

ТЕМА 4

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ РИЗИК ТА МЕТОДИ ЙОГО ВИМІРЮВАННЯ

Мета: засвоєння сутності інвестиційних ризиків, методів їх вимірювання та мінімізації, а також інструментів диверсифікації та управління ризиками на різних етапах інвестиційного процесу.

Основні поняття: інвестиційний ризик, класифікація ризиків, методи оцінки ризиків, ймовірність подій, аналіз чутливості, сценарний аналіз, метод Монте-Карло, ризики фінансових інструментів, мінімізація ризиків, диверсифікація.

План

1. Сутність інвестиційних ризиків, їх класифікація та методи оцінки.
2. Методи вимірювання інвестиційних ризиків.
3. Критерії та рівні оцінки інвестиційних ризиків.
4. Управління ризиками на різних етапах інвестиційного процесу.

1. Сутність інвестиційних ризиків, їх класифікація та методи оцінки.

Інвестиційний ризик – це ймовірність того, що фактична доходність від інвестицій відрізнятиметься від очікуваної, що може призвести до зменшення прибутку або втрати частини капіталу. Іншими словами, інвестиційний ризик відображає невизначеність щодо майбутніх результатів інвестування та є невід’ємною складовою будь-якої інвестиційної діяльності.

Сутність інвестиційних ризиків полягає у тому, що вони виникають через вплив непередбачуваних факторів, таких як економічні коливання, політична нестабільність, технологічні зміни або соціальні події. Управління ризиками дозволяє інвесторам мінімізувати потенційні втрати, забезпечити стабільність доходів та підвищити ефективність інвестиційних рішень.

Інвестиційні ризики класифікуються за різними критеріями.

За джерелами виникнення виділяють: ринковий, кредитний, ліквідний, операційний та політичний або правовий ризики. Ринковий ризик пов’язаний із коливанням цін на фінансові активи, процентних ставок або валютних курсів. Кредитний ризик виникає через можливу неспроможність контрагента виконати фінансові зобов’язання. Ліквідний ризик відображає труднощі реалізації активів без втрати їхньої вартості. Операційний ризик пов’язаний із внутрішніми процесами підприємства, технічними або організаційними проблемами. Політичний та правовий ризики виникають у разі змін законодавства або політичної нестабільності.

За характером впливу на доходність розрізняють систематичний і несистематичний ризики. Систематичний ризик впливає на весь ринок або певний сегмент економіки і не може бути усунутий диверсифікацією. Несистематичний ризик є специфічним для окремого підприємства або проекту і може бути зменшений за рахунок диверсифікації портфеля.

За ступенем вимірюваності виділяють кількісний та якісний ризики. Кількісний ризик можна оцінити статистичними методами, такими як стандартне відхилення або коефіцієнт варіації доходності. Якісний ризик важко виміряти і він включає непередбачувані події та фактори, що впливають на інвестиції.

Існують різні **методи оцінки ризиків**, що дозволяють визначити ймовірність втрат та їх масштаби.

Статистичні методи використовуються для розрахунку середньої доходності, стандартного відхилення та коефіцієнта кореляції між активами, що дозволяє оцінити ймовірність відхилення фактичної доходності від очікуваної.

Сценарний аналіз передбачає оцінку результатів інвестицій за різних сценаріїв розвитку подій, таких як оптимістичний, базовий або песимістичний варіант.

Метод коефіцієнта ризику допомагає визначити співвідношення потенційного прибутку та можливих втрат, що дозволяє приймати більш обґрунтовані інвестиційні рішення.

Метод дисконтування ризику полягає у врахуванні ризику через підвищену дисконтну ставку при розрахунку поточної вартості майбутніх грошових потоків.

Диверсифікація портфеля дозволяє зменшити вплив несистематичного ризику шляхом розподілу капіталу між різними фінансовими інструментами.

Для точного кількісного оцінювання інвестиційних ризиків застосовуються спеціальні фінансові формули, які дозволяють виміряти мінливість доходності, порівняти рівень ризику різних інвестицій та врахувати вплив невизначеності на очікуваний прибуток.

1. **Середня (очікувана) доходність інвестиції** визначається як середнє арифметичне значень доходності за n періодів:

$$R_{\text{середн}} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}, \quad (4.1)$$

де R_i - доходність у i -му періоді;

n - кількість періодів спостереження.

2. **Стандартне відхилення доходності** як показник абсолютної мінливості (волатильності) доходності обчислюється за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R_{\text{середн}})^2}{n}}, \quad (4.2)$$

де σ - стандартне відхилення доходності;

R_i - доходність у i -му періоді;

$R_{\text{середн}}$ - середня (очікувана) доходність;
 n - кількість періодів.

