

## ТЕМА 11. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПРОЦЕСІ ІНВЕСТУВАННЯ

---

### *Мета вивчення теми*

Формування системи теоретичних знань та практичних навичок щодо аналізу витрат, динаміки обсягів виробництва та реалізації, доходу та прибутковості з метою формування інформаційної бази для прийняття короткострокових управлінських рішень. Знання того, як будуть вести себе витрати, має важливе значення для менеджерів, оскільки вони визначають курс у діяльності своєї організації. Менеджери зазвичай аналізують альтернативні варіанти дій з використанням інформації щодо поведінки витрат. Отже, вони можуть обрати той курс, який буде генерувати більший дохід для власників організації, підтримувати для своїх кредиторів необхідний рівень ліквідності, а також дасть можливість відповідально використовувати ресурси організації.

### *Після вивчення теми студент буде здатний:*

- пояснити економічний зміст взаємозв'язку витрат і обсягів діяльності підприємства;
- представити моделі динаміки витрат та аналізувати зміни витрат залежно від зміни обсягів діяльності;
- визначити кількість одиниць, які мають бути продані для досягнення рівня безбитковості або отримання цільового прибутку;
- розуміти сутність та використовувати для обґрунтування рішень показник еластичності витрат;
- розрахувати суму виручки, необхідної для досягнення рівня безбитковості або отримання цільового прибутку;
- застосовувати CPV-аналіз щодо багатопродуктового підприємства;
- підготувати графік прибуток-обсяг і графік витрати-обсяг-прибуток, і пояснити значення кожного з них;
- пояснити вплив ризику, невизначеності, а також змінних витрат на результати CPV-аналізу;
- пояснити вплив activity-based costing на CPV-аналіз.

### *План теми*

- 11.1. Методичні основи оцінювання інвестиційних рішень.
- 11.2. Концепції теперішньої та майбутньої вартості грошей.
- 11.3. Ануїтети.
- 11.4. Методи оцінювання проектів інвестицій.
- 11.5. Оцінювання грошових потоків.
- 11.6. Визначення ризику інвестиційного проекту.
- 11.7. Введення ризику до оцінок капіталовкладень.

---

### 11.1. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ

---

Розвиток сфери бізнесу незалежно від етапу його становлення, масштабів, галузі або країни заснування нового підприємства, розширення існуючого, диверсифікація та ін. передбачає наявність та постійний приток підприємницьких ідей. Це і розробка та впровадження нових видів продукції та послуг, покращення технології виробництва, захоплення нових ринків, диверсифікація продукції тощо. Наявність підприємницьких ідей є ознакою якісного менеджменту. Так, у процесі своєї діяльності фірми приймають рішення, що торкаються інвестицій в основні активи. На практиці проблеми прийняття таких рішень зв'язані не тільки з окремими інвестиційними проектами, а частіше, зважаючи на обме-

жений бюджет, з формуванням набору інвестиційних проектів – *капітальним бюджетуванням*. Отже, бюджет капіталу – це план інвестицій в основні активи. У цілому інвестування не обов'язково зв'язано з основними активами, оскільки може тягнути за собою необхідність, наприклад, розширення розміру виробничих запасів, а це вже відноситься до оборотних активів.

Результати рішень щодо доцільності інвестування мають дуже високе значення для підприємства. Від їх обґрунтованості залежить успіх конкурентної боротьби на ринку. Впровадження того чи іншого проекту призводить до змін багатьох аспектів діяльності підприємства, що необхідно враховувати під час виконання оцінок. В обґрунтуванні інвестиційних проектів мають враховуватися також і зміни в зовнішньому середовищі, що очікуються протягом дії проекту.

Рішення щодо реалізації інвестиційного проекту залежить від таких основних обставин: (1) обсягу капітальних витрат, (2) терміну дії проекту, (3) ринкового проценту, (4) суми грошових потоків, що очікується отримати та (5) рівня ризику.

Залежно від напрямку використання коштів, задач, що вирішуються підприємством, та характеру фінансування виділяються проекти заміщення, раціоналізації витрат, експансії й неприбуткові проекти.

*Проекти заміщення.* Вони виникають внаслідок того, що обладнання зношується фізично та морально, і для підтримки необхідної прибутковості виробництва такі основні засоби мають бути заміщені новими. Основні витрати підприємства – це вартість придбання та налагодження нових основних засобів, вартість демонтажу старого мінус виручка від його реалізації. Основна мета полягає в налагодженні випуску удосконаленої або нової продукції.

*Проекти раціоналізації витрат.* Це проекти, що також передбачають заміщення старих основних засобів на нові, але з метою підвищення продуктивності або скорочення витрат. Природно, що основну увагу в обґрунтуванні має бути приділено оцінці напрямів та розмірів скорочення операційних витрат.

*Експансія існуючих продуктів або ринків.* Головною складовою обґрунтування таких проектів являється докладний аналіз ситуацій на існуючих ринках продукції. Фінансові оцінки покладаються на визначену величину обсягів реалізації, які мають певний характер невизначеності.

*Експансія нових ринків або товарів.* Зміст подібних проектів стосується диверсифікації діяльності фірми, що більше належить до стратегічних рішень. Хоча з диверсифікацією й пов'язано скорочення підприємницьких ризиків, власно проекти викликають суттєві витрати і тому мають докладно обґрунтовуватися.

*Неприбуткові проекти.* Більшою мірою такі проекти мають за мету уникнення збитків, що виникають внаслідок державного регулювання або через вплив профспілок.

*Інші проекти.* До цього типу належать проекти, що, наприклад, пов'язані з підтримкою іміджу фірми, її вищого адміністративного персоналу тощо.

Незважаючи на різноманітність інвестиційних проектів, існує певна універсальна процедура обґрунтування. Вона полягає в нижченаведеному:

- 1) визначається вартість капітальних витрат на здійснення проекту;
- 2) оцінюються всі можливі грошові потоки протягом терміну дії проекту, включаючи й вартість активу на визначену кінцеву дату – ліквідаційну вартість;
- 3) оцінюється ризик проєктованих грошових потоків;
- 4) обґрунтовується вартість капіталу або коефіцієнт дисконтування грошових потоків;
- 5) розраховується теперішня вартість очікуваних грошових потоків;
- 6) здійснюється порівняння теперішньої вартості очікуваних грошових потоків від проекту з теперішньою вартістю необхідних капітальних витрат.

## 11.2. КОНЦЕПЦІЇ ТЕПЕРІШНЬОЇ ТА МАЙБУТНЬОЇ ВАРТОСТІ ГРОШЕЙ

Припустимо, що інвестор має 1000 грн і хотів би дізнатися, скільки вони коштуватимуть через 4 роки, якщо їх вкласти під 15 %:

1 рік	$1000 \cdot 1,15 = 1150$
2 рік	$1150 \cdot 1,15 = 1323$
3 рік	$1323 \cdot 1,15 = 1521$
4 рік	$1521 \cdot 1,15 = 1749$

Після 4-го року в інвестора опиниться 1749 грн. Розрахунки для кожного року проводилися за формулами:

$$\begin{aligned} FV1 &= PV0(1 + k); \\ FV2 &= FV1(1 + k) = PV0(1 + k)(1 + k); \\ FV3 &= FV2(1 + k) = PV0(1 + k)(1 + k)(1 + k); \\ FV4 &= FV3(1 + k) = PV0(1 + k)(1 + k)(1 + k)(1 + k). \end{aligned}$$

Таким чином, узагальнена формула для будь-якого року виглядає так:

$$FV_t = PV_0(1 + k)^t.$$

$FV_t$  – (*future value*) майбутня вартість – сума грошей, до рівня якої можуть зрости інвестиції за певний проміжок часу  $t$ , якщо вони «заробляють» певну ставку процента, яка нараховується щорічно. Процес визначення майбутньої вартості зветься компаундінгом.

