первинна медико-санітарна медична допомога населенню, що надається центрами первинної медичної (медико-санітарної) допомоги

Мета бюджетної програми: Зміцнення та поліпшення здоров'я населення шляхом забезпечення потреб населення у первинній медичній допомозі .

Таблиця 9.1 – Виконання бюджетної програми за напрямками використання бюджетних коштів: (тис. грн.)

N з/п	Показники	План з урахуванням змін			Виконано			Відхилення		
		загальний фонд	спеціальний фонд	разом	Загальний фонд	спеціальний фонд	разом	загальний фонд	спеціальний фонд	разом
1.	Видатки (надані кредити)	333,0	332,0	665,0	333,0	331,5	664,5	-	-0,5	-0,5
	в т. ч.									
1.1	Напрямок використання бюджетних коштів									
1.2	...Оплата комунальних послуг	100,0	-	100,0	100,0	-	100,0	-	-	-
1.3	...Медикаменти та перев'язувальні матеріали	50,0	-	50,00	50,0	-	50,0	-	-	-
1.4	...Предмети, матеріали, обладнання та інвентар	33,0	-	33,0	33,0	-	33,0	-	-	-
1.5	...Оплата послуг крім (крім комунальних)	150,0	-	150,0	150,0	-	150,0	-	-	-
1.6	...Придбання обладнання і предметів довгострокового користування	-	332,0	665,0	-	331,5	664,5	-	-0,5	-0,5

Таблиця 9.2 – Виконання бюджетної програми за джерелами надходжень спеціального фонду: (тис. грн.)

N з/п	Показники	План з урахуванням змін	Виконано	Відхилення
1.	Залишок на початок року	x		x
	в т. ч.			
1.1	власних надходжень	x		x
1.2	інших надходжень	x		x
Пояснення причин наявності залишку надходжень спеціального фонду, в т. ч. власних надходжень бюджетних установ та інших надходжень, на початок року				
2.	Надходження			
	в т. ч.			
2.1	власні надходження			
2.2	надходження позик			
2.3	повернення кредитів			
2.4	інші надходження			
3.	Залишок на кінець року	x		
	в т. ч.			
3.1	власних надходжень	x		
3.2	інших надходжень	x		
Причини розбіжностей між затвердженими та досягнутими результативними показниками				

Таблиця 9.3 – Виконання результативних показників бюджетної програми за напрямками використання бюджетних коштів: (тис. грн.)

N з/п	Показники	Затверджено паспортом бюджетної програми			Виконано			Відхилення		
		загальний фонд	спеціальний фонд	разом	загальний фонд	спеціальний фонд	разом	загальний фонд	спеціальний фонд	разом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Напрямок використання бюджетних коштів¹</i>										
1.	затрат									
	Кількість установ	1	-	1	1	-	1	-	-	-
	Кількість штатних одиниць	150,75	-	150,75	151,00	-	151,0	+0,25	-	+0,25
	у т.ч лікарів,які надають первинну допомогу	54,0	-	54,0	52,5	-	52,5	-1,5	-	-1,5
	видатки на забезпечення медичним обладнанням	-	332,0	332,0	-	331,5	331,5	-	-0,5	-0,5
Результативні показники затрат набули від'ємного значення внаслідок закінчення терміну інтернатури лікарів. Не довикористання коштів виникло у зв'язку з тим, що залишок коштів складає невелику суму коштів на яку не можна провести закупівлю обладнання,										
2.	продукту									
	кількість прикріпленого населення	56144	-	56144	55580	-	55580	-564	-	-564
	кількість лікарських відвідувань	6800	-	6800	6800	-	6800	-	-	-
	кількість одиниць придбаного обладнання	-	8	8	-	9	9	-	+1	+1
Результативні показники продукту у порівнянні з минулим роком зменшилися, у зв'язку зі зменшенням кількості звернень хворих за медичною допомогою,стало від'ємним внаслідок збільшення смертності населення.										
3.	ефективності									
	кількість прикріпленого населення на одного лікаря,який надає первинну допомогу	1040	-	1040	1059	-	1059	19	-	19
	середня кількість відвідувань на одного лікаря	126	-	126	130	-	130	+4	-	+4
	середні видатки на придбання одиниці обладнання	-	41,5	41,5	-	36,8	36,8	-	-4,7	-4,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Значне збільшення по показнику «середня кількість відвідувань на 1 лікаря» між затвердженому та фактичними: збільшення захворюваності у населення.										
4.	якості									
	% придбаного обладнання від запланованої суми	-	100	100	-	100	100	-	-	-
	забезпечення повноти охоплення профілактичними щепленнями %	73,2	-	73,2	67	-	67	-6,2	-	-6,2
Розбіжності між показниками «забезпечення повноти охоплення профілактичними щепленнями» виникли в результаті:										
Оцінка відповідності фактичних результативних показників проведеним видаткам за напрямом використання бюджетних коштів, спрямованих на досягнення цих показників :										
<i>Напрямок використання бюджетних коштів</i>										
	...									

