

Функції і механізм управління системою банківської безпеки

План

1. Визначення вартості грошей у часі та її використання у фінансових розрахунках.
2. Управління обсягом інвестиційної діяльності та оцінка її ефективності.
3. Управління ефективністю інвестиційних проектів.
4. Загальні підходи до кількісної оцінки фінансових ризиків. Поняття управління кредитним портфелем банківських продуктів.

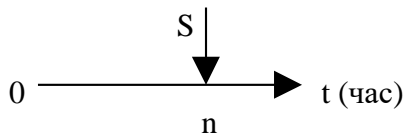
1. Визначення вартості грошей у часі та її використання у фінансових розрахунках

Порівняльний аналіз методів ухвалення рішень по управлінню фінансовими потоками підприємства доцільно починати з визначення фінансового платежу і фінансового потоку з погляду фінансової математики.

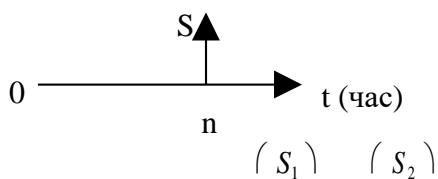
Фінансовий платіж – це надходження або виплата певної грошової суми S в певний термін n , позначається $\left(\frac{S}{n}\right)$. Графічно фінансовий платіж

позначається таким чином:

– надходження



– виплата



Два платежі $\left(\frac{S_1}{n_1}\right)$ і $\left(\frac{S_2}{n_2}\right)$ називаються фінансово еквівалентними, якщо

вони, будучи приведеними до одного терміну, дадуть однаковий результат.

Процес приведення фінансового платежу до теперішнього моменту часу (сучасна вартість платежу) називається дисконтуванням.

Для випадку простих відсотків еквівалентність двох потоків платежів означає наступну рівність:

$$\frac{S_1}{1 + n_1 i} = \frac{S_2}{1 + n_2 i}$$

де i – ставка нарощування відсотків.

Для складних відсотків маємо рівність:

$$\frac{S_1}{(1+i)^{n_1}} = \frac{S_2}{(1+i)^{n_2}}$$

Якщо два платежі $\left(\begin{matrix} S_1 \\ \overline{n_1} \end{matrix} \right)$ і $\left(\begin{matrix} S_2 \\ \overline{n_2} \end{matrix} \right)$ еквівалентні, то з цього виходить що якщо, то і $n_1 < n_2$. Таким чином, для двох платежів $\left(\begin{matrix} S_1 \\ \overline{n_1} \end{matrix} \right)$ і, у яких $S_1 < S_2$ і $n_1 < n_2$ існує критична процентна ставка i_0 , при якій вони будуть еквівалентними:

– для випадку простих відсотків

$$i_0 = \frac{S_2 - S_1}{n_2 S_1 - n_1 S_2}$$

– для випадку складних відсотків

$$i_0 = \sqrt[n_2 - n_1]{\frac{S_2}{S_1}} - 1$$

Для ілюстрації вищевикладеного, розглянемо наступний приклад: є два фінансові платежі $\left(\begin{matrix} S_1 \\ \overline{n_1} \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} 400 \text{грн} \\ \overline{4 \text{мес}} \end{matrix} \right)$ і $\left(\begin{matrix} S_2 \\ \overline{n_2} \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} 450 \text{грн} \\ \overline{8 \text{мес}} \end{matrix} \right)$. Знайдемо критичну процентну ставку для випадку нарахування простих відсотків.

$$i_0 = \frac{450 - 400}{\frac{8}{12} * 400 - \frac{4}{12} * 450} * 100\% = 42,86\%$$

Розрахуємо сучасну вартість початкових платежів для різних значень ставки нарощування i і зведемо отримані результати в таблицю:

Процентна ставка i %	Сучасна вартість P , грн.	
	Фінансовий платіж 1	Фінансовий платіж 2
0	400,00	450,00
20	375,00	397,06
40	352,94	355,26
60	333,33	321,43
80	315,78	293,48
100	300,00	270,00

Побудуємо за одержаними даними графік залежності сучасної вартості платежу від величини процентної ставки, рис. 3.1.

З графіка видно, що при процентних ставках нижче за критичну, великим буде платіж з більшою сумою, а вище за критичну – платіж з великим терміном.

Припустимо, що є серія фінансових платежів $\left(\begin{matrix} S_1 \\ n_1 \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} S_2 \\ n_2 \end{matrix} \right) + \dots + \left(\begin{matrix} S_m \\ n_m \end{matrix} \right)$.

Консолідованим платежем $\left(\begin{matrix} S_0 \\ n_0 \end{matrix} \right)$ цієї серії називається платіж, фінансово еквівалентний сумі всіх платежів серії, тобто $\left(\begin{matrix} S_1 \\ n_1 \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} S_2 \\ n_2 \end{matrix} \right) + \dots + \left(\begin{matrix} S_m \\ n_m \end{matrix} \right) \approx \left(\begin{matrix} S_0 \\ n_0 \end{matrix} \right)$.