3. **Коефіцієнт варіації** характеризує відносний рівень ризику, тобто ризик у розрахунку на одиницю середньої доходності:

4.

$$CV = \frac{\sigma}{R_{\text{середн}}}, \quad (4.3)$$

де CV - коефіцієнт варіації;
 σ - стандартне відхилення;
 $R_{\text{середн}}$ - середня доходність.

4. **Дисконтування майбутніх грошових потоків з урахуванням ризику** використовується для приведення майбутніх надходжень до поточної вартості із застосуванням ризик-скоригованої ставки дисконту:

$$PV = \frac{CF}{(1+r_{\text{риск}})^n}, \quad (4.4)$$

де PV - поточна (приведена) вартість грошового потоку;
 CF - майбутній грошовий потік;
 $r_{\text{риск}}$ - ставка дисконту з урахуванням ризику;
 n - номер періоду (кількість періодів до отримання потоку).

Для **ефективного управління інвестиційними ризиками** важливо класифікувати їх за основними критеріями: джерелом виникнення, впливом на доходність та ступенем вимірюваності. Це дозволяє чітко визначити, які методи оцінки та інструменти управління застосовувати до кожного типу ризику. Використання системного підходу забезпечує баланс між потенційним доходом та прийнятним рівнем ризику, що сприяє підвищенню ефективності інвестиційних рішень.

Таблиця 4.1 - Класифікація інвестиційних ризиків та методи оцінки

Критерій класифікації	Вид ризику	Методи оцінки та управління
Джерело виникнення	Ринковий	Статистичні методи, диверсифікація
	Кредитний	Аналіз платоспроможності контрагента
	Ліквідний	Оцінка ліквідності активів
	Операційний	Внутрішній аудит, контроль процесів
	Політичний та правовий	Сценарний аналіз, страхування ризиків
Вплив на доходність	Систематичний	Хеджування, диверсифікація
	Несистематичний	Диверсифікація портфеля
Ступінь вимірюваності	Кількісний	Статистичні методи, коефіцієнти ризику
	Якісний	Експертна оцінка, сценарний аналіз

Управління інвестиційними ризиками вимагає комплексного підходу. Для кожного виду ризику застосовуються специфічні методи оцінки та управління. Застосування формул для кількісної оцінки дозволяє точно виміряти потенційні втрати та відхилення доходності, а використання таблиці допомагає систематизувати інформацію та зробити процес управління ризиками більш зрозумілим та структурованим.

2. Методи вимірювання інвестиційних ризиків.

Вимірювання інвестиційних ризиків є ключовим етапом управління інвестиційною діяльністю, оскільки ризик визначає ймовірність відхилення фактичної доходності від очікуваної та можливі фінансові втрати. Точна оцінка ризику дозволяє інвестору не лише прогнозувати потенційний прибуток, а й обрати найбільш оптимальні стратегії управління капіталом, забезпечувати стабільність доходів та зменшувати ймовірність негативних наслідків інвестиційних рішень.

Сучасна практика інвестиційного аналізу застосовує два основні підходи до оцінки ризику: **кількісні та якісні методи**. Кількісні методи ґрунтуються на математичних та статистичних показниках, що дозволяють об'єктивно оцінити мінливість доходності та ймовірність втрат. Якісні методи передбачають експертний аналіз, оцінку сценаріїв розвитку подій та врахування непередбачуваних факторів, які важко формалізувати.

Використання цих методів у комплексі дозволяє створити повну картину інвестиційного ризику, поєднуючи точність чисельних оцінок із глибиною експертної оцінки. Такий системний підхід забезпечує надійне планування інвестиційної діяльності, прийняття обґрунтованих рішень і зменшення негативного впливу непередбачуваних факторів.

Таблицю 4.2, систематизує основні методи вимірювання інвестиційних ризиків, їх типи та практичне застосування, що дозволяє наочно зрозуміти, як кожен метод допомагає оцінити та контролювати ризики.

Таблиця 4.2 – Методи вимірювання інвестиційних ризиків

Тип методу	Назва методу	Принцип роботи та практичне застосування
1	2	3
Кількісні методи	Середня (очікувана) доходність	Визначає середній рівень прибутковості інвестицій за певний період. Дозволяє порівнювати доходність різних активів та оцінювати очікувану ефективність інвестицій.
	Стандартне відхилення доходності	Вимірює абсолютну мінливість доходності (волатильність). Високе значення вказує на більшу невизначеність результатів.
	Коефіцієнт варіації	Показує відносний рівень ризику щодо середньої доходності. Дозволяє оцінювати ефективність інвестицій незалежно від рівня прибутковості.
	Дисконтування майбутніх потоків	Приводить майбутні грошові потоки до поточної вартості з урахуванням ризику. Використовується для оцінки реальної вартості інвестиційних проектів.

