

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**Кафедра транспортних систем та логістики**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання курсової роботи з дисципліни**

***«ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ  
НА ТРАНСПОРТІ»***

**Харків – 2014**

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри транспортних систем та логістики 3 лютого 2014 р., протокол № 6.

У методичних вказівках розглядаються методи оцінки економічної привабливості реальних інвестиційних проектів.

Укладачі:

проф. Є.І. Балака,  
доц. О.В. Семенцова

Рецензент

проф. О.М. Огар

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи  
з дисципліни

*«ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ  
НА ТРАНСПОРТІ»*

Відповідальний за випуск Семенцова О.В.

Редактор Буранова Н.В.

---

Підписано до друку 17.03.14 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 1,25. Тираж 25. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Українська державна академія залізничного транспорту,  
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.

## Зміст

Вступ.....	4
1 Завдання.....	4
2 Вихідні дані.....	7
3 Загальні методичні рекомендації до виконання курсової роботи.....	16
4 Вимоги до оформлення та захисту роботи.....	40
Питання до самоконтролю.....	41
Список літератури.....	42

## **Вступ**

Основною метою курсової роботи з дисципліни «Економічна оцінка інноваційних проектів на транспорті» для студентів факультету УПП навчального рівня «магістр» спеціальності 8.07010102 «Організація перевезень і управління на транспорті (залізничний транспорт)» - є оволодіння теоретичними знаннями та набуття практичних умінь і навичок щодо методів оцінки економічної привабливості реальних інвестиційних проектів.

Курсова робота повинна бути виконана у такій послідовності: зміст, вступ, завдання, виконання розрахункової частини, висновки, список використаних джерел, додатки (якщо є така необхідність).

Варіанти завдання обираються студентами за останньою цифрою шифру залікової книжки. Вихідні дані максимально наближені до реальних умов і вміщують усю необхідну інформацію для виконання завдань.

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Економічна оцінка інноваційних проектів на транспорті» містять завдання, вихідні дані, методичні рекомендації, вимоги до оформлення та захисту курсової роботи, питання до самоконтролю та перелік рекомендованої літератури.

## **Завдання**

З метою поліпшення фінансово-економічного стану на підприємстві з ремонту рухомого складу передбачається організація підсобно-допоміжної діяльності. Керівництвом підприємств розглядається два можливих варіанти господарського рішення.

Перший варіант передбачає здійснення реального інвестиційного проекту, метою якого є розроблення та випуск нового виробу. Вид виробу визначається за останньою цифрою шифру залікової книжки студента.

Другий варіант передбачає здачу в оренду основних виробничих фондів на строк, що дорівнює життєвому циклу проекту з розроблення і випуску нового виробу, на умовах щорічного отримання плати наприкінці кожного року.

Визначити найбільш вигідний для підприємства варіант господарського рішення.

Розрахунковий період для обох варіантів прийняття господарських рішень складає п'ять років.

Для досягнення мети роботи, тобто визначення найбільш вигідного для підприємства варіанта господарського рішення, необхідно вирішити одинадцять практичних задач, які наведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Задачі роботи

Задачі, що потребують вирішення	Вихідні дані	Методичні рекомендації до виконання
1	2	3
1 Розрахувати планову виробничу і повну собівартість нового виробу	Таблиці 2.1,2.3-2.12	Пункт 3.1
2 Визначити ціну нового виробу	Таблиці 2.1,3.2	Пункт 3.2
3 Спрогнозувати обсяги виробництва нового виробу на наступні п'ять років методом змінної середньої	Таблиця 2.1	Пункт 3.3
4 Визначити ступінь ризику здійснення проекту	Таблиця 2.2	Пункт 3.4
5 Визначити поточні витрати без урахування амортизації (річна сума амортизації нараховується податковим методом)	Таблиці 2.1, 3.2, 3.8	Пункт 3.5
6 Розрахувати величину економічного ефекту від випуску нового виробу та період повернення одноразових витрат	Таблиці 2.1, 3.8	Пункт 3.6
7 Визначити загальну рентабельність проекту з виробництва нового виробу	Таблиця 3.9	Пункт 3.7
8 Визначити внутрішню норму дохідності проекту з виробництва нового виробу	Таблиця 3.9	Пункт 3.8

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
9 Визначити величину економічного ефекту від здачі в оренду основних виробничих фондів та технологічного устаткування	Таблиця 2.1	Пункт 3.9
10 Визначити загальну рентабельність проекту від оренди	Таблиця 3.11	Пункт 3.7
11 Визначити внутрішню норму дохідності від оренди	Таблиця 3.11	Пункт 3.8
12 Прийняти найбільш ефективний з двох альтернативних варіантів господарських рішень		Пункт 3.10

## 2 Вихідні дані

Одночасні витрати при здійсненні реального інвестиційного проекту, метою якого є розроблення та випуск нового виробу, виникають у перший рік здійснення проекту. Випуск виробів починається з першого року життєвого циклу проекту.

Для обґрунтування економічної доцільності задачі в оренду основних виробничих фондів необхідно визначити загальну суму грошових надходжень та сукупний економічний ефект за розрахунковий період з урахуванням зміни вартості грошей у часі (ступінь ризику та інфляційні очікування адекватні першому варіанту господарського рішення).

Вихідні дані для визначення економічної привабливості можливих варіантів господарських заходів та обґрунтування найбільш ефективного управлінського рішення наведено у таблиці 2.1.

Для визначення ступеня економічного ризику проведено аналіз десяти аналогічних реальних інвестиційних проектів, здійснених у минулому на інших підприємствах галузі, і здійснено розподіл проектів на групи за величиною економічного ефекту (таблиця 2.2).

Вихідні дані для розрахунку матеріальних витрат при калькулюванні собівартості та для розрахунку оптової ціни нового виробу за варіантами індивідуального завдання подано у таблицях 2.3-2.12.





.

Таблиця 2.2 – Вихідні дані для оцінки ступеня економічного ризику за допомогою розрахунку коефіцієнта варіації

Варіант	Група	Кількість проектів, що аналізувалися, од.	Величина середнього економічного ефекту за проектом, тис. грн	Варіант	Група	Кількість проектів, що аналізувалися, од.	Величина середнього економічного ефекту за проектом, тис. грн
0	1	2	1500	5	1	1	1200
	2	5	1800		2	3	1500
	3	3	2100		3	6	2200
1	1	3	1400	6	1	4	1600
	2	6	2100		2	2	3000
	3	1	2800		3	4	3200
2	1	2	2200	7	1	3	2100
	2	4	2500		2	4	2600
	3	4	3000		3	3	2800
3	1	5	1500	8	1	2	2400
	2	3	1400		2	7	2700
	3	2	1200		3	1	3000
4	1	3	1500	9	1	4	3200
	2	4	2300		2	4	3700
	3	3	2400		3	2	3800

### Варіант 0

Таблиця 2.3 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «R»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрати	Ціна, грн
А Сировина та матеріали		
Сталь 40 ø40, кг	0,3	11,72
Сталь 3 ø 60, кг	0,1	9,36
Сталь 40 ø 20, кг	0,4	11,72
Латунний прокат ø30, кг	0,1	46,80
Сталь 3 ø 32, кг	0,15	9,36
Алюмінієве лиття, кг	4,5	25,00
Сталь 3 ø=80, кг	0,12	9,36
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	
Б Покупні та комплектуючі вироби		
Фрикційна прокладка ЄМ1, од.	2	5,00
Гак ГП 0,63 т.с., од.	2	16,80
Ланцюг пластинчатий, крок 12,7, кг	5	14,00
Болт М6, од.	12	0,12