Очевидно, що майбутня вартість для року  $t$  перевищує теперішню у  $(1+k)^t$  разів. Величина  $(1+k)^t$  є множителем майбутньої вартості (*future value interest factor* – FVIF).

$$(1 + k)^t = FVIF_{k,n}.$$

Значення показника наведено в різноманітних таблицях, за допомогою яких практично провадяться розрахунки майбутньої вартості.

Сучасне програмне забезпечення (Excell) оздоблено підпрограмами розрахунків майбутньої вартості.

Теперішня вартість – PV (*present value*) – є показником протилежним. Вона постає як сума, яку потрібно вкласти для того, щоб через певний час за умови визначеного процента отримати 1 грн. Таким чином:

$$PV_0 = FV_t \cdot \frac{1}{(1+k)^t}.$$

Теперішня вартість, що необхідна, є сумою грошей, яка, якщо її інвестувати в поточному році під певний процент  $k$ , зросте через  $t$  років у майбутньому до необхідного або бажаного рівня. Припустимо, що дехто хотів би мати через 4 роки 1000 грн, яких не вистачає до суми сплати за навчання дитини в престижному університеті. Якщо середня ставка по депозитах становить 15 %, яку суму йому слід віднести до банку? Всього 247,19 грн.

1 рік	$247,19 \cdot 1,15 = 284,3$
2 рік	$284,27 \cdot 1,15 = 375,9$
3 рік	$375,95 \cdot 1,15 = 571,8$
4 рік	$571,77 \cdot 1,15 = 1000,0$

Перевіримо:  $PV(FVIF_{15\%,4}) = 247,19$  грн.

Величина  $1/(1+k)^t$  є множителем теперішньої вартості (*present value interest factor* – PVIF):

$$1/(1 + k)^t = PVIF_{k,n}.$$

Теперішня вартість – це єдиний правильний шлях для конвертації потоків майбутніх платежів у сьогоднішні гроші.

### 11.3. АНУЇТЕТИ

- Ануїтет (*annuity*) – серія рівних, періодичних платежів або рахунків. Розрізняють два види ануїтетів:
- 1) звичайний або відкладений (*ordinary or deferred annuity*) – коли платежі здійснюються наприкінці кожного періоду;
  - 2) попередній (*annuity due*) – коли платежі або виписка рахунків здійснюється на початку кожного періоду.
- Розглянемо *звичайний*, або відкладений ануїтет (табл. 11.1).

Таблиця 11.1

#### Розрахунок майбутньої вартості звичайного ануїтету

Звичайний	Значення	Майбутня вартість періодичних платежів		
		Кінець 1 року	Кінець 2 року	Кінець 3 року
Ставка процента	18 %			
Сума періодичного платежу, грн	2000	2784,80	2360,00	2000,00
Всього майбутня вартість ануїтету, грн				7144,80

Звичайний ануїтет – це зобов'язання особи сплачувати періодично (наприклад, щорічно) наприкінці року певну суму у вигляді внеску з розрахунку  $k$  процентів. Якщо особа уклала угоду про ануїтет і мусить вкладати протягом 3-х років на ощадний рахунок рівними сумами 2000 грн із розрахунку 18 % річних, то після закінчення дії угоди вона матиме 7144,80 грн. Ця сума і є майбутньою вартістю ануїтету ( $FVA$  – *future value of annuity*).

$$\begin{aligned} FVA_n &= PMT \cdot (1+k)^{(n-1)} + PMT \cdot (1+k)^{(n-2)} + \dots + PMT \cdot (1+k)^{(n-n)} = \\ &= PMT \cdot [(1+k)^{(n-1)} + (1+k)^{(n-2)} + \dots + (1+k)^{(n-n)}] = \\ FVA_n &= PMT \cdot \sum_{t=1}^n (1+k)^{(n-t)} = PMT \cdot (PVIFA_{k,n}), \end{aligned}$$

де  $PMT$  (*payment at the maturity term*) – сума ануїтетного платежу;  $PVIFA_{k,n}$  (*future value of annuity interest factor*) – множник майбутньої вартості ануїтету.

Для розрахунку  $FVIFA$  можна скористатися наступною формулою:

$$\begin{aligned} FVIFA_{k,n} &= \sum_{t=1}^n (1+k)^{n-t} = \frac{(1+k)^n - 1}{k}. \\ FVIFA_{18\%,3} &= 7144,80 \text{ грн.} \end{aligned}$$

### 11.4. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ПРОЄКТІВ ІНВЕСТИЦІЙ

Для оцінки інвестиційних проєктів у практиці використовують такі основні методи: (1) простий та модифікований період окупності; (2) чиста теперішня вартість; (3) внутрішня норма прибутковості; (4) простий та модифікований індекс прибутковості; (5) балансова норма прибутку.

**Простий та модифікований період окупності.** Розглянемо приклад. Нехай компанія має у своєму інвестиційному портфелі два проєкти А і В. Грошові потоки проєктів наведено в табл. 11.2.

Період окупності (*payback period* –  $PB$ ) – період, протягом якого вхідні грошові потоки проєкту повністю покривають початкові капітальні вкладення.

$$PB = T + \frac{C^-}{C_i}$$

де  $T$  – кількість років до останнього, де витрати повністю відшкодовано;  $C^-$  – невідшкодований у цьому році залишок витрат;  $C_i$  – грошовий потік у цьому році.

Таблиця 11.2

**Грошові потоки проектів компанії**

Рік	Проект А	Проект В	Кумулятивний грошовий потік	
			Проект А	Проект В
0	-1700	-1500	-1700	-1500
1	600	200	-1100	-1300
2	500	300	-600	-1100
3	400	400	-200	-700
4	300	500	100	-200
5	200	600	300	400
	300	500		

Отже, на нашому прикладі це відбудеться по проекту А через 3,67 року (дріб визначається як сума, що підлягає покриттю в останньому з «непокритих» років, поділена на суму грошового потоку в цьому році, або по проекту А –  $200/300 = 0,67$ ). Період окупності проекту В складає  $4 + 0,33 = 4,33$  роки.

Коли проекти взаємовиключні<sup>1</sup>, рішення щодо інвестування буде прийнято на користь проекту з меншим періодом окупності (А).

Оскільки протягом часу гроші втрачають свою вартість, більш корисним для врахування цього феномену являється модифікований показник періоду окупності. Процедура розрахунку залишається тією ж самою, однак грошові потоки дисконтуються, зважаючи на прийнятий коефіцієнт дисконтування (табл. 11.3).