Таблиця 9.4 – Виконання показників бюджетної програми порівняно із показниками попереднього року:
(тис. грн.)

N з/п	Показники	Попередній рік			Звітний рік			Відхилення виконання (у відсотках)		
		загальний фонд	спеціальний фонд	разом	загальний фонд	спеціальний фонд	разом	загальний фонд	спеціальний фонд	разом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Видатки (надані кредити)	140,0	-	140,0	333,0	331,5	664,5	237,9	331,5	569,4
	в т. ч.									
	Напрямок використання бюджетних коштів									
Пояснення щодо збільшення обсягів проведених видатків за напрямом використання бюджетних коштів порівняно із аналогічними показниками попереднього року:										
1.	затрат									
	Кількість установ	1	-	1	1	-	1	-	-	-
	Кількість штатних одиниць	150,75	-	150,75	151,00	-	151,00	100,2	-	100,2
	в т.ч. лікарів, які надають первинну допомогу	54,0	-	54,0	52,5	-	52,5	97,2	-	97,2
2.	продукту									
	кількість прикріпленого населення	56144	-	56144	55580	-	55580	99,0	-	99,9
	кількість лікарських відвідувань	164672	-	164672	107203	-	107203	65,1	-	65,1
3.	ефективності									
	кількість прикріпленого населення на одного лікаря, який надає первинну допомогу	1040	-	1040	1059	-	1059	101,8	-	101,8
	середня кількість відвідувань на одного лікаря	3049	-	3049	2042	-	2042	67,0	-	67,0

Продовження табл. 9.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.	якості									
	забезпечення повноти охоплення профілактичними щепленнями, %	78,1	-	78,1	67,0	-	67,0	85,8	-	85,8
	Напрямок використання бюджетних коштів									
	...									

Таблиця 9.5 – Виконання показників бюджетної програми порівняно із показниками попереднього року:
(тис. грн.)

Код	Показники	Загальний обсяг фінансування проекту (програми), всього	План на звітний період з урахуванням змін	Виконано за звітний період	Відхилення	Виконано всього	Залишок фінансування на майбутні періоди
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6 = 5 - 4	7	8 = 3 - 7
1.	Надходження всього:	х				х	х
	Бюджет розвитку за джерелами	х				х	х
	Надходження із загального фонду бюджету до спеціального фонду (бюджету розвитку)	х				х	х
	Запозичення до бюджету	х				х	х
	Інші джерела	х				х	х
<i>Пояснення щодо причин відхилення фактичних надходжень від планового показника</i>							
2.	Видатки бюджету всього:	х				х	х
<i>Пояснення щодо причин відхилення касових видатків від планового показника</i>							
<i>Пояснення щодо причин відхилення фактичних надходжень від касових видатків</i>							
2.1	Всього за інвестиційними проектами						
	Інвестиційний проект (програма) 1						
<i>Пояснення щодо причин відхилення касових видатків на виконання інвестиційного проекту (програми) 1 від планового показника</i>							
	Напрямок спрямування коштів (об'єкт) 1						
	Напрямок спрямування коштів (об'єкт) 2						

1	2	3	4	5	6	7	8
	Інвестиційний проект (програма) 2						
<i>Пояснення щодо причин відхилення касових видатків на виконання інвестиційного проекту (програми) 2 від планового показника</i>							
	Напрямок спрямування коштів (об'єкт) 1						
	Напрямок спрямування коштів (об'єкт) 2						
	...						
2.2	Капітальні видатки з утримання бюджетних установ	х				х	х

проекту [2]



Міністерство економіки України



1. Розрахуйте чисту приведену вартість проєкту.
2. Розрахуйте індекс прибутковості проєкту.
3. Розрахуйте внутрішню норму доходності проєкту.
4. Розрахуйте дисконтований термін окупності