Транспортно-заготівельні витрати, %	5
-------------------------------------	---

### Варіант 1

Таблиця 2.4 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «С»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрати	Ціна, грн
<b>А Сировина та матеріали</b>		
Сталь 20 ø5, кг	0,1	10,23
Сталь 3 ø 48, кг	4,5	9,36
Сталь 45 ø 25, кг	2,0	11,72
Сталь 40 ø 110, кг	3,0	11,72
Сталь 3 v=40, кг	9,5	9,36
Сталь ХВГ ø30, кг	1,0	12,35
Сталь ХГГ ø90, кг	3,5	12,35
Бронза АЖ-9-4 ø40, кг	2,3	46,80
Мідь МЗ ø25, кг	0,3	40,00
Сталь 65Г ø30, кг	1,0	16,36
Електроди ø3, кг	1,5	12,75
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	
<b>Б Покупні та комплектуючі вироби</b>		
Кулька ø4, од.	82	0,10
Підшипник №4874-54, од.	1	20,00
Підшипник №24, од.	2	15,00
Електросвердлувальний пристрій 1,4 кВт, од.	1	650,00
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

### Варіант 2

Таблиця 2.5 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «А»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрати	Ціна, грн
1	2	3
<b>А Сировина та матеріали</b>		
Сталь 40х, ø60, кг	1,2	11,72
Сталь 40х, ø100, кг	6,5	11,72
Сталь 40 ø30, кг	7,2	11,72
Сталь 40х, ø60, кг	8,9	11,72
Сталь 40 ø80, кг	15,8	11,72
Сталь 3 ø70, кг	4,8	10,23
Сталь 3 v=40, кг	2,4	9,36
Сталь 3 ø60, кг	1,1	10,23
Сталь 45 v=3, кг	0,83	11,72

Алюмінієве лиття ø 100, кг	1,05	25,00
Електроди ø3, кг	0,3	12,75
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

Продовження таблиці 2.5

1	2	3
<b>Б Покупні та комплектуючі вироби</b>		
Гвинт М 6-8 д х 16.58 Гост 1441-80, од.	4	0,12
Гвинт М 3-8 д х 10.58 Гост 17475-80, од.	2	0,09
Гвинт М 5-8 д х 16.58 Гост 1441-80, од.	6	0,10
Шайба 6,65 Гост 6402-70, од.	4	0,05
Шпонка 5 х 4,5 х 22 Гост 23360-78, од.	2	0,3
Підшипник № 1308 Гост 8338-75, од.	2	18,3
Підшипник № 943/25 Гост 4060-7, од.	2	9,72
Підшипник № 208, од.	1	6,18
Електросвердлувальний пристрій 1,5 кВт, од.	1	700,0
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

### Варіант 3

Таблиця 2.6 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «М»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрати	Ціна, грн
<b>А Сировина та матеріали</b>		
Сталь 3 ø 70, кг	4,5	10,23
Сталь 3 v = 40, кг	2,2	9,36
Сталь 40х, ø 100, кг	6,2	10,23
Сталь 40х, ø 60, кг	0,9	11,72
Сталь 40х, ø 30, кг	2,8	11,72
Сталь 3, ø 60, кг	1,1	11,72
Сталь 3, v = 20, кг	0,88	10,23
Сталь 3, ø 20, кг	0,25	10,23
Алюмінієве лиття, кг	1,05	25,00
Електроди ø 3, кг	0,3	12,75
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	
<b>Б Покупні та комплектуючі вироби</b>		
Гвинт М 6-8 д х 16.58 Гост 1441-80, од.	6	0,12
Гвинт М 3-8 д х 10.58 Гост 17475-80, од.	4	0,09
Гвинт М 5-8 д х 10.58 Гост 17475-80, од.	8	0,10
Шайба 6,65 Гост 6402-70, од.	4	0,05
Шпонка 5х4,5х22 Гост 23360-78, од.	3	0,3
Подшипник №1308 Гост 8338-75, од.	2	18,3
Гвинт М 6-8 д х 16.58 Гост 1441-80, од.	2	0,12
Електросвердлувальний пристрій 1,5 кВт, од.	1	700,0
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

## Варіант 4

Таблиця 2.7 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «К»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрати	Ціна, грн
<b>А Сировина та матеріали</b>		
Сталь 3 v=8, кг	1,0	9,36
Сталь 3 v=35, кг	15,0	9,36
Сталь 45 v=30, кг	4,0	9,36
Сталь 45 ø20, кг	8,0	11,72
Сталь 45 ø30, кг	3,0	11,72
Сталь 45 ø45, кг	6,0	10,23
Чавун. лист v=50, кг	7,0	8,35
Чавунне лиття, кг	8,0	8,35
Сталь 9хС v40, кг	1,5	14,86
Латунь ø30, кг	0,2	40,00
Алюмінієве лиття ø100, кг	0,7	25,00
Алюмінієве лиття ø90, кг	0,3	25,00
Алюмінієве лиття ø130, кг	0,5	25,00
Електроди ø3, кг	4,0	12,75
Фарба світло-сіра ПФ 115, кг	1,0	9,00
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	
<b>Б Покупні та комплектуючі вироби</b>		
Електросвердлувальний пристрій 1 кВт 9000x400 об/хв, од.	1	700,00
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

## Варіант 5

Таблиця 2.8 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «L»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрат	Ціна, грн
<b>Сировина та матеріали</b>		
Сталь 3 ø140, кг	18,0	10,23
Сталь 45 ø40, кг	5,0	11,72
Сталь 45 ø50, кг	2,0	11,72
Сталь 45 ø85, кг	2,0	11,72
Сталь 45 ø95, кг	6,0	11,72
Сталь 9хС ø30, кг	6,0	14,86
Електроди ø3, кг	0,5	12,75
Шкіра S 3, кг	0,2	30,00
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

## Варіант 6

Таблиця 2.9 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «J»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрат	Ціна, грн
<b>А Сировина та матеріали</b>		
Сталь 3 v=40, кг	18,0	9,36
Сталь 3 v=60, кг	14,0	9,36
Сталь 45 v=80, кг	20,0	11,72
Сталь 3 v=6, кг	2,5	9,36
Сталь 3 v=10, кг	16,0	9,36
Сталь 45 ø100, кг	15,0	11,72
Сталь 45 ø80, кг	10,0	11,72
Сталь 45 ø60, кг	20,0	11,72
Сталь 45 ø30, кг	12,0	11,72
Сталь 45 ø20, кг	5,0	11,72
Сталь 3 ø80, кг	0,12	9,36
Бронза БРОЦС, кг	10,0	46,80
Труба ø83x6, кг	1,2	18,45
Труба ø318x5, кг	2,5	10,42
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	
<b>Б Покупні та комплектуючі вироби</b>		
Мотор-редуктор, од.	1	600,00
Кінцевий вимикач, од.	2	12,00
25А пускач, од.	1	25,00
Пуск/стоп кнопка, од.	1	10,00
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

## Варіант 7

Таблиця 2.10 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «Н»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрат	Ціна, грн
<b>Сировина та матеріали</b>		
Сталь 3 ø140, кг	20,0	10,23
Сталь 45 ø40, кг	8,0	11,27
Сталь 45 ø80, кг	2,0	11,27
Сталь 45 ø85, кг	4,0	11,27
Сталь 9xС ø30, кг	5,0	14,86
Електроди ø3, кг	0,2	12,75
Шкіра S 3, кг	0,1	30,0

Транспортно-заготівельні витрати, %	5
-------------------------------------	---

## Варіант 8

Таблиця 2.11 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «D»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрат	Ціна, грн
<b>А Сировина та матеріали</b>		
Сталь 20 ø5, кг	0,3	11,72
Сталь 3 ø 48, кг	5,2	9,36
Сталь 45 ø 25, кг	2,2	11,72
Сталь 40 ø 110, кг	3,7	11,72
Сталь 3 v=40, кг	9,2	11,72
Сталь ХВГ ø30, кг	1,5	11,72
Сталь ХГГ ø90, кг	3,5	11,72
Бронза АЖ-9-4 ø40, кг	2,8	46,80
Мідь МЗ ø25, кг	0,4	35,00
Сталь 65Г ø30, кг	1,4	16,34
Електроди ø3, кг	1,2	12,75
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	
<b>Б Покупні та комплектуючі вироби</b>		
Фрикційна прокладка ЄМ1, од.	2	5,00
Гак ГП 0,63 т.с., од.	2	16,80
Ланцюг пластинчатий, крок 12,7, кг	5	14,00
Болт М6, од.	12	0,12
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

