

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

Конспект лекцій
з дисципліни “ Інвестиційний аналіз ”
для здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем «магістр»
денної та заочної форм навчання спеціальності 072 “Фінан-
си, банківська справа та страхування”
Частина 2

2018

Конспект лекцій з дисципліни “ Інвестиційний аналіз ” для здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем «магістр» денної та заочної форм навчання спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» Частина 2 /Укл. Н.Г. Фатюха– Запоріжжя: ЗНТУ, 2018.- 52 с.

Укладачі:	Н.Г. Фатюха, доцент, к.е.н.
Рецензент:	О.Є. Андрущенко, професор, д.е.н., кафедри ФБСС
Відповідальний за випуск:	С.В. Шарова, доцент, к.е.н.

Затверджено на засіданні
кафедри „ Фінанси, банківська справа
та страхування ”
Протокол № 2
від „12 ” вересня 2018 р.

Схвалено на засіданні НМК
Протокол № 17
від „10” листопада 2018 р.

ЗМІСТ

Частина 2	
Модуль 2. Особливості врахування специфічних умов інвестування в інвестиційному аналізі	51
Тема 7. Фінансово-інвестиційний аналіз суб'єктів господарювання	51
7.1. Сутність, мета та завдання фінансово-інвестиційного аналізу суб'єктів господарювання	51
7.2. Методи фінансово-інвестиційного аналізу	53
7.3. Оцінка інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання	56
7.4. Аналіз інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання	59
Тема 8. Урахування ризику і невизначеності інвестиційних проектів	61
8.1. Сутність, значення та класифікація інвестиційних ризиків	61
8.2. Система методів врахування ризиків та невизначеності в інвестиційному аналізі	63
8.3. Укрупнена оцінка стійкості проекту в умовах ризику	63
8.4. Статистичний (ймовірнісний) метод оцінки ризикованості інвестиційних проектів	64
8.5. Аналіз чутливості	65
8.6. Метод точки беззбитковості	66
8.7. Метод сценаріїв розвитку	68
8.8. Метод «дерева рішень»	68
8.9. Метод Монте-Карло	69
Тема 9. Аналіз ринку фінансових інвестицій	70
9.1. Кон'юнктура ринку фінансових інвестицій та оцінка її динаміки	70
9.2. Технічний аналіз ринку фінансових інвестицій	71
9.3. Фундаментальний аналіз ринку фінансових інвестицій	72
9.4. Інвестиційний клімат та методи його дослідження	73
Тема 10. Оцінювання інвестиційних якостей фінансо-	75

вих інструментів	
10.1. Поняття та класифікація фінансових інструментів	76
10.2. Оцінка доцільності інвестування в фінансові інструменти	76
10.3. Оцінки інвестиційних якостей акцій	77
10.4. Оцінка інвестиційних якостей облігацій	79
Тема 11. Оцінювання стратегії фінансового інвестування	82
11.1. Сутність та значення стратегії фінансового інвестування	82
11.2. Вибір оптимальної стратегії по інвестиційному проекту в умовах ризику і невизначеності	82
11.3. Критерії оцінки інвестиційної стратегії фінансового інвестування	85
Тема 12. Аналіз інвестиційного портфеля	87
12.1. Поняття та класифікація інвестиційних портфелів	87
12.2. Просторова та часова оптимізація портфеля реальних інвестицій	88
12.3. Оптимізація портфеля на основі графіків інвестиційних альтернатив та граничної вартості капіталу	89
12.4. Моделі портфеля фінансових інвестицій	90
Список рекомендованої літератури	96

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВРАХУВАННЯ СПЕЦИФІЧНИХ УМОВ ІНВЕСТУВАННЯ В ІНВЕСТИЦІЙНОМУ АНАЛІЗІ

ТЕМА 7. ФІНАНСОВО-ІНВЕСТИЦІЙНИЙ АНАЛІЗ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

План лекції

7.1. Сутність, мета та завдання фінансово-інвестиційного аналізу суб'єктів господарювання.

7.2. Методи фінансово-інвестиційного аналізу.

7.3. Оцінка інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання.

7.4. Аналіз інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання.

7.1. Сутність, мета та завдання фінансово-інвестиційного аналізу суб'єктів господарювання

Фінансово-інвестиційний аналіз суб'єктів господарювання — це сукупність аналітичних процедур, що базуються на загальнодоступній інформації фінансового характеру і призначені для оцінки стану й ефективності використання інвестиційного потенціалу підприємства, а також прийняття управлінських рішень стосовно доцільності інвестування коштів в його діяльність.

Предмет фінансово-інвестиційного аналізу — це фінансовий стан підприємств — потенційних об'єктів інвестування або інвесторів, — відображений через систему фінансово-економічної інформації.

Під **фінансовим станом підприємства** розуміють його спроможність фінансувати свою діяльність. Він характеризується забезпеченістю фінансовими ресурсами, доцільністю їх розміщення та ефективністю використання, фінансовими взаємовідносинами з іншими юридичними та фізичними особами, платоспроможністю та фінансовою стійкістю.

Фінансово-інвестиційний аналіз вивчає фінансовий стан підприємства як співвідношення різних складників активів і пасивів між собою. Крім того, він досліджує причини, які привели до відповідного рівня фінансового стану, пропонує шляхи його поліпшення, виявляє

можливі наслідки здійснення інвестицій для ліквідності, платоспроможності, ділової і ринкової активності, рентабельності підприємства.

Традиційно предмет фінансового аналізу поділяється на чотири базових елементи:

- фінансові відносини — відносини, що спричиняють зміни в складі активів і зобов'язань суб'єктів господарювання;
- ресурси — склад і структура активу балансу;
- джерела фінансування — склад і структура пасиву балансу;
- результати використання економічного потенціалу — елемент, що є критерієм для визначення перспектив розвитку підприємства.

В найбільш загальному виразі **мета фінансово-інвестиційного аналізу** — всебічна оцінка майнового і фінансового стану підприємства, його ділової активності, пошук резервів його поліпшення, підвищення ефективності діяльності, насамперед, за рахунок фінансових та реальних інвестицій.

В загальному випадку **головними завданнями фінансово-інвестиційного аналізу** є: аналіз майнового стану, джерел фінансування, ліквідності і платоспроможності, руху грошових коштів, фінансової стійкості, ділової активності, ринкової активності, рентабельності, комплексна оцінка інвестиційної привабливості та кредитоспроможності.

У процесі фінансово-інвестиційного аналізу суб'єктів господарювання реалізуються такі **основні функції**:

– **оціночна** — об'єктивна оцінка фінансового стану, фінансових результатів, ефективності, інвестиційної привабливості об'єкта аналізу;

– **діагностична** — встановлення причинно-наслідкових змін фінансового стану у кількісному і якісному вимірі впливу окремих факторів;

– **пошукова** — виявлення невикористаних резервів та потенційних можливостей поліпшення фінансового стану і розвитку економічної системи, обґрунтування механізму їх мобілізації;

– **конструктивна** — підготовка і обґрунтування прийнятих управлінських рішень.

Джерелом інформації для діагностики фінансового стану є фінансова звітність, примітки до фінансової звітності, статистична й оперативна звітність.

7.2. Методи фінансово-інвестиційного аналізу

Основу будь-якого аналізу становлять прийоми порівняння.

Результати порівняння можуть бути виражені в таких кількісних розрахункових показниках:

– **абсолютне відхилення** (Δx) — різниця значень порівнюваної характеристики та її базової величини:

$$\Delta x = x_1 - x_0, \quad (7.1)$$

де x_1 — звітне значення показника;

x_0 — базове значення показника.

– **відносне відхилення**, яке характеризується темпом приросту (T_{np}), та показує зміну показника у відсотках до базового значення:

$$T_{np} = \frac{x_1 - x_0}{x_0} \times 100\% = \frac{x_1}{x_0} \times 100\% - 100\%; \quad (7.2)$$

– **коефіцієнт еластичності**, що характеризує, наскільки відсотків зміниться значення результативного показника (x), якщо значення факторного показника (y) зміниться на один відсоток:

$$k = \frac{T_{np}(x)}{T_{np}(y)}. \quad (7.3)$$

Виділяють декілька **різновидів порівняльного аналізу**:

– **горизонтальний аналіз** — побудова рядів динаміки показника з метою визначення тенденцій чи напрямків розвитку економічних явищ і процесів; передбачає порівняння кожної позиції звітності з попереднім періодом;

– **вертикальний аналіз** — розкладання економічних явищ на складові елементи, що дозволяє вивчити їх внутрішню структуру; передбачає розрахунок питомої ваги окремих статей звітності в загальному підсумковому показнику (включаючи вплив кожної позиції звіт-

ності на загальну зміну результату);

– **трендовий аналіз** — оцінка динаміки процесу або явища на основі розрахунків базисних темпів росту і приросту показників, визначення тренду;

– **міжгосподарський (або внутрішньогосподарський) аналіз**

— порівняння з показниками інших підприємств (структурних підрозділів), середньогалузевими або середніми загальноекономічними даними.

В аналізі фінансово-інвестиційних показників розраховуються такі відносні величини:

– **рівень виконання плану:**

$$ВПВП = \frac{\text{Звітний показник за період } (i+1)}{\text{Плановий показник на період } (i+1)}; \quad (7.4)$$

– **рівень планового завдання:**

$$ВПП = \frac{\text{Плановий показник на період } (i+1)}{\text{Звітний показник за період } (i)}; \quad (7.5)$$

– **рівень динаміки:**

$$ВПД = \frac{\text{Поточний показник}}{\text{Базисний показник}}; \quad (7.6)$$

– **рівень структури** (наприклад, коефіцієнт автономії, коефіцієнт довгострокового залучення позикових коштів):

$$ОПС = \frac{\text{Показник частини сукупності}}{\text{Показник за всією сукупністю}}; \quad (7.7)$$

– **рівень координації** — співвідношення окремих складових частин цілого між собою (наприклад, коефіцієнт співвідношення позикових і власних коштів, коефіцієнт співвідношення необоротних і оборотних активів тощо);

– **рівень зовнішнього порівняння** — співвідношення однакових

показників різних суб'єктів господарювання;

– **рівень інтенсивності** — відношення двох різних показників, що характеризує ступінь розповсюдження явища, яке вивчається, в його середовищі (наприклад, продуктивність праці, рівень рентабельності, фондовіддача, загальний коефіцієнт ліквідності тощо).