[illegible]

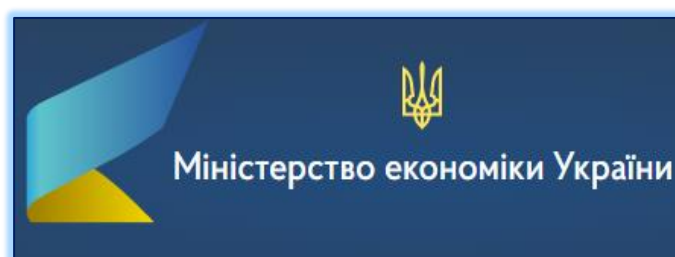
① Виконання розрахунків показників за таблицею.

② Розрахунок показників ефективності проєкту.

Для розрахунків скористайтесь прикладом, наведеним на офіційному вебсайті Міністерства економіки України: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=24c6825e-1b25-4756-8f08-835a903b106d&tag=DopomizhniNavchalniMateriali>

② Аналіз вигід та витрат державного інвестиційного проєкту [3]

Для державного інвестування пропонується проєкт реконструкції виставкового та конференц-центру «Центрум А».



<https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=24c6825e-1b25-4756-8f08-835a903b106d&tag=DopomizhniNavchalniMateriali>

ЗАВДАННЯ

1. Розрахуйте інвестиційні витрат проєкту.
2. Розрахуйте доходи проєкту.
3. Визначте експлуатаційні витрати проєкту.
4. Сформууйте фінансову модель проєкту
5. Розрахуйте податкові виплати за проєктом
6. Визначте вигоди та витрати за проєктом та проведіть аналіз вигід та витрат.

Таблиця 9.7 – Вихідні дані: інвестиційні витрати

Назва державного інвестиційного проєкту	Одиниці вимірювання	Реконструкція виставкового та конференц-центру "Центрум А"
1	2	3
Головний розпорядник коштів державного бюджету		Міністерство N
Відповідальний виконавець ДІП		Державне підприємство "Центрум"
Загальна сума інвестицій	тис.грн	
Горизонт планування	років	20
	період	2017 - 2037

1	2	3
Ставка дисконтування фінансових розрахунків	%	12
Ставка дисконтування економічних розрахунків	%	4,5
Показники ефективності ДІП		
Фінансовий аналіз		
Чиста приведена вартість/NPV	тис.грн	
Внутрішня норма дохідності/IRR	%	
Індекс прибутковості/PI		
Дтсконтований період окупності/DPP	років, місяців	
Економічний аналіз		
Економічна чиста приведена вартість/ENPV	тис.грн	
Відношення вигід до витрат/B/C		

Таблиця 9.8 – Вихідні дані: інвестиційні витрати

Витрати за етапами проекту	Фактичні витрати	Витрати за роками реалізації проекту			Усього
		2027	2028	2029	
		Планові витрати			
1. Інвестиційний етап (розроблення):					
дослідження та розроблення проекту (проектування за стадіями)	0	-5 000	0	0	
Забезпечення земельною ділянкою (витрати на придбання/оренду, оформлення прав)	0	0	0	0	
інші витрати	0	0	0	0	
Разом					
2. Інвестиційний етап (реалізація):					
будівельні роботи	0	-20 000	-13 000	0	
устаткування, обладнання, меблі, інвентар тощо	0	-12 000	-26 000	-8 000	
пусконалагоджувальні роботи	0	0	-2 000	-3 000	
адміністративні витрати	0	-2 400	-2 400	-2 400	
інші витрати	0	-1 950	-1 950	-1 950	
Разом					
Усього					
У тому числі ПДВ					

Таблиця 9.9 – Вихідні дані: прогноз надходжень до бюджетів

Роки	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Дохід від надання послуг	0	0	0																		
1. Дохід від проведення виставок	0	0	0																		
2. Дохід від надання в оренду приміщень для проведення конференцій	0	0	0																		
Кількість послуг у рік																					
1. Кількість відвідувачів виставок у рік (4000 відвідувачів на одну конференцію)	0	0	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
2. Кількість конференцій у рік	0	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ціна на послуги, тис.грн.																					
Надходження коштів із загального фонду державного бюджету на збереження і охорону пам'яток - замки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1. Ціна квитка на виставку(100 грн)	0	0	0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
2. Ціна на оренду приміщення для конференції	0	0	0	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Таблиця 9.10– Вихідні дані: прогноз надходжень до бюджетів