Таблиця 11.3

**Грошові потоки проектів компанії**

Рік	Проекти		(PVIF)	Дисконтований грошовий потік		Дисконтований кумулятивний грошовий потік	
	А	В		Проект А	Проект В	Проект А	Проект В
0	-1700	-1500	1,00	-1700	-1500	-1700	-1500
1	600	200	0,935	560,75	186,92	-1139,3	-1313,1
2	500	300	0,873	436,72	262,03	-702,5	-1051,1
3	400	400	0,816	326,52	326,52	-376,0	-724,5
4	300	500	0,763	228,87	381,45	-147,2	-343,1
5	200	600	0,713	142,60	427,79	-4,6	84,7
	300	500					

Дисконтування здійснено в таблиці умовно з розрахунком 7 %. За даними таблиці, проект А за визначений період взагалі не досягає точки окупності. Натомість, проект В має цей показник на рівні  $4 + 343,09 / 427,79 = 4,80$ .

**Чиста теперішня вартість (Net Present Value).** Одним з методів, який чи не найбільш вживаний у практиці оцінки інвестиційних проектів, являється метод визначення чистої теперішньої вартості (Net Present Value – NPV). Показник NPV дорівнює теперішній вартості чистих грошових потоків, що дисконтовані на вартість капіталу:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^n (CF_t \cdot PVIF_{k,t}),$$

де  $CF_t$  – очікувані чисті грошові потоки в період  $t$ ;  $k$  – вартість капіталу.

<sup>1</sup> Взаємовиключні проекти – такі, що з їхнього набору може бути реалізовано лише один. Незалежні проекти – такі, що рішення щодо одного не впливає на рішення щодо іншого.

Зрозуміло, що капітальні вкладення, незважаючи на те, протягом якого часу вони будуть здійснюватися, приймаються зі знаком мінус, оскільки означають витрати.

Якщо  $NPV < 0$ , це означає, що капітальні витрати перевищують теперішню вартість усіх додатних грошових потоків, взятих за період існування проекту. Коли  $NPV = 0$  або близько до нього, рішення слід приймати обачливо, враховуючи ризики зменшення вартості очікуваних грошових потоків. У цілому проект приймається, якщо  $NPV > 0$ . Покажемо це на прикладі (табл. 11.4).

Таблиця 11.4

## Грошові потоки проектів компанії

Рік	Проект А	Проект В	(PVIF)	Дискontований грошовий потік	
				Проект А	Проект В
0	-1700	-1500	1,0000	-1700,00	-1500,00
1	600	200	0,9346	560,75	186,92
2	500	300	0,8734	436,72	262,03
3	400	400	0,8163	326,52	326,52
4	300	500	0,7629	228,87	381,45
5	200	600	0,7130	142,60	427,79
	300	500	NPV	-4,55	84,71

За даними табл. 11.4 очевидно, що теперішня вартість додатних грошових потоків проекту В перевищує капітальні інвестиції. Отже, цей проект доцільно запроваджувати.

**Внутрішня норма прибутковості (Internal Rate of Return).** Показник внутрішньої норми прибутковості ( $IRR$ ) відповідає на питання, за умов якої норми дисконтуювання теперішня вартість усіх грошових потоків від проекту за термін його дії буде дорівнювати теперішній вартості капітальних інвестицій:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0.$$

Показник не так просто розраховувати, отже, можна скористатися Excell, де серед вкладених функцій можна знайти й визначення  $IRR$ .

Рішення приймається на користь того проекту, де  $IRR$  є більшою. У випадку, коли проекти являються незалежними,  $IRR$  по кожному з них порівнюється з очікуваною вартістю капіталу підприємства. У будь-якому разі приймаються ті проекти, де  $IRR$  більше  $WACC$ .

**Індекс прибутковості (Profitability Index).** Індекс прибутковості звичайний розраховується як сума грошових потоків від реалізації проекту, що очікуються після здійснення інвестицій до суми інвестицій.

Для проектів тривалого періоду існування використовується модифікований індекс прибутковості, де для оцінки розраховують дискontовані грошові потоки:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n CF_{t-1}}{CF_0}.$$

**Балансова норма прибутку.**  $AAR$  (average accounting return) – середньорічні доходи від проекту за мінусом податків та амортизації, поділений на середню бухгалтерську вартість інвестицій протягом життєвого циклу проекту. Розрахунок балансової норми прибутку показано в табл. 11.5.

Середній чистий дохід =  $(100 + 150 + 50 + 0 - 50) / 5 = 49,95$

Середні інвестиції =  $(500 + 400 + 300 + 200 + 100 + 0) / 6 = 250$ , отже  $AAR = 49,95 / 250 \cdot 100 = 19,98\%$ . Далі отримана величина порівнюється з цільовим рівнем бухгалтерської прибутковості.

Необхідно мати на увазі, що в розрахунках у таблиці використовуються бухгалтерські дані щодо вартості інвестицій та чистого доходу, а не  $CF$ , як у випадку  $NPV$ . Крім того, отримані результати не дисконтуються.

## Розрахунок балансової норми прибутку (AAR)

Роки	0	1	2	3	4	5
Виручка	-500	433	450	267	200	133
Витрати (без амортизації)		200	150	100	100	100
CF до оподаткування		233	300	167	100	33
Амортизація		100	100	100	100	100
Дохід до оподаткування		133	200	67	0	-67
Податок (25%)		33	50	17	0	-17
Чистий дохід		100	150	50	0	-50

Недоліком цього методу є те, що не відомо, якою є цільова норма прибутковості: бухгалтерська чи ставка дисконту ринку.

## 11.5. ОЦІНЮВАННЯ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ

Найважливіший і водночас найважчий крок в аналізі ефективності інвестицій є оцінка потоків грошей від проекту, тобто необхідних для здійснення проекту інвестиційних витрат і річних чистих грошових доходів, які надходять унаслідок реалізації проекту.

Грошовий потік представляє собою фактичні чисті готівкові кошти, які надходять у фірму (чи витрачаються нею) протягом деякого визначеного періоду.

Одним із важливих елементів оцінки є ідентифікація належних грошових потоків, які визначаються як набір грошових потоків, що слід розглядати приймаючи рішення щодо інвестиційного проекту. Отже, належні грошові потоки – це визначені грошові потоки, які слід розглядати в рішенні щодо доцільності капіталовкладень. Щоб запобігти помилкам, слід дотримуватися таких правил:

- 1) рішення мають базуватися на грошових потоках, а не на балансовому прибутку;
- 2) розглядаються тільки додаткові грошові потоки.

*Порівняння показників грошового потоку та балансового прибутку*

Оцінюючи капітальні вкладення, дуже важливо, щоб ми базували свої рішення точно на грошових потоках, фактичних сумах у грошових одиницях, які компанія отримує і витрачає протягом кожного періоду часу.

Для ілюстрації розглянемо табл. 11.6. Вона показує, який зв'язок існує між балансовими прибутками та грошовими потоками. Продаж та всі витрати, за виключенням амортизаційних витрат, показують фактичні грошові потоки і будуть постійними протягом деякого часу. Нарешті, що це відділення буде використовувати прискорені методи нарахування амортизації, що зумовить падіння обсягів амортизаційних витрат протягом деякого часу.

