

ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра управління державними і корпоративними
фінансами**

ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до практичних занять
з дисципліни**

«ІНВЕСТИЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

Харків – 2019

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до

друку на засіданні кафедри управління державними і корпоративними фінансами 19 лютого 2018 р., протокол № 6.

Методичні вказівки містять завдання до практичних занять з дисципліни «Інвестиційний менеджмент», а також рекомендації до їх виконання.

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» всіх форм навчання для освітніх програм: управління фінансами, банківська справа та страхування; управління фінансами та трейдинг на світових фінансових ринках.

Укладачі

доценти М. В. Бормотова,
О. А. Єрмоленко

Рецензент

доц. О. Д. Стешенко

ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять
з дисципліни
«ІНВЕСТИЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

Відповідальний за випуск Бормотова М. В.

Редактор Буранова Н. В.

Підписано до друку 26.03.18 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 1,5. Тираж 30. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.
Свідectво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
Практичне заняття 1. Оцінка грошових потоків	5
Практичне заняття 2. Оцінка інвестиційних якостей часткових і боргових цінних паперів	10
Практичне заняття 3. Розрахунок показників ефективності реальних інвестиційних проектів.....	17
Практичне заняття 4. Оптимізація фінансової структури інвестиційного капіталу підприємства.....	22
Практичне заняття 5. Оцінка інвестиційного портфеля за критеріями дохідності та ризику.....	28
Список літератури	36

ВСТУП

Діяльність господарюючого суб'єкта України у перспективі, забезпеченість високих темпів його розвитку і підвищення конкурентоспроможності в умовах ринкових відносин у значній мірі визначається рівнем управління його інвестиційною діяльністю. Без ефективної інвестиційної діяльності неможливий успіх підприємства, досягнення його стабільно високої частки на ринку. Комплекс питань щодо здійснення інвестиційної діяльності потребує достатньо глибоких знань з теорії та практики прийняття управлінських рішень у сфері розроблення ефективних її напрямків, формування цілеспрямованого та збалансованого інвестиційного портфеля і різнобічної експертизи окремих об'єктів передбачуваного інвестування. Цей комплекс питань є предметом інвестиційного менеджменту – нового напрямку знань для спеціалістів з менеджменту.

Мета дисципліни «Інвестиційний менеджмент» – формування у майбутніх фахівців системи теоретичних знань і відповідних компетенцій на засадах діяльнісного принципу і компетентнісного підходу щодо використання методів й інструментів ефективного управління інвестиційною діяльністю підприємства.

Основними завданнями вивчення курсу є формування таких компетенцій майбутнього фахівця :

- оцінювання різних видів грошових потоків;
- формування оптимальної структури інвестиційного капіталу;
- опанування методик оцінювання ефективності різних видів інвестиційних проектів;
- оцінювання дохідності фінансових інвестицій;
- формування оптимального інвестиційного портфеля за критеріями дохідності та ризику.

Предмет дисципліни – інвестиційна діяльність суб'єкта господарювання.

Вивчення теоретичного курсу «Інвестиційний менеджмент» має закріплюватися практичними розрахунками, самостійною та індивідуальною підготовкою на основі даних і виробничих ситуацій господарюючих суб'єктів, вивчення літературних джерел та відповідної законодавчо-нормативної бази, що допоможе

майбутньому фахівцю сформувати навички й економічну орієнтацію в прийнятті рішень. А це особливо важливо при визначенні економічної доцільності вибору інвестиційного проекту. Найбільшим дефіцитом в умовах ринкової економіки є грошові, матеріальні і майнові кошти, тому студенти мають опанувати алгоритми та методи ухвалення рішень щодо вибору інвестиційного проекту.

Запропоновані практичні завдання допоможуть майбутнім фахівцям сформувати зазначені вище компетенції з обґрунтування прийняття інвестиційних рішень щодо доцільності того або іншого виду реального та фінансового інвестування.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

Оцінка грошових потоків

Під грошовими потоками слід розуміти послідовність грошових платежів, яка генерується протягом деякого часу у результаті реалізації якого-небудь проекту або функціонування того або іншого виду активу. При оцінюванні грошових потоків використовується компаундування й дисконтування за складними позичковими відсотками.

При оцінюванні грошових потоків виконується низка допущень:

1 Інтервали часу приймаються рівними.

2 У рамках одного інтервалу часу передбачається, що грошові потоки надходять або на початку, або наприкінці періоду, а не розподілені всередині. Грошовий потік, що надходить на початку періоду, називається грошовим потоком пренумерандо, а грошовий потік, що надходить наприкінці періоду, називається постнумерандо. На практиці більшого поширення набув грошовий потік постнумерандо.