Традиційним прийомом аналізу є **балансовий**, який застосовується для: перевірки якості вихідної аналітичної інформації; деталізації факторів в детермінованих моделях; для визначення кількісного впливу окремих факторів на результативний показник.

Існують **три типи моделей**, які застосовуються в процесі аналізу фінансового стану підприємства:

– **дескриптивні моделі** є головними для оцінки фінансового стану підприємства. Дескриптивні моделі ґрунтуються на використанні інформації з бухгалтерської звітності. До них належать: побудова системи звітних балансів; подання фінансової звітності в різних аналітичних розрізах; вертикальний та горизонтальний аналіз звітності; система аналітичних коефіцієнтів; аналітичні записки до звітності;

– **продикативні моделі** — це моделі прогностичного характеру. Вони використовуються для прогнозування доходів та прибутків підприємства, його майбутнього фінансового стану. Найпоширеніші з них: розрахунки точки критичного обсягу продажу, побудова прогностичних фінансових звітів, моделі динамічного аналізу (жорстко детерміновані факторні та регресивні моделі);

– **нормативні моделі** — це моделі, які уможливають порівняння фактичних результатів діяльності підприємства з нормативними (розрахованими на підставі нормативу).

– Факторний аналіз фінансово-економічної інформації про фінансовий стан та інвестиційну діяльність суб'єктів господарювання базується на застосуванні детермінованих і стохастичних факторних моделей.

Детерміновані зв'язки — це функціональні залежності між двома чи більше параметрами аналітичної моделі, коли певному значенню фактора відповідає одне значення аналізованого параметра.

Стохастичні зв'язки — це складні залежності між параметрами аналітичної моделі, коли одному значенню фактора може відповідати декілька значень результатного параметра, тобто відповідний ступінь впливу виявляється у певному співвідношенні одного фактора з іншими.

При моделюванні детермінованих функціональних зв'язків в виділяють такі види моделей:

- адитивна — зв'язок між факторами представлений у вигляді алгебраїчної суми;
- мультиплікативна — результативний показник представлено як добуток факторів;
- кратна — результат являє собою відношення факторів;
- змішана (комбінована) — у вигляді різних комбінацій трьох попередніх видів.

Для факторного дослідження детермінованих функціональних зв'язків використовуються **прийоми елімінування**. Елімінувати — означає ліквідувати, виключити вплив всіх факторів на величину результативного показника, крім одного.

Побудова стохастичних моделей фінансово-економічних показників заснована на статистичній методології регресійного аналізу. Вона передбачає наявність достатньо великої кількості спостережень про динаміку факторних і результативних показників.

Комплексна оцінка, спрямована на визначення загальної оцінки дії кількох взаємозалежних якісних показників, може бути здійснення за допомогою **інтегрального прийому**. Інтегральний показник визначається шляхом розрахунку кореня n -ого ступеню з добутку n досліджуваних якісних показників.

7.3. Оцінка інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання

Інвестиційна привабливість підприємства — це справедлива кількісна та якісна інтегральна характеристика внутрішніх та зовнішніх можливостей об'єкта потенційного інвестування залучати та використовувати інвестиційні ресурси для свого розвитку і забезпечувати максимізацію економічного ефекту суб'єктам інвестування при мінімальному інвестиційному ризику.

Досліджуючи інвестиційну привабливість суб'єктів господарювання доцільно розглядати її з позиції забезпечення можливості реалізації інвестиційного потенціалу підприємства.

Конкретний перелік показників, що формуються комплексну оцінку інвестиційної привабливості, може різнитися залежно від цілей інвестування: отримання доходів від фінансово-господарської діяльності підпри-

емства; отримання доходу в результаті придбання підприємства і наступного його продажу в якості діючого бізнесу або в якості цілісного майнового комплексу; інші цілі, які, наприклад, можуть представляти собою вертикальну або горизонтальну інтеграцію існуючого бізнесу інвестору (в даному випадку аналітик буде розглядати цілий комплекс показників, що характеризують внутрішнє і зовнішнє середовище підприємства).

Для переведення первинних показників у відносні величини слід порівняти їх з базовими. В якості останніх (бази для порівняння) в залежності від цілей аналізу можуть бути обрані середні галузеві показники, нормативні показники, передбачені регіональною або загальнодержавною програмами, показники даного підприємства за минулі періоди часу. В процесі порівняння надається якісна оцінка співвідношення фактичного і базового параметрів з врахуванням характеру впливу зміни показника, що оцінюється, на фінансовий стан суб'єкта господарювання: критичний, гірше за базовий, на рівні базового, кращий за базовий, істотно кращий за базовий.

Для бальної оцінки отриманих якісних характеристик можна скористатися шкалою Харрінгтона, яка є результатом обробки великої кількості статистичних даних і вважається універсальною.

Таблиця 7.1 - Числова шкала Харрінгтона

Оцінка	Числове значення, одн.
Дуже висока	0,8–1,0
Висока	0,64–0,8
Середня (на рівні базового)	0,37–0,64
Низька	0,2–0,37
Дуже низька	0,0–0,2

Сподівану величину кожного окремого показника (параметра), що враховується в оцінках інвестиційного потенціалу та інвестиційного ризику, можна розрахувати за формулою:

$$I_i = B_i \times P_i, \quad (7.8)$$

де I_i — сподівана величина дії i -ого диференційного (первинного) показника;

B_i — бальна оцінка i -го диференційного (первинного) показника;

P_i — показник вагомості i -го диференційного (первинного) показника.

Сподівана величину узагальненого показника оцінки групи показників (I_{gp}) у складі оцінок складових інвестиційної привабливості визначається за формулою:

$$I_{gp} = \sum_{i=1}^n I_{ij} \times P_{ij}, \quad (7.9)$$

Для забезпечення єдиної спрямованості дії факторів, оцінка інвестиційного ризику приводяться у стандартизованому вигляді, тобто трансформується в сподівану оцінку рівня інвестиційної безпеки підприємства за формулою:

$$IP'' = 1 - IP, \quad (7.10)$$

де IP — сподівана оцінка інвестиційного ризику.

Сподівана величина інвестиційної привабливості підприємства може бути розрахована за формулою:

$$I_{III} = III \times P_{III} + IP'' \times P_{IP}, \quad (7.11)$$

де P_{III} , P_{IP} — відповідно коефіцієнти вагомості інвестиційного потенціалу та інвестиційного ризику для формування інвестиційної привабливості;

IP'' — стандартизована сподівана оцінка інвестиційного ризику (або сподівана оцінка рівня інвестиційної безпеки підприємства).

Середня геометрична величина інвестиційної привабливості — інвестиційна привабливість на «критичних інтервалах» (або інтервалах «активної дії несприятливих умов») може бути визначена за формулою:

$$III_{кр} = \sqrt{III \times P_{III} \times IP^n \times P_{IP}} . \quad (7.12)$$

Якісна оцінка як інвестиційної привабливості суб'єкту господарювання в цілому, так і окремих її складових, здійснюється за такою шкалою, що містить в собі ряд реперних точок, які визначають рівень критичності стану досліджуваного об'єкта

Таблиця 7.2 – Шкала якісної оцінки інвестиційної привабливості суб'єкту господарювання

Рівень	Сподівана оцінка
Критичний	0,0–0,2
Низький	0,2–0,5
Середній	0,5–0,8
Високий	0,8–1,0

7.4. Аналіз інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання

Інвестиційна діяльність — це сукупність практичних дій громадян, юридичних осіб і держави щодо вкладення інвестицій у формування потенціалу суб'єктів господарювання.

В зовнішньому аналізі інвестиційної діяльності підприємства за даними фінансової звітності можна використовувати таку систему показників інвестиційної активності:

– *коефіцієнт співвідношення реальних та фінансових інвестицій*, який розкриває характер спрямованості інвестиційної діяльності суб'єкта господарювання — участь у фінансуванні інвестиційних проектів або вкладання коштів цінні папери та інші фінансові інструменти;

– *коефіцієнт співвідношення довгострокових та поточних фінансових інвестицій*, який відображає рівень ліквідності фінансових інвестицій підприємства;

– *питома вага інвестиційних доходів в річному вхідному грошовому потоці* опосередковано відображає ефективність інвестицій-

ної діяльності та її вплив на якість руху грошових коштів суб'єкта господарювання;

– *питома вага інвестицій в річному вихідному грошовому потоці* як і попередній коефіцієнт є показником ефективності інвестиційної діяльності;

– *коефіцієнт ліквідності грошового потоку від інвестиційної діяльності*, який розраховується як відношення надходжень грошових коштів від інвестиційної діяльності до відповідних видатків коштів за період;

– *коефіцієнт ефективності грошового потоку від інвестиційної діяльності*, який показує обсяг чистого грошового потоку від інвестиційної діяльності у розрахунку на 1 грошову одиницю використання грошових коштів для реального та фінансового інвестування.

Питання для самоконтролю

1. Які завдання вирішує фінансовий аналіз інвестиційного проекту?

2. Суть фінансового аналізу та його зв'язок з іншими розділами аналізу проектів.

3. У чому полягає різниця між фінансовим аналізом діяльності підприємства та фінансовим аналізом проекту?

4. В чому полягають відмінні риси аналізу фінансового стану підприємства від оцінки його інвестиційної привабливості.

5. Обрати групу показників, що є найбільш пріоритетною в процесі оцінки підприємства як об'єкта інвестування.

6. Визначити, в чому полягає специфіка проведення аналізу фінансового стану підприємства залежно від організаційно-правової форми та галузевої приналежності.

10. Оцінка ефективності участі в проекті

Література: [1 (п.15), с. 172-196].

ТЕМА 8. УРАХУВАННЯ РИЗИКУ І НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ.

План лекції

- 8.1. Сутність, значення та класифікація інвестиційних ризиків.
- 8.2. Система методів врахування ризиків та невизначеності в інвестиційному аналізі.
- 8.3. Укрупнена оцінка стійкості проекту в умовах ризику.
- 8.4. Статистичний (ймовірнісний) метод оцінки ризикованості інвестиційних проектів.
- 8.5. Аналіз чутливості.
- 8.6. Метод точки безбитковості.
- 8.7. Метод сценаріїв розвитку.
- 8.8. Метод «дерева рішень».
- 8.9. Метод Монте-Карло.