Порівняємо чистий дохід або чистий грошовий потік з балансовим прибутком. Наприклад, станом на 20X1 р. та на 20X2 р. грошовий потік перевищує бухгалтерський прибуток. Прибутки за рахунок зменшення амортизаційних витрат відносно збільшилися, але чистий грошовий потік зменшився. Балансові прибутки важливі, але для цілей визначення вартості проекту більше підходять грошові потоки.

Фактично чисті грошові потоки слід коригувати для відображення всіх не грошових витрат, а не тільки амортизації. Однак, для більшості фірм амортизація є найбільшими не грошовими витратами. У таблиці 11.6 не вказані витрати на виплату процентів, які будуть мати місце, якщо для фінансування частини капіталовкладень фірма використовує борг. Відповідь відображати чи ні процентні витрати в аналізі грошового потоку полягає в тому, що витрати по процентах не варто розглядати в капітальному бюджетуванні. Наслідки боргового фінансування знаходять відображення у вартості капіталу, яка використовується для дисконтування грошових потоків. Якщо спочатку вилучити процентні платежі, а потім дисконтувати грошові потоки, то створюється ситуація подвійного врахування вартості боргу.

## Балансові прибутки у порівнянні з грошовими потоками

Показники	Грошові потоки	Балансові прибутки
1. 20X1 рік		
Виручка	120	120
Витрати за виключенням амортизації	50	50
Амортизація	30	0
Операційний дохід	40	70
Податки	-10	-17,5
Чистий дохід або чистий грошовий потік	60	52,5
2. 20X2 рік		
Виручка	100	100
Витрати за виключенням амортизації	50	50
Амортизація	20	0
Операційний дохід	30	50
Податки	-7,5	-12,5
Чистий дохід або чистий грошовий потік	42,5	37,5

Додаткові грошові потоки представляють собою чистий грошовий потік від реалізації інвестиційного проекту.

У процесі оцінки капіталовкладень слід враховувати ті грошові потоки, що стосуються лише проекту, або додаткові грошові потоки. Тут треба брати до уваги нижченаведені важливі моменти:

1. *Транспортні витрати* та витрати на монтаж або демонтаж і пусконаладжувальні роботи. Коли фірма купує основні активи, то часто вона зустрічається зі значними витратами на транспортування та встановлення обладнання. Ці витрати також визначають вартість проекту.

2. *Зміни у чистому робочому капіталі*: збільшені поточні активи внаслідок реалізації нового проекту мінус автоматичне збільшення кредиторських рахунків та нарахувань.

3. *Неявні витрати*: прибуток від найкращого альтернативного використання активу, найвищий прибуток якого не буде отримано, якщо фонди інвестовані в певний проект. Вони визначаються як грошові потоки, що можна було б отримати від активів, якими вже володіє фірма. Береться до уваги те, що вони не використовуються в проекті, який розглядається.

4. *Вплив на інші підрозділи фірми (екстерналії)* – вплив проекту на грошові потоки в інших частинах фірми. Незважаючи на трудність визначення «екстерналіїв», їх слід розглядати в аналізі.

5. *Незворотні витрати* – грошові витрати, які вже були зазанані і які неможливо відшкодувати прийняттям чи неприйняттям цього проекту. Незворотні витрати не є додатковими витратами, тому їх і не слід включати в аналіз бюджетування капіталу. Вони належать до витрат, які вже мали місце, тому не знаходяться під впливом рішення щодо прийняття проекту.

Для підтримки нової діяльності необхідне додаткове обладнання. Його можна придбати за рахунок боргу. Тому і обладнання, і рахунки до сплати збільшуються як результат рішень про доцільність капіталовкладень. Враховуючи це, інвестиційні витрати нового проекту мають включати інвестиції як в основні, так і в оборотні активи. Однак рахунки, що підлягають оплаті і нарахуванню відсотків, часто збільшуються спонтанно як результат розширення обсягів виробництва. А це, у свою чергу, зменшує потребу в нагромадженні капіталу для фінансування проекту. Різниця між проектованим збільшенням оборотних активів і поточними зобов'язаннями визначається як зміна в чистому робочому капіталі. Якщо ця різниця позитивна, як це властиво проектам, наприклад, експансії, то для підтримки збільшення оборотних активів стає необхідним додаткове фінансування.

Наприкінці функціонування проекту фірма ліквідує прирощений робочий капітал та необоротні активи і таким чином отримує грошовий прибуток. Отже, інвестиційні витрати будуть частково компенсовано після закінчення терміну функціонування проекту.



**11.6. ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ**

Власно ризик проекту (або окремих ризик) не привертає достатньо уваги в теоретичних дослідженнях. Однак фактично він важливий через дві причини. По-перше, на практиці легше визначити ризик проекту, ніж корпоративний ризик. Ще легше він піддається визначенню порівняно з ринковим ризиком. По-друге, у більшості випадків всі три типи ризику мають високий кореляційний зв'язок. Якщо загальна економіка функціонує на належному рівні, тоді і фірма функціонуватиме відповідним чином, а отже, й будуть прибутковими більшість її проектів. Внаслідок цього високого кореляційного зв'язку цей тип ризику слугує гарною основою визначення корпоративного та ринкового типів ризику.

Початковим пунктом в аналізі ризику проекту є встановлення невизначеності, притаманної грошовим потокам. Цей аналіз можна провадити декількома шляхами, починаючи з неформального судження до комплексних економічних та статистичних аналізів, що включають використання крупномасштабних комп'ютерних моделей.

Більшості грошових потоків притаманна невизначеність. Наприклад, фактичні обсяги продажу в кожному році та чиста ціна продажу кожної одиниці продукції завжди відрізняються від прогнозованих. Таким чином, оцінки обсягу продажу та ціни є очікуваними величинами, що базуються на ймовірному розподілі, як і більшість інших величин. Зазначені розподіли можуть бути відносно «стиснутими», означаючи невелике стандартне відхилення і низький рівень ризику, або вони можуть бути «розтягнутими», що свідчить про великий рівень невизначеності щодо кінцевої величини змінної, рівень якої визначається.

Природа розподілення одиничних грошових потоків та їх кореляція одного з іншим визначає природу ймовірності розподілу NPV і, таким чином, рівень ризику проекту. Далі розглянемо два методи визначення ризику проекту: 1) аналіз чутливості реагування та 2) аналіз сценарію.

**Аналіз чутливості реагування.** Інтуїтивно ми знаємо, що більшість із змінних, що визначають грошові потоки проекту, базуються на ймовірності розподілу, а отже, невідомі з точки зору абсолютної впевненості. Також відомо, що вхідні змінні величини, наприклад, обсяг продажу зумовлює зміну NPV проекту. Аналіз чутливості реагування – це методика, що вказує, наскільки точно зміниться NPV внаслідок такої зміни у вхідній змінній величині, не враховуючи іншого.

Аналіз чутливості реагування починається з ситуації обрахунку базового випадку, що ґрунтується на очікуваних величинах кожної вхідної змінної. Він зображає, яким чином величина NPV змінюється під впливом змін вхідних показників. Приклад аналізу чутливості показано в табл. 11.7 та на рис.15.