Витрати	Щорічний обсяг витрат		Різниця
	до початку реалізації проекту (фактичний)	після завершення реалізації проекту (прогнозований)	
Матеріальні витрати на сировину та матеріали	-250	-300	
Витрати на ресурси (електроенергія, газ, вода тощо)	-1 500	-800	
Заробітна плата	-900	-900	
Адміністративні витрати	-800	-850	
Разом			

Таблиця 9.11 – Вихідні дані: експлуатаційні витрати за роками

Експлуатаційні витрати за роками	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Матеріальні витрати на сировину та матеріали	0	0	0	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300
Витрати на ресурси	0	0	0	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800
Заробітна плата (включаючи нарахування)	0	0	0	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900	-900
Адміністративні та інші експлуатаційні витрати	0	0	0	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850

Таблиця 9.12 – Вихідні дані: фінансова модель

Номер року	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Рік	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Операційна діяльність																					
Вхідні грошові потоки																					
1. Дохід від проведення виставок																					
2. Дохід від надання в оренду приміщень для проведення конференцій																					
Вихідні грошові потоки																					
<u>Експлуатаційні витрати:</u>																					
Матеріальні витрати																					
Витрати на ресурси																					
Заробітна плата																					
Адміністративні витрати																					
Рух грошових коштів від операційної діяльності																					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Дисконтовани й рух грошових коштів від операційної діяльності																					
Інвестиційна діяльність																					
Вихідні грошові потоки																					
Дослідження та розроблення																					
Будівельні роботи																					
Обладнання																					
Пуско- налагоджувал ьні																					
Адміністратив ні витрати																					
Інші																					
Рух грошових коштів від інвестиційної діяльності																					
Дисконтован ий рух грошових коштів від інвестиційної діяльності																					
ВІЛЬНИЙ ГРОШОВИЙ ПОТІК																					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Коефіцієнт дисконтування 12%																					
Дисконтований вільний грошовий потік																					
Кумулятивний дисконтований вільний грошовий потік																					
Чиста приведена вартість (NPV)																					
Внутрішня норма дохідності (IRR)																					
Рентабельність інвестицій PI																					
Дисконтований період окупності DPP *		років**																			
розрахунок DPP																					

Таблиця 9.13 – Вихідні дані: податки

Рік	%	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Податок/збір	20																					
ПДВ	20																					
ПДВ з доходів*	20																					
ПДВ з інвестиційних витрат	20																					
ПДВ з експлуатаційних витрат	18																					
ПДФО	22																					
ЄСВ	1,5																					
Військовий збір	18																					
Податок на прибуток юр.осіб	20																					
Всього																						

Таблиця 9.14 – Вихідні дані: вигоди та витрати з реалізації проєкту

Роки	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Вигоди	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Економія громадян на відвідуванні безоплатних виставок	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Економія державного бюджету від проведення конференцій на безоплатній основі	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Економія експлуатац. витрат за рахунок встановлення обладнання	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кількість вигід																					
Кількість відвідувачів безоплатних виставок (кількість виставок*кількість відвідувачів)																					
Кількість конференцій, на які приміщення надається державним установим на безоплатній основі																					
Вартість вигід																					
Ціна квитка на аналогічну виставку																					
Ціна на оренду аналогічного приміщення																					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Витрати	1413	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Плата за заняття у комерційних закладах	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Зарплата викладачів	317	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Соціальні виплати	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Втрати від відсутності можливості надання приміщення в оренду	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Кількість витрат																					
Кількість занять у рік	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Кількість викладачів	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кількість викладачів, що стануть безробітними	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вартість витрат																					
Ціна за заняття	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Зарплата викладача	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Соціальні виплати	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблиця 9.15 – Вихідні дані: фінансова модель

Роки	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
нумерація років починаючи з 0-го року*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Економічні вигоди	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надходження від проведених виставок																					
Надходження від надання приміщень в оренду																					
Вигоди від реалізації проекту																					
Дисконтовані економічні вигоди																					
Економічні витрати																					
<u>Операційні витрати</u>																					
Матеріальні витрати на сировину та матеріали																					
Витрати на ресурси																					
Заробітна плата																					
Адміністративні та інші експлуатаційні витрати																					
Витрати від реалізації проекту																					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<u>Інвестиційні витрати</u>																					
Дисконтовані економічні витрати																					
Коефіцієнт дисконтування 4.5 %																					
Чисті вигоди																					
<i>Дисконтовані чисті вигоди</i>																					
Економічна чиста приведена вартість (ENPV)																					
В/С																					

- ① Виконання розрахунків показників за таблицями.
- ② Провести аналітику вигід та витрат державного інвестиційного проєкту.

