

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

Кафедра економіки та менеджменту

Гуль І.Г

ЛЕКЦІЯ № 6

**МОДЕЛІ ІНВЕСТИЦІЙ В ОСНОВНІ ЗАСОБИ
ПІДПРИЄМСТВА**

з навчальної дисципліни
«МЕТОДИ І МОДЕЛІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ»
для студентів спеціальності 073 „Менеджмент”

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні кафедри економіки
та менеджменту
«___» _____ 202__ р. протокол №___
Зав. каф. _____ Н.Ф. Павленчик

Тема 6. МОДЕЛІ ІНВЕСТИЦІЙ В ОСНОВНІ ЗАСОБИ ПІДПРИЄМСТВА

План

6.1. Сутність понять: інвестиції, інвестиційна і інноваційна діяльність

6.2. Критерії прийняття рішень щодо інвестування коштів в основні фонди

6.3. Моделі оцінки інвестицій в основні засоби

Сутність понять: інвестиції, інвестиційна і інноваційна діяльність. Специфіка інвестування в основні фонди підприємства. Критерії прийняття рішень щодо інвестування коштів в основні фонди. Прості й дисконтні методи при визначенні доцільності і привабливості інвестиційного проекту. Моделі оцінки економічних показників NPV, IRR, DPP, PI. Особливості застосування методів і моделей інвестування в основні фонди при оцінці ефективності проектів.

Інвестиційні рішення приймають спільно зі стратегічним управлінським рішенням чи при реалізації вже діючої стратегії організації, являють собою акти діяльності ОПР по обґрунтованому вкладенню фінансових і реальних (матеріальних чи нематеріальних) інвестицій.

Для інвестиційних рішень характерна стратегічність у спрямованості. Вони впливають на результат діяльності підприємства, додають інноваційний і довгостроковий характер процесам життєдіяльності організації.

Критерії прийняття рішень в інвестиційній сфері:

- 1) чистий дисконтований дохід NPV;
- 2) опціонний критерій прийняття рішень.

Опціон – право вибору способу, форми, обсягу, техніки виконання зобов'язання, наданого одній із сторін в умовах договору (контракту). Цей критерій дозволяє (в інтересах інвестора) врахувати ряд допущень що впливають на рекомендації з ухвалення рішення.

У реалізації інвестиційних рішень використовується *інвестиційний контролінг*, що вирішує завдання формування систем планування і нагляду за ними, контролю та інформаційного забезпечення їхньої координації. Прийняття рішень про інвестиції супроводжується інвестиційними розрахунками (кількісних

співвідношень надходжень і виплат): порівняння витрат, порівняння прибутків, рентабельності й статистичним розрахунком амортизації.

У діяльності з розробки інвестиційних рішень ОПР використовують методи: „мозкової атаки”; відображення ідей на папері (методи 635, Дельфи); творчої конфронтації (синектика, семантичної інтуїції та ін.); системного структурування (морфологічна матриця, „дерево рішень”); системного виділення проблем (прогресивне абстрагування, матриці гіпотез, „дерево проблем”).

При створенні моделі прийняття рішень в інвестиційній сфері найчастіше використовують математичні моделі.

Об'єктами інвестиційної діяльності можуть бути: будь-яке майно, в тому числі основні фонди й оборотні кошти в усіх галузях та сферах народного господарства, цінні папери, цільові грошові вклади, науково-технічна продукція, інтелектуальні цінності, інші об'єкти власності, а також майнові права.

Підприємства, що здійснюють виробничу діяльність, обов'язково періодично роблять капітальні вкладення (інвестиції) в розвиток виробництва, для відновлення асортименту продукції і технологій, освоєння нових видів діяльності та ін.(реальні інвестиції, інвестиції в основні фонди).

Модель УР про реальні інвестиції можна подати наступною схемою:

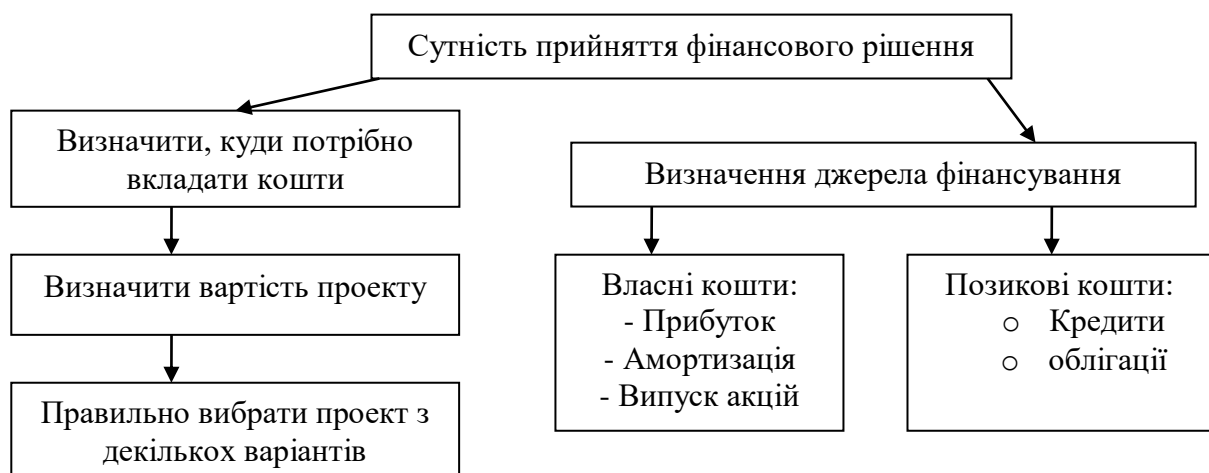


Рис. 6.1. Модель ухвалення рішення про реальні інвестиції (капітальні вкладення)

Отже, перший крок - розрахунок первісних інвестицій по кожному інвестиційному проекту. Інвестиційний проект може бути відхилений уже на

цьому етапі через неможливість підприємства профінансувати первісні капітальні вкладення.

| Прості методи | | | Методи дисконтування | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|--|
| Метод періоду окупності (повернення інвестицій) | Метод простої норми прибутку | Метод середньої фондовіддачі | Метод чистої теперішньої вартості | Метод індексу доходності | Метод періоду окупності (повернення інвестицій) дисконтний | Метод внутрішньої норми рентабельності |

Рис. 6.2. Методи оцінки ефективності капіталовкладень

Прості методи

Строк окупності інвестицій

Строк окупності інвестицій – період часу, необхідний для повернення вкладених коштів (без дисконтування), іншими словами, це період часу, за який доходи покривають витрати на реалізацію інвестиційних проектів. Цей період порівнюється з тим часом, який керівництво підприємства вважає економічно виправданим. Критерій доцільності реалізації інвестиційного проекту визначається тим, що тривалість строку окупності інвестиційного проекту виявляється меншою порівняно з економічно виправданим терміном окупності.

Термін окупності інвестиційного проекту може бути визначений за наступною моделлю:

- *при рівномірному надходженні доходів за весь строк окупності:*

$$T = \frac{K}{R_{ч} + A} \leq T_{ев} \text{ або } T = \frac{K}{D_{ч}} \leq T_{ев}$$

де T- строк окупності інвестиційного проекту, років; $R_{ч}$ - чисті надходження (чистий прибуток) у перший рік реалізації інвестиційного проекту *при рівномірному надходженні доходів за весь строк окупності*, грн.; K - повна сума витрат на реалізацію інвестиційного проекту, включаючи затрати на науково-дослідні роботи, грн; $T_{ев}$ - економічно виправданий строк окупності інвестицій, який визначається керівництвом підприємства; A - амортизаційні відрахування на повне відновлення у розрахунку на рік реалізації інвестиційного проекту *при рівномірному надходженні доходів за весь строк окупності*, грн.; $D_{ч} = R_{ч} + A$ - чистий дохід у перший рік реалізації інвестиційного проекту *при рівномірному надходженні доходів за весь строк окупності*, грн;

- при нерівномірному розподілі доходів протягом строку окупності інвестицій:

$$- K + \sum_{i=1}^T (P_i + A_i) \geq 0, T \leq T_{\text{ев}}$$

де P_i - чисті надходження (чистий прибуток) в i -му році, грн; A_i - амортизаційні відрахування на повне відновлення в i -му році, грн.

Чистий прибуток визначають за моделлю

$$Пч = П (1 - Н)$$

де $П$ - прибуток у перший рік реалізації інвестиційного проекту при рівномірному надходженні доходів, грн.; $Н$ - норма податку на прибуток.

При способі окупності не враховується фактор часу, тобто часовий аспект вартості грошей, при якому доходи й витрати, пов'язані з використанням інвестиційного проекту, порівнюють за допомогою дисконтування.

Головний недолік способу оцінки ефективності інвестиційних проектів, виходячи із *строку їх окупності*, полягає у суб'єктивності підходу керівників підприємств або інвесторів до визначення виправданого періоду окупності інвестиційного проекту.

Метод простої норми прибутку

Другим способом оцінки інвестицій без дисконтування грошових потоків є спосіб з використанням розрахункової *норми прибутку*, відомий під назвою "*прибуток на капітал*". Суть цього способу полягає у визначенні відношення між доходом від реалізації інвестиційного проекту і вкладеним капіталом (інвестиціями на реалізацію проекту) або у визначенні проценту прибутку на капітал.

Як правило, розрахунок норми прибутку на капітал може проводитися двома способами.

При першому способі під час розрахунку норми прибутку на капітал виходять із загальної суми початково вкладеного капіталу, який складається з витрат на придбання і встановлення основних засобів і збільшення оборотного капіталу, необхідного для реалізації інвестицій.

При другому способі визначають середній розмір вкладеного капіталу протягом всього терміну реалізації інвестиційного проекту. У цьому разі враховується скорочення капіталовкладень в основні засоби до їх залишкової вартості. Тому для розрахунку норми прибутку на капітал можна використовувати наступні формули:

$$H_{пк} = \frac{\sum Д : T}{K} \times 100$$

$$H_{пк} = \frac{\sum Д : T}{(K + K_{зал}) : 2} \times 100$$

$$K_{заг} = K - I$$

де $H_{пк}$ — норма прибутку на капітал, %; $\sum Д$ - сума річних доходів за весь термін використання інвестиційного проекту, грн.; T - термін використання інвестиційного проекту, років; K - початкові вкладення на реалізацію інвестиційного проекту, грн.; $K_{зал}$ - залишкова вартість вкладень, грн.

Основний недолік показника норми прибутку на капітал полягає в тому, що не враховується вартість грошей (прибутку) залежно від часу їх отримання.

Характеристика методу середньої фондівіддачі

Середня фондівіддача проекту визначається діленням середнього чистого прибутку, накопиченого за весь період експлуатації проекту, на середню залишкову вартість основних фондів, придбаних за рахунок інвестованих грошових коштів.

Недоліками при використанні даного методу є ігнорування впливу фактору часу на ціну грошей (усувається шляхом дисконтування грошових потоків) і те, що метод розглядає лише такий об'єкт інвестування, як засоби праці. Тому сфера його застосування обмежується інвестиційними проектами локального характеру, пов'язаними із заміною обладнання, що пов'язано з одержанням додаткового прибутку.

Дисконтування, способи NPV, IRR, DPP

Процедура приведення різночасових платежів до базової дати називається *дисконтуванням*. Економічний сенс дисконтування полягає у часовій

упорядженості грошових потоків різних часових періодів. Формула дисконтування має такий вигляд :

$$CF(0) = \frac{CF(t)}{(1+p)^t},$$

де $CF(t)$ – номінальна вартість майбутнього потоку реальних грошей в році t (cash flow); $CF(0)$ – теперішня вартість даного потоку; p – процентна ставка порівняння, поділена на 100 (з іншого боку, вона і являє собою норму дисконту, що характеризує мінімально припустимий рівень прибутковості інвестицій).

Генерований грошовий потік включає прибуток, який залишається у розпорядженні підприємства після його оподаткування, тобто чистий прибуток і амортизаційні відрахування :

$$CFI = TP \times (1 - IT) + A,$$

де CFI – генерований грошовий потік (cash flow of investing activities); TP – прибуток до оподаткування (total profit); IT – ставка податку на прибуток (income tax), поділена на 100; A – амортизаційні відрахування (amortization).

З фінансової точки зору потоки поточних доходів і видатків, а також генерований грошовий потік повністю характеризують інвестиційний проект.

Чиста теперішня вартість (net present value, NPV) інвестиційного проекту визначається як величина, одержана шляхом дисконтування (при заздалегідь обраній нормі дисконту для кожного року) різниці між всіма річними відтоками та притоками реальних грошей, накопичуваних протягом економічного життя проекту. (*Строк економічного життя проекту* – це період, протягом якого інвестиційний проект генерує притік грошових коштів).

Припустимо, робиться прогноз, що інвестиція (I) буде генерувати протягом n років річні доходи в розмірі CF_1, CF_2, \dots, CF_n . Загальну накопичену величину теперішньої вартості грошових потоків, які генеруються проектом (PV), і чисту теперішню вартість (NPV) розраховують за формулами :

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{CF(t)}{(1+r)^t},$$

$$PV = NPV + I,$$

де NPV – чиста теперішня вартість; $CF(t)$ – річний чистий потік реальних грошей за проектом в роки $t = 0, 1, 2, \dots, n$; r – ставка дисконтування; PV – теперішня вартість грошових потоків, які генеруються проектом; I – інвестиційні витрати (investment).

Якщо:

- $NPV < 0$, то у випадку прийняття проекту цінність компанії зменшиться, тобто власники компанії будуть мати збиток;
- $NPV = 0$, то у випадку прийняття проекту, цінність компанії не змінюється, тобто доходи її власників залишаться на колишньому рівні;
- $NPV > 0$, то у випадку прийняття проекту, цінність компанії, а отже, і доходи її власників збільшаться.

Внутрішня норма рентабельності (IRR)

Норма дисконту, при якій дисконтована вартість надходження реальних грошей дорівнює дисконтованій вартості їх відтоків, тобто $NPV = 0$, називається *внутрішньою нормою рентабельності (internal rate of return)*.

IRR є такою нормою дисконту, при якій всі одержані за проектом чисті прибутки повністю капіталізуються (реінвестуються або спрямовуються на погашення зовнішньої заборгованості). Тобто

$$IRR = r, \text{ при якій } NPV = f(r) = 0$$

де r – ставка дисконтування; NPV – чиста теперішня вартість.

Тоді при такому рівнянні формула матиме вигляд :

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

Сенс *IRR* при аналізі ефективності планованих інвестицій полягає в наступному: *IRR* показує очікувану доходність проекту і, отже, максимально допустимий відносний рівень видатків, що можуть бути асоційовані з даним проектом. Наприклад, якщо проект повністю фінансується за рахунок кредиту комерційного банку, тоді значення *IRR* показує верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить інвестиційний проект збитковим.

На практиці будь-яке підприємство фінансує свою діяльність, в тому числі інвестиційну, з різноманітних джерел. Як плату за користування фінансовими ресурсами, що є авансованими в його діяльність, воно сплачує проценти,

дивіденди, винагороди тощо, іншими словами, несе деякі обґрунтовані витрати на підтримання свого економічного потенціалу.

Незалежно від того, з чим порівнюється *IRR*, очевидно, що проект приймається, якщо його *IRR* більше деякої граничної величини; тому при інших рівних умовах, як правило, більше значення *IRR* вважається більш прийнятним.

Метод внутрішньої норми рентабельності, як і метод чистої теперішньої вартості, ґрунтується на дисконтуванні потоків грошових засобів. Тому за умови його правильного використання він дасть правильну відповідь.

При наявності декількох альтернативних проектів, які характеризуються однаковою *NPV*, доцільно зосередити увагу на розмірі необхідних інвестицій. Для цього використовують *метод індексу доходності* (інша назва – метод коефіцієнта *NPV*).

Метод індексу доходності

Індекс доходності являє собою співвідношення між *NPV* і сумою інвестиційних витрат. Якщо інвестиції здійснюються в декілька прийомів, розподілених у часі, треба привести інвестиційні витрати до теперішньої вартості (для економічно вигідних проектів значення повинно перевищувати нуль або дорівнювати йому):

$$PI = \frac{NPV}{PVI},$$

де *PI* – індекс доходності (profitability index) ; *NPV* – чиста теперішня вартість; *PVI* – теперішня вартість інвестицій (present value of investment).

Індекс доходності можна розглядати як дисконтовану норму прибутку.

Існує також інший спосіб обчислення даного показника, який розглядає його як співвідношення теперішньої вартості грошових надходжень за проектом і теперішньої вартості інвестицій (для економічно вигідних проектів значення повинно перевищувати одиницю або дорівнювати їй) :

$$PI = \frac{PVCI}{PVI},$$

де *PVCI* – теперішня вартість грошових надходжень за проектом (present value of cash inflows) ; *PI* – індекс доходності (profitability index) ; *PVI* – теперішня вартість інвестицій (present value of investment).

Метод індексу доходності усуває недоліки методу чистої теперішньої вартості, оскільки дозволяє визначити рівень прибутковості проекту. Тому доцільно використовувати ці два методи в комплексі.

При застосуванні методу індексу доходності слід пам'ятати про його *недоліки*: показник доходності може давати неправильне ранжирування за перевагою навіть незалежних проектів; метод не застосовується для використання при виборі взаємовиключних проектів; метод не показує фактичну величину чистих вигод.

Основна перевага критерію індексу доходності – в можливості швидкого з'ясування його значень для оцінки впливу рівня ризику і невизначеності на результати проекту.