Таблиця 11.7

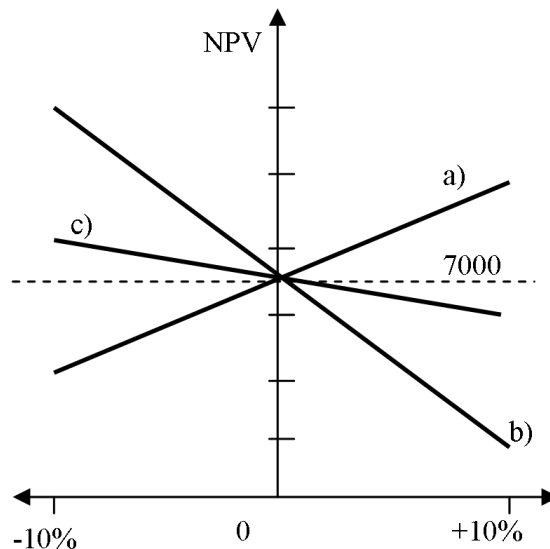
**Приклад аналізу чутливості проекту**

Зміна від базового рівня (%)	Чиста теперішня вартість		
	Обсяг продажу	Змінні витрати	Вартість капіталу
-10	4100	12000	8000
0	7000	7000	7000
+10	9900	2500	6000

NPV базового випадку – це NPV, за якої продаж та змінні витрати відносяться до очікуваної вартості.

В аналізі чутливості ми змінюємо кожну незалежну змінну величину на декілька визначених процентних пунктів вище та нижче очікуваної величини, залишаючи інші на базовому рівні.

Після цього розраховується нове значення NPV для кожної з цих величин і, нарешті, набір значень NPV відображається на графіку разом із змінною величиною, що була змінена. Рис. 15 показує графіки чутливості проекту для трьох ключових вхідних змінних величин. Табл. 11.7 подає значення NPV, що були застосовані в їхній побудові. Нахил ліній на кожному графіку показує, як реагує NPV проекту на зміни в кожній вхідній величині: чим крутіший нахил, тим більш чутлива NPV до змін у величинах незалежних змінних. Так, ми бачимо, що NPV проекту більш чутлива до змін у змінних витратах та відносно нечутлива до змін у вартості капіталу.



**Рис. 15.** Аналіз чутливості проекту до зміни факторів:  
а) обсягів продажу; б) змінних витрат; с) вартості капіталу.

Якщо порівняти два проекти, можна помітити, що той, який описується більшим кутовим коефіцієнтом ліній чутливості, буде і більш ризикованим, тому що відносно невелика помилка в оцінці змінної величини, такої, наприклад, як обсяг продажу зумовлює велику помилку в проєктованій *NPV* проекту. Таким чином, за допомогою аналізу чутливості можна отримати корисну інформацію щодо ризику проекту.

**Аналіз сценарію.** Хоча аналіз чутливості реагування широко застосовується як методика аналізу ризику, він має недоліки. Вони полягають у тому, що зміни оцінюються відносно одного показника, у той час як інші залишаються на базовому рівні. У реальній дійсності всі чинники, що зумовлюють рівень *NPV* взаємозв'язані між собою. Наприклад, зміни обсягів продажу часто супроводжуються й змінами цін реалізації.

Взагалі, ризик проекту залежить від (1) чутливості його *NPV* до змін у ключових змінних величинах та (2) інтервалу можливих значень цих змінних (величин), що відображається в їхніх ймовірних розподілах. Оскільки аналіз чутливості розглядає тільки перший фактор, тому він не є достатньо досконалим.

Аналіз сценарію представляє собою методику аналізу ризику, яка розглядає чутливість реагування *NPV* до змін у ключових змінних величинах та можливий інтервал значень цих змінних. При цьому до аналізу включаються: несприятливий набір обставин (низька ціна продажу, низький обсяг продажу, високі змінні витрати на одиницю, тощо), середній або «більш можливий» набір та сприятливий набір обставин. Потім розраховуються *NPV* грошових потоків за умов поганих і сприятливих обставин і порівнюються з очікуваною *NPV* або з *NPV* у базовому випадку (табл. 11.8).

Таблиця 11.8

## Аналіз сценарію

Сценарій	Імовірність виходу (p)	Обсяг продажу, тис. шт.	Ціна продажу, грн	<i>NPV</i> , тис. грн
Найгірший випадок	0,25	15	1500	-5768
Базовий випадок	0,50	20	2000	6989
Найкращий випадок	0,25	25	2500	23390
Очікувана <i>NPV</i>				7900

Отже, сценарій найгіршого випадку – аналіз, коли всі з наведених варіацій відносяться до гіршої очікуваної вартості; сценарій кращого випадку – аналіз, коли всі з наведених варіацій відносяться до кращої очікуваної вартості; базовий випадок – аналіз, коли всі наведені варіації відносяться до можливої очікуваної вартості.

Обсяг реалізації на рівні 15 тис. шт. по ціні 1,5 тис. грн визначається як нижня межа, або *сценарій найгіршого випадку*, тоді як 25 тис. шт. по 2,5 тис. грн – як верхня межа, або *сценарій найкращого випадку*. Згадайте, що найбільш можливі величини (значення), які такі ж самі, як і значення базового випадку в цьому прикладі – це 20 тис. шт. та ціна – 2,0 тис. грн. Щоб закінчити аналіз сценарію, ми застосуємо значення змінної найгіршого випадку для отримання значення відповідної NPV та значення змінної найкращого випадку для отримання NPV грошових потоків у найсприятливішому випадку.

До аналізу можна було б включити й інші чинники NPV, а саме: вплив змінних витрат, ставок податку на дохід, ліквідаційних вартостей та ін.

Табл. 11.8 містить дискретний імовірнісний розподіл прибутків. Очікувана NPV (у тис. грн) дорівнює:

$$NPV = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (NPV_i) = 0,25 \cdot (-5768) + 0,5 \cdot (6989) + 0,25 \cdot (23390) = 7900.$$

Слід звернути увагу на те, що очікувана NPV не дорівнює NPV базового випадку (6989 тис. грн). Це зумовлено тим, що дві невизначені змінні (обсяг продажу та його ціна) помножуються одна на одну для отримання грошової суми продажу. Цей процес зумовлює такий розподіл NPV, що він має бути відхиленим у правий бік.

Стандартне відхилення NPV дорівнює 10349 тис. грн:

$$\begin{aligned} \sigma_{NPV} &= \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i \cdot (NPV_i - E_{NPV})^2} = \\ &= \sqrt{0,25 \cdot (-5768 - 7900)^2 + 0,5 \cdot (6989 - 7900)^2 + 0,25 \cdot (23390 - 7900)^2} = 10349. \end{aligned}$$

Нарешті, коефіцієнт варіації NPV проекту дорівнює 1,3:

$$CV_{NPV} = \frac{\sigma_{NPV}}{E_{NPV}} = \frac{10349}{7900} = 1,3.$$

Коефіцієнт варіації NPV проекту можна порівняти з коефіцієнтом «середнього» проекту, щоб отримати уявлення про відносний ступінь ризику проекту. Існуючі проекти корпорації в середньому мають коефіцієнт варіації приблизно 1,0. Таким чином, на основі цього виміру ризику проекту (окремого ризику) менеджери корпорації дійдуть висновку, що проект комп'ютерного контролю за електроприладами більш ризиковий, ніж «середній» проект корпорації.