8.1. Сутність, значення та класифікація інвестиційних ризиків

В умовах невизначеності, яка виявляється в неможливості однозначної оцінки розвитку подій у майбутньому. Головною причиною існування невизначеності є неповнота та неточність інформації про поточне та перспективне становище як зовнішнього, так і внутрішнього середовища інвестиційного проекту, зумовлені динамічністю і багатфакторністю їх змінюваності та розвитку, дефіцитністю якісної інформації як ресурсу.

«Золоте правило інвестування»: чим більше ризик інвестування, тим вище має бути доходність проекту.

Ризик в інвестуванні — це кількісно оцінена з позиції певного суб'єкта інвестиційної діяльності невизначеність, пов'язана із можливістю виникнення в процесі реалізації інвестиційного проекту несприятливих подій та їх наслідків в формі певних фінансових втрат (зниження доходів, зростання витрат, втрата прибутку тощо).

Метою аналізу впливу ризику на ефективність інвестицій є розробка можливих заходів щодо запобігання виникнення очікуваних фінансових втрат.

За джерелами виникнення та можливістю усунення інвестиційні ризики прийнято поділяти на **систематичні** (загальноекономічного характеру, спільні для всіх сфер економіки, які є такими, що не дивер-

сифікуються) та *несистематичні* (пов'язані з умовами реалізації тільки даних інвестицій, як правило, можливими помилками планування та організації проекту, втрати від яких можуть бути знижені за рахунок диверсифікації) *ризиків*.

За характером дії ризику поділяють на прості та складні. *Складні ризики* є комбінацією простих ризиків, яка характеризується спільним негативним наслідком їх виникнення. *Прості ризики* зумовлюються дією сукупності незалежних між собою подій, а наслідки їх виникнення оцінюються індивідуально.

Традиційно в інвестиційному аналізі виокремлюються такі *агреговані типи ризиків*:

– *політичний, правовий і загальноекономічний ризики*, які, на відміну від інших форм ризиків, належать до зовнішніх умов реалізації інвестицій;

– *технічний ризик* зумовлений недоліками та помилками в технічному аналізі проектних рішень (наприклад, якість проектування, вибір технології, організація управління проектом тощо);

– *фінансовий ризик* пов'язаний з тим, що не досягаються певні параметри розробленого фінансового плану проекту (наприклад, зміни в джерелах та обсягах фінансування, несвоєчасне надходження коштів від реалізації, незадовільний фінансовий стан партнерів, зростання витрат за проектом тощо);

– *маркетинговий ризик* виникає через прорахунки під час оцінювання ринкових умов дії проекту, а саме ємності ринку збуту та можливостей ресурсних ринків щодо виконання проектних поставок, організації реклами та збутової мережі, часу виходу на ринок, обраної цінової політики тощо.

– *екологічний ризик*, пов'язаний з недостатньою розробкою питань впливу на навколишнє середовище;

ризик учасників проекту, пов'язаний з можливими негативними подіями в управлінні та фінансовому стані учасників інвестиційного проекту.

8.2. Система методів врахування ризиків та невизначеності в інвестиційному аналізі

В цілях оцінки стійкості і ефективності проекту в умовах неви-

значеності рекомендується використовувати наступні методи (в послідовності точності оцінок): укрупненої оцінки стійкості; розрахунку рівнів беззбитковості; варіації параметрів; оцінки очікуваного ефекту проекту з урахуванням кількісних характеристик невизначеності.

Приблизною мірою ризику є **термін окупності проекту**.

Статистичний метод заснований на показниках математичної статистики — дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації.

Експертний аналіз ризиків застосовують на початкових етапах роботи з проектом при відсутності достатнього обсягу інформації для достовірної оцінки ефективності та ризиків проекту (якщо похибка розрахунків перевищує 30%).

Метод аналогій полягає в аналізі всіх наявних даних, які є в розпорядженні підприємства, що стосуються здійснення аналогічних проектів з метою розрахунку ймовірності втрат.

Метод ставки відсотка з поправкою на ризик дозволяє за рахунок збільшення ставки відсотка на величину надбавки за ризик (премія за ризик) врахувати фактори ризику при розрахунку ефективності проекту.

Метод зміни грошового потоку за допомогою **коефіцієнтів зниження**, які являють собою ймовірність появи аналізованого грошового надходження. Проект, в якого відкоригований грошовий потік має найбільшу NPV, вважається найменш ризикованим.

Метод критичних значень (метод варіації параметрів) базується на знаходженні таких значень змінних чи параметрів проекту, які приводять величину відповідного критерію ефективності до граничного його значення.

Використовують також й інші методи — **аналіз чутливості, аналіз беззбитковості, аналіз сценаріїв розвитку проект тощо**.

Комбінований метод полягає в об'єднанні декількох методів або їх елементів.

8.3. Укрупнена оцінка стійкості проекту в умовах ризику

Стійкість проекту — це його здатність зберігати свою ефективність при різних змінах умов реалізації.

Проект вважається абсолютно стійким, якщо при всіх альтернативних сценаріях свого розвитку він виявляється ефективним і фінансово спроможним, а можливі негативні наслідки несприятливих подій можуть бути усунені за допомогою передбачених в проекті орга-

нізаційно-економічних заходів (диверсифікація, розподіл ризику між учасниками, страхування, резервування тощо). **Проект є не-стійким**, якщо виявився неефективним або призводить до значних фінансових втрат за сценаріями, що мають достатньо високий рівень можливості виникнення.

Укрупнена оцінка стійкості проекту в умовах ризику є методом експрес-аналізу, спрямованого на оперативне отримання висновку про ризикованість проекту без застосування складних статистичних та математичних процедур оцінки ризику.

Для укрупненої оцінки стійкості проекту можуть використовуватися показники внутрішньої норми доходності і індексу рентабельності дисконтованих інвестицій.

Крім того, проект рекомендується оцінювати як стійкий тільки за наявності певного **фінансового резерву** — всіх вільних фінансових коштів підприємства, які включають загальне накопичене сальдо грошового потоку за проектом та залишки грошових коштів у складі активів підприємства від інших видів діяльності (непов'язаних з даним проектом).

8.4. Статистичний (ймовірнісний) метод оцінки ризикованості інвестиційних проектів

При інвестуванні ризик кількісно характеризується оцінкою ймовірної, тобто очікуваної доходності при максимальній та мінімальній величині доходу.

Відомо, що **очікуване значення доходності** — це добуток ймовірності отримання того чи іншого результату, вираженої в частках одиниці, та абсолютної величини доходності при досліджуваних рівнях ймовірності:

$$\bar{A} = \sum A_i \cdot P_i, \quad (8.1)$$

де A очікуване значення відповідного показника ефективності інвестиційного проекту;

A_i — абсолютне значення показника ефективності при i -му результаті;

P_i — ймовірність отримання i -го результату.

Середньоквадратичне відхилення (σ) — це абсолютна міра ризику. Чим вище середнє квадратичне відхилення, тим вищий ризик проекту. Воно визначається за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{t=1}^n (A_t - \bar{A})^2 \cdot P_t} . \quad (8.2)$$

Відносною мірою ризику є коефіцієнт варіації (CV), величина якого прямо пропорційно залежить від ризикованості проекту:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{A}} . \quad (8.3)$$

Прийняту в статистиці шкалу оцінки коефіцієнта варіації можна використовувати для визначення рівня ризикованості інвестиційних проектів.

Таблиця 8.1 - Оцінка рівня ризикованості інвестицій за коефіцієнтом варіації

Значення коефіцієнту варіації, %	Оцінка ризику інвестицій
Менше 17%	Ризик відсутній
Від 17% до 33%	Низький ризик
Від 33% до 40%	Середній ризик
Від 40% до 60%	Високий ризик
Понад 60%	Катастрофічний ризик

З двох проектів більш ризикованим є той, що має більші значення показників варіації, а саме середньоквадратичного відхилення та коефіцієнту варіації.

8.5. Аналіз чутливості

Аналіз чутливості проекту полягає в оцінці того, наскільки зміниться ефективність проекту при зміні лише одного з вихідних параметрів — факторів формування ефективності інвестицій. Такими типовими факторами є обсяг продажів, ціна одиниці продукції, інвестиційні витрати або їх складові, операційні витрати та їх складові, термін затримки платежів, рівень інфляції, відсотки по кредитах, ставка дисконту.

Цей вид аналізу дозволяє визначити, так звані «*критичні змінні*», тобто фактори, які суттєво впливають на доцільність реалізації проекту та показники його ефективності.

Модифікований підхід до проведення аналізу чутливості інвестиційного проекту передбачає наступну оцінку еластичності обраного критерію ефективності.

Показник еластичності показує на скільки відсотків змінюється критерій ефективності при зміні фактору на 1%. Відповідно при оцінці чутливості NPV він розраховується для кожного фактору за такою формулою:

$$E_{NPV} = \left| \frac{\text{Темп приросту NPV}}{\text{Темп приросту фактора}} \right|. \quad (8.4)$$

Аналіз чутливості досить простий у практичному застосуванні, однак має істотні *недоліки*:

– в аналізі чутливості розглядається окремий вплив кожної змінної на обраний критерій ефективності та не враховує існуючий взаємозв'язок між факторами, оскільки в реальності вони всі діють одночасно;

– аналіз чутливості на основі показників еластичності передбачає використання експертних оцінок, що знижує об'єктивність його результатів.

При цьому чим більшим є показник еластичність, тим вищим є ризик зниження критерію ефективності проекту при зміні певного фактору порівняно з його базовими проектними параметрами.

8.6. Метод точки беззбитковості

Для обґрунтування управлінських рішень важливі можливості забезпечує **маржинальний аналіз**, методика якого базується на вивченні співвідношення між трьома групами найважливіших економічних показників: витрати — обсяг виробництва (реалізації) продукції — прибуток, — і на прогнозуванні критичної та оптимальної величини кожного із цих показників при заданому значенні інших. Цей метод

управлінських розрахунків називають ще *аналізом беззбитковості або сприяння доходу*.