## Варіант 9

Таблиця 2.12 - Розшифрування матеріальних витрат до калькулювання собівартості виробу «X»

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін	
	Норма витрати	Ціна, грн
1	2	3
<b>А Сировина та матеріали</b>		
Сталь ХГГ ø90, кг	3,8	12,35
Сталь ХВГ ø30, кг	1,5	12,35
Сталь 40 ø 110, кг	3,5	11,72
Сталь 65Г ø30, кг	1,0	16,34
Сталь 20 ø5, кг	0,2	10,23
Сталь 3 ø 48, кг	5,1	9,36
Сталь 45 ø 25, кг	2,3	11,72
Сталь 3 v=40, кг	9,0	9,36
Електроди ø3, кг	1,3	12,75
Бронза АЖ-9-4 ø40, кг	2,5	46,8



Мідь МЗ ø25, кг	0,5	35,00
-----------------	-----	-------

Продовження таблиці 2.12

1	2	3
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	
Б Покупні та комплектуючі вироби		
Кулька ø4, од.	94	0,10
Підшипник №4874-54, од.	2	20,00
Підшипник №24, од.	1	15,00
Електросвердлувальний пристрій 1,2 кВт, од.	1	565,00
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	

### **3 Загальні методичні рекомендації до виконання курсової роботи**

#### **3.1 Розрахунок планової виробничої та повної собівартості нового виробу**

На промислових підприємствах витрати на виробництво виробів та їх реалізацію у загальному вигляді групуються за таким статтями калькуляції:

1) витрати, що пов'язані з виробництвом продукції (робіт, послуг):

- сировина та матеріали;
- покупні напівфабрикати та комплектуючі вироби, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств та організацій;

- паливо й енергія на технологічні цілі;
- зворотні відходи (вираховуються);
- основна заробітна плата;
- додаткова заробітна плата;
- відрахування на соціальні заходи;
- витрати на утримання й експлуатацію устаткування;
- загальновиробничі витрати;
- витрати від браку;
- інші виробничі витрати;
- попутна продукція (вираховується);

2) витрати, що непов'язані з виробництвом продукції:

- адміністративні витрати;

- витрати на збут;
- інші операційні витрати.

Сума витрат, що пов'язані з виробництвом продукції (робіт, послуг), складає виробничу собівартість одиниці виробу. Виробнича собівартість та витрати на реалізацію утворюють повну собівартість одиниці виробу. Форму допоміжної таблиці для визначення матеріальних витрат на виробництво нового виробу наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Розрахунок матеріальних витрат на виробництво нового виробу з урахуванням транспортно-заготівельних витрат

Витрати	Витрати на одиницю виміру за нормами, врахованими при розрахунку цін		
	Норма витрат	Ціна, грн	Сума, грн
<b>А Сировина та матеріали</b>			
1. ....			
2. ....			
3. ....			
.....			
n.....			
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	-	
Усього витрат з урахуванням ТЗР	-	-	
<b>Б Покупні та комплектуючі вироби</b>			
1. ....			
2. ....			
3. ....			
.....			
n.....			
Транспортно-заготівельні витрати, %	5	-	
Усього витрат з урахуванням ТЗР	-	-	

Форму допоміжної таблиці для визначення виробничої і повної собівартості нового виробу наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Розрахунок планової калькуляції собівартості витрат на виробництво нового виробу

Статті витрат	Розрахунок	Сума, грн
1 Сировина та основні матеріали (за відрахуванням зворотних відходів)	-	-
2 Покупні та комплектуючі вироби, напівфабрикати і послуги сторонніх організацій	-	
3 Паливо на технологічні цілі	-	-
4 Енергія на технологічні цілі		
5 Прямі матеріальні витрати [рядок 1+рядок 2+рядок 4+ рядок 5]		
6 Основна заробітна плата		
7 Додаткова заробітна плата		
8 Відрахування на соціальні заходи		
9 Відшкодування зносу інструментів і пристроїв цільового призначення	-	
10 Витрати на утримання та експлуатацію устаткування		
11 Загальновиробничі витрати	-	
12 Витрати внаслідок технічного неминучого браку	-	-
13 Інші виробничі витрати	-	-
14 Виробнича собівартість [сума за рядками 5-13]		
15 Адміністративні витрати		
16 Витрати на збут		
17 Інші операційні витрати	-	-
18 Повна собівартість [сума за рядками 14-17]	-	

### 3.2 Визначення ціни нового виробу

Ціна реалізації продукції  $C$  складається з повної собівартості  $C_{повнр}$  та прибутку  $\Pi$ .

$$C = C_{повн} + \Pi. \quad (3.1)$$

Розмір прибутку з виробництва та реалізації одного виробу визначається за формулою

$$\dot{I} = \tilde{N}_{\text{п\ddot{a}i}} * \frac{D}{100\%}, \quad (3.2)$$

де  $P$  – планова рентабельність виробу, % .

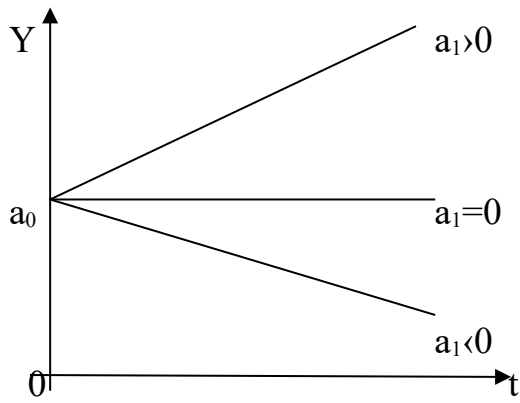
### 3.3 Прогнозування обсягів виробництва нового виробу

Для надання прогностичної оцінки обсягів виробництва нового виробу на наступні п'ять років застосовується метод екстраполяції на основі змінної середньої.

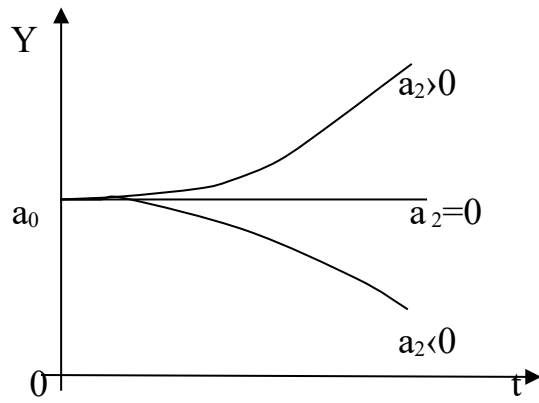
Процес прогнозування обсягів виробництва методом екстраполяції на основі змінної середньої передбачає нижченаведену послідовність виконання операцій.

1 Проводиться згладжування фактичних значень часового ряду обсягів виробництва за попередні п'ять років (методи згладжування розглядаються нижче). Будується графік згладженого ряду.

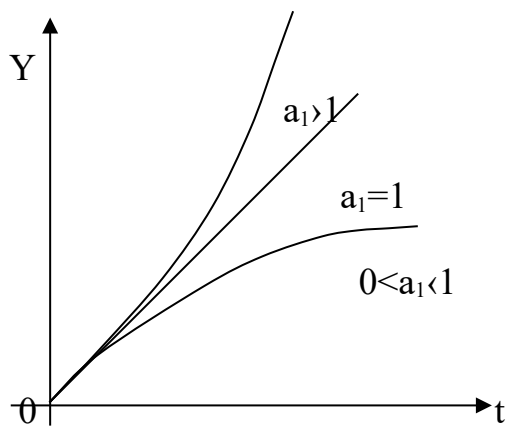
2 Графік згладженого ряду аналізується візуально для визначення його виду, що відповідає відомим математичним функціям. Перелік найбільш поширених функцій приведений нижче (рисунок 3.1).