Продовження табл. 4.2

1	2	3
Якісні методи	Сценарний аналіз	Моделює різні варіанти розвитку подій (оптимістичний, базовий, песимістичний) для оцінки потенційного впливу ризиків на доходність.
	Експертна оцінка	Використовує досвід і знання фахівців для прогнозування можливих ризиків та розробки стратегій їх мінімізації.
	Метод коефіцієнта ризику	Визначає співвідношення потенційного прибутку та можливих втрат. Дозволяє оцінити доцільність інвестиційних рішень з точки зору ризику.

З таблиці видно, що ефективне вимірювання ризику вимагає **поєднання кількісних та якісних методів**. Кількісні показники забезпечують точну оцінку ймовірності та волатильності доходності, тоді як якісні методи дозволяють врахувати непередбачувані події та суб'єктивні фактори.

Застосування комплексного підходу до оцінки інвестиційних ризиків дозволяє:

- формувати більш збалансовані та диверсифіковані інвестиційні портфелі;
- визначати оптимальний рівень доходності при прийнятному рівні ризику;
- зменшувати ймовірність фінансових втрат;
- підвищувати ефективність інвестиційних рішень та стабільність фінансових результатів підприємства.

Методи вимірювання інвестиційних ризиків не лише забезпечують кількісну оцінку, а й формують основу для стратегічного управління інвестиціями, що підвищує надійність та ефективність інвестиційної діяльності.

3. Критерії та рівні оцінки інвестиційних ризиків.

Оцінка інвестиційних ризиків є одним із найважливіших елементів процесу управління інвестиційною діяльністю. Вона дозволяє не лише виміряти потенційні втрати, а й визначити стратегії мінімізації негативних наслідків, адаптувати портфель до коливань ринку та оптимізувати співвідношення «прибуток – ризик». Для системного підходу до аналізу ризиків використовуються спеціальні **критерії оцінки**, що дозволяють структурувати процес контролю та прийняття рішень, а також визначити пріоритетність заходів управління ризиком.

Критерії оцінки інвестиційних ризиків відображають різні аспекти впливу ризикових факторів на інвестиційні проекти та активи. До основних критеріїв належать:

- **імовірність настання ризикової події** – оцінює, наскільки висока ймовірність того, що фактичні результати відхиляться від запланованих. Високий рівень імовірності потребує активного контролю та застосування захисних механізмів;

- **масштаб впливу ризику** – визначає, яку частку капіталу або доходу може бути втрачено у разі настання негативного сценарію. Ризики великого масштабу потребують пріоритетного управління та страхування;

- **тривалість впливу** – дозволяє оцінити, як довго негативні наслідки ризику можуть відображатися на фінансових результатах та платоспроможності підприємства;

- **об’єктивність оцінки** – поділ на кількісні та якісні ризики дає змогу застосовувати математичні моделі та експертні методики. Кількісні оцінки базуються на статистичних показниках, які відображають мінливість доходності та ймовірність фінансових втрат. Якісні оцінки дозволяють враховувати непередбачувані зовнішні фактори та суб’єктивні ризики, що важко формалізувати.

Використання цих критеріїв дозволяє визначати **рівні ризику**, які відображають потенційний вплив негативних подій на інвестиційні результати:

- **низький рівень ризику** – характеризується стабільною доходністю та мінімальною ймовірністю втрат, що дозволяє інвестору планувати прибуток із високою точністю;

- **середній рівень ризику** – пов’язаний із помірними коливаннями доходності та можливістю часткових фінансових втрат. Для таких інвестицій доцільно застосовувати заходи диверсифікації та періодичного контролю;

- **високий рівень ризику** – означає значні коливання доходності та високий потенційний збиток. Управління такими ризиками потребує комплексного підходу, включаючи хеджування, страхування та сценарний аналіз.