В рамках аналізу беззбиткової витрати поділяють на два види:

– **змінні витрати** (*Variable Costs, VC*) — це такі витрати, які змінюються (в цілому) приблизно прямо пропорційно збільшенню або зменшенню обсягу виробництва (у припущенні, що змінні витрати на одиницю продукції залишаються майже постійними, стабільними).

– **постійні витрати** (*Fixed Costs, FC*) — це такі витрати, які не змінюються, коли міняється рівень виробництва за якийсь певний період часу (наприклад, рік).

Деякі з витрат можуть змінюватися не зовсім прямо пропорційно обсягу і в той же час не бути постійними, тобто належити до групи так званих **змішаних (напівзмінних) витрат** (*Mixed Costs, MC*). Такі витрати в інвестиційному аналізі доцільно розділити на змінну та постійну частину, які необхідно включати до складу загальних обсягів змінних та постійних витрат відповідно.

Здійснити *розподіл витрат на постійні та змінні* можна за допомогою одного з таких методів:

- методу верхньої та нижньої межі (High-Low Method)
- графічного методу (Scattergraph Method)
- методу найменших квадратів (Least Squares Method).

Одним з основних показників маржинального аналізу є **маржинальний дохід** (*Marginal Revenue, MR*), який ще в літературі називають *валовою маржею, вкладом на покриття*. Він показує частину чистого доходу від реалізації, яка припадає на покриття постійних витрат та формування прибутку і обчислюється за такою формулою:

$$MR = TR - VC = FC + PR, \quad (8.5)$$

де *TR* — чистий дохід від реалізації, грош. одн.;

PR — операційний прибуток до сплати відсотків та оподаткування, грош. одн.

Також маржинальний аналіз передбачає оцінку **обсягу продажів в точці беззбитковості**, тобто обсягу реалізації, необхідного для покриття всієї суми поточних витрат без отримання прибутку від операційної діяльності. Різниця між обсягом реалізації для певного кроку розрахункового періоду і беззбитковим називається **запасом фінансо-**

вої міцності проекту або зоною безпеки. Чим вона більша, тим менш ризиковим є інвестиційний проект.

8.7. Метод сценаріїв розвитку

Аналіз сценаріїв розвитку проекту є розвитком методики варіації параметрів проекту. Він дає змогу оцінити ризики проекту шляхом встановлення впливу на проект одночасної варіації декількох факторів через ймовірність кожного сценарію.

Для проведення сценарного аналізу аналітик має одержати інформацію про кількісні характеристики небажаної, незадовільної множини станів (низький рівень продажів, низькі ціни збуту) та бажаної множини станів. Таким чином, для кожного проекту досліджують три його можливих варіанти розвитку: *песимістичний, найбільш вірогідний (або нормальний) та оптимістичний*.

На основі показників окремих сценаріїв за формулою 8.1 визначається узагальнюючий показник ефективності проекту з врахуванням факторів невизначеності — показник очікуваного інтегрального ефекту. Позитивне значення даного показника свідчить про прийнятність проекту для реалізації.

Для згаданих варіантів розвитку розраховується середнє очікуване значення NPV (з врахуванням ймовірності здійснення кожного сценарію), визначаються та оцінюються показники варіації — середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Сценарний аналіз є досить досконалим інструментом для оцінки власного ризику інвестиційного проекту, але й цей метод не позбавлений недоліків. Його обмеженість полягає в тому, що розглядається лише кілька дискретних варіантів можливого розвитку інвестиційного проекту.

8.8. Метод «дерева рішень»

Для оцінки в умовах ризику проектів, які мають багато можливих варіантів розвитку може застосовуватися метод «дерева рішень», який дозволяє отримати комплексну оцінку їх ефективності. Методика його застосування є трудомісткою.

При експертному визначенні ймовірностей прийняття інвестиційних рішень необхідно враховувати, що для всіх можливих реакцій на одну певну подію їх сума дорівнює 1.

«Дерево рішень» являє собою графічну модель розвитку інвестиційного проекту, в якій події, що впливають на інвестиційний проект, відповідають вузловим точкам, а можливі інвестиційні рішення для цих подій — «гілкам»-стрілкам. Кожен сценарій розвитку інвестиційного проекту відображається на «дереві рішень» як сукупність рішень в хронологічній послідовності виникнення подій.

Ймовірність реалізації певного сценарію визначається як добуток ймовірностей окремих інвестиційних рішень, що його утворюють.

За всією сукупністю сценаріїв розвитку визначається множина можливих показників чистої поточної вартості проекту, середнє очікуване значення для них з врахуванням ймовірностей виникнення сценаріїв, визначаються та оцінюються показники варіації — середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

8.9. Метод Монте-Карло

Метод імітаційного моделювання Монте-Карло (*Monte-Carlo Simulation*) являє собою синтез методів аналізу чутливості та аналізу сценаріїв на базі теорії ймовірності. Це складна методика, що має тільки комп'ютерну реалізацію.

Комп'ютер довільно вибирає значення для кожної із всіх основних змінних, базуючись на теорії ймовірності їх виникнення, і здійснює обчислення множини можливих значень NPV проекту. Після великої кількості таких ітерацій (циклів розрахунків) визначається найбільш ймовірне значення NPV та розподіл всіх її можливих значень зі вказівкою ймовірності їх настання. Це дозволяє оцінити ризик, зумовлений реалізацією даного інвестиційного проекту за допомогою статистичного апарату оцінки варіації.

Аналіз ризику інвестиційних проектів методом Монте-Карло передбачає вивчення графіків профілю ризику, який демонструє ймовірність кожного з можливих варіантів розвитку подій.

З метою оцінки інвестиційної привабливості альтернативних інвестиційних проектів з врахуванням ризику, як правило, використовуюється **кумулятивний профіль ризику**, на якому ризик інвестиційного проекту описується розміщенням та нахилом відповідної кривої.

Питання для самоконтролю

1. Обґрунтуйте необхідність урахування ризику в оцінках інвестиційних проектів.
 2. Поняття ризику та невизначеності в інвестиційному аналізі.
 3. Чи існує різниця між інвестиційними і проектними ризиками? Назвіть причини виникнення проектних ризиків.
 4. Показники і критерії оцінки ризиків проектів.
 5. Сутність основних кількісних методів оцінки ризиків інвестиційних проектів, їх переваги та недоліки.
 6. Основні методи зниження ризиків в оцінці й реалізації проекту. Який підхід до зниження ризиків найприйнятніший – мінімізація чи оптимізація? Чому?
- Література: [1 (п.15), с. 199-228].

ТЕМА 9. АНАЛІЗ РИНКУ ФІНАНСОВИХ ІНВЕСТИЦІЙ

План лекції

- 9.1. Кон'юнктура ринку фінансових інвестицій та оцінка її динаміки.
- 9.2. Технічний аналіз ринку фінансових інвестицій.
- 9.3. Фундаментальний аналіз ринку фінансових інвестицій.
- 9.4. Інвестиційний клімат та методи його дослідження.

9.1. Кон'юнктура ринку фінансових інвестицій та оцінка її динаміки

Кон'юнктура ринку фінансових інвестицій являє собою форму прояву системи факторів (умов), які характеризують стан попиту, пропозиції, цін і конкуренції на ринку в цілому, окремих його видах і сегментах.

Індикатори ринку фінансових інвестицій — це агреговані індекси динаміки поточних ринкових цін, які відображають стан кон'юнктури. Найбільш широко система таких індикаторів представлена на фондовому ринку країн з розвинутою ринковою економікою.

Інвестиційні індекси виконують три основні функції: діагностичну, індикативну та спекулятивну. Під діагностичною функцією розуміється здатність системи індексів характеризувати стан і динаміку розвитку як національної економіки, так і окремих її складових. Вико-

нання індексами індикативної функції передбачає, що на основі об'єктивної оцінки цінової ситуації на фондовому ринку за допомогою індексів приймаються рішення про доцільну поведінку інвесторів. Спекулятивна функція інвестиційних індексів полягає у здатності миттєво реагувати на зміну широкого кола явищ економічного, політичного і соціального характеру.

Індекси мають потребу в періодичних коригуваннях списку індексу, оскільки до нього, як правило, входять акції підприємств, які займають позиції лідера за обсягами продажів активів на фінансовому ринку, а їх перелік з часом змінюється.

Для розрахунку середньоарифметичного зваженого індексу використовується наступна формула, що відображає коригування співвідношення ринкової і балансової вартості акцій на базу розрахунку:

$$\text{Індекс} = \frac{\sum (P_1 \times Q_1)}{\sum (P_0 \times Q_0)} \times \text{База} . \quad (9.1)$$

Прогнозування кон'юнктури інвестиційного ринку здійснюється в сучасних умовах двома основними групами методів — за допомогою технічного або фундаментального аналізів.

9.2. Технічний аналіз ринку фінансових інвестицій

Технічний аналіз — це сукупність методів прогнозування тенденцій зміни цін і майбутніх тенденцій на фондовому ринку, заснованих на обробці графічної інформації історичних змін показників ринку і виконанні статистичних розрахунків з використанням графічного представлення інформації.

За характером поведінки в технічному аналізі розрізняють такі **види трендів**:

– тренд зростаючого ринку або **тренд бика** (*bullish*) (за аналогією з биком, що рогами «піднімає» ціну), який відображає тенденцію до підвищення цін;

– спадний тренд або **тренд ведмедя** (*bearish*) (за аналогією з ведмедем, який лапами «пригнічує» ціну), що відображає тенденцію до зниження цін;

– **тренд «голова-плечі»** (*head and shoulders, H&S*), що відобра-

жає можливий розворот ринку, тобто перехід від тенденції зростання поточних цін до їх зниження, або навпаки;

– **бічний тренд**, для якого неможливо встановити характер тенденції розвитку ринку.

В залежності від часу прояву Доу виділяв три **типи трендів**:

– **проміжний (або вторинний) тренд** — хвилеподібні зміни цін, що тривають від 3 тижнів до 3 місяців;

– **малі тренди** — тенденції, що тривають менше 3 тижнів.

Розрізняють два види графічних моделей: моделі перелому тенденції — тобто структури, які формуються на цінових графіках і в разі виконання деяких умов можуть свідчити про зміну наявного на ринку тренду (до них належать моделі «голова — плечі», «подвійний пік», «подвійне підґрунтя», «потрійний пік», «потрійне підґрунтя» тощо) і моделі продовження тенденції, які утворюються на графіках і в разі виконання деяких умов дають підстави стверджувати про ймовірність продовження наявної тенденції (до цієї групи належать моделі «трикутники», «смарагди», «прапори», «вмпели» тощо).