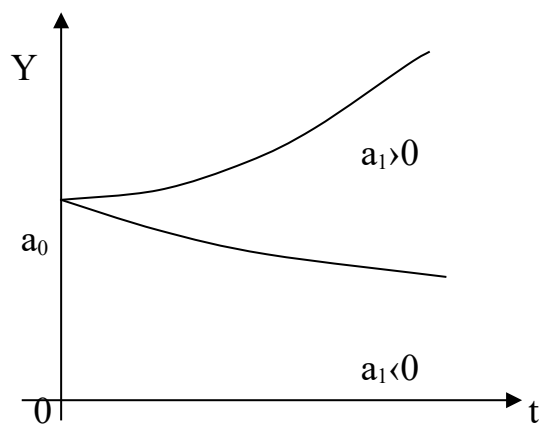
Лінійна функція



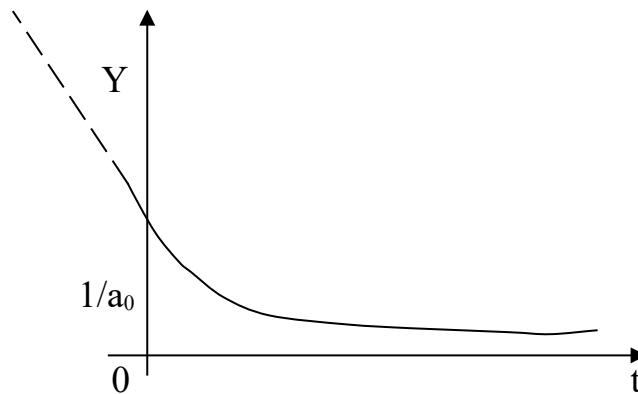
Квадратична функція



Степенева функція



Експоненціальна функція



Гіперболічна функція

Рисунок 3.1 - Елементарні функції, що використовуються в прогнозній екстраполяції

При необхідності зобразити криволінійну функцію у вигляді лінійної залежності робиться вирівнювання за допомогою логарифмування, тобто переходу до іншої (логарифмічної) координатної сітки для одержання лінійної функції виду  $Y_t = a_0 + a_1 t$ .

3 Визначаються невідомі параметри обраної функції згладженого ряду. Для цього застосовується метод найменших квадратів.

4 Після встановлення виду функції, що характеризує обсяги виробництва в часі, визначають прогностні значення обсягів виробництва на період, що прогнозується, шляхом обчислення значення функції  $\hat{y} = f(t)^y$  відповідному заданому значенні часу  $t$ .

5 Якщо використовувалось логарифмування для вирівнювання теоретично отриманої згладженої кривої, то необхідно повернутися в попередню систему координат, тобто зробити потенціювання.

Для одержання згладженого часового ряду (тренда) використовують принцип усереднення фактичних значень на основі змінної середньої.

Вихідні дані і результати розрахунку зобразити графічно. Зробити висновок про найбільш імовірний прогноз. При прогнозуванні із застосуванням методу найменших квадратів необхідно:

5.1 Виконати згладжування ряду фактичних значень на основі змінної середньої та побудувати графік згладжених значень.

Згладжування на основі змінної середньої припускає послідовне розбивання фактичних значень (точок) часового ряду на окремі групи і визначення середніх значень для кожної групи. Усі групи повинні складатися з рівної непарної кількості фактичних значень часового ряду ( у даному разі - 3).

Формування фактичних значень у групи з трьох точок здійснюється послідовним переміщенням уздовж точок фактичного ряду від його початку із послідовним зміщенням на одну точку, у зв'язку з чим цей метод одержав назву змінної середньої. Загальна кількість груп буде дорівнювати загальній кількості точок фактичного ряду, що зменшено на одну одиницю.

Наприклад, необхідно згладити фактичні значення ряду  $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, \dots, y_n$ . При згладжуванні по трьох точках весь ряд розбивається на групи, кожна з яких включає три точки:  $(y_1, y_2, y_3)$ ;  $(y_2, y_3, y_4)$ ;  $(y_3, y_4, y_5)$  і т.д. Потім для кожної середньої точки групи визначається згладжене значення як середня арифметична величина (рисунок 3.2).

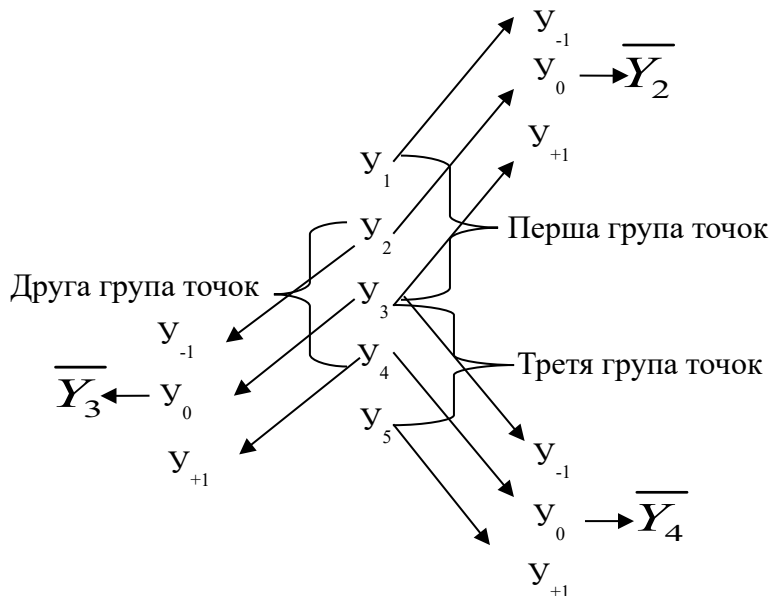


Рисунок 3.2 – Формування груп точок фактичного часового ряду

Так, для перших трьох точок  $(y_1, y_2, y_3)$  розраховується згладжена середня  $\bar{y}_2$ , для наступних  $(y_2, y_3, y_4)$  -  $\bar{y}_3$  тощо. Для згладжування за трьома точками застосовується формула

$$\bar{y}_0 = \frac{y_{-1} + y_0 + y_{+1}}{3}, \quad (3.3)$$

де  $\bar{y}_0$  - згладжене значення середньої точки для будь-якої групи з трьох точок фактичного ряду;

$y_{-1}, y_0, y_{+1}$  - фактичні значення лівої, середньої і правої точок будь-якої групи фактичного ряду.

Згладжені значення для першої й останньої крайніх точок фактичного ряду визначаються за спеціальними формулами, наведеними нижче.

Для визначення середнього (згладженого) значення для першої точки з першої групи фактичного часового ряду використовується формула

$$\bar{y}_{-1} = \frac{5y_{-1} + 2y_0 - y_{+1}}{6}, \quad (3.4)$$

де  $\bar{y}_{-1}$  – згладжене значення крайньої лівої точки фактичного ряду;

$y_{-1}$ ;  $y_0$ ;  $y_{+1}$  – фактичні значення першої (крайньої лівої) групи з трьох точок фактичного ряду.

Для визначення середнього (згладженого) значення для останньої точки з останньої групи фактичного часового ряду використовується формула

$$\bar{y}_{+1} = \frac{5y_{+1} + 2y_0 - y_{-1}}{6}, \quad (3.5)$$

де  $\bar{y}_{+1}$  – згладжене значення правої крайньої точки фактичного ряду;

$y_{-1}$ ;  $y_0$ ;  $y_{+1}$  – значення останніх трьох точок фактичного ряду.