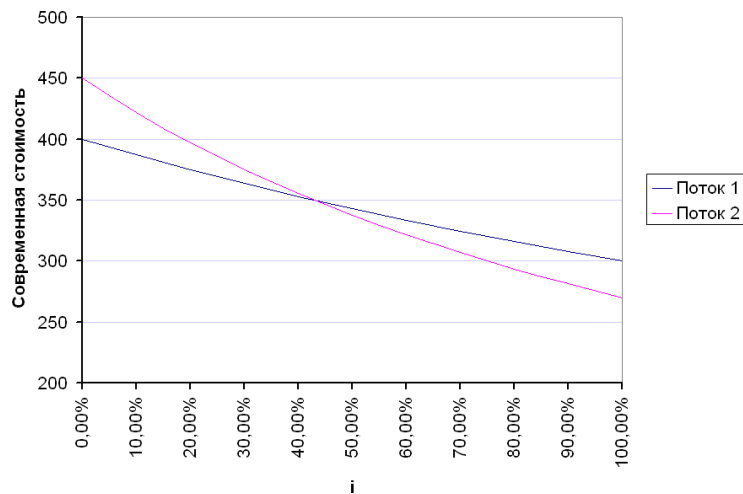


Рис. 3.1. Сучасна вартість фінансових платежів

Таким чином, повинна виконуватися наступна рівність:

– для простих відсотків

$$\frac{S_0}{1 + n_0 i} = \sum_{j=1}^m \frac{S_j}{1 + n_j i}$$

– для складних відсотків

$$\frac{S_0}{(1 + i_0)^{n_0}} = \sum_{j=1}^m \frac{S_j}{(1 + i)^{n_j}}$$

З приведених рівнянь можна знайти або S_0 при заданому n_0 , або n_0 при заданому S_0 .

Як приклад розглянемо наступну серію фінансових платежів: $\left(\begin{matrix} 10\text{грн} \\ 50\text{дней} \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} 20\text{грн} \\ 80\text{дней} \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} 15\text{грн} \\ 150\text{дней} \end{matrix} \right) \approx \left(\begin{matrix} 50\text{грн} \\ ? \end{matrix} \right)$. Потрібно визначити бракуючий параметр консолідованого платежу у разі нарахування простих відсотків при ставці $i=10\%$.

$$n_0 = \frac{1}{i} \left| \frac{S_0}{S} - 1 \right| = \frac{1}{0,1} \left(\frac{50}{43,8} - 1 \right) = 1,41 \text{ роки (512 днів)}$$

Серія фінансових платежів, що підкоряється якій-небудь закономірності, називається потоком платежів.

При оцінці фінансових потоків платежів велике значення має облік інфляції, тобто підвищення загального рівня цін в економіці в цілому, або на даний вид ресурсу, продукції, послуг.

Рівень інфляції показує, наскільки виростуть ціни (у процентних пунктах) за даний період часу. Для його визначення використовується відносне значення рівня інфляції:

$$\lambda = \frac{\Delta S}{S}$$

де λ – рівень інфляції;

S – поточне значення рівня цін на ресурси, продукцію, послуги;

ΔS – збільшення рівня цін в результаті інфляції.

Індекс інфляції I показує, в скільки разів вирости ціни за даний період. Його величина пов'язана з рівнем інфляції і визначається по формулі:

$$I = 1 + \lambda$$

Якщо необхідно визначити індекс інфляції за розрахунковий період, виходячи із значень рівнів інфляції за тимчасові інтервали, менші цього періоду (наприклад, рік), то використовується наступна формула:

$$I = (1 + \lambda)^n$$

де n – кількість інтервалів в розрахунковому періоді.

Таким чином, фінансова математика є інструментом, який дозволяє нам вирішувати наступні задачі:

- привести величину фінансового платежу до будь-якого моменту часу;
- оцінити і порівняти величини фінансових платежів;
- розрахувати консолідований платіж на будь-який момент часу для заданого потоку платежів;
- врахувати інфляційні процеси в економіці при визначенні величини фінансових платежів.

2. Управління обсягом інвестиційної діяльності та оцінка її ефективності

Інвестиції – це довгострокове вкладення засобів в активи підприємства з метою збільшення прибутку і нарощування власного капіталу.

Від поточних витрат інвестиції відрізняються тривалістю періоду, впродовж якого підприємство одержує економічний ефект (*збільшення випуску продукції, продуктивності праці, прибутку і т.п.*).

По об'єктах вкладення інвестиції діляться на реальні і фінансові.

Класифікація інвестицій по об'єктах вкладення:

– Реальні інвестиції – це вкладення засобів в оновлення наявної матеріально-технічної бази підприємства, нарощування його виробничої потужності; освоєння нових видів продукції або технологій.

– Фінансові інвестиції – це довгострокові фінансові вкладення в цінні папери, корпоративні спільні підприємства, що забезпечують гарантовані джерела доходів.