Графічні методи технічного аналізу різноманітні. Як правило, для відображення біржової інформації використовують: лінійні графіки; стовпчикові діаграми (гістограми); графіки у вигляді «барів»; «японські свічки»; графіки типу «хрестики-нулики».

9.3. Фундаментальний аналіз ринку фінансових інвестицій

Фундаментальний аналіз заснований на дослідженні окремих факторів, що впливають на динаміку показників, що вивчаються, і визначенні можливої зміни цих факторів у майбутньому періоді.

Головною метою фундаментального аналізу є визначення тих ринкових інвестиційних активів, чия оцінка є завищеною або заниженою.

Використовуючи відповідні моделі і методи, фінансові аналітики намагаються:

- визначити внутрішню вартість інвестиційного активу;
- зіставити цю вартість з поточним ринковим курсом;
- оцінити відповідні трансакційні витрати і ризики;
- спрогнозувати можливу майбутню доходність інвестицій.

Фундаментальний аналіз проводиться на чотирьох рівнях — макроекономічному, регіональному, галузевому і мікроекономічному.

Макроекономічний фундаментальний аналіз призначений для виявлення загальних тенденцій, що характеризують стан економіки країни в цілому, формують сприятливість загальної макроекономічної ситуації для інвестування.

Фундаментальний аналіз регіонального рівня аналогічний макроекономічному фундаментальному аналізу (з врахуванням різниці масштабах відповідних територіальних економічних систем) і оперує економічними чинниками, які характерні для регіонів (областей, районів).

Мета галузевого фундаментального аналізу — оцінка інвестиційної привабливості сфери економічної діяльності або галузі виробництва, в яку передбачається здійснити вкладення економічних ресурсів.

Аналіз окремих підприємств є найбільш трудомістким і складним аналізом, проводиться в двох варіантах — аналіз фінансової звітності підприємства (фінансово-економічний аналіз) і аналіз чинників, що визначають вартість цінних паперів компанії-емітента.

9.4. Інвестиційний клімат та методи його дослідження

Інвестиційний клімат — це узагальнена характеристика сукупності соціальних, економічних, організаційних, правових, політичних, соціокультурних передумов, що зумовлює привабливість і доцільність інвестування в ту або іншу господарську систему (економіку країни, регіону, корпорації)

Інвестиційний клімат (країни, регіону, галузі, підприємства) є поєднанням інвестиційної привабливості і інвестиційної активності, яке формує платоспроможний попит на інвестиції.

Виділяють п'ять груп чинників, під впливом яких формується інвестиційний клімат, а саме:

- рівень розвитку продуктивних сил та стан інвестиційного ринку;
- політична воля влади та правове поле держави;
- стан фінансово-кредитної системи та діяльність фінансових посередників;
- статус іноземного інвестора;
- інвестиційна активність населення.

При цьому в різних методиках оцінки кількість показників, що описують інвестиційні характеристики, істотно варіює і може складати від десяти до ста і більше.

Під впливом вказаних чинників формуються чотири типи середовищ, які є фактично складовими інвестиційного клімату: політико-правове, соціально-культурне, економічне та інституціонально-інфраструктурне середовище.

Для кількісного опису і аналізу інвестиційних процесів ученими використовуються різні методи оцінки інвестиційних характеристик, які за специфікою об'єкта оцінювання можна розділити на дві великі групи:

- методи оцінки окремих інвестиційних характеристик;
- методи оцінки узагальнювальних (інтегральних) інвестиційних характеристик.

Методи кожної з груп припускають як кількісну оцінку інвестиційних характеристик (на основі застосування показників, що мають кількісний вираз), так і їх якісну оцінку (шляхом вербального опису стану або рівня інвестиційної характеристики або застосування експертних оцінок).

Оцінка за допомогою методів першої групи не припускає визначення узагальнювального кількісного показника рівня або ступеня сприятливості інвестиційних характеристик і може бути виконана декількома способами: на основі окремих показників, з використанням системи показників і вербального опису стану або тенденцій зміни інвестиційних характеристик, шляхом складання «карт» або

«портретів» об'єкту дослідження на підставі показників (чинників), що формують інвестиційні характеристики, а також за допомогою проведення опитів експертів про стан або рівень тієї або іншої інвестиційної характеристики.

Методи другої групи передбачають обов'язковий розрахунок інтегрального кількісного показника, що описує рівень інвестиційних характеристик. Інтегральний показник визначається шляхом зведення окремих показників, яке може здійснюватися трьома різними способами: по сумі окремих показників або по сумі балів (місць, рангів), що призначаються окремим показникам, що формують інвестиційну характеристику; по сумі добутків окремих показників або сумі добутків балів (місць, рангів) окремих показників (або їх груп), і вагових коефіцієнтів цих показників; за допомогою розрахунку за аналітич-

ною формулою або з використанням методів математичної статистики (зведення показників за формулою багатовимірною середньою, середньою геометричною та ін.). У свою чергу, бали можуть привласнюватися за значенням показників або на підставі експертних оцінок, а вагові коефіцієнти також можуть бути розрахованими або експертними.

В якості інтегрального показника інвестиційної привабливості регіонів часто розглядають дані Інвестиційного рейтингу областей України. І. Бланк у співпраці з інвестиційною компанією «Омега-Інстер» запропонували здійснювати оцінювання інвестиційного клімату та інвестиційної привабливості регіонів на підставі узагальнення таких даних:

- рівень розвитку економіки регіону (значущість 35%);
- рівень розвитку інвестиційної інфраструктури (15%);
- демографічна характеристика регіону (15%);
- рівень розвитку ринкових відносин та ринкової інфраструктури (25%);
- наявність екологічного, інвестиційного, політичного, кредитного, комерційного, валютного ризиків (10%).

Інтегральний показник оцінки інвестиційної привабливості регіонів при цьому визначається як сума добутоків значень кожного синтетичного показника на його вагомість у загальній оцінці

Література: [1 (п.15), с. 233-258].

ТЕМА 10. ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ЯКОСТЕЙ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ

План лекції

- 10.1. Поняття та класифікація фінансових інструментів.
- 10.2. Оцінка доцільності інвестування в фінансові інструменти.
- 10.3. Оцінки інвестиційних якостей акцій.
- 10.4. Оцінка інвестиційних якостей облігацій.

10.1. Поняття та класифікація фінансових інструментів

З точки зору обґрунтування доцільності інвестування на фінансовому ринку, **фінансові інструменти** (Financial Instrument) — це різнома-

нітні фінансові документи, які мають грошову оцінку та можуть бути придбані на ринку для отримання прибутку від короткотермінових змін їхньої ціни або винагороди посередника

Фінансові інструменти в Україні поділяються на фінансові активи, фінансові зобов'язання, інструменти власного капіталу і похідні фінансові інструменти.

Слід зауважити, що на фінансовому ринку під фінансовими інструментами як об'єктами інвестування, насамперед, маються на увазі різні види цінних паперів.

Цінні папери — документи встановленої форми, що посвідчують грошові або інші майнові права, визначають взаємовідносини особи, яка їх емітувала, і власника, та передбачають виконання зобов'язань згідно з умовами їх розміщення, а також можливість передачі прав, що впливають із цих документів, іншим особам.

10.2. Оцінка доцільності інвестування в фінансові інструменти

Оцінка доцільності інвестування в фінансові інструменти здійснюється шляхом зіставлення двох видів оцінки їх вартості:

– поточної ринкової ціни (P_m), за яку його можна придбати фінансовий інструмент на ринку;

– поточної внутрішньої вартості (V_t).

Згідно з положеннями теорії фундаментального аналізу поточна внутрішня вартість будь-якого цінного папера визначається методом капіталізації вартості та в загальному вигляді може бути розрахована за формулою:

$$V_t = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}, \quad (10.1)$$

де CF_i — очікуваний грошовий потік доходів від інвестування в фінансовий інструмент в i -му періоді (як правило, році), грош. одн.;
 r — ставка дохідності, одн.

10.3. Оцінки інвестиційних якостей акцій

Акція — це іменний цінний папір, який посвідчує майнові права його власника (акціонера), що стосуються акціонерного товариства, включаючи право на отримання частини прибутку акціонерного товариства у вигляді дивідендів та право на отримання частини майна акціонерного товариства у разі його ліквідації, право на управління акціонерним товариством, а також деякі немайнові права, передбачені законодавством, що регулює питання створення, функціонування та припинення діяльності акціонерних товариств.

Основними джерелами формування доходів при інвестування в акції є дивіденди та підвищення ринкової ціни акції. З врахуванням цього ефективність інвестицій в акції (R) можна визначити за формулою:

$$R = \frac{\Delta P + D}{P_p} = \frac{P_s - P_p + D}{P_p}, \quad (10.2)$$

де ΔP — зростання ринкової ціни акції, грош. одн.;

P_s — ціна продажу акції, грош. одн.;

P_p — ціна придбання акції, грош. одн.;

D — дивіденди, отримані під час володіння акцією, грош. одн.

Дивіденд — частина чистого прибутку акціонерного товариства, що виплачується акціонеру з розрахунку на одну акцію певного типу або класу.

Як правило, в оцінках ефективності інвестицій в акції використовують показник середньої річної доходності, який при тривалості інвестування декілька років можна визначити за такою формулою:

$$R = \frac{\frac{P_s - P_p}{n} + D}{0,5 \times (P_s + P_p)}, \quad (10.3)$$

де n — число років від купівлі до продажу акції

Якщо період інвестування в акції менше одного року, то доходність операції можна визначити за таким алгоритмом:

$$R = \frac{P_s - P_p + D}{P_p} \times \frac{365}{t}, \quad (10.4)$$

Якщо передбачається продаж акцій інвестора через n років, то дивідендна модель оцінки вартості акції буде трансформована у такий вигляд:

$$P_a = \sum_{t=0}^n \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n}, \quad (10.5)$$

де D_t — дивіденд на одну акцію в періоді t , грош. одн.;

P_n — ціна продажу акції, грош. одн.