5.2 Графік згладжених значень візуально порівняти з графіками відомих математичних функцій (лінійної, параболи, гіперболи, експоненціальної, степеневі) та визначити функцію, що найбільшою мірою відповідає згладженому ряду. Якщо після першого згладжування характер кривої визначити важко, тоді згладжування повторити до трьох разів.

5.3 Визначити параметри обраної функції методом найменших квадратів.

Для лінійної функції виду  $\hat{y} = a_0 + a_1 t$  параметри визначаються розв'язанням системи рівнянь

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum_{i=1}^n t_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_0 \sum_{i=1}^n t_i + a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n t_i y_i \end{cases} \quad (3.6)$$



Для зручності визначення  $a_0$  і  $a_1$  всі обчислення доцільно звести в таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 - Допоміжна таблиця для обчислення  $a_0$  і  $a_1$  для  $\hat{y} = a_0 + a_1 t$

Роки n	Кількість точок часового ряду n	$t_i$	$y_i$	$(t_i)^2$	$y_i t_i$
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	$\sum_{i=1}^5 n$	$\sum_{i=1}^5 t_i$	$\sum_{i=1}^5 y_i$	$\sum_{i=1}^5 (t_i)^2$	$\sum_{i=1}^5 y_i t_i$

Якщо передбачається нелінійна функція, що описується квадратичною залежністю (параболою)

$$\hat{y} = a_0 + a_1 t + a_2 t^2, \quad (3.7)$$

то параметри  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  визначаються із системи рівнянь

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum_{i=1}^n t_i + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n y_i, \\ a_0 \sum_{i=1}^n t_i + a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^3 = \sum_{i=1}^n y_i t_i, \\ a_0 \sum_{i=1}^n t_i^2 + a_1 \sum_{i=1}^n t_i^3 + a_2 \sum_{i=1}^n t_i^4 = \sum_{i=1}^n y_i t_i^2. \end{cases} \quad (3.8)$$

Для зручності визначення параметрів тренда ( $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$ ) всі обчислення бажано звести до табличної форми (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Допоміжна таблиця для обчислення  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  для функції виду  $\hat{y} = a_0 + a_1t + a_2t^2$

Роки n	$t_i$	$t'_i$	$y'_i$	$yt'_i$	$(t'_i)^2$	$(t'_i)^2y_i$	$(t'_i)^3$	$(t'_i)^4$
		-2						
		-1						
		0						
		1						
		2						
n=5	$\sum_{i=1}^5$	0	$\sum_{i=1}^5$	$\sum_{i=1}^5$	$\sum_{i=1}^5$	$\sum_{i=1}^5$	$\sum_{i=1}^5$	$\sum_{i=1}^5$

Експоненціальну та степеневу функції необхідно звести до лінійного вигляду шляхом логарифмування за основою "e" ( $e \approx 2,72$ ).

Експоненціальна функція  $\hat{y} = a_0e^{a_1t}$  за основою "e" після логарифмування набуде вигляду

$$\ln \hat{y} = \ln |a_0e^{a_1t}| = \ln a_0 + a_1t . \quad (3.9)$$

Позначити  $\ln \hat{y} = Y$ ;  $\ln a_0 = A_0$  .

Тоді експоненціальна функція набуває вигляду лінійної функції

$$Y = A_0 + a_1t . \quad (3.10)$$

Після цього визначають параметри лінійної функції "A<sub>0</sub>" та "a<sub>1</sub>".

Степенева функція  $\hat{y} = a_0^{a_1t}$  після логарифмування за основою "e" набуде вигляду

$$\ln \hat{y} = \ln a_0 + a_1 \ln t . \quad (3.11)$$

Позначити  $\ln \hat{y} = Y$ ;  $\ln a_0 = A_0$ ;  $\ln t = T$ .

Тоді степеневу функцію набуває вигляду лінійної функції

$$Y = A_0 + a_1 T . \quad (3.12)$$

Після цього визначають параметри лінійної функції "A<sub>0</sub>" та "a<sub>1</sub>".

5.4 Визначивши функцію, що характеризує темпи зміни показника та значення його параметрів, визначити ступінь вірогідності обраної функції з використанням кореляційного відношення

$$R = \sqrt{1 - \frac{S_{\text{зал}}^2}{S_{\text{заг}}^2}} , \quad (3.13)$$

де  $S_{\text{зал}}^2$  – загальна дисперсія;  
 $S_{\text{зал}}^2$  – залишкова дисперсія.

$$S_{\text{заг}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{(n-1)} , \quad (3.14)$$

$$S_{\text{зал.}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{(n-p)} , \quad (3.15)$$

де  $y_i$  – фактичні значення часового ряду;  
 $\hat{y}_i$  – розрахункові значення часового ряду;  
 $\bar{y}$  – середнє значення часового ряду;  
 $n$  – кількість точок (значень) фактичного часового ряду;  
 $p$  – кількість параметрів  $a_i$ , що входять до рівняння теоретичної кривої ( $p=0, 1, \dots$ ).

Величина  $R$  повинна мати завжди позитивне значення та міститися в інтервалі  $0 < R < 1$ . Високий рівень якості обраної функції відповідає умові  $0,7 < R < 1$ .

Для визначення загальної та остаточної дисперсії всі розрахунки доцільно звести в таблицю 3.5.

Таблиця 3.5 – Допоміжна таблиця для розрахунку загальної та залишкової дисперсії

Роки n	t <sub>i</sub>	y <sub>i</sub>	$\hat{y}$	$y_i - \hat{y}_i$	$(y_i - \hat{y}_i)^2$	$\bar{y}$	$y_i - \bar{y}$	$(y_i - \bar{y})^2$	Примітки
-----------	----------------	----------------	-----------	-------------------	-----------------------	-----------	-----------------	---------------------	----------

									$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$
					$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$			$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$	

5.5 За обраною функцією визначають значення показника, що прогнозується. Якщо використовувалося логарифмування для приведення функції до лінійного вигляду, то, визначивши Y-прогноз, необхідно зробити потенціювання

$$\hat{y} = e^{Y_{\text{прогноз}}} . \quad (3.16)$$

5.6 Якщо ступінь вірогідності отриманого прогнозу задовольняє умову  $0,7 < R < 1$ , то визначається помилка прогнозу методом оцінки "стандартної помилки" S за формулою

$$S = \pm \sqrt{S_{\text{зал}}^2} . \quad (3.17)$$

### 3.4 Визначення ступеню економічного ризику здійснення проекту

Для визначення ступеня ризику застосовуються методи теорії ймовірності. Вихідні дані наведено у таблиці 2.2. Визначається ймовірність отримання економічного ефекту для кожної групи проектів  $P_i$  за формулою

$$P_i = \frac{m_i}{n} , \quad (3.18)$$

де  $i$  – відповідна група проектів;

$m_i$  – кількість проектів  $i$ -ї групи, що розглядається;

$n$  – загальна кількість проектів у всіх групах.

Результати розрахунків занести до таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Розрахунок імовірності отримання економічного ефекту

Кількість проектів	Величина економічного ефекту, тис. грн	Імовірність	$\mathcal{E}_i * P_i$
Разом		1,0	$\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i * P_i$

Математичне очікування економічного ефекту визначається як середньозважена величина

$$\bar{\mathcal{E}} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i * P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}, \quad (3.19)$$

де  $\bar{\mathcal{E}}$  – математичне очікування економічного ефекту, тис. грн;  
 $\mathcal{E}_i$  – розмір економічного ефекту від проектів  $i$ -ї групи, тис. грн;  
 $P_i$  – ймовірність отримання економічного ефекту від  $i$ -ї групи проектів;  
 $n$  – кількість проектів, що аналізувалися ( $n=10$  проектів).