Таблиця 4.3 – Критерії та рівні оцінки інвестиційних ризиків

Критерій оцінки	Характеристика	Рівень ризику	Методи оцінки та управління
Ймовірність настання події	Висока, середня, низька	Низький / середній / високий	Статистичний аналіз, експертна оцінка, сценарії
Масштаб впливу	Величина потенційних втрат	Низький / середній / високий	Диверсифікація, страхування, хеджування
Тривалість впливу	Короткостроковий, середньо- та довгостроковий	Низький / середній / високий	Контроль грошових потоків, моніторинг
Об’єктивність оцінки	Кількісний / якісний	Всі рівні	Статистичні методи, коефіцієнти ризику, експертна оцінка

Застосування критеріїв та рівнів оцінки ризику дозволяє інвестору здійснювати **системне управління портфелем**, враховувати потенційний вплив різних факторів, прогнозувати фінансові результати та підвищувати стабільність доходів. Комплексна оцінка ризиків на основі цих параметрів забезпечує оптимізацію співвідношення «прибуток – ризик», сприяє

підвищенню ефективності інвестиційних рішень та формує основу для стратегічного планування в умовах невизначеності ринку.

4. Управління ризиками на різних етапах інвестиційного процесу.

Управління ризиками на різних етапах інвестиційного процесу є невід’ємною складовою ефективного інвестування, оскільки дозволяє своєчасно ідентифікувати потенційні загрози та приймати заходи для їх мінімізації. Кожний етап інвестиційної діяльності має специфічні ризики, і тому застосування системного підходу до управління ризиками забезпечує збалансованість між можливим прибутком та допустимим рівнем втрат.

На етапі **планування інвестицій** увага зосереджується на визначенні стратегічних цілей проекту, прогнозуванні ринкових тенденцій та оцінці зовнішніх факторів, таких як економічні коливання або політична нестабільність. На цьому етапі ключовими методами управління ризиками є сценарне моделювання, визначення допустимого рівня ризику та розробка стратегічних планів дій у разі негативного розвитку подій.

Під час **аналізу та оцінки проектів** ризики стають більш конкретними і включають фінансові, операційні, кредитні та правові аспекти. Ефективні методи управління на цьому етапі включають дисконтування грошових потоків, аналіз чутливості, експертні оцінки та використання статистичних моделей для прогнозування ймовірності фінансових втрат.

На етапі **прийняття рішення про інвестування** виникають ризики ринкового, портфельного та стратегічного характеру. Інвестор повинен приймати рішення з урахуванням допустимого рівня ризику, застосовувати диверсифікацію, хеджування та страхування, а також балансувати між очікуваним доходом та ризиком.

Під час **реалізації проекту** управління ризиками зосереджується на операційному, фінансовому та ліквідному ризиках. На цьому етапі важливими є постійний моніторинг, внутрішній аудит, контроль грошових потоків та своєчасне коригування інвестиційної стратегії для мінімізації негативного впливу непередбачуваних факторів.

На етапі **оцінки результатів та завершення проекту** здійснюється аналіз досягнутих результатів і оцінка ефективності управління ризиками. Результати цього аналізу стають основою для накопичення досвіду та підвищення ефективності управління ризиками у майбутніх інвестиційних проектах.

Таблиця 4.4 – Управління ризиками на різних етапах інвестиційного процесу

Етап інвестиційного процесу	Основні види ризиків	Методи управління ризиками
1	2	3
Планування інвестицій	Економічні, політичні, технологічні, ринкові	Прогнозування ринкових тенденцій, сценарне моделювання, визначення допустимого рівня ризику

Продовження табл.4.4

1	2	3
Аналіз та оцінка проектів	Фінансові, операційні, кредитні, правові	Дисконтування грошових потоків, аналіз чутливості, експертні оцінки, статистичні методи
Прийняття рішення про інвестування	Ринковий, портфельний, стратегічний	Диверсифікація, хеджування, страхування, баланс між доходом та ризиком
Реалізація проекту	Операційний, фінансовий, ліквідний	Моніторинг, внутрішній аудит, контроль грошових потоків, коригування стратегії
Оцінка результатів та завершення проекту	Фінансовий, стратегічний, управлінський	Аналіз досягнутих результатів, оцінка ефективності управління ризиками, накопичення досвіду для майбутніх проектів

З наведених даних видно, що **системний підхід до управління ризиками на всіх етапах інвестиційного процесу дозволяє не лише передбачити можливі втрати, а й розробити механізми їхнього зменшення.** Використання таблиці допомагає наочно відслідкувати, які ризики характерні для кожного етапу і які методи управління доцільно застосовувати.

Застосування такого підходу забезпечує:

- формування ефективних та збалансованих інвестиційних портфелів;
- підвищення стабільності доходів та зменшення ймовірності фінансових втрат;
- своєчасне реагування на зміни ринкових та операційних умов;
- накопичення досвіду та вдосконалення управлінських стратегій для майбутніх проектів.

Управління ризиками на різних етапах інвестиційного процесу є ключовим елементом підвищення ефективності інвестиційної діяльності та зменшення негативного впливу невизначеності.