Для розрахунків скористайтесь прикладом, наведеним на офіційному вебсайті Міністерства економіки України: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=24c6825e-1b25-4756-8f08-835a903b106d&tag=DopomizhniNavchalniMateriali>



ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. У чому полягає зміст аналізу бюджетних програм?
2. Які види аналізу бюджетних програм існують?
3. Які є результативні показники бюджетних програм проєктів?
4. Як відбувається моніторинг виконання бюджетної програми проєктів?
5. У чому полягає зміст оцінки ефективності бюджетної програми?
6. Які є напрями аналізу ефективності бюджетних програм проєктів?
7. Яка процедура оцінки ефективності бюджетної програми?
8. Як проводиться оцінка ефективності бюджетної програми за критеріями?
9. Як проводиться аналіз виконання бюджетної програми за напрямками використання бюджетних коштів?
10. Як проводиться аналіз виконання бюджетної програми за джерелами надходжень спеціального фонду?
11. Як аналізуються виконання результативних показників бюджетної програми за напрямками використання бюджетних коштів?
12. Що означає державний інвестиційний проєкт: сутність, моніторинг, особливості аналізу?
13. Як проводиться аналіз виконання інвестиційних (проєктів) програм?
14. У чому полягає зміст експертизи державного інвестиційного проєкту?
15. Яка структура та як формується висновок державної експертизи інвестиційного проєкту?
16. Як відбувається порядок відбору державних інвестиційних проєктів?
17. Як аналізується резюме державного інвестиційного проєкту?
18. Що включає техніко-економічний аналіз державного інвестиційного проєкту?
19. Як аналізується громадське обговорення державного інвестиційного проєкту?
20. Як проводиться аналіз витрат реалізації державного інвестиційного проєкту?

- 21.** Як проводиться фінансовий аналіз проекту державного інвестиційного проекту?
- 22.** Які особливості аналізу економічної ефективності державного інвестиційного проекту?
- 23.** Що включає аналітика соціальних та екологічних наслідків державного інвестиційного проекту?
- 24.** Як проводиться аналіз та оцінка вигід від реалізації державного інвестиційного проекту?
- 25.** Як аналізуються ризики державного інвестиційного проекту?



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.** Оцінка ефективності бюджетної програми. Нововолинська міська рада: вебсайт. URL: <https://nov-rada.gov.ua>.
- 2.** Допоміжні навчальні матеріали. Міністерство економіки України: вебсайт. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=24c6825e-1b25-4756-8f08-835a903b106d&tag=DopomizhniNavchalniMateriali>
- 3.** Приклад розрахунків показників економічної ефективності проекту. Міністерство економіки України: вебсайт. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=24c6825e-1b25-4756-8f08-835a903b106d&tag=DopomizhniNavchalniMateriali>



РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАНЯТЬ

1. Ковшун Н. Е. , Левун О. І. Аналіз та реалізація проектів [Електронне видання] : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2022. 350 с. URL : <https://ep3.nuwm.edu.ua/23305>
2. Організація проектної діяльності: навчальний посібник / Л.В. Шинкарук, В.П. Биховченко, Т.О. Власенко, Ю.Г. Власенко. Київ: НУБіП України, 2021. 341с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u317/2021_np_opd_shin_bih_vlas_vlas.pdf.
3. Планування проектних дій : конспект лекцій / укладач А. В. Євдокимова. Суми: Сумський державний університет, 2020. 70 с. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/80816/1/Yevdokymova_Planuvannia.pdf;jsessionid=76A3B644B9460242DB1967E084D685B9
4. Пан М. П., Коненко В. В. Проектний аналіз : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 051 – Економіка); Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 95 с. URL: https://eprints.kname.edu.ua/51764/1/2017%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%20172%D0%9B%20%204_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%9F%D0%90_2015_4.pdf
5. Черчик Л. М. Проектний менеджмент. Теоретичний курс : навч. посіб. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2022. 186 с.
6. Яковенко О.І. Я 45 Управління проектами та ризиками : Навчальний посібник. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 196 с. URL: <http://moodle.nati.org.ua/mod/url/view.php?id=24032>