Визначається величина дисперсії  $D$ , тобто сума квадратів відхилень фактичної величини економічного ефекту від середньозваженої величини з урахуванням імовірності

$$D = \sum (\mathcal{E}_i - \bar{\mathcal{E}})^2 \times P_i. \quad (3.20)$$

Визначається середньоквадратичне відхилення, яке показує можливе абсолютне відхилення  $\sigma$  економічного ефекту від середньозваженої величини

$$\sigma = \sqrt{D}. \quad (3.21)$$

Визначається коефіцієнт варіації  $v$  – можливе відносне відхилення економічного ефекту від його середньої величини

$$v = \frac{\sigma}{3}. \quad (3.22)$$

На основі величини визначення коефіцієнта варіації, згідно з вихідними даними курсової роботи, встановлюють ступінь ризику проекту, що розглядається, а отже, враховують величину ризику для розрахунку коефіцієнта приведення грошових потоків, що виникають у різні часові періоди реалізації проекту, до розрахункового року (формули (3.24); (3.25)).

Ступінь ризику здійснення проекту визначається в залежності від величини коефіцієнта варіації. Якщо коефіцієнт варіації коливається в межах  $0 < v \leq 0,1$ , то ступінь ризику низький, у межах  $0,1 < v \leq 0,2$  - середній, якщо  $v > 0,2$ , то ступінь ризику – високий.

При низькому ступені рівень ризику здійснення проекту необхідно прийняти в розмірі 1-2 %, при середньому – 3-4 %, а при високому – 5-6 %.

### **3.5 Визначення поточних витрат без урахування амортизації (річна сума амортизації нараховується податковим методом)**

Форму допоміжної таблиці для розрахунку величини амортизаційних відрахувань та залишкової вартості виробничих приміщень і устаткування на останній рік здійснення проекту наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Розрахунок суми амортизаційних відрахувань і залишкової вартості виробничих приміщень і устаткування на останній рік здійснення проекту

Показник	Роки реалізації проекту				
	1	2	3	4	5
1 Прогнозний обсяг виробництва нових виробів, од.					
2 Вартість виробничих приміщень на початок року, тис.грн		-	-	-	-
3 Норма амортизаційних відрахувань для виробничих приміщень, %					
4 Вартість виробничих приміщень на кінець року, тис.грн					
5 Річна сума амортизаційних					

відрахувань на виробничі приміщення, тис.грн					
6 Амортизаційні відрахування на оновлення виробничих приміщень у розрахунку на один виріб, грн					
7 Норма амортизаційних відрахувань для технологічного устаткування, тис.грн					
8 Вартість технологічного устаткування на початок проекту, тис.грн		-	-	-	-
9 Вартість виробничого устаткування на кінець року, тис.грн					
10 Річна сума амортизаційних відрахувань на відновлення технологічного устаткування, тис.грн					
11 Амортизаційні відрахування на основне технологічне устаткування в розрахунку на один виріб, грн					
12 Амортизаційні відрахування на оновлення виробничих приміщень і технологічного устаткування в розрахунку на один виріб, грн [рядок 6+рядок 11]					

Форму допоміжної таблиці для розрахунку поточних витрат без урахування амортизаційних відрахувань наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Розрахунок поточних витрат без урахування амортизаційних відрахувань

Показник	Роки реалізації проекту				
	1	2	3	4	5
1 Поточні витрати на одиницю виробу (повна собівартість виробу), грн					
2 Амортизаційні відрахування на один виріб, грн					
3 Поточні витрати на один виріб без урахування амортизаційних відрахувань, грн					

### 3.6 Визначення економічної привабливості інвестиційного проекту з розробки та виготовлення нового виробу

Загальний підхід до вибору найкращого варіанта господарського рішення зводиться до такого:

- здійснюється економічна оцінка привабливості кожного з двох варіантів господарського рішення за означеними показниками (таблиця 1.1);

- визначається й обґрунтовується найбільш привабливий варіант, що дає більш високі економічні вигоди, та проводиться порівняльний аналіз.

Економічний ефект від здійснення реального інвестиційного проекту визначається згідно з умовами використання продукції за розрахунковий період. Сукупний економічний ефект визначається як сума річних економічних ефектів за розрахунковий період з обов'язковим урахуванням фактора часу (дисконтуванням або компаундуванням грошових потоків) за формулою

$$\mathcal{E}_T = P_T - Z_T = \sum_{t=1}^n \mathcal{E}_t \alpha_t = \sum_{t=1}^n (P_t - Z_t) \alpha_t, \quad (3.23)$$

де  $\mathcal{E}_T$  - економічний ефект проекту за розрахунковий період;

$P_T$  - вартісна оцінка результатів здійснення проекту за розрахунковий період;

$Z_T$  - вартісна оцінка витрат на здійснення проекту за розрахунковий період;

$P_t$  - вартісна оцінка результатів у році  $t$ ;

$Z_t$  - вартісна оцінка витрат у році  $t$ ;

$\alpha_t$  - коефіцієнт приведення результатів і витрат до розрахункового року.

Визначення економічного ефекту проводиться за умови обов'язкового приведення вартісних оцінок результатів і витрат різних років до єдиного для всіх варіантів реалізації проекту моменту часу - розрахункового року  $t_p$ .

Приведення результатів і витрат різних років періоду



реалізації проекту до розрахункового року здійснюється множенням їх вартісної оцінки за кожний рік на коефіцієнт приведення  $\alpha_t$ , що відповідає даному року.

Якщо результати і витрати різних років приводяться до першого року життєвого циклу проекту, тобто визначаються в теперішній вартості грошей (дисконтування), то коефіцієнт приведення  $\alpha_t$  визначається за формулою

$$\alpha_t = \frac{1}{[(1+E)(1+I+R)]^{t_k-t_p}}, \quad (3.24)$$

де  $E$  – середня річна ставка комерційних банків за депозитними внесками (дисконтна ставка), частки одиниці;

$I$  – річний рівень інфляції, що прогнозується на період здійснення проекту;

$R$  – ставка, що враховує ступінь ризику здійснення проекту, частки одиниці;

$t_p$  – порядковий номер розрахункового року;

$t_k$  – порядковий номер року, грошові потоки якого приводяться до розрахункового року.

Якщо результати і витрати різних років здійснення проекту приводяться до останнього року його життєвого циклу, тобто визначаються в майбутній вартості грошей (компаундування), то коефіцієнт приведення визначається за формулою

$$\alpha_t = \left( \frac{1+E}{1+I+R} \right)^{t_p-t_k}. \quad (3.25)$$

Вартісна оцінка результатів за розрахунковий період з урахуванням зміни вартості грошей у часі визначається за формулою

$$P_T = \sum_{t=1}^n P_t \alpha_t. \quad (3.26)$$

Початковим роком розрахункового періоду є рік початку фінансування робіт зі здійснення проекту (включаючи науково-дослідні, конструкторські, проектні роботи). Кінцевим роком

розрахункового періоду є рік завершення всього "життєвого циклу" проекту, тобто рік припинення отримання доходів від реалізації проекту.

Витрати при реалізації проекту визначаються за формулою

$$z_T^{n(n)} = \sum_{t=1}^n z_t^{n(n)} \alpha_t = \sum_{t=1}^n (K_t + I_t - L_t) \alpha_t, \quad (3.27)$$

де  $z_t^{n(n)}$  - витрати всіх ресурсів у році  $t$ ;

$K_t$  - одноразові витрати на розроблення і виробництво продукції в році  $t$ ;

$I_t$  - поточні витрати при виробництві продукції в році  $t$  без урахування амортизаційних відрахувань;

$L_t$  - залишкова вартість (ліквідаційне сальдо) основних фондів, які вибувають у році  $t$ , тобто останньому році розрахункового періоду.

Якщо на кінець розрахункового періоду залишаються основні фонди, які можна використовувати ще ряд років, то величина  $L_t$  визначається як залишкова вартість цих фондів.