Якщо очікується зростання дивідендів з постійним коефіцієнтом зростання g , то розрахунок внутрішньої вартості акції здійснюється за формулою:

$$P_a = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{D_t \times (1+g)^t}{(1+r)^t}. \quad (10.6)$$

Різновидом оцінки вартості акції з постійним темпом є модель Гордона, в якій передбачається, що $r > g$:

$$P_a = \frac{D_1}{r-g} = \frac{D_0 \times (1+g)}{r-g}, \quad (10.7)$$

де D_0 — дивіденд, сплачений за акцією в період перед її придбанням, грош. одн.;

D_1 — дивіденд в перший рік володіння акцією, грош. одн.

10.4. Оцінка інвестиційних якостей облігацій

Облігація — це емісійний цінний папір, що закріплює право її утримувача на отримання від емітента облігації в передбачений нею

термін її номінальної вартості і зафіксованого в ній відсотка від цієї вартості або іншого майнового еквівалента.

Модифікована з метою оцінки вартості облігацій формула (10.1) буде мати вигляд суми двох складових — поточної вартості потоку щорічних процентних платежів і теперішньої вартості її номіналу, тобто:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^n},$$

(10.8)

де I_t — процентні платежі в період t , грош. одн.;

n — термін погашення, років;

N — номінал облігації, грош. одн.

Якщо процентні платежі за облігацією є фіксованими, то потік щорічних процентних платежів є анuitетом:

$$P_o = I \times \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} + \frac{N}{(1+r)^n},$$

(10.9)

де I — річний процентний платіж, грош. одн.

Процентний дохід за облігаціями, як правило, нараховується один раз на рік, але може сплачуватися за півріччями або кварталами:

$$P_o = I \times \frac{1 - (1+r)^{-n}}{m \times (\sqrt[m]{1+r} - 1)} + \frac{N}{(1+r)^n},$$

(10.10)

де m — періодичність сплати процентного доходу за облігацією протягом року, раз.

З метою забезпечення порівнюваності ринкових цін здійснюється розрахунок *курсу облігацій* — ціни купівлі облігації в розрахунок на 100 грошових одиниць номіналу. Курс облігації визначається за формулою:

$$P_k = \frac{P_p}{N} \times 100, \quad (10.11)$$

де P_k — курс облігації, одн.;

P_p — ринкова ціна купівлі облігації, грош.одн.;

N — номінал облігації, грош. одн.

Премія є платою інвестора за те, що очікуваний ним дохід за облігацією перевищує середній дохід за аналогічними інвестиціями при вкладанні коштів на банківські депозити. **Дисконт** — це компенсація інвесторам за очікуване ними недоотримання середньо ринкового доходу.

Корпоративні облігації передбачають спеціальний **дисконт за ризик корпоративного дефолта**, який являє собою різницю між ціною держаних облігацій (умовно без ризикових) та аналогічних їм за строками та доходністю корпоративними облігаціями. При цьому чим вище ризик дефолта, тим більшим є дисконт. Відповідно, чим вищим є ризик корпоративного дефолту, тим нижчим буде курс та ринкова вартість облігації і вищою її доходність на час погашення.

Для облігацій, які погашаються у кінці терміну, на який вони випущені, ефективність інвестування вимірюється купонною, поточною та повною доходністю.

Купонна доходність — це процентна ставка, означена на облігації і яку емітент зобов'язується сплатити за кожним купоном.

Відповідно купонний дохід за такою облігацією визначається від номінальної вартості за формулою:

$$D_k = \frac{N \times g}{100\%}, \quad (10.12)$$

де g — купонна доходність, %.

Поточна доходність облігації показує виражену у відсотках величину річного купонного доходу за облігацією у розрахунку на 100 грошових одиниць ціни її придбання, тобто:

$$D_t = \frac{D_k}{P_p} \times 100\% . \quad (10.13)$$

Ставка розміщення є розрахунковим показником, який використовується для оцінки ефективності інвестування коштів в облігації. Ставка розміщення дорівнює:

- для облігацій, придбаних з дисконтом:

$$r = \frac{D_k + \frac{N - P_p}{n}}{0,5 \times (P_p + N)} \times 100\% ; \quad (10.14)$$

- для облігацій, придбаних з премією

$$r = \frac{D_k - \frac{N - P_p}{n}}{0,5 \times (P_p + N)} \times 100\% , \quad (10.15)$$

Питання для самоконтролю

1. Особливості аналізу кон'юнктури інвестиційного ринку.
2. Характеристика основних індикаторів інвестиційного ринку.
3. Методи прогнозування кон'юнктури інвестиційного ринку.
4. Сутність фінансових інвестицій та їх класифікація.
5. Стратегічні напрями групування фінансових інвестицій.
6. Інвестиційний портфель: сутність, класифікація.
7. Принципи формування інвестиційних портфелів.
8. Ризики у фінансових інвестиціях.

Література: [1 (п.15), с. 261-276].

ТЕМА 11. ОЦІНЮВАННЯ СТРАТЕГІЇ ФІНАНСОВОГО ІНВЕСТУВАННЯ

План лекції

11.1. Сутність та значення стратегії фінансового інвестування.

11.2. Вибір оптимальної стратегії по інвестиційному проекту в умовах ризику і невизначеності.

11.3. Критерії оцінки інвестиційної стратегії фінансового інвестування.

11.1. Сутність та значення стратегії фінансового інвестування

Інвестиційна стратегія підпорядкована загальній стратегії економічного розвитку підприємства і тому має узгоджуватися з нею щодо цілей, етапів впровадження та відповідності стадії життєвого циклу, на якій знаходиться підприємство.

Інвестиційна стратегія підприємства має містити положення щодо врегулювання напрямів та перспектив розвитку фінансового та реального інвестування.

Активна стратегія (модель) управління (*active portfolio menegment*) передбачає постійне ретельне відстеження і своєчасне придбання фінансових інструментів, що відповідають інвестиційним цілям портфеля, а також швидку зміну складу фінансових інструментів у портфелі у разі невідповідності інвестиційним цілям.

Пасивна стратегія (модель) управління портфелем (*passive portfolio menegment*) ґрунтується на припущенні щодо відносної інформаційної достатності та ефективності інвестиційного ринку.

11.2. Вибір оптимальної стратегії по інвестиційному проекту в умовах ризику і невизначеності

Вибір оптимальної стратегії в умовах ризику і невизначеності передбачає розгляд різних критеріїв оптимальності, розроблений в межах так званої «гри з природою». Дана модель передбачає свідому дію тільки одного учасника — так званого «гравця», яким в інвестиційному аналізі є інвестор, в межах невідконтрольної його об'єктивної реальності. При цьому терміном «природа» описується сукупність об'єктивних чинників, які змінюються незалежно від бажання гравця-

інвестора, але мають визначальний вплив на прийняття ним інвестиційних рішень. В інвестиційному аналізі це — стан інвестиційного ринку.

Інвестор має прогнозу оцінку можливих варіантів комбінації цих

чинників (станів інвестиційного ринку (Π_j)), які виникають випадково незалежно від його дій. В деяких випадках прогнози можуть містити оцінку ймовірностей виникнення цих станів (p_j), сума яких для всіх можливих варіантів розвитку інвестиційної ситуації дорівнює 1.

Інвестор розробляє варіанти можливих інвестиційних стратегій (A_i) та здійснює оцінку можливої доходності інвестицій для кожної стратегії і при кожному варіанті стану інвестиційного ринку ($a_{ij} \geq 0$).

На основі цієї інформації може бути сформована так звана матриця вирашів.

Таблиця 11.1 – Матриця вирашів

$A_i \backslash \Pi_j$	Π_1	Π_2	...	Π_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...
A_m	a_{31}	a_{32}	...	a_{3n}
p_j	p_1	p_2	...	p_n

Різниця між максимальним вирашем гравця при даному стані природи ($\max(a_j)$) і вирашем певної стратегії поведінки гравця, що може бути реалізована при цьому стані природи називається **ризиком стратегії A_i** при стані природи Π_j :

$$r_{ij} = \max(a_j) - a_{ij} . \quad (11.1)$$

Для вибору оптимальної інвестиційної стратегії в ситуації невизначеності (коли не відомі ймовірності) використовуються такі критерії:

– **критерій МАКСИМАКСА** — критерій крайнього оптимізму, згідно з яким обирається інвестиційна стратегія, що забезпечує максимальний виграш (дохід) серед всіх максимальних виграшів, виділених для кожного з можливих станів інвестиційного ринку;

– **критерій Вальда** — так званий «критерій песиміста», за яким передбачається, що від будь-якого рішення слід очікувати найгірших наслідків, а, отже, потрібно знайти такий варіант, при якому гірший результат буде відносно кращим за інші погані результати. Тобто знаходиться гірший результат для кожного стану інвестиційного ринку, а потім з них обирається інвестиційна стратегія з кращим результатом серед них;

– **критерій Севіджа** — критерій мінімаксного ризику, який є аналогічним до критерію Вальда, але передбачає аналіз вибір за даними матриці ризиків;

– **критерій Гурвіца** — максимінно-максимаксний критерій, за яким при виборі інвестиційної стратегії рекомендує обирати альтернативу з максимальним середнім результатом (при цьому діє негласне припущення про однакову ймовірність виникнення для всіх можливих станів інвестиційного ринку).

Для вибору оптимальної стратегії в умовах ризику використовуються такі критерії:

– **критерій математичного очікування** — передбачає обрання інвестиційної стратегії, для якої середній зважений за ймовірністю виграш (математичне очікування виграшу, M_i) є максимальним:

$$M_i = \sum a_j \cdot p_j \longrightarrow \max; \quad (11.2)$$

- **критерій Лапласа** — критерій максимізації зваженого середнього показника оптимальності стратегії, за яким при приблизно однаковій ймовірності настання подій оптимальною є стратегія, для якої сумарний виграш за всіма можливими станами інвестиційного середовища є максимальним.

Остаточний вибір оптимальної інвестиційної стратегії здійснюється на основі узагальнення результатів оцінки за означеними вище критеріями.

11.3. Критерії оцінки інвестиційної стратегії фінансового інвестування

Дж. Л. Трейнор (J. L. Traunor) уперше запропонував критерій (коефіцієнт), в якому дається узагальнена характеристика міри доходності та ризику інвестицій.