Інвестиції мають велике значення не тільки для майбутнього положення підприємства, але і для економіки країни в цілому. З їх допомогою здійснюється розширене відтворення основних засобів як виробничого, так і невиробничого характеру., зміцнюється матеріально-технічна база суб'єктів господарювання.

До завдань аналізу відносять: оцінка динаміки, ступеня виконання плану і пошуку резервів збільшення об'ємів інвестицій, підвищення їх ефективності.

Етапи аналізу об'ємів інвестиційної діяльності:

Аналіз об'ємів інвестиційної діяльності слід починати з вивчення загальних показників: валових і чистих інвестицій.

1. Оцінка валових і чистих інвестицій.

Валові інвестиції – це об'єм всіх інвестицій в звітному періоді.

$$\text{Чисті Інвестиції} = \text{Валові Інвестиції} - \text{Амортизаційні Відрахування}$$

Можливі наступні випадки:

– (Валові інвестиції > 0), (Чисті інвестиції > 0) – підвищення економічного потенціалу підприємства. *Тобто, значна частина прибутку прямує в інвестиційний процес.*

– (Валові інвестиції > 0), (Чисті інвестиції < 0) – зниження виробничого потенціалу підприємства. *Підприємство «проїдає» свої основні засоби, оскільки валові інвестиції менше ніж необхідний об'єм амортизаційних відрахувань.*

– (Валові інвестиції > 0), (Чисті інвестиції $= 0$) – на підприємстві відсутнє економічне зростання і не створюється база для зростання прибутку.

2. Оцінка динаміки об'ємів інвестицій з урахуванням індексу зростання цін.

Разом з абсолютними показниками необхідно оцінити і відносні, такі як розмір валових і чистих інвестицій на одного працівника, коефіцієнт оновлення основних засобів виробництва.

3. Оцінка динаміки показників:

- валові інвестиції на одного працівника;
- чисті інвестиції на одного працівника;
- коефіцієнт оновлення основних засобів ($K_{обн}$)

$$K_{обн} = \frac{\text{ВартістьОтриманихОсновнихЗасобів}}{\text{ВартістьОсновнихЗасобівНаКінецьПеріоду}}$$

4. Оцінка виконання плану по основних напрямках інвестиційної діяльності: будівництво нових об'єктів, придбання основних засобів, інвестиції в нематеріальні активи, довгострокові фінансові вкладення.

Проводиться аналіз виконання плану інвестування по кожному об'єкту інвестування і вивчаються причини відхилення від плану.

5. Аналіз виконання плану по введенню об'єктів будівництва в дію.

Не рекомендується починати будівництво нових об'єктів при невиконанні плану здачі в експлуатацію початих, оскільки це приводить до розпилювання засобів між численними об'єктами, розтягання термінів будівництва і як наслідок, заморожуванню капіталу в незавершеному будівництві.

Приклад. Виконання плану будівельно-монтажних робіт

Об'єкт будівництва	Повна вартість об'єкту	Незавершений. будівництво на початку роки	Об'єм будівельних робіт в звітному році		Введення в дію об'єктів		Незавершений. будівництво на кінець року	
			План	Факт	План	Факт	План	Факт
Цех	2500	1950	550	550	2500	2500	–	–
Склад	2200	900	1300	1000	2200	–	–	1900
Гараж	800	–	600	650	–	–	600	650
Інші	1200	–	700	780	–	–	700	780
Разом	6700	2850	3150	2980	4700	2500	1300	3330

Як видно, план за об'ємом будівельних робіт недовиконаний на 170 тис. грн. (3150 – 2980), або на 5,4% ($2980/3150 * 100\% - 100\%$). Це спричинило за собою недовиконання плану по введенню об'єктів в дію на 2200 тис. грн. (4700 – 2500) або на 46,8%.

Затягування термінів будівництва приводить до збільшення залишків незавершеного виробництва, що небажано і розцінюється як нераціональне використання інвестованого капіталу.

6. Визначення технічної готовності кожного об'єкту (ТГ):

$$ТГ = \frac{\text{ПлановаВартістьВиконанихРобітЗПочаткуБудівництва}}{\text{ПовнаПлановаВартістьОб'єкту}}$$

Для нашого прикладу:

- цех: $TГ = (1950+550)/2500=1$ (100%);
- склад: $TГ = (900+1000)/2200=0,864$ (86,4%);
- гараж: $TГ = 650/800=0,813$ (81,3%);
- інші: $TГ = 780/1200=0,65$ (65%).

Велику питому вагу в загальному об'ємі інвестицій займають витрати на придбання основних засобів. При вивченні цього питання необхідно розглянути виконання плану придбання основних засобів.

7. Оцінка відхилення інвестицій на придбання основних засобів від планового значення:

$$\Delta I_{\kappa} = \Delta K * \Pi_{\text{пл}}; \Delta I_{\psi} = K_{\phi} * \Delta \Pi$$

- де K – кількість устаткування;
 Π – ціна придбання.