Період повернення загальної суми одноразових витрат визначається послідовним складанням величин  $(P_t - I_t) \cdot \alpha_t$ , розрахованих за кожний рік здійснення проекту, і настає в той рік, коли значення  $\sum_{t=1}^n (P_t - I_t) \cdot \alpha_t$  зрівняється або перевищить величини сукупних інвестицій, з урахуванням приведення до розрахункового року, тобто

$$\sum_{t=1}^n K_t \cdot \alpha_t \leq \sum_{t=1}^n (P_t - I_t) \cdot \alpha_t. \quad (3.28)$$

Форма допоміжної таблиці для визначення економічного ефекту від виробництва нового виробу наведена у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Розрахунок економічного ефекту від виробництва нового виробу

Показник	Роки				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6

Результати					
1 Обсяг реалізації нових виробів, од.					
2 Ціна одиниці виробу, грн					
3 Вартісна оцінка результатів, тис. грн [рядок 1*рядок 2]					
4 Коефіцієнт приведення до розрахункового року					
5 Результати проекту з урахуванням фактора часу, тис. грн [рядок 3*рядок 4]					
Витрати					
6 Одночасні витрати на здійснення проекту (одночасні витрати виникають у першому році здійснення проекту), тис. грн					
в т.ч.					
6.1 Витрати на розроблення технічної документації, тис. грн					
6.2 Залишкова вартість виробничих приміщень на початок проекту, тис.грн					
6.3 Вартість устаткування на початок проекту, тис.грн					

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6
7 Поточні витрати (собівартість) на один виріб без урахування амортизації, грн					
8 Поточні витрати без урахування амортизаційних відрахувань на річний обсяг виробництва, тис. грн [рядок 7*рядок 1]					
9 Залишкова вартість основних фондів на кінець реалізації проекту, тис. грн					
в т.ч.					

9.1 Виробничих приміщень, тис. грн					
9.2 Устаткування, тис. грн					
10 Усього витрат, тис. грн					
11 Витрати з урахуванням фактора часу, тис. грн [рядок 10*рядок 4]					
12 Економічний ефект, тис. грн [рядок 5 - рядок 11]					
13 Економічний ефект наростаючим підсумком, тис. грн					
14 Сума податку з прибутку, тис. грн					
15 Економічний ефект за відрахуванням податку на прибуток, тис. грн [рядок 12 - рядок 14]					
16 Економічний ефект наростаючим підсумком з урахуванням відрахування податку з прибутку, тис. грн					

### 3.7 Визначення загальної рентабельності проекту

Коефіцієнт загальної рентабельності проекту  $P_{заг}$  визначається як частка від ділення суми приведених результатів на суму приведених витрат з урахуванням зміни вартості грошей у часі

$$P_{заг} = \frac{\sum P_t \times \alpha_t}{\sum Z_t \times \alpha_t} \quad (3.29)$$

### 3.8 Визначення внутрішньої норми дохідності проекту

Показник внутрішньої норми дохідності (рентабельності) проекту (ВНД) визначає банківську ставку дисконту, за якої результати проекту (вигоди), що приведені до розрахункового року, стають рівними витратам, що теж приведені до розрахункового року. Тобто внутрішня норма дохідності (рентабельності) проекту – це така банківська ставка дисконту, за якої економічний ефект від здійснення проекту дорівнює нулю. Для визначення внутрішньої норми дохідності використовують метод інтерполяції, що дає змогу знайти проміжні значення номінальної дисконтної ставки, знаючи два її граничні значення. Внутрішня норма дохідності (рентабельності) визначається за формулою

$$\hat{A}\hat{A} = \hat{A} + \frac{(\hat{A} - \hat{A}') \cdot \hat{Y}_{\hat{\alpha}1}}{\hat{Y}_{\hat{\alpha}1} - \hat{Y}_{\hat{\alpha}2}}, \quad (3.30)$$

де  $\hat{E}$  – номінальна річна дисконтна ставка, що використовувалась для розрахунку економічного ефекту;

$\hat{E}'$  – номінальна річна дисконтна ставка, за якою проект стає збитковим, тобто сукупний ефект, що приведений до розрахункового року, стає від'ємним (визначається шляхом експериментального підбору);

$\hat{E}_{T1}$  – значення сукупного економічного ефекту, приведенного до розрахункового року при дисконтній ставці  $\hat{E}$ ;

$\hat{E}_{T2}$  – значення збиткового сукупного економічного ефекту, приведенного до розрахункового року при дисконтній ставці  $\hat{E}'$ .

Для отримання найбільш точного значення внутрішньої норми дохідності (рентабельності) проекту необхідно підібрати таку величину  $\hat{E}'$ , при якій сукупний ефект, який приведено до розрахункового року, є від'ємним, але його значення наближається до нуля (тобто найменше від'ємне значення).

Розрахунок збиткового значення економічного ефекту для визначення внутрішньої норми дохідності проекту з виготовлення нового виробу доцільно звести до табличної форми, що наведена у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 - Розрахунок збиткового значення економічного ефекту від проекту з виготовлення нового виробу

Показник	Роки здійснення проекту					Разом
	1	2	3	4	5	
1 Вартісна оцінка результатів без приведення до розрахункового року, тис. грн [рядок 3 таблиці 3.9]						
2 Всього витрат на розроблення і виробництво нового виробу без приведення до розрахункового року, тис. грн [рядок 10 таблиці 3.9]						
3 Економічний ефект від розроблення і виготовлення нового виробу, без приведення до розрахункового року, тис. грн [рядок 1 - рядок 2]						
4 Номінальна ставка дисконту, при якій ефект стає від'ємним (визначається експериментальним шляхом)						
5 Коефіцієнт приведення результатів і витрат різних років до розрахункового року						
6 Економічний ефект, що приведений до розрахункового року, тис. грн [рядок 3*рядок 5]						
7 Те ж саме наростаючим підсумком, тис. грн						

### 3.9 Визначення величини економічного ефекту від задачі в оренду основних виробничих фондів та технологічного устаткування

Розрахунок величини економічного ефекту від задачі в оренду основних виробничих фондів з урахуванням фактора часу доцільно звести до табличної форми, що наведена у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 - Розрахунок суми економічного ефекту від задачі в оренду основних виробничих фондів з урахуванням фактора часу

Показник	Роки здійснення проекту				
	1	2	3	4	5

1	2	3	4	5	6
Результати					
1 Дохід від здачі в оренду основних виробничих фондів, тис. грн					
Витрати					
2 Одночасні витрати, тис. грн		-	-	-	-
в т.ч.:					
2.1 Залишкова вартість виробничих приміщень на початок проекту, тис.грн		-	-	-	-
2.2 Вартість устаткування на початок проекту, тис.грн		-	-	-	-
3 Залишкова вартість основних фондів на кінець реалізації проекту, тис. грн	-	-	-	-	
в т.ч.:					
3.1 Виробничих приміщень, тис. грн	-	-	-	-	
3.2 Устаткування, тис. грн	-	-	-	-	
4 Економічний ефект від здачі в оренду виробничих приміщень та технологічного обладнання, тис. грн [рядок 1-рядок 2]					

Продовження таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6
4.1 Коефіцієнт приведення до розрахункового року [рядок 4 таблиці 3.8]					
5 Економічний ефект від здачі в оренду основних виробничих фондів з урахуванням фактора часу, тис. грн					
6 Сума податку з прибутку, тис. грн					
7 Економічний ефект від здачі в оренду основних виробничих					

фондів за вирахуванням податку на прибуток, тис. грн					
8 Економічний ефект від здачі в оренду основних виробничих фондів наростаючим підсумком, тис. грн					

### 3.10 Визначення найбільш ефективного варіанту господарського рішення

Для визначення найбільш ефективного варіанта господарського рішення, крім сукупного економічного ефекту за весь термін дії заходу, враховують також період їх окупності, загальну рентабельність проектів та внутрішню норму дохідності (рентабельності). Основні показники, що впливають на прийняття господарського рішення, доцільно звести до таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Результати розрахунків для прийняття найбільш ефективного господарського рішення

Показник	Варіант з упровадження у виробництво нового виробу	Варіант з надання в оренду приміщень та технологічного обладнання
1 Сукупний економічний ефект за весь термін дії заходу, тис. грн		
2 Період окупності, роки		
3 Загальна рентабельність проекту, %		
4 Внутрішня норма дохідності (рентабельності), %		



Після цього надають висновки щодо результатів розрахунків та визначення найбільш ефективного варіанта господарського рішення.

#### **4 Вимоги до оформлення та захисту роботи**

Робота виконується на стандартних аркушах формату А4 обсягом не більше 35 аркушів і повинна відповідати встановленим вимогам та містити таку інформацію:

- на титульному аркуші - шифр роботи, шифр спеціальності та шифр залікової книжки студента;
- на другому аркуші – інформацію про зміст роботи та заповнений штамп;
- далі – вступ, вихідні дані відповідно до виконуваного варіанта, розв’язання, подане у формі наведених таблиць, та стислі висновки щодо отриманих результатів розрахунків;
- останній аркуш – список літератури, яка була використана під час написання роботи.

Курсова робота надається для попередньої перевірки викладачу. При цьому вона повинна бути оформлена згідно з встановленими вимогами [9], містити вищезазначену інформацію у повному обсязі, розрахунки та стислі висновки щодо результатів розрахунків, перелік літератури, яку було використано для виконання роботи.

#### **5 Питання до самоконтролю**

- 1 Поняття інновацій, інвестицій.
- 2 Що належить до інноваційно-інвестиційних проектів?
- 3 Поняття реального і фінансового інвестиційного проекту.
- 4 Назвіть основні етапи процесу обрання найкращого варіанта реалізації інноваційно-інвестиційного проекту.
- 5 Як визначається «життєвий цикл» реального інвестиційного проекту?
- 6 Як визначається показник економічного ефекту на всіх етапах реалізації проекту у випадку, коли реалізація інвестиційного проекту не впливає на вартісну оцінку результатів виробничо-господарської діяльності?
- 7 Як визначається показник сукупного економічного

ефекту від реалізації проекту?

8 Яким чином здійснюється приведення результатів та витрат різних років періоду реалізації проекту до розрахункового року?

9 Розкрийте зміст понять «компаундування» та «дисконтування».

10 Як визначається вартісна оцінка результатів за розрахунковий період?

11 Як визначається загальна рентабельність інвестиційного проекту?

12 Поняття внутрішньої норми дохідності інноваційно-інвестиційного проекту.

13 Який рік вважають початковим роком розрахункового періоду, а який – кінцевим?

14 Як визначити період повернення загальної суми одноразових витрат?

15 Що є узагальнюючим показником для оцінки та вибору найкращого варіанта проекту?

16 Як підрахувати, наскільки один з варіантів здійснення інноваційно-інвестиційного проекту, що розглядаються, переважає інші згідно із загальноприйнятими у світовій практиці критеріями?

17 Як з альтернативних варіантів інноваційно-інвестиційних проектів обрати найбільш вигідний?

### Список літератури

1 Закон України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 р. № 40-IV.

2 Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. – К.: МП «ИНТЕМ», 1995. – 448 с.

3 Бочаров В.В. Инвестиционный менеджмент. – С. Пб.: Питер, 2000. – 160 с.

4 Балака Є.І., Зоріна О.І., Колесникова Н.М., Писаревський І.М. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: Навч. посібник. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 210 с.

5 Брінь П. В. Інноваційний менеджмент: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 129 с.

6 Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / За ред. О. І. Волкова, М. П. Денисенка. – К.: ВД “Професіонал”, 2004. – 960 с.

7 Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю. Инновационный менеджмент. – М.: Банки и биржи, 1997. – 327 с.

8 Мединский В.Г., Шаршукова Л.Г. Инновационное предпринимательство: Учеб. пособие. – М.: Инфра – М, 1997. – 240 с.

9 Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги побудови, викладання та оформлення: Методичний посібник з додержання вимог нормоконтролю у студентській навчальній звітності. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 40 с.

10 Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: ЦУЛ: Фенікс, 2003. – 440 с.

11 Гринёв В.Ф. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2001. – 148 с.

12 Инновационный менеджмент: Справ. пособие / Под ред. П.Н. Завлина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЦИСН, 1998. – 568 с.

13 Круглова Н.Ю. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. – М.: Издательство РДЛ, 2001. – 352 с.

14 Мединский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. – М.: Инфра – М, 2002. – 295 с.

15 Управление инвестициями: В 2 т. / В.В. Шеремет, В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро и др. – М.: Высш. школа, 1998.

16 Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учеб. для вузов. – 2-е изд., доп. – М.: ЗАО «Бизнес –школа «Интел - Синтез», 1998. – 416 с.

17 Федоренко В.Г. Інвестиційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: МАУП, 1999. – 184 с.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані для обрання найбільш вигідного для підприємства варіанта господарського рішення

Показник	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Витрати електроенергії на технологічні цілі, кВт. год	990	1015	1045	1025	1165	510	629	400	995	1020
2 Вартість електроенергії, грн за 1 кВт. год	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
3 Середній розряд роботи	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
4 Тарифний коефіцієнт IV розряду	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
5 Годинна тарифна ставка I розряду, грн	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78
6 Штучний час (трудомісткість), люд. год	150	135	115	120	140	65	150	50	155	130
7 Додаткова заробітна плата, %	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
8 Відрахування на соціальні заходи, %	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
9 Відшкодування зносу інструментів і пристроїв цільового призначення, грн	45,26	46,72	48,5	44,80	45,60	43,40	45,76	47,30	46,54	45,10
10 Витрати на утримання та експлуатацію устаткування, %	73,6	79,8	76,4	75,2	74,3	77,5	72,9	73,8	78,2	74,7
11 Загальновиробничі витрати, %	27,4	30,5	32,4	29,8	28,6	32,7	31,9	30,5	30,0	28,3
12 Адміністративні витрати, %	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
13 Витрати на збут, %	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
14 Планова рентабельність, %	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
15 Потреба у виробі на основі маркетингових досліджень за попередні 5 років, од.	630 665 695 725 750	620 633 642 667 679	485 507 525 537 550	465 475 485 515 520	450 465 485 495 520	960 985 1045 1105 1135	340 355 370 380 402	1195 1235 1258 1305 1365	625 633 643 652 663	640 660 675 700 715
16 Життєвий цикл проекту, роки	5	633	5	5	5	5	5	5	5	5
17 Одночасні витрати на здійснення проекту (одночасні витрати виникають у першому році здійснення проекту), тис. грн	825	838	698	616	692	694	690	696	808	851
в т.ч. витрати на розроблення технічної документації, тис. грн	30	31	26	22	29	28	30	27	31	32

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
залишкова вартість виробничих приміщень на початок здійснення проекту, тис. грн	420	429	357	318	345	351	342	360	414	429
вартість устаткування на початок здійснення проекту, тис. грн	375	378	315	276	318	315	318	309	363	390
18 Дисконтна ставка комерційних банків за депозитними вкладками, %	15	15	16	14	15	15	15	15	15	15
19 Очікуваний рівень інфляції, %	6	5	2	4	4	6	6	6	7	5
20 Норма амортизаційних відрахувань, %:										
на виробничі приміщення,	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
на устаткування,	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
21 Розрахунковий рік	П	О	П	О	П	О	П	О	П	О
22 Розмір щорічної орендної плати за використання виробничих приміщень, технологій і технологічного устаткування, тис. грн	300	310	290	320	330	300	310	290	320	300
23 Податок на прибуток, %	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
<p><b>Примітки</b></p> <p>1 показники в пунктах 7, 10, 11, 12 ,13 визначаються на основі нормативів, %, від основної заробітної плати, а показник пункту 8 визначається на основі нормативів, %, від суми основної і додаткової заробітної плати.</p> <p>2 П-перший рік здійснення проекту, О – останній</p>										