3 Оцінка грошових потоків провадиться з позиції «розумного» інвестора, тобто передбачається капіталізація отриманих грошових потоків. Саме тому при оцінюванні останніх застосовується компаундування й дисконтування за схемою

складного позичкового відсотка, а не використовується просте алгебраїчне підсумовування різночасних грошових потоків.

Оцінка грошових потоків може бути прямою і зворотною. Пряма оцінка припускає визначення сумарної вартості нарощеного грошового потоку, тобто майбутньої вартості за формулами компаундування за складними позичковими відсотками. Зворотна оцінка припускає визначення нинішньої, приведеної вартості грошового потоку за формулами дисконтування за схемою складного позичкового відсотка.

Зробимо пряму оцінку грошового потоку постнумерандо (рисунок 1), тобто знайдемо його сумарну майбутню вартість.

$$FV_1 = PV_1(1+r)^{n-1},$$

$$FV_2 = PV_2(1+r)^{n-2} \text{ і т. ін.}$$

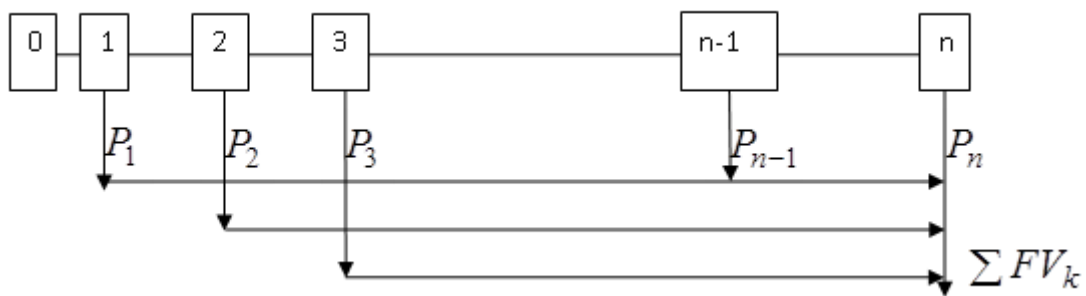


Рисунок 1 – Пряма оцінка грошового потоку постнумерандо

У такий спосіб одержуємо формулу оцінки майбутньої вартості грошового потоку постнумерандо:

$$FV_{post} = \sum_{k=1}^n PV_k (1+r)^{n-k}, \quad (1)$$

де PV_k – величина кожного окремого грошового потоку в k -му році;

r – річна ставка складних відсотків;

n – кількість періодів;

k – номер грошового потоку.

Зробимо зворотну оцінку, тобто розрахуємо сумарну приведену вартість грошового потоку постнумерандо з урахуванням дисконтування (рисунок 2).

$$PV = \frac{PV_1}{(1+r)} + \frac{PV_2}{(1+r)^2} + \frac{PV_3}{(1+r)^3}.$$

Таким чином, отримуємо формулу для зворотної оцінки грошового потоку постнумерандо:

$$PV = \sum_{k=1}^n \frac{Pk}{(1+i)^k}. \quad (2)$$

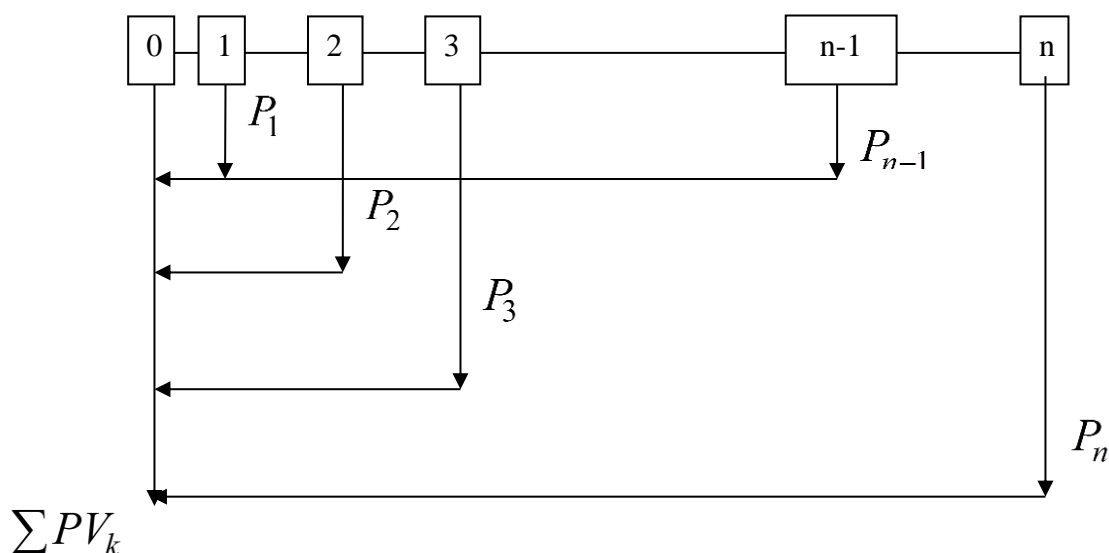


Рисунок 2 – Зворотна оцінка грошового потоку постнумерандо

Шляхом логічних і математичних перетворень необхідно зробити висновок, що потік пренумерандо відрізняється від постнумерандо тим, що період нарахування відсотків збільшується на один рік. Згідно з формулою це буде мати такий вигляд:

$$PV_{pre} = PV_{post}(1+r),$$

$$FV_{pre} = FV_{post}(1+r).$$

Таким чином, одержимо формули відповідно прямої і зворотної оцінки грошового потоку пренумерандо:

$$FV_{pre} = \sum_{k=1}^n P_k (1+r)^{n-k+1}, \quad (3)$$

$$FV_{pre} = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^{k-1}}. \quad (4)$$

Випадком грошових потоків є ануїтети – це послідовність рівних грошових потоків, що надходять через рівні проміжки часу.

Розрізняють ануїтети *термінові* (якщо кількість рівних проміжків часу обмежена) і *безстрокові*, якщо грошові надходження тривають довгостроково (більше 50 років), також ануїтети бувають пренумерандо й постнумерандо.

Якщо щорічно наприкінці року протягом n років на депозитний рахунок буде надходити сума A , а відсотки на суму, що зберігається, будуть нараховуватися за складною ставкою r , то нарощена на рахунку сума на момент закінчення строку зберігання для ануїтету постнумерандо (FVA_{post}) буде визначатися за формулою:

$$FVA_{post} = A \frac{(1+r)^n - 1}{r}. \quad (5)$$

Множник $\frac{(1+r)^n - 1}{r}$ має назву мультиплікувального множника. Він показує, чому буде дорівнювати сумарна вартість ануїтету постнумерандо в одну грошову одиницю через n років. Його значення міститься у спеціальних фінансових таблицях.

Якщо щорічні платежі будуть надходити на початку року, то для оцінки накопиченої вартості ануїтету пренумерандо використовується формула:

$$FVA_{post} = A \frac{(1+r)^n - 1}{r} \cdot (1+r). \quad (6)$$

Формула для розрахунку приведеної вартості ануїтету постнумерандо має вигляд:

$$PVA_{post} = A \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}. \quad (7)$$

Для ануїтету пренумерандо використовується:

$$PVA_{post} = A \frac{1 - (r + 1)^{-n}}{r} (1 + r). \quad (8)$$

Множник $\frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$ називається множителем, що дисконтує, або множителем приведення ануїтету постнумерандо, і його значення також міститься в таблицях.

Ануїтет пренумерандо відрізняється від ануїтету постнумерандо наявністю ще одного періоду, що в математичному вигляді виражається з урахуванням множника $(1 + r)$.

Задачі для розв'язання на практичному занятті

Задача 1

Розрахувати сучасний та накопичений розмір такого потоку грошових коштів: 1-й рік – 5000 умов. од.; 2-й рік – 3000 умов. од.; 3-, 4-, 5-, 6-й роки – 6000 умов. од.; 7-й рік – 8000 умов. од.; 8-й рік – 9000 умов. од.; 9-й рік – 5000 умов. од.

Задача 2

Знайти накопичену вартість, якщо орендна плата буде надходити в такий спосіб: 1-й рік – 3 тис. грн; 2-й рік – 5 тис. грн; 3-й рік – 6 тис. грн. Потім 4 роки по 5 тис. грн щорічно; 8-й рік – 8 тис. грн і в 9-му – 10 тис. грн.

Задача 3

Вам пропонують інвестувати 50 тис. грн. Повернення коштів буде відбуватися в такий спосіб: по 10 тис. грн щорічно, починаючи із другого року протягом 5 років, і, крім того, передбачено преміальні виплати наприкінці третього року в розмірі 4 тис. грн та 7 тис. грн наприкінці шести років. Ухвалити

рішення щодо вигідності такого вкладення коштів, якщо ставка відсотка банку становить 15 %.

Задача 4

Знайти накопичену вартість, якщо будуть надходити такі грошові потоки: 1-й рік – 3 тис. грн; 2-й рік – 5 тис. грн; 3-й рік – 7 тис. грн; 4-й рік – 6 тис. грн; а потім 4 роки по 5 тис. грн. Ставка відсотка становить 12 %.