Аналіз сценарію забезпечує нас корисною інформацією щодо ризику проекту. Він все ж таки обмежений у тому, що тільки розглядає декілька окремих результатів (NPV) для проекту, хоча в дійсності існує нескінченне число ймовірностей.

## 11.7. ВВЕДЕННЯ РИЗИКУ ДО ОЦІНОК КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ

Оцінка доцільності капіталовкладень може істотно вплинути на ринковий ризик фірми, її корпоративний ризик або на обидва їхні типи, але дуже важко кількісно виміряти будь-який тип ризику. Хоча можливо досягти загального висновку, що один проект більш ризиковий, ніж інший, важко розробити дійсно ефективний кількісний вимір ризику проекту. Унаслідок цього виникають труднощі при введенні диференційованого ризику в рішення щодо доцільності капіталовкладень.

Для введення проектного ризику в процес оцінки капіталовкладень застосовуються два основні методи. Перший – *метод еквіваленту певності*. Згідно з ним усі грошові потоки, яким притаманна

невизначеність, тобто сподівані грошові потоки, кожного року коригуються для відображення проектного ризику: ризикові грошові потоки зменшуються, і чим більший рівень ризику потоків, тим нижчі їхні значення еквівалента певності. Потім грошові потоки еквівалента певності дисконтуються за безпечною ставкою ( $k_{RF}$ ).

Інший метод – *метод дисконтної ставки, скоригованої на ризик*, за якого проблема диференційованого проектного ризику вирішується за допомогою зміни дисконтної ставки. Проекти високого ризику дисконтуються на вищу вартість капіталу, а проекти, ризик яких нижче середнього рівня, дисконтують на ставку, що нижче WACC фірми. Утім не існує шляхів точного визначення значень вищої та нижчої дисконтних ставок, тому коригування на ризик мають суб'єктивний характер.

Якщо при фінансуванні різних активів фірма використовує різні джерела, то при цьому має, звичайно, враховуватись структура капіталу.

*Дисконтна ставка, скоригована на ризик* – це дисконтна ставка, що застосовується для певного ризикового грошового потоку; чим ризиковіший потік доходу від проекту, тим вище дисконтна ставка.

---

### ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАТЬ

---

1. Подайте визначення та наведіть класифікацію інвестиційних проектів.
2. Подайте загальну характеристику методів оцінки інвестиційних проектів.
3. У чому полягає метод визначення модифікованого періоду окупності?
4. Як розраховується чиста теперішня вартість?
5. Який принцип закладено у визначення внутрішньої норми прибутковості?
6. Як визначити індекс прибутковості проекту?
7. У чому полягає сутність, переваги та недоліки методу, що використовує балансову норму прибутку?
8. Чим відрізняються інвестиційні проекти від фінансових?
9. Назвіть критерії вибору проекту за різними методами.
10. Що означають «належні» грошові потоки?
11. У чому роль управлінського обліку в процесі оцінки грошових потоків?
12. Чим відрізняються балансові прибутки від грошових потоків?
13. Що означає термін «незворотні витрати»?
14. Як враховуються екстерналії при оцінці грошових потоків?
15. Коли виникає необхідність змін у чистому робочому капіталі фірми?
16. Що означає оцінка грошових надходжень від проекту?
17. Подайте класифікацію та поясніть зміст типів ризиків інвестиційних проектів.
18. Розкрийте зміст методу аналізу чутливості реагування.
19. Як здійснюється аналіз сценарію?
20. Яким чином здійснюється введення ризику та структури капіталу в процес оцінки доцільності капіталовкладень?

---

### ТЕСТИ

---

1. Чиста теперішня вартість – це різниця між:
  - а) вихідною інвестицією та сумою дисконтованих грошових потоків від проекту;
  - б) сумою всіх додатних грошових коштів та початковою інвестицією;
  - в) сумою дисконтованих грошових потоків від проекту і початковою інвестицією;
  - г) сумою дисконтованих грошових потоків від проекту і нарощеної величиною вихідної інвестиції.

2. Критерій NPV відбиває прогнозу оцінку зміни економічного потенціалу фірми у разі прийняття аналізованого проекту, причому оцінка робиться на момент:
  - а) початку реалізації проекту, але з позиції його завершення;
  - б) закінчення проекту, але з позиції початку проекту;
  - в) закінчення проекту і з позиції завершення проекту;
  - г) початку проекту і з позиції початку реалізації проекту.
3. Чи можуть збігатися значення критеріїв «Чиста приведена вартість» (NPV) і «Чиста термінальна вартість» (NTV)?
  - а) так, якщо йдеться про проект із неординарним грошовим потоком;
  - б) так, якщо ставки нарощення і дисконтування рівні;
  - в) так, якщо використовується в аналізі ставка дорівнює нулю;
  - г) ні, ні за яких обставин.
4. Критерій «Внутрішня норма прибутковості» (IRR) означає:
  - а) мінімально досяжний рівень рентабельності інвестиційного проекту;
  - б) максимально досяжний рівень рентабельності інвестиційного проекту;
  - в) мінімально допустимий рівень витрат з фінансування проекту, за досягнення якого реалізація проекту не приносить економічного ефекту, але і не дає збитку;
  - г) максимально допустимий рівень витрат з фінансування проекту, за досягнення якого реалізація проекту не приносить економічного ефекту, але й не дає збитку.
5. Значення критерію оцінки інвестиційного проекту «Індекс прибутковості» (PI) розраховується як частка від ділення:
  - а) суми елементів поворотного потоку до вихідної інвестиції;
  - б) суми нарощених елементів поворотного потоку до величини вихідної інвестиції;
  - в) суми дисконтованих елементів поворотного потоку до нарощеної величиною вихідної інвестиції;
  - г) суми дисконтованих елементів поворотного потоку до величини вихідної інвестиції.
6. Значення критерію оцінки інвестиційного проекту «Балансова норма прибутку» розраховується зіставленням:
  - а) дисконтованого значення середнього прибутку і вихідної інвестиції;
  - б) середніх значень прибутку та інвестиції;
  - в) середнього прибутку і вихідної інвестиції;
  - г) всі вищенаведені відповіді не є правильними.
7. Якщо значення показника IRR менше вартості джерела фінансування, це означає, що:
  - а) проект рекомендується до прийняття;
  - б) проект слід відкинути;
  - в) проект потребує додаткового фінансування;
  - г) проект може бути реалізований з меншими капіталовкладеннями.
8. Якщо значення показника IRR більше вартості джерела фінансування, це означає, що:
  - а) проект потребує додаткового фінансування;
  - б) проект може бути реалізований з меншими капіталовкладеннями;
  - в) проект рекомендується до прийняття;
  - г) проект слід відкинути.
9. Якщо значення показника IRR дорівнює вартості джерела фінансування, це означає, що:
  - а) проект не є ні прибутковим, ні збитковим;
  - б) проект потребує додаткового фінансування;
  - в) капітальні витрати щодо проекту слід скоротити;
  - г) дисконтована величина інвестицій збіглася з сумою недисконтованих доходів.
10. Проект, безумовно, не рекомендується до прийняття, якщо сума недисконтованих грошових потоків (виберіть найбільш правильну відповідь):
  - а) більше вихідної інвестиції;
  - б) менше нарощеної інвестиції;