Критерій Трейнора являє собою відношення надлишкової доходності (премії за ризик) фінансових інвестицій за певний період часу до показника системного ризику — β -коефіцієнту: обчислюють:

$$T_i = \frac{R_i - R_0}{\beta_i}, \quad (11.3)$$

де R_i — середньорічна доходність i -го виду фінансових інвестицій (або портфеля) за певний період;

R_0 — середньорічна безризикова ставка доходу за цей же період;

β_i — β -коефіцієнт i -го виду фінансових інвестицій за цей період.

З врахуванням того, що β -коефіцієнт фінансового ринку в цілому дорівнює одиниці, ринковий критерій Трейнора (T_m) фактично є різницею між середньорічною ринковою доходністю за певний період (R_m) та середньорічною безризиковою ставкою доходності:

$$T_m = R_m - R_0. \quad (11.4)$$

Критерій Трейнора дозволяє порівнювати фінансові інвестиції на підставі відносного показника надлишкового доходу у розрахунку на одиницю вимірювання системного ризику. При цьому, чим вище значення критерію T_i , тим більш ефективними є фінансові інвестиції.

Критерій Шарпа, на відміну від критерію Трейнора, враховує загальний ризик фінансового інвестування, оцінений як стандартне відхилення:

$$S_i = \frac{R_i - R_o}{\sigma_i}, \quad (11.5)$$

де σ_i — стандартне відхилення доходності i -го виду фінансових інвестицій (портфеля), %.

Отже, критерій Шарпа визначає премію за ризик у розрахунку на одиницю загального ризику інвестицій.

Зауважимо, що в окремих випадках коефіцієнти Трейнора і Шарпа можуть давати протилежні результати оцінки. Це пов'язано з мірою чутливості вартості інвестицій до впливу систематичного ризику. Зазначені критерії доповнюють одне одного, тому їх слід використовувати в інвестиційному аналізі разом.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність та значення інвестиційної стратегії.
2. Охарактеризуйте активну стратегію фінансового інвестування.
3. В яких умовах ефективною буде пасивна стратегія фінансового інвестування?
4. Розкрийте сутність оптимізації інвестиційної стратегії в межах моделі «гри з природою».
5. Чим матриця ризиків відрізняється від матриці виграшів?
6. Які критерії використовуються для вибору оптимальної інвестиційної стратегії в ситуації невизначеності?
7. Розкрийте спільні та відмінні риси критеріїв Вальда та Севіджа.
8. Охарактеризуйте критерії, що використовуються для вибору оптимальної стратегії в умовах ризику.
9. Як визначити оптимальну інвестиційну стратегію на основі системи критеріїв оптимізації?
10. Розкрийте сутність та методику використання критерію Трейнора.
11. Чим критерій Шарпа відрізняється від критерія Трейнора? Який з цих показників найповніше відображає ефективність інвестиційної стратегії?

Література: [1 (п.15), с. 280-287].

ТЕМА 12. АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЯ

План лекції

12.1. Поняття та класифікація інвестиційних портфелів.

12.2. Просторова та часова оптимізація портфеля реальних інвестицій.

12.3. Оптимізація портфеля на основі графіків інвестиційних альтернатив та граничної вартості капіталу.

12.4. Моделі портфеля фінансових інвестицій.

12.1. Поняття та класифікація інвестиційних портфелів

Інвестиційний портфель — це цілеспрямовано сформована сукупність інвестиційних активів (реальних або фінансових інвестицій), що належать фізичній або юридичній особам (або декільком особам на правах пайової участі), який являє собою цілісний об'єкт управління для реалізації попередньо розробленої стратегії, що визначає інвестиційну мету.

Основне завдання портфельного інвестування — створити для сукупності інвестиційних активів такі умови інвестування, які є неможливими з позиції окремо взятого активу і можливі тільки при його поєднанні з іншими.

Основними принципами формування інвестиційного портфеля є:

- збалансованість безпеки (невразливості інвестицій від потрясінь на ринку інвестиційного капіталу) і прибутковості;
- стабільне зростання доходу в процесі реалізації обраних інвестиційних рішень;
- висока ліквідність портфеля інвестицій (можливість при необхідності швидкого продажу інвестицій);
- виконання попередніх інвестиційних рішень повинне сприяти як успішному виконанню наступних, так і припливу нових інвестиційних пропозицій.

З метою підвищення ефективності формування інвестиційного портфеля і мінімізації втрат, пов'язаних з його оптимізацією і коригу-

ванням, використовуються різні методи оцінки ефективності портфеля, а саме: для кількісної оцінки варто використовувати різні економіко-математичні методи; для якісної і наочної оцінки — графічний аналіз, порівняння планових показників з фактичними тощо.

12.2. Просторова та часова оптимізація портфеля реальних інвестицій

Під **просторовою оптимізацією** слід розуміти отримання максимального сумарного приросту капіталу при реалізації декількох незалежних інвестиційних проєктів, вартість яких перевищує фінансові ресурси, що є у інвестора.

Розв'язання цього завдання залежить від наявності або відсутності можливості часткової участі інвестора в фінансуванні даних проєктів. В практиці інвестиційного аналізу таку можливість, як правило, називають дробленням проєктів.

Отже, процес просторової оптимізації здійснюється в такій послідовності:

- для кожного проєкту розраховується індекс рентабельності (PI).
- формується перелік проєктів в послідовності спадання індексу рентабельності;
- оскільки загальний обсяг інвестиційних ресурсів, задіяний в фінансуванні портфеля, не може перевищувати бюджет грошових ресурсів, призначених інвестором на ці цілі, то до складу портфеля послідовно включаються проєкти з початку переліку до тих пір, поки їх вартість в сумі не перевищує бюджетного ліміту;
- за наявності невикористаного залишку інвестиційних ресурсів вони вкладаються в наступний проєкт з переліку, але при цьому обсяги очікуваних надходжень за таким проєктом зменшуються пропорційно частці профінансованої інвестором повної потреби в капітальних вкладеннях на його реалізацію.

У разі, коли інвестиційні проєкти можуть бути прийняті тільки в повному обсязі, для знаходження оптимальних варіантів портфеля проводять розрахунок їх сумарного NPV для різних можливих комбінацій проєктів. Комбінація, що забезпечує максимальне значення сумарного NPV, вважається оптимальною.

Часова оптимізація портфеля інвестицій передбачає розподіл інвестиційних пропозицій на два портфелі, фінансування яких здійсню-

ється в поточному та наступному році відповідно. Тобто вона застосовується, якщо в результаті обмеженості ресурсів проекти не можуть бути профінансовані в планованому році одночасно, тому реалізація окремих інвестиційних проектів або дофінансування частини з них можуть бути перенесені на наступний рік.

Часова оптимізація проводиться за таким алгоритмом:

– для всіх проектів розраховується індекс можливих втрат, який характеризує відносну втрату NPV у випадку, якщо виконання проекту буде розпочато не в планованому році, а через рік:

$$I = \frac{NPV_1 - NPV_0}{IC}, \quad (12.1)$$

де NPV_1 — чиста поточна вартість проекту станом на кінець першого року його реалізації, тис. грн.;

NPV_0 — дисконтована величина NPV_1 при нормі дисконтування i , тис. грн.;

IC — розмір відкладених на рік інвестицій, тис. грн.

В свою чергу, *дисконтована величина NPV_1* розраховується за формулою:

$$NPV_0 = \frac{NPV_1}{1+i}. \quad (12.2)$$

- реалізація проектів, що мають низький індекс можливих втрат, переноситься на наступний рік.

12.3. Оптимізація портфеля на основі графіків інвестиційних альтернатив та граничної вартості капіталу

Важливим методологічним завданням в процесі оптимізації портфеля реальних інвестицій є визначення оптимального обсягу бюджету капітальних вкладень.

Процедура оптимізації в цьому випадку ґрунтується на тому, що розширювати портфель доцільно тільки за рахунок інвестицій, внутрішня норма доходності яких є вищою за середньозважену вартість капіталу, необхідного для фінансування всього новоствореного портфеля.

Вона передбачає реалізацію таких етапів:

- розподіл проектів в порядку спадання внутрішньої норми доходності;

- побудова графіка інвестиційних можливостей (або інвестиційних альтернатив);

- розрахунок середньозваженої вартості капіталу з врахуванням можливих змін в його структурі;

- побудова графіка граничної вартості капіталу для різних обсягів інвестування.

- знаходження точки перетину двох графіків, яка є точкою рівноваги інвестиційних та фінансових можливостей.

Графік інвестиційних альтернатив (*Investment Opportunity Schedule, IOS*) являє собою діаграму, що відображає зміну обсягів сумарного інвестованого капіталу в залежності від граничної ставки доходності інвестиційного проекту.

Графік граничної вартості капіталу (*Marginal Cost of Capital Schedule, MCC*) відображає можливість підприємства залучати фінансові ресурси. Він є сукупністю поєднаних між собою горизонтальних відрізків, довжина яких відповідає обсягам фінансових ресурсів передбачених певною схемою фінансування портфеля інвестицій, а висота розміщення — їх середньозваженої вартості.

Оптимальний обсяг капітальних вкладень визначається точкою перетину графіків інвестиційних альтернатив та граничної вартості капіталу.

Оптимальний обсяг капітальних вкладень розмежовує на графіку зону прибутковості портфелю інвестицій та зону збитковості. Чим більше площа фігури між лініями граничної вартості капіталу та інвестиційних альтернатив, в якій гранична вартість капіталу менше внутрішньої доходності проектів, тим більш ефективним є інвестиційний портфель.

12.4. Моделі портфеля фінансових інвестицій

Модель Марковіца передбачає пошук таких пропорцій розподілу інвестицій між наявними інвестиційними активами, щоб при прийнятному для інвестора рівні очікуваної доходності ризик портфеля (його вимірником в моделі обрано стандартне відхилення доходності) був мінімальним.

Вибір ефективних портфелів здійснюється на основі аналізу так званих **кривих байдужості**, які відображають відношення інвестора до очікуваної доходності та ризику у вигляді графіка, де на осі абсцис відкладається міра ризику — середньоквадратичне відхилення доходності, а на осі ординат — очікувана доходність портфеля.

Усякий інвестор має теоретично нескінченну кількість кривих байдужості, кожна з яких включає всі комбінації ефективних портфелів, які є рівноцінними для інвестора. Відповідно, як наслідок, криві байдужості не можуть перетинатися.