Задача 5

Знайти приведену вартість угоди, якщо орендна плата буде надходити в такий спосіб: 1-й рік – 3 тис. грн; 2-й рік – 6 тис. грн; 3-й рік – 6 тис. грн. Потім 3 роки по 5 тис. грн щорічно, 7-й рік – 8 тис. грн. Ставку відсотка прийняти на рівні 15 %.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2

Оцінка інвестиційних якостей часткових і боргових цінних паперів

Будь-який фінансовий актив має три характеристики: ринкову вартість, внутрішню вартість та дохідність (надалі під фінансовими активами будемо мати на увазі в основному такі фінансові інструменти, як акції і облигації).

Ринкова вартість P_m – це вартість, за якою можна придбати цінний папір на ринку. Вона об'єктивна і складається залежно від попиту та пропозиції на даний вид цінного паперу на ринку. Внутрішня вартість V_t – це суб'єктивна корисність цінного паперу для даного інвестора. Під суб'єктивністю в даному випадку розуміється та обставина, що кожен інвестор має свій погляд на внутрішню вартість активу, покладаючись в її оцінці на результати власного, тобто суб'єктивного аналізу. Прийняття інвестиційного рішення залежить від співвідношення ринкової вартості та внутрішньої. Можливі три ситуації:

$$P_m > V_t, \quad P_m < V_t, \quad P_m = V_t.$$

Перше співвідношення показує, що з позиції конкретного інвестора даний актив зараз продається за завищеною ціною, тому інвестору немає сенсу купувати його на ринку. Друге співвідношення свідчить, що ринкова ціна активу занижена, тобто можна інвестувати кошти на купівлю цього активу. У третьому випадку поточна ціна повністю відображає внутрішню вартість активу, тому спекулятивні операції з його купівлі/продажу навряд доцільні. Таким чином, якщо в кожен момент часу ринкова ціна конкретного активу існує в однині, то внутрішня його вартість – множина; по суті кожен фінансовий актив має стільки оцінок значень цього показника, скільки існує на ринку інвесторів, зацікавлених у даному активі.

Яким же чином розраховується внутрішня вартість фінансового активу, що має в деякий момент часу поточну ціну P_m ? Згідно з найпоширенішою фундаменталістською теорією будь-який цінний папір має внутрішню властиву йому цінність, яка може бути кількісно оцінена як дисконтована вартість майбутніх надходжень, що генеруються цим папером. Все залежить від того, наскільки точно вдається передбачити ці надходження, а це можна зробити, аналізуючи загальну ситуацію на ринку, інвестиційну і дивідендну політику компанії, інвестиційні можливості тощо.

Таким чином, внутрішня вартість V_t будь-якого цінного паперу в загальному вигляді може бути розрахована за формулою, яка має назву базової моделі оцінки внутрішньої вартості фінансового активу:

$$V_t = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{CF_i}{(1+r)^i}, \quad (9)$$

де CF_i – очікуваний грошовий потік в i -му періоді (звичайно рік);
 r – допустима (очікувана або потрібна) прибутковість.

Отже, підставляючи в цю формулу значення передбачуваних надходжень, прибутковості і тривалості періоду прогнозування, можна розрахувати поточну внутрішню вартість будь-якого фінансового активу. Саме ця формула найчастіше використовується потенційними інвесторами при обґрунтуванні

рішення щодо придбання того чи іншого цінного паперу для вирішення різних типових задач. Зокрема, перша задача припускає розрахунок поточної внутрішньої вартості. Інвестор, наприклад, планує придбати безкупонну облигацію, маючи одночасно альтернативний варіант можливого розміщення капіталу. Задаючи прийнятну норму прибутку (наприклад, з альтернативного варіанта), він може розрахувати поточну ціну облигації, що влаштовує його, яка і буде внутрішньою вартістю облигації з позиції даного інвестора, і порівняти її з ринковою. Друга типова задача полягає в розрахунку норми прибутку і порівнянні її з прийнятним для інвестора варіантом.

Оцінка облигацій

1 Оцінка облигацій з нульовим купоном

У даному випадку емісійний курс облигації встановлюється нижче номінального; різниця між ними і є прибуток інвестора, який отримує інвестор у момент погашення облигації (відсоток за облигацією не виплачується). Це найпростіший випадок, оскільки грошові надходження по роках за винятком останнього року дорівнюють нулю. Таким чином, формула оцінки внутрішньої вартості цього цінного паперу набуде вигляду:

$$V_t = CF / (1 + r)^n, \quad (10)$$

де V_t – вартість облигації з позиції інвестора (теоретична вартість);

CF – сума, що виплачується при погашенні облигації;

n – число років, через яке відбудеться погашення облигації.