- в) більше нарощеної інвестиції;  
г) менше дисконтованої інвестиції.
11. Проект, безумовно, рекомендується до прийняття, якщо сума дисконтованих грошових потоків (виберіть найбільш правильну відповідь):  
а) менше вихідної інвестиції;  
б) більше вихідною інвестиції;  
в) менше нарощеної вихідної інвестиції;  
г) більше нарощеної вихідної інвестиції.
12. Проект, безумовно, рекомендується до прийняття, якщо сума нарощених елементів поворотного потоку:  
а) менше вихідної інвестиції;  
б) більше вихідної інвестиції;  
в) більше нарощеної вихідної інвестиції;  
г) більше дисконтованої вихідної інвестиції.
13. Проект, безумовно, рекомендується до прийняття, якщо значення індексу прибутковості (PI):  
а) майже негативне;  
б) більше нуля;  
в) більше одиниці;  
г) перевищує темп інфляції.
14. Проект, безумовно, рекомендується до прийняття, якщо значення внутрішньої норми прибутковості (IRR):  
а) майже негативне;  
б) перевищує рівень інфляції;  
в) менше вартості джерела фінансування;  
г) перевищує вартість джерела фінансування.
15. Рівень доходів на одиницю витрат, тобто ефективність вкладень, характеризує показник:  
а) «Чиста дисконтована вартість» (NPV);  
б) «Балансова норма прибутку»;  
в) «Індекс прибутковості інвестицій» (PI);  
г) «Внутрішня норма прибутку» (IRR).

---

### ЗАДАЧІ

---

**Задача 11.1.** Визначення *NPV*

Компанія аналізує проекти вдосконалення виробництва: (I) впровадження нової технології виробництва паперу і (II) придбання додаткового пристрою до існуючого обладнання, що збільшує виробничі потужності. Підраховані грошові потоки за умов реалізації проектів представлено в табл. 11.9.

Таблиця 11.9

Грошові потоки від проектів, тис. грн

Роки	Проект I	Проект II
0	-550	-100
1	80	95
2	114	68
3	263	53
4	289	43
5	260	20

Вартість капіталу для видавництва – 19 %.

*Завдання:*

Обрати кращий проект, використовуючи показник теперішньої вартості.

**Задача 11.2.** Визначення періоду окупності

Висока якість продукції компанії «Радість на винос» дає можливість збільшення обсягів випуску продукції. Менеджер компанії розглядає альтернативні проекти (1) розширення виробництва на існуючому підприємстві і (2) будівництва нового підприємства у м. Жидачів. Обидва проекти потребують інвестицій у розмірі 1550 тис. грн. Підраховані грошові потоки за умови реалізації проектів представлено в табл. 11.10.

Таблиця 11.10

**Грошові потоки від проектів, тис. грн**

Роки	Проект 1	Проект 2
1	100	700
2	310	550
3	630	350
4	880	200
5	550	150

*Завдання:*

1. Обрати кращий проект, використовуючи модифікований показник періоду окупності.
2. Визначити періоди окупності, якщо ставка дисконтування – 18 %.

**Задача 11.3.** Визначення NPV

Корпорація «Ковбаси» розглядає питання інвестицій у будівництво нового цеху і придбання сучасного обладнання. Вартість проекту 30 млн. грн. Його реалізація забезпечує додаткові грошові потоки за рахунок збільшення обсягів виробництва ковбас (табл. 11.11).

Наприкінці четвертого року цех може бути продано за 6000 тис. грн. Вартість капіталу – 18 %.

*Завдання:*

Визначити чисту теперішню вартість надходжень проекту. Чи варто приймати проект?

Таблиця 11.11

**Грошові потоки від реалізації проекту, тис. грн**

Роки	Грошовий потік
0	-30
1	16
2	11
3	7,3
4	2,3

**Задача 11.4.** Визначення IRR

Фірма розглядає питання інвестицій в оздоблення нового магазину. Вартість проекту 730 тис. грн. Його реалізація забезпечує додаткові грошові потоки за рахунок збільшення обсягів товарообігу (табл. 11.12).

Таблиця 11.12

**Грошові потоки від реалізації проекту, тис. грн**

Роки	Грошовий потік
1	216
2	311
3	173
4	153

**Завдання:**

Визначте внутрішню ставку прибутковості проекту (IRR) і дайте пораду, чи варто купувати обладнання, якщо вартість капіталу для фірми становить 14 %?

**Задача 11.5.** Визначення NPV

Підприємство розглядає можливість інвестицій у будівництво нового цеху і придбання сучасного обладнання. Вартість проекту 1730 тис. грн. Його реалізація забезпечує додаткові грошові потоки за рахунок збільшення обсягів виробництва пластикової тари (табл. 11.13).

Таблиця 11.13

**Грошові потоки від реалізації проекту, тис. грн**

Роки	Грошовий потік
0	-1730
1	916
2	511
3	373
4	153

Наприкінці четвертого року цех з обладнанням можна продати за 695 тис. грн.

**Завдання:**

Визначити чисту теперішню вартість надходжень проекту, якщо вартість капіталу – 19 %. Чи варто приймати проект?

**Задача 11.6.** Визначення капітальних вкладень

Фірма купує нове обладнання за ціною 1300 тис. грн. Старе обладнання планується продати за 760 тис. грн. Воно було придбане 4 роки тому за 1090 тис. грн. І старе і нове обладнання має термін зносу – 5 років. Транспортні витрати – 45 тис. грн, а розходи на монтаж – 109 тис. грн.

**Завдання:**

Встановити, в яку суму фактично обійдеться компанії придбання нового обладнання (використайте поточну ставку оподаткування прибутку).

**Задача 11.7.** Аналіз грошових потоків від проекту

Корпорація використовує обладнання, яке було придбано 2 роки тому. На нього нараховується амортизація на основі методу рівномірного нарахування зносу, поки кінцева ринкова вартість не буде дорівнювати 5 тис. грн. Йому залишилось функціонувати 6 років. Поточна проектна вартість обладнання 26 тис. грн, і воно може бути продано за 30 тис. грн у цей час. Таким чином, річні амортизаційні нарахування становлять  $(26 - 5) / 6 = 3,50$  тис. грн щороку.

Корпорації було запропоновано нове обладнання для заміни, яке коштує 80 тис. грн і має корисний термін функціонування 6 років. Його очікувана кінцева ринкова вартість дорівнюватиме 8 тис. грн. Обладнання амортизується прямолінійно. У разі заміщення обсяг продаж зростатиме кожного року на 10,0 тис. грн. Крім того, вища ефективність нового обладнання зумовлює зменшення операційних витрат на 15 тис. грн щорічно. Нове обладнання потребує збільшення запасів на 20 тис. грн, але одночасно зросте сума рахунків до оплати на 5,0 тис. грн.

Вартість капіталу – 15 %.

**Завдання:**

Обґрунтувати рішення щодо доцільності заміщення вже існуючого обладнання.

**Задача 11.8.** Аналіз грошових потоків від проекту

Президент компанії, де Ви працюєте, запропонував оцінити передбачуване придбання обладнання для департаменту досліджень та розвитку. Базова ціна обладнання 140 тис. грн, і вона ще зросте на 30 тис. грн, оскільки його необхідно модифікувати для специфічного використання. Це обладнання



амортизується прямолінійно і буде продане через 3 роки за 60 тис. грн. Використання обладнання потребує збільшення в чистому робочому капіталі на 8 тис. грн. Його використання ніяк не впливатиме на прибуток, але очікується заощадити 50 тис. грн щорічно головним чином за рахунок зменшення витрат на оплату праці. Гранична ставка податку 19 %.

*Завдання:*

Визначити:

1. Чому дорівнює чиста вартість обладнання?
2. Чому дорівнюють чисті операційні грошові потоки в роках 1, 2 та 3?
3. Чому дорівнює не операційний грошовий потік у 3-му році?
4. Якщо вартість капіталу 20 %, чи слід купувати обладнання?

**Задача 11.9.** Аналіз грошових потоків від проекту

Компанія придбала устаткування 5 років тому за 100 тис. грн. Обладнання має функціонувати протягом 10 років, починаючи з моменту купівлі, і очікувана кінцева ринкова вартість – 10 тис. грн наприкінці періоду. На машини нараховується амортизація за методом рівномірного нарахування зносу, поки кінцева ринкова вартість не буде дорівнювати 10 тис. грн, або по 9 тис. грн щорічно.

Нове устаткування можливо придбати за 150 тис. грн, включаючи вартість його встановлення та налагоджування. Протягом 5-ти років воно зменшить грошові операційні витрати на 50 тис. грн щорічно. Обсяги продажу залишаться на постійному рівні. У кінці свого корисного існування обладнання стане неефективним. Щодо нього застосовується нарахування амортизації методом подвійного балансу. Обладнання, що вже функціонує, може бути продано сьогодні за 65 тис. грн. Ставка дисконтування становить 18 %.

*Завдання:*

1. Розрахувати, чому буде дорівнювати сума первинного грошового потоку в році 0, якщо купити нове обладнання.
2. Визначити, які додаткові операційні грошові потоки будуть у кінці років з 1 до 5, який результат заміщення вже існуючого обладнання.
3. Визначити, який додатковий неопераційний грошовий потік виникне в кінці 5-го року, якщо купити нове обладнання.
4. Обчислити NPV проекту.
5. Обґрунтувати рішення щодо доцільності заміни старого обладнання.

**Задача 11.10.** Аналіз ризику проекту

Компанія має прийняти рішення щодо двох взаємно виключних інвестиційних проектів. Вартість витрат щодо кожного проекту 6750 грн, і кожен має 3-річний термін дії. Річні чисті грошові потоки почнуть надходити від кожного проекту в році, наступному за роком здійснення первинної інвестиції (тобто після 1-го року реалізації проекту), та розподіл їхніх ймовірностей такий, як показано в табл. 11.14.

Таблиця 11.14

**Грошові потоки та розподіл їхніх ймовірностей**

Проект А		Проект В	
р	CF, тис. грн	р	CF, тис. грн
0,2	6000	0,2	0
0,6	6750	0,6	6750
0,2	7500	0,2	18000

Компанія вирішила застосовувати 26 % ставку під час аналізу більш ризикового проекту та 20 % ставку – при аналізі менш ризикового проекту.

*Завдання:*

1. Розрахувати, чому дорівнює очікувана вартість річних чистих грошових потоків кожного проекту та коефіцієнт варіації (CV).
2. Визначити NPV, скориговану на ризик кожного проекту.
3. Обґрунтувати, як проект А мав би позитивний кореляційний зв'язок, як би від цього тоді змінилось рішення, якщо б ми знали, що проект В мав би негативний кореляційний зв'язок з іншими потоками фірми.

**Задача 11.11.** Аналіз ризику проекту

Компанія має тільки два відділи: перший спеціалізується на виробництві шин для автомобілів, другий – на виробництві допоміжних матеріалів. Оскільки виробництво автомобілів знаходиться в прямому зв'язку з загальним станом економіки, вплив прибутків відділу з виробництва шин на ціну акцій компанії має високу ступінь кореляції з доходами по більшості інших акцій. Бета-коефіцієнт відділу з виробництва шин дорівнював би 1,50 у тому випадку, якщо б цей відділ працював як окреме підприємство. З іншого боку, продаж та прибутки другого відділу знаходяться в зворотному зв'язку, тому що продаж допоміжних матеріалів досягає свого максимуму, коли споживачі не можуть собі дозволити купувати нові шини. Очікувана бета цього відділу – 0,5. Приблизно 75 % активів компанії інвестовані у відділ по виробництву шин та 25 % – у відділ допоміжних матеріалів.

Поточна процентна ставка на без ризикові зобов'язання – 14 % та очікувана норма прибутку середньої акції – 24 %. Компанія використовує як джерело фінансування тільки власний капітал.

*Завдання:*

1. Встановити необхідну норму прибутку на акції компанії.
2. Визначити, яку дисконтну ставку слід застосувати для оцінки проектів капіталовкладень.
3. Пояснити відповідь та проілюструвати її на прикладі проекту, що коштує 260 тис. грн, має функціонувати протягом 8 років, та очікувані чисті грошові потоки якого після сплати податку дорівнюють 65 тис. грн на рік.

**Задача 11.2.** Аналіз ризику проекту

Фірма розглядає проект придбання трактора, вартість якого дорівнює 36 тис. грн. Проект має збільшити операційні грошові потоки до виплати податку та нарахування амортизації на 12 тис. грн щорічно. Амортизація на трактор буде нараховуватись методом рівномірного нарахування зносу протягом 5 років, поки не буде відшкодовано його вартість. Амортизаційні нарахування дорівнюватимуть 7,2 тис. грн. на рік, починаючи з року, наступного за роком придбання активу. Річні грошові потоки становитимуть 12 тис. грн до сплати податкових платежів плюс економія на податку внаслідок додаткових амортизаційних нарахувань. Керівництво вирішує питання щодо дійсного періоду експлуатації трактора. Директор стверджує, що дійсний строк функціонування тракторів тільки 4 роки. Технічний директор погоджується, він доводить, що більшість тракторів виконують свої функції протягом 5-ти років. Головний бухгалтер каже, що деякі трактори функціонують 8 років.

*Завдання:*

Підготувати на вимогу керівництва сценарій-аналіз для висвітлення важливості у прийнятті рішення невизначеності щодо періоду експлуатації трактора, припускаючи, що вартість капіталу – 18 %, а ліквідаційна вартість прийнята нульовою.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

---

Бланк И. А. Управление использованием капитала / И. А. Бланк. – К. : «Ника-Центр», 2000. – С. 347–353, 354–366.

Брігхем Э. Основы фінансового менеджменту / Э. Брігхем ; пер. з англ. – К. : «Молодь», 1997. – С. 388–424.

Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами / Ван Хорн Дж. К. ; пер. с англ. – М. : Финансы и статистика, 1996. – С. 355–367.

Верланов Ю. Ю. Фінансовий менеджмент : [навчальний посібник] / Ю. Ю. Верланов. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2007.

Колас Б. Управление финансовой деятельностью предприятий: проблемы, концепции, методы : [учебн. пособие] / Б. Колас ; пер. с франц. под ред. проф. Я. В. Соколова. – М. : ЮНИТИ, 1997. – С. 377–410.