Для оцінки ефективності інвестицій використовується наступна система показників:

- Додатковий вихід продукції на гривну інвестицій:

$$\Theta = \frac{ВП_1 - ВП_0}{I}$$

- де Θ – ефективність інвестицій;
 $ВП_0, ВП_1$ – валовий об'єм виробництва відповідно при початкових і додаткових інвестиціях;
 I – сума додаткових інвестицій.

- Зниження собівартості продукції з розрахунку на гривну інвестицій:

$$\Theta = \frac{Q_1(C_0 - C_1)}{I}$$

- де C_0, C_1 – собівартість одиниці продукції відповідно при початкових і додаткових інвестиціях;
 Q_1 – річний об'єм виробництва продукції в натуральному виразі після додаткових інвестицій.

- Скорочення витрат праці на виробництво продукції з розрахунку на гривну інвестицій:

$$\Theta = \frac{Q_1(T_0 - T_1)}{I}$$

- де T_0, T_1 – відповідно витрати праці на виробництво одиниці продукції до і після додаткових інвестицій.

– Абсолютне скорочення кількості робочих в результаті додаткових інвестицій:

$$\Delta ЧР = \frac{Q_1(T_0 - T_1)}{\frac{ГВ_0}{ЧР_0}}$$

де $ГВ_0$ – річний фонд робочого часу до додаткових інвестицій;
 $ЧР_0$ – чисельність працівників до додаткових інвестицій.

– Збільшення прибутку з розрахунку на гривну інвестицій:

$$\mathcal{E} = \frac{Q_1(\Pi_1 - \Pi_0)}{И}$$

де Π_0, Π_1 – відповідно прибуток на одиницю продукції до і після додаткових інвестицій.

– Термін окупності інвестицій:

$$t = \frac{И}{Q_1(\Pi_1 - \Pi_0)}$$

Всі перераховані показники використовуються для комплексної оцінки ефективності інвестування як в цілому, так і по окремих об'єктах.

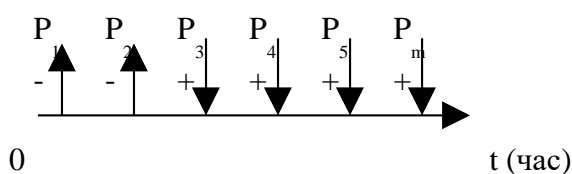
Необхідно вивчити динаміку даних показників, виконання плану, провести міжгосподарський порівняльний аналіз, визначити вплив чинників і розробити заходи щодо підвищення їх рівня.

3. Управління ефективністю інвестиційних проектів

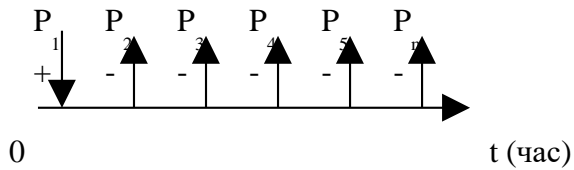
Класифікація грошових потоків. Грошові потоки, як елементи фінансових потоків, класифікуються таким чином:

1. Традиційні (ординарні) грошові потоки
 - інвестиційного типу
 - позикового типу
2. Нетрадиційні (неординарні) грошові потоки

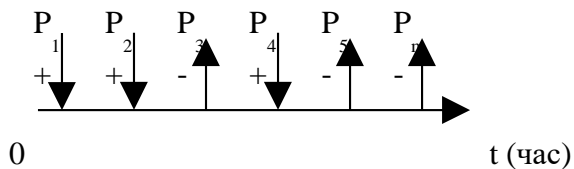
Традиційні грошові потоки інвестиційного типу характеризуються однією або декількома виплатами грошових коштів, з подальшим їх поверненням.



Традиційні грошові потоки позикового типа характеризуються одним або декількома надходженнями грошових коштів, з подальшою їх виплатою.



Для нетрадиційних грошових потоків характерний чергування позитивних (надходжень) і негативних (виплат) фінансових платежів, не обов'язково регулярних.



Інвестиційний проект можна розглядати як грошовий потік інвестиційного типа, хоча у ряді випадків можливий і нетрадиційний тип.

При аналізі інвестиційних проектів не розглядається конкретний зміст видів і цілей потоків платежів. Отже, перед проведенням аналізу, необхідно врахувати в грошовому виразі особливості даного інвестиційного проекту і можливі ризики, пов'язані з його реалізацією.

Чиста приведена вартість інвестиційного проекту. Чиста приведена вартість NPV (net present value) – це приведені до поточної дати фінансові платежі, пов'язані з інвестиційним проектом, з урахуванням напрямів цих платежів.

$$NPV = \sum_{j=0}^m \frac{P_j}{(1+i)^j}$$

де P_j – підсумок по j -ому року, різниця між надходженнями і виплатами;
 i – ставка дисконтування.

$P_j > 0$ якщо надходження в j -ом періоді перевищують виплати.

При оцінці інвестиційного проекту по методу чистої приведеної вартості, ухвалення проекту доцільно, якщо дохід, одержаний від його реалізації покриває інвестиції, тобто $NPV > 0$ – критерій приємності проекту. Якщо $NPV < 0$, то реалізація проекту не доцільна.