2 Оцінка безстрокових облигацій

Безстрокова облигація передбачає невизначено довгу виплату доходу CF у встановленому розмірі або за плаваючою відсотковою ставкою. У першому випадку формула (10) трансформується у формулу суми членів нескінченно спадної геометричної прогресії:

$$V_t = CF / r . \quad (11)$$

3 Оцінка безвідкличних облігацій з постійним прибутком

Грошовий потік у цьому випадку складається з однакових по роках надходжень C і номінальної вартості облігації M , виплачуваної у момент погашення. Таким чином, формула (9) трансформується у формулу:

$$V_t = C \cdot \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i} + \frac{M}{(1+r)^n} . \quad (12)$$

В економічно розвинених країнах вельми поширеними є облігаційні позики з піврічною виплатою відсотків. Такі позики більш привабливі, оскільки інвестор у цьому випадку більшою мірою захищений від інфляції і, крім того, має можливість отримання додаткового прибутку від реінвестування одержуваних відсотків.

Перетворивши формулу (12), можна дати загальну формулу для розрахунку внутрішньої вартості облігації з виплатою відсотка кожні півроку.

$$V_t = \sum_{k=1}^{2n} \frac{c/2}{(1+r/2)^k} + \frac{M}{(1+r/2)^{2n}} . \quad (13)$$

4 Оцінка відкличних облігацій з постійним прибутком

Відклична облігація відрізняється від безвідкличної наявністю двох додаткових характеристик: викупної ціни і строку захисту від дострокового погашення. Оцінка подібних облігацій здійснюється також з використанням формул (12) і (13), в яких номінальну вартість M замінено викупною ціною Pc . Цікаво зазначити, що в період, коли облігація захищена від дострокового погашення, оцінка її поточної внутрішньої вартості може змінюватися не тільки залежно від прийнятної норми прибутку, що закладається в розрахунок, але і від того, з якою вірогідністю оцінює аналітик можливість дострокового погашення.

Оцінка акцій

1 Оцінка акцій із рівномірно зростаючими дивідендами

Передбачається, що базова величина дивіденду (тобто останнього дивіденду, що був виплачений) дорівнює C ; щорічно вона збільшується з темпом приросту g . Наприклад, після закінчення першого року періоду прогнозування має бути виплачений дивіденд у розмірі $C(1+g)$ і т. ін.

Тобто базова модель оцінки внутрішньої вартості фінансового активу в цьому випадку має вигляд:

$$V_t = \sum_k \frac{C \cdot (1+g)^k}{(1+r)^k} = C \cdot \sum_k q^k, \quad (14)$$

де $q = \frac{1+g}{1+r}$.

Дана формула має сенс при $r > g$ і називається моделлю Гордона. Зауважимо, що показники r і g у формулах беруться у вигляді десяткових дробів.

2 Оцінка акцій з темпом приросту дивіденду, що змінюється

З формули (13) видно, що поточна ціна звичайної акції дуже чутлива до параметра g – навіть незначна його зміна може істотно вплинути на ціну. Тому в розрахунках іноді намагаються розбити інтервал прогнозування на подінтервали, кожний з яких характеризується власним темпом приросту g . Так, якщо виділити два подінтервали з темпами приросту g і p відповідно, то формула (14) набуде вигляду:

$$V_t = C_0 \cdot \sum_{i=1}^k \frac{(1+g)^i}{(1+r)^i} + C_k \cdot \sum_{i=k+1}^{\infty} \frac{(1+p)^i}{(1+r)^i}, \quad (15)$$

де C_0 – дивіденд, виплачений у базисний момент часу;

C_k – прогноз дивіденду в k -му періоді;
 g – прогноз темпу приросту дивіденду в перших k підперіодів;
 p – прогноз темпу приросту дивідендів у наступні періоди.

Після відповідних перетворень вищенаведена формула можна трансформувати у таку формулу:

$$V_t = \sum_{j=1}^k \frac{C_j}{(1+r)^j} + \frac{C_{k+1}}{r-g} \cdot \left(\frac{1}{1+r} \right)^k. \quad (16)$$

Задачі для розв'язання на практичному занятті

Задача 1

Облігації з нульовим купоном номінальною вартістю 100 тис. грн і терміном погашення п'ять років продаються за 63012 грн. Проаналізувати доцільність придбання цих облігацій, якщо є можливість альтернативного інвестування з нормою прибутку 12 %.

Задача 2

Обчислити теоретичну вартість безстрокової облігації, якщо виплