

Тема **2.2** Методичний інструментарій інвестиційного менеджменту

1. **Концепція та методичний інструментарій оцінки**
вартості грошей в часі
2. **Концепція та методичний інструментарій**
врахування в інвестиційних розрахунках фактора
інфляції
3. **Концепція та методичний інструментарій**
врахування в інвестиційних розрахунках фактора
ризиків
4. **Концепція та методичний інструментарій**
врахування в інвестиційних розрахунках фактора
ліквідності

1 Концепція та методичний інструментарій оцінки вартості грошей в часі

1.1 Інструментарій оцінки майбутньої вартості грошей

Якщо позначити інвестиційний капітал **PV (present value)**, споживання в наступному періоді – **FV (future value)**, а норму надання переваги в часі - i , тоді майбутня вартість інвестованого капіталу через 1 рік (**FV1**) наприклад буде:

$$FV1 = PV_0 + PV_0 \times i = PV \times (1 + i)$$

3.1

Якщо інвестором не змінюються умови оцінки корисності додаткового споживання, то в наступному періоді майбутня вартість **F(2)** первісно інвестованих ресурсів може бути визначена як:

$$FV_2 = FV_1 \times (1+i) = PV(1+i) \times (1+i) = PV (1+i)^2$$

3.2

Через ***n*** - періодів за незмінних умов оцінки прийнятності інвестором цінності інвестування майбутня вартість первісно вкладених ресурсів визначиться як:

$$FV_n = PV \times (1+i)^n$$

1.2 Інструментарій оцінки теперішньої вартості грошей

$$PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

3.4

де множник $\frac{1}{(1 + i)^n}$ називається

множником дисконтування,
а i - ставкою дисконтування.

1.3 Оцінка середньорічної та ефективної процентної ставки

Якщо відомі майбутня і теперішня вартість грошових коштів у періоді n , то середня процентна ставка може бути визначена як:

$$i_{сер.} = \left(\frac{F}{P} \right)^{1/n} - 1$$

1.4 Інструментарій розрахунку фінансової ренти (ануїтету)

Якщо при інвестуванні спостерігається послідовність зворотних чистих грошових надходжень із n -членів, які є однаковими за величиною i по одному в кожному періоді, то для загальної оцінки такого потоку використовується інструментарій розрахунку фінансової ренти (ануїтету). Поточна (теперішня) вартість ануїтетних платежів (***PVpost - постнумерандо***) може бути розрахована за формулою:

$$PV_{post} = A \left(\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right)$$

Для авансового ануїтету (пренумерандо), коли платіж відбувається на початку кожного платіжного періоду, теперішня вартість грошового потоку буде визначатись як:

$$PV_{pre} = A \left(\frac{1 - (1 + i)^n}{i} \right) \times (1 + i) \quad \leftarrow 3.12$$

A - ануїтетний платіж в періоді, ($0 < i < n$);

i - прийнята процентна ставка; n - кількість періодів.

Наприклад. Необхідно розрахувати теперішню вартість ануїтету, яка здійснюється за умови попередніх платежів (пренумерандо), **виходячи з таких даних:** період платежів по ануїтету 5 років; інтервал платежів по ануїтету один рік (при внесенні платежів на початку року); сума кожного окремого платежу (члена ануїтету) становить 1000 грн.; ставка, що використовується для дисконтування, становить 10% на рік (0,1).

Рішення. Підставляючи ці значення в наведені формули 3.11 та 3.12, отримаємо теперішню вартість ануїтету (**постнумерандо та пренумерандо**).

$$PV_{post} = 1000 \left(\frac{1 - (1 + 0,1)^{-5}}{0,1} \right) = 3790 \text{ грн.}$$

$$PV_{pre} = 1000 \left(\frac{1 - (1 + 0,1)^{-5}}{0,1} \right) \times (1 + 0,1) = 4169 \text{ грн.}$$

Зіставлення двох результатів свідчить, що теперішня вартість ануїтету, який здійснюється за умов попередніх платежів, істотно підвищує теперішню вартість ануїтету, який здійснюється на умовах платежів на кінець кожного періоду.

Майбутня вартість анuitету по грошовому потоку від інвестицій розраховується за формулою:

$$FV_{post} = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right)$$

3.13

$$FV_{pre} = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right) \times (1+i)$$

3.14

Наприклад. Необхідно розрахувати майбутню вартість ануїтету, що здійснюється за умов попередніх платежів (пренумерандо), виходячи з таких даних: період платежів по ануїтету 5 років; інтервал платежів по ануїтету один рік (при внесенні платежів на початку року); сума кожного окремого платежу (члена ануїтету) 1000 грн.; ставка, що використовується для дисконтування - 10% на рік (0,1).

Рішення. Підставляючи ці значення в наведені формули отримаємо теперішню вартість ануїтету, яка здійснюється за умов попередніх платежів (пренумерандо).

$$1000 \cdot \frac{1 - (1 + 0,1)^5}{0,1} \cdot (1 + 0,1) = 6716 \text{ грн}$$

Теперішня вартість ануїтету, який здійснюється за умови наступних платежів (постнумерандо), за умови внеску платежів наприкінці року (3.13) дорівнює:

$$1000 \cdot \frac{1 - (1 + 0,1)^5}{0,1} = 6105 \text{ грн}$$

Майбутня вартість ануїтету пренумерандо суттєво перевищує майбутню вартість ануїтету, який здійснений за умови наступних платежів, що є дуже важливим при оцінці дохідності інвестицій

Зворотною операцією в розрахунках теперішньої і майбутньої вартості ануїтету є визначення річних еквівалентних сум платежів

На основі майбутньої вартості ануїтету щорічний платіж розраховується як:

$$A = FV_{POST} \times \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad \leftarrow 3.15$$

На основі теперішньої вартості ануїтету щорічний платіж розраховується як:

$$A = PV_{POST} \times \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \quad \leftarrow 3.16$$

2. Концепція та методичний інструментарій врахування в інвестиційних розрахунках фактора інфляції

Методичний інструментарій формування реальної процентної ставки з урахуванням фактора інфляції ґрунтується на прогнозованому номінальному її рівні на інвестиційному ринку і результатах прогнозу річних темпів інфляції. В основі розрахунку реальної процентної ставки з урахуванням фактора інфляції лежить **Модель Фішера**:

$$I_p = \frac{I - TI}{1 + TI}$$

3.17

Де I_p – реальна процентна ставка (фактична чи прогнозована у визначеному періоді), виражена десятковим дробом;

I – номінальна процентна ставка (фактична чи прогнозована у визначеному періоді), виражена десятковим дробом;

TI – темп інфляції (фактичний чи прогнозований у визначеному періоді), виражений десятковим дробом;

3. Концепція та методичний інструментарій врахування в інвестиційних розрахунках фактора ризику

Класифікація інвестиційних ризиків

За сферами проявлення

Економічні ризики, які пов'язані зі зміною економічних факторів у сфері здійснення інвестиційної діяльності

Політичні ризики, що пов'язані з виникненням адміністративних обмежень інвестиційної діяльності, зі змінами державного політичного курсу

Соціальні ризики, які виникають через виконання вимушених інвестицій і соціальних програм, ризиків страйків на підприємствах-реципієнтах

Екологічні ризики, які виникають через ризики екологічних катастроф, природних пожеж тощо, що можуть виникнути під час реалізації проекту

За сферами інвестування

Ризики реального інвестування, які виникають через невдалий вибір місцерозташування будівництва об'єкту інвестування, перебої у постачанні матеріально-технічних ресурсів, невдалий вибір постачальника інвестиційних товарів, зростання цін, фактори, що впливають на економічні характеристики

Ризики фінансового інвестування, що виникають через невдалий вибір фінансових інструментів, фінансові проблеми емітентів цінних паперів, непередбачені зміни умов інвестування, недобросовісність відносно інвесторів як торговців так і емітентів цінних паперів

За джерелами виникнення

Систематичні (ринкові) ризики, які обумовлені загальними змінами, що відбуваються в економіці – циклом розвитку економіки країни, кон'юнктури інвестиційного ринку

Несистематичні (специфічні або корпоративні) ризики інвестування, які притаманні конкретному об'єкту інвестування через некваліфіковане управління підприємством-реципієнтом, посилення конкуренції в окремому сегменті інвестиційного ринку, неоптимальну структуру активів і капіталу підприємства

Концепція врахування фактора ризику в інвестиційних розрахунках полягає в об'єктивній оцінці його рівня з метою забезпечення формування необхідної дохідності інвестиційних операцій і розробки системи заходів, що мають мінімізувати його негативні фінансові наслідки для інвестиційної діяльності підприємства.

Середньозважена ісходів уявляє собою середнє очікуване значення результату впровадження інвестиції і розраховується за формулою:

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^n Ri \cdot Pi$$

3.23

де R – очікуване значення результату впровадження інвестицій (наприклад, доходу);
 Ri – можливе значення результату інвестиції;
 Pi – вірогідність настання можливого значення ісходу від реалізації інвестиційного проекту;
 i та n – конкретне та загальне число спостережень ісходів.

Дисперсія характеризує ступінь коливання досліджуваного показника результату впровадження інвестиції відносно очікуваного значення на основі заданого розподілу вірогідностей

Середньоквадратичне відхилення σ , як і дисперсія, характеризує ступінь коливання ісходів впровадження інвестицій і розраховується на її основі, а саме:

$$\delta = \sqrt{V} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \cdot P_i} \quad \leftarrow 3.25$$

Якщо така співставність не забезпечується, вибір інвестиційних проектів за рівнями їх ризиків буде коректним тільки при порівнянні відносних показників, які характеризують ризикованість інвестиції.

До таких показників відносять **коефіцієнт варіації (CV)**, якій показує рівень ризиків (величину середньоквадратичного відхилення) на одиницю очікуваного результату і розраховується за формулою:

$$CV = \frac{\delta}{R}$$

3.27

**На основі нижченаведених даних вибрати
найменш ризикований проект інвестування**

Проект А		Проект В	
Прибуток тис.грн.	Кількість спостережень	Прибуток тис.грн.	Кількість спостережень
12,5	48	15,0	24
20,0	42	20,0	40
12.0	30	27,5	16

Рішення

$$\text{Вірогідність настання очікуваної події} = \frac{\text{кількість випадків настання події}}{\text{загальна сума випадків}}$$

Вірогідність проекту А: $P_1 = 48/120 = 0,4$ $P_2 = 42/120 = 0,35$ $P_3 = 30/120 = 0,25$

Вірогідність проекту В: $P_1 = 24/80 = 0,3$ $P_2 = 40/80 = 0,5$ $P_3 = 16/80 = 0,2$

Математичне очікування $\overline{K_a} = 12,5 \times 0,4 + 20 \times 0,35 + 12 \times 0,25 = 15$ тис.грн.

Математичне очікування $\overline{K_b} = 15,0 \times 0,3 + 20 \times 0,50 + 27,5 \times 0,2 = 20$ тис.грн.

$\sigma_a = 3,67$ тис. грн. $\sigma_b = 4,33$ тис. грн.

$CV_a = 3,67 : 15 = 0,24$. $CV_b = 4,33 : 20 = 0,22$

Висновок: менш ризикований проект В

4. Концепція та методичний інструментарій врахування в інвестиційних розрахунках фактора ліквідності