Як приклад розрахуємо значення NPV для інвестиційного проекту з наступним чистим грошовим потоком, розподіленим по роках відповідно: -150 тис. грн., 30 тис. грн., 70 тис. грн., 70 тис. грн., 45 тис. грн. і річної ставки дисконтування $i=12\%$. Для даного прикладу $NPV=11$ тис. грн. Оскільки $NPV > 0$, проект може бути прийнятий.

У разі коливання ставки дисконтування, величина NPV змінюватиметься. Дана залежність показана на графіку, рис. 1:

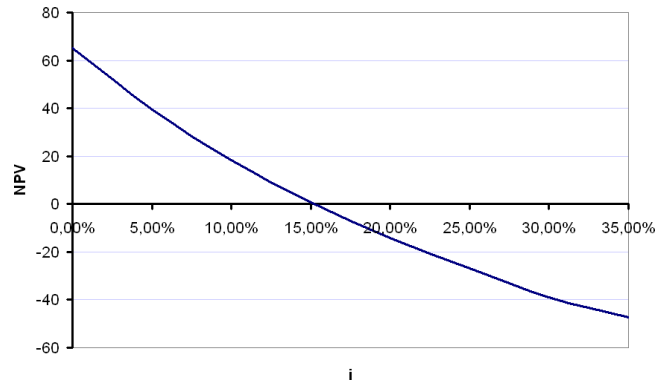


Рис. 1. Вплив ставки дисконтування на NPV

Можна зробити висновок, що якість оцінки інвестиційного проекту по критерію NPV залежить від якості прогнозу процентної ставки i .

При порівнянні інвестиційних проектів у ряді випадків може виникнути ситуація, коли результат вибору залежатиме від прийнятої ставки дисконтування.

На наступному графіку представлено порівняння залежностей величин NPV від ставки дисконтування для двох проектів, А і Б, рис. 2.

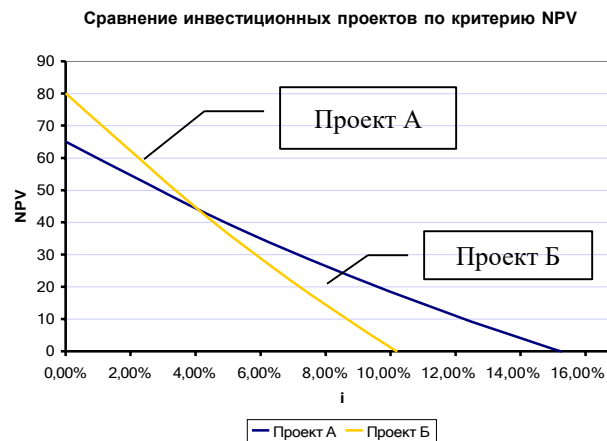


Рис. 2. Порівняння інвестиційних проектів по критерію NPV

Точка перетину графіків NPV називається точкою Фішера. У цій крапці при одній і тій же ставці дисконтування i_0 чиста приведена вартість обох проектів однакова. Точка Фішера ділить вісь i на відрізки, на кожному з яких переважним є той або інший проект.

Якщо $i < i_0$, то переважним є проект А; якщо $i > i_0$, то переважним є проект Б.

Внутрішня норма прибутковості інвестиційного проекту. Метод внутрішньої норми прибутковості IRR (Internal Rate of Return) позбавлений від суб'єктивізму експертної оцінки вхідних параметрів.

Внутрішньою нормою прибутковості інвестиційного проекту називається величина ставки дисконтування i , при якій чиста приведена вартість цього інвестиційного проекту рівна нулю, т.е. $NPV=0$.

$IRR = i$, де i знаходиться з рівняння:

$$\sum_{j=0}^n \frac{P_j}{(1+i)^j} = 0$$

Проект по методу IRR приймається, якщо $IRR > r$, де r – прогнозоване значення процентної ставки.

До недоліків методу IRR відноситься неможливість оцінити абсолютну величину доходу від реалізації інвестиційного проекту. Тому при оцінці інвестиційних проектів, що дають розміри доходів, що сильно відрізняються, перевага може віддаватися проекту з меншим IRR, але великим NPV.

Як приклад розглянемо оцінку двох інвестиційних проектів по методу NPV і IRR:

	Оцінка проекту по методу NPV	Оцінка проекту по методу IRR
Проект А	100 тис. грн.	12%
Проект Б	10 тис. грн.	14%

В цьому випадку критерій вибору інвестиційного проекту А або Б неоднозначний.

Найістотнішим недоліком критерію IRR є його неоднозначність для нетрадиційних грошових потоків.

Величина NPV від ставки дисконтування i для таких потоків може мати наступний вигляд, рис. 3.

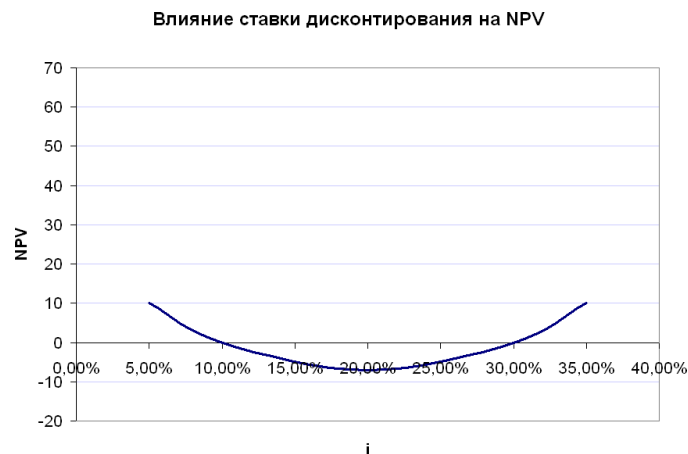


Рис. 3. Вплив ставки дисконтування на NPV

З малюнка видно, що IRR має декілька коріння. У таких випадках переважно використовувати критерій NPV.

Модифікований критерій внутрішньої норми прибутковості. Щоб піти від недоліку множинності коріння критерію IRR для нетрадиційних грошових потоків, використовується модифікований критерій внутрішньої норми прибутковості MIRR.

Всі надходження в грошовому потоці інвестиційного проекту нарощуються по вибраній процентній ставці і на кінець терміну, а всі виплати з грошового потоку дисконтуються по тій же ставці і на початок терміну інвестиційного проекту. Тоді MIRR буде процентною ставкою, при якій одержані величини будуть фінансово еквівалентними.

Таким чином всі дисконтовані інвестиції $\sum_{k=1}^n \frac{I_k}{(1+i)^k}$ повинні бути фінансово еквівалентними всім доходам, тобто має місце рівність:

$$\sum_{k=1}^n \frac{I_k}{(1+i)^k} = \frac{\sum_{k=1}^n P_k (1+i)^{n-k}}{(1+MIRR)^n}$$

Виразив з даного виразу MIRR одержимо:

$$MIRR = \sqrt[n]{\frac{\sum_{k=1}^n P_k (1+i)^{n-k}}{\sum_{k=1}^n \frac{I_k}{(1+i)^k}}} - 1$$

Даний показник, на відміну від критерію IRR для всіх грошових потоків знаходиться однозначно. Критерієм реалізації інвестиційного проекту буде умова $MIRR > 0$ (нарощені надходження повинні бути більше величини інвестицій).

Термін окупності. Період окупності інвестиційного проекту PP – це термін, протягом якого одержані доходи покривають вкладені інвестиції.

Величина доходів по методу PP оцінюється без урахування існуючої процентної ставки. Якщо ж процентна ставка враховується, то говорять про скоректований період окупності.

$$PP = m \quad \sum_{j=1}^m P_j > I \quad \text{у разі однієї первинної інвестиції і подальших надходжень}$$

де I – об'єм разової інвестиції на первинному етапі реалізації інвестиційного проекту;

P_j – дохід від інвестиційного проекту, одержаний в період j .

У разі скоректованого періоду окупності, використовується формула:

$$\sum_{j=1}^m \frac{P_j}{(1+i)^j} > I$$

Якщо ж інвестиція не разова, то має місце нерівність:

$$\sum_{j=1}^m \frac{P_j}{(1+i)^j} > \sum_{j=0}^k \frac{I_j}{(1+i)^j}$$

Індекс прибутковості. Індекс прибутковості PI – це відношення величини одержаного доходу до суми інвестицій з урахуванням існуючої процентної ставки або без неї:

$$PI = \frac{\sum_{j=1}^m \frac{P_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^k \frac{I_j}{(1+i)^j}}$$

Проект приймається якщо $PI > 1$ (тобто $NPV > 0$), і не приймається, якщо $PI < 1$ ($NPV < 0$).

Переваги методу PI в порівнянні з NPV полягає в тому, що він дає відносну, а не абсолютну оцінку доходу.

При аналізі інвестиційних проектів, як правило, розраховують всі показники, і остаточний висновок робиться після їх сумісного аналізу.

4. Загальні підходи до кількісної оцінки фінансових ризиків. Поняття управління кредитним портфелем банківських продуктів

Виправданий ризик – необхідний атрибут економічної стратегії і тактики підприємства, що функціонує в ринкових умовах. Головне питання полягає в його допустимих межах.

Одним з елементів, що визначають розмір виправданого ризику є фінансові можливості підприємства. Так, маючи значний обсяг активів, відповідний рівень їхньої ліквідності та фінансової стійкості, підприємство може собі дозволити деякий ризик.

З точки зору можливих наслідків ризикових операцій, економічний ризик ділиться на допустимий, критичний та катастрофічний.

Допустимий – зона, в межах якої можливі збитки менші за очікуваний прибуток. В цій зоні діяльність виправдана.

Критичний – можливі збитки перевищують очікуваний прибуток, але менші за власні фінансові можливості підприємства.

Катастрофічний – можливі збитки перевищують не тільки очікуваний прибуток, але й власні фінансові можливості підприємства. Результатом такої ризикової операції може стати банкрутство.

Для визначення зон ризику в кожному окремому випадку потрібно мати як абсолютну оцінку очікуваної доходності, так і відношення цієї величини до фінансових можливостей підприємства.

До методів оцінки ризиків відносять:

1. **Об'єктивні** – використовують частотно-вірогіднісні характеристики вивчаємого явища і пов'язані з використанням статистичних методів.

Очевидно, що для їх застосування необхідний достатній обсяг статистичних даних.

Об'єктивна оцінка може вимірюватись з допомогою **абсолютних та відносних** показників.

2. **Суб'єктивні** – методи, що засновані на експертній оцінці. В разі відсутності статистичних даних є єдино можливими методами.

*Чим точніше проведена оцінка економічного ризику, тим меншою є ступень невизначеності. Отже, навіть **просто правильна оцінка рівня ризику вже зменшує ризик!***

Вимірювання ризику в абсолютному вираженні. В якості міри ризику можуть виступати різні величини, в залежності від цілей оцінки та наявної інформації.

1. Очікувана доходність (очікувана величина втрат). Використовується, наприклад, при визначенні зони ризику.

Нехай p_i – вірогідність настання i -ої ситуації ($\sum p_i = 1$), а x_i – величина доходності (втрат) при настанні i -ої ситуації.

Тоді, очікувана доходність розраховується за формулою математичного сподівання:

$$W = \sum p_i x_i = M[x]$$

Приклад. При виведенні нового товару на ринок, можливі наступні ситуації:

1. Збиток 3 млн. грн. з вірогідністю 0,4;
2. Прибуток 7 млн. грн. з вірогідністю 0,5;
3. Прибуток 5 млн. грн. з вірогідністю 0,1

Розмір ризику в цьому випадку буде розраховуватись, як:

$$W = -3 * 0,4 + 7 * 0,5 + 5 * 0,1 = 2,8 \text{ млн. грн.}$$

2. Середньоквадратичне відхилення та дисперсія, як міра невизначеності.

Чим більшим є відхилення доходності i -ої ситуації від очікуваної, тим більшою є міра невизначеності, а значить і ризику.

Приклад:

Порівняти рівень економічного ризику від виробництва двох товарів.

	Ситуація 1		Ситуація 2	
	Доходність	Вірогідність	Доходність	Вірогідність
Товар А	200	0,5	100	0,5
Товар Б	151	0,99	51	0,01

$$W_A = 200 * 0,5 + 100 * 0,5 = 150$$

$$W_B = 151 * 0,99 + 51 * 0,01 = 150$$

Обидва товари мають однакове значення очікуваної доходності. Проте, розрахунок рівня варіації з допомогою показника середньоквадратичного відхилення виявляє між варіантами виробництва суттєву різницю:

$$\sigma^2 = \sum p_j(x_j - W)^2 \quad \text{– дисперсія}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad \text{– середньоквадратичне відхилення}$$

$$\sigma_A^2 = (200-150)^2 * 0,5 + (100-150)^2 * 0,5 = 2500, \text{ тобто} \quad \sigma_A = 50;$$

$$\sigma_B^2 = (151-150)^2 * 0,99 + (51-150)^2 * 0,01 = 99, \text{ тобто} \quad \sigma_B = 10.$$

Отже, виробництво товару А більш ризиковане, ніж товару Б в 5 разів (σ_A / σ_B).

Вимірювання ризику у відносному вираженні. Кількісні значення очікуваної доходності та середньоквадратичного відхилення не можуть в повній мірі охарактеризувати рівень ризикованості господарської операції для конкретного суб'єкта. Більш інформативним є відношення вказаних величин до деякої бази порівняння (власні фінансові ресурси, обсяг основного виробничого капіталу тощо).

Ризик банкрутства, як міра невизначеності.

$$Z = W / K$$

Z – ризик банкрутства

W – очікувана доходність (кінцевий фінансовий результат).

K – обсяг власних ресурсів.

Приклад: Два підприємства впроваджують у виробництво новий вид продукції, очікувана доходність якої складає 20% річних. Первісна сума інвестицій на придбання нової технологічної лінії складає 500 млн. грн. Перше підприємство витрачає всі свої кошти, а друге, маючи лише 100 млн. грн. власних коштів, витрачає ще 400 млн. грн., взятих в борг під незначний відсоток.

Через пів року стає зрозумілим, що продукція не користується попитом і очікуваної доходності не принесе. Обидва підприємства реалізують залишки готової продукції та технологічну лінію лише за 300 млн. грн. В результаті перше підприємство втратило свої 200 тис. грн., а друге стало банкрутом.

Ризик першого складає $Z = 200 / 500 = 0,4$, а другого – $Z = 200 / 100 = 2,0$. Тобто, друге підприємство ризикувало в 5 разів більше за перше.