У портфельній теорії Марковіца робиться два припущення:

- про прагнення інвестора максимізувати свій дохід;
- про необхідність мінімізації ризику.

Для практичного використання моделі Марковіца необхідно для кожного фінансового активу визначити очікувану доходність, її стандартне відхилення і коваріацію між фінансовими активами.

Очікувана доходність портфеля інвестицій:

$$E_{port} = \sum_{i=1}^N d_i \times E_i, \quad (12.3)$$

де d_i — питома вага капіталу, вкладеного в інвестиції i -ого виду, в загальному обсязі інвестицій на формування портфеля, одн.;

E_i — очікувана доходність i -го виду інвестицій у складі портфеля, %.

Коваріація між парою інвестиційних активів у складі портфеля вимірює вплив їх взаємодії на дисперсію доходності портфеля.

Вона дорівнює:

$$Cov_{ij} = \rho_{ij} \times \sigma_i \times \sigma_j. \quad (12.4)$$

Коефіцієнт кореляції визначає наявність і вимірює силу взаємозв'язку між доходністю двох інвестиційних активів. Він приймає значення від -1 до $+1$.

Додатна коваріація вказує на те, що доходності обох інвестиційних активів мають однаковий напрям відхилення від очікуваної величини.

Від’ємна коваріація передбачає, що доходності інвестиційних активів мають різний напрям відхилення від середньої очікуваної величини: перевищення за одним супроводжується зниженням доходності нижче очікуваної за іншим. Це дозволяє знижувати ризик портфеля за рахунок компенсації втрат доходності за одним активом збільшенням прибутковості іншого. Цей спосіб зниження портфельного ризику називається **диверсифікація активів**.

Стандартне відхилення портфеля інвестицій характеризує сукупний ризик і розраховується:

$$\sigma_{port} = \sqrt{\sum_{i=1}^n d_i^2 \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n d_i d_j Cov_{ij}}, \quad (12.5)$$

де i та j — номери інвестиційних активів, що входять у портфель.

Більш розповсюдженим в практиці є використання моделі, запропонованої В. Шарпом (W. Sharpe), так званої **моделі оцінювання капітальних активів** (*Capital Asset Pricing Model, CAPM*).

Очікувана доходність інвестиційного портфеля в моделі CAPM також є зваженою середньою показників очікуваної доходності окремих інвестиційних активів в його складі (див. формулу 12.3).

При цьому для визначення очікуваної доходності інвестиційних активів використовується однофакторна модель У. Ф. Шарпа, базова формула якої є такою:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + e_{it}, \quad (12.6)$$

де R_{it} — норма доходності інвестиційного актива i у період t ;

R_{mt} — норма доходності ринку активів у період t ;

α_i, β_i — параметри актива j ;

e_{it} — випадкова помилка, що вимірює різницю між реальною доходністю активу i в період t та теоретичним значенням, що передбачається рівнянням регресії (її очікуване значення повинно дорівнювати нулю).

Очікувана доходність інвестиційного активу i дорівнює:

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \times E(R_m). \quad (12.7)$$

де $E(R_m)$ — очікувана доходність середнього ринкового портфеля.

Параметри регресійного рівняння (12.7) α_i , β_i , що характеризують постійну надлишкову доходність та ризиковість інвестиційного акти- ву відповідно, знаходяться за допомогою методу найменших квадра- тів за формулами:

$$\beta_i = \frac{n \sum_{t=1}^n R_{mt} R_{it} - \left(\sum_{t=1}^n R_{mt} \right) \left(\sum_{t=1}^n R_{it} \right)}{n \sum_{t=1}^n R_{mt}^2 - \left(\sum_{t=1}^n R_{mt} \right)^2} = \frac{Cov(R_{it}, R_m)}{\sigma_m^2}, \quad (12.8)$$

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i \times E(R_m). \quad (12.9)$$

де t — порядковий номер період часу із наявного статистичного ряду даних, що використовується в регресійному аналізі $t = \overline{1, n}$.

Коефіцієнт β_i показує, на скільки процентів зросте (знизиться) очікувана норма доходності інвестиційного активу, якщо очікувана норма доходності ринку зросте (знизиться) на 1%.

Значення α_i може бути більшим і меншим за нуль. Чим вище α , тим вищою є інвестиційна привабливість активу. Якщо $\alpha > 0$, актив недооцінено, якщо $\alpha < 0$, актив переоцінено.

При виборі об'єкту інвестування необхідно надавати перевагу ін- вестиційним активам з високим значенням коефіцієнту α та низьким коефіцієнтом β .

Для визначення **дисперсії (ризик) доходності інвестиційного** активу в однофакторній моделі Шарпа :

$$\sigma^2(R_{it}) = \sigma^2(\alpha_i + \beta_i \times R_{mt} + e_{it}) = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_i^2, \quad (12.10)$$

де σ_m^2 дисперсія ринкової норми доходності інвестиційного ак- тиву i ;

σ_i^2 — дисперсія випадкової величини e .

Сукупний ризик інвестиційного активу:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_{it} - E(R_{it}))^2}{n-2}}, \quad (12.11)$$

де $E(R_{jt})$ — сподівана норма прибутковості проекту j в році t .

Всі ці параметри оцінки інвестиційного активу наочно відображаються в лінії ринку фінансового активу (Security Market Line, SML), яка описується таким рівнянням:

$$R_i = R_f + \beta_i \times (R_m - R_f), \quad (12.12)$$

де R_i — очікувана доходність інвестиційного активу, %;

R_f — доходність безризикових інвестиційних активів, %;

R_m — середня ринкова доходність, %;

β_i — бета-коефіцієнт як міра систематичного ризику, одн.

β -коефіцієнт портфеля (β_{port}) визначається як середня зважена з β -коефіцієнтів його складових:

$$\beta_{port} = \sum_{i=1}^N d_i \times \beta_i. \quad (12.13)$$

Ризик портфеля:

$$\sigma_{port} = \sqrt{\beta_{port}^2 \times \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N (d_i^2 \times \sigma_i^2)}. \quad (12.14)$$

Отже, ризик портфеля також може бути розділений на два види — систематичний і несистематичний

Більш адекватною порівняно з розглянутими моделями є **арбітражна теорія оцінювання капітальних активів** (*Arbitrage Pricing Theory, APT*), яка враховує вплив на доходність фінансових активів не лише ринкового ризику, а й інших чинників.

Арбітраж — це отримання приросту доходності портфеля за рахунок різниці в ціні купівлі-продажу інвестиційних активів, тобто він передбачає продаж певної кількості інвестиційного активу за високою ціною з одночасною купівлею цієї ж кількості активу за низькою ціною.

Дохідність портфеля в даній моделі визначається як приріст вартості на одиницю вкладень і розраховується за формулою:

$$R = \frac{V_k - V_n}{V_n} \times 100\%, \quad (12.15)$$

де V_n — ринкова вартість інвестиційного портфеля на початок періоду, %;

V_k — ринкова вартість інвестиційного портфеля на кінець періоду, %.

Очікувана дохідність арбітражного портфеля буде розраховуватися як середньозважена з очікуваних доходностей інвестиційних активів з врахуванням структури портфеля:

$$R_{port} = \frac{\sum R_i \times V_i}{V}, \quad (12.16)$$

де R_{port} — середньозважена дохідність інвестиційного портфеля, %;

R_i — дохідність i -го інвестиційного активу, %;

V_i — вкладення в i -й інвестиційний актив, грош. одн.;

V — загальна вартість портфеля, грош. одн.

При визначенні оптимального складу портфеля інвестор прагне максимізувати його середньозважену дохідність.

Питання для самоконтролю

1. Що таке портфель інвестиційних проектів?
2. Що таке оптимальний інвестиційний портфель?
3. Форми оптимізації портфеля інвестиційних проектів.
4. Сутність та методи проведення часової оптимізації портфеля реальних інвестицій.
5. Сутність та методи проведення просторової оптимізації портфеля реальних інвестицій.
6. Графіки інвестиційних альтернатив та граничної вартості капіталу і їх використання в процесі оптимізації проектних рішень.
7. Критерії оптимальності інвестиційних рішень в умовах невизначеності.

Література: [1 (п.15), с. 289-313].

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боярко І. М., Гриценко Л. Л. Інвестиційний аналіз: Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2011. — 400 с. . [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://shron1.chtyvo.org.ua/Boiarko_Iryna/Investytsiinyi_analiz.pdf

2. Верба В.А. Проектний аналіз / В.А. Верба, О.А. Завгородніх. — К. КНЕУ, 2000. — 322 с. Режим доступу: http://shron1.chtyvo.org.ua/Boiarko_Iryna/Investytsiinyi_analiz.pdf

3. Телишевська Л. І. Інвестиційний аналіз / Л. І. Телишевська, В. І. Успенко; Міністерство освіти і науки України, Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури. - Х.: Бурун Книга, 2011. - 280 с.

4. Пересада А. А. Інвестиційний аналіз : навчально-методичний посібник для самост. вивч.дисц./ А. А. Пересада, С. В. Онікієнко, Ю. М. Коваленко; Мін-во освіти і науки України, КНЕУ. - К.: КНЕУ, 2003. - 134 с.

5. Телишевська Л. І. Інвестиційний аналіз: навч. посібник / Л. І. Телишевська, В. І. Успенко. — Харків : Бурун Книга, 2011. — 280 с. [Електронний ресурс]. —Режим доступу : http://library.cibs.ubs.edu.ua/CGIBIN/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=uk&Z21ID=&I21DBN=CIBS_PRINT&P21DBN=CIBS&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullw_print&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M&S21STR=

6. Кононенко В. В. Використання індексів в аналізі залучення іноземних інвестицій [Електронний ресурс] / В. В. Кононенко, Д. О. Пирх // Бізнес Інформ. — 2012. — № 4. — С. 65–68. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/jpdf/binf_2012_4_21.pdf

7. Методичні вказівки до практичних та семінарських занять з дисципліни «Інвестиційний аналіз» за напрямом підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит» / Сумський державний університет. Навчально-науковий інститут бізнес-технологій «УАБС» Кафедра фінансів, банківської справи та страхування. [Електронний ресурс] – Режим доступу.

http://banking.uabs.sumdu.edu.ua/images/department/banking/discip/ia/Praktyka_ia.pdf