Коефіцієнт варіації, як міра невизначеності.

За міру ризикованості господарської операції приймається величина коефіцієнта варіації – відношення середньоквадратичного відхилення до очікуваної доходності:

$$CV = \sigma / M$$

Приклад

В залежності від стану економіки два різних товари мають наступні очікувані доходності:

	Стан економіки	Вірогідність	Товар А	Товар В
1	Підйом	0,3	250%	100%
2	Незначне зростання	0,4	85%	75%
3	Спад	0,3	- 30%	50%

Випуск якого товару є менш ризикованим?

– Очікувана доходність товару А складає:

$$W_A = 0,3 * 2,5 + 0,4 * 0,85 + 0,3 * (-0,3) = 1 \text{ (100\%);}$$

– Очікувана доходність товару В:

$$W_B = 0,3 * 1 + 0,4 * 0,75 + 0,3 * 0,5 = 0,75 \text{ (75\%).}$$

Середньоквадратичне відхилення:

$$- \sigma_A^2 = (2,5-1,0)^2 * 0,3 + (0,85-1,0)^2 * 0,4 + (-0,3-1,0)^2 * 0,3 = 1,191, \text{ тобто } \sigma_A = 1,09 \text{ (109\%);}$$

$$- \sigma_B^2 = (1,0-0,75)^2 * 0,3 + (0,75-0,75)^2 * 0,4 + (0,5-0,75)^2 * 0,3 = 0,0375, \text{ тобто } \sigma_B = 0,1936 \text{ (19,36\%).}$$

Відповідно, коефіцієнти варіації складуть:

$$- CV_A = 1,09 / 1 = 1,09;$$

$$- CV_B = 0,1936 / 0,75 = 0,258.$$

Отже, з точки зору ризикованості товар В є більш надійним.

Приклад (самостійно):

Припустимо, що оцінки очікуваної норми доходності двох товарів А та В, в залежності від стану економіки, мають вид:

Стан економіки	Р	Доходність, %	
		А	В
Значний ріст	0,1	20	10
Незначний ріст	0,3	10	5
Стала економіка	0,2	2	2
Незначна рецесія	0,3	-2	1
Значна рецесія	0,1	-10	-5

Тоді очікувані доходності розраховуються як математичні сподівання:

$$m_A = 3,8\%, \quad m_B = 2,78\%$$

Ризик інвестицій зростає з їхньою нестабільністю, тому за міру ризику приймають величини, що характеризують варіабельність доходності, тобто дисперсія σ^2 або, найчастіше, середньоквадратичне відхилення σ .

В нашому прикладі $\sigma_A = 8,22\%$ а $\sigma_B = 3,72\%$.

Товарний портфель – це розподіл виробничих, людських та фінансових ресурсів по набору різних товарів, що виробляються, в найбільш доходній або надійній пропорції.

Структура товарного портфеля фірми – це співвідношення часток виробленої продукції кожного виду.

Таким чином, товарний портфель фірми – це не просто набір виробничих технологій визначеної вартості, а пропорція (структура), в якій ці технології включені в набір.

Випуск продукції – операція ризикована за своєю суттю, тому ідея поєднання максимізації доходності товарного портфеля з мінімізацією ризику – основна ціль формування портфелю. Проблема полягає в тому, що важливіше: мінімізувати ризик, або максимізувати доходність. Це питання вирішується строго суб'єктивно, в залежності від особи, що приймає рішення.

Проте, загальне **правило диверсифікації** залишається справедливим й використовується у будь-якому випадку. В портфель необхідно включати різні товари, що мають, по можливості мінімальну, в першу чергу від'ємну кореляцію їх життєвих циклів.

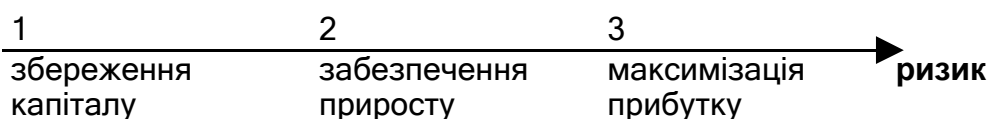
Формування оптимального товарного портфеля – тільки початковий етап роботи. Вартість товарів, обсяги їхнього випуску, а отже й доходність і ризик постійно змінюються. Таким чином товарний портфель фірми потребує постійного корегування його структури.

Управління товарним портфелем фірми – це планування, аналіз і регулювання структури портфеля, діяльність по його формуванню й підтримці виходячи з поставлених цілей в умовах мінімізації ризику та необхідних витрат.

Приклади можливих цілей:

1. Збереження капіталу фірми;
2. Забезпечення приросту капіталу на рівні середньої рентабельності по галузі;
3. Отримання максимального прибутку.

Вказані цілі взаємовиключні та призводять до різної структури товарного портфеля та рівня економічного ризику:



Ризик товарного портфеля фірми – міра настання обставин, за яких господарський суб'єкт може понести збитки в результаті інвестицій в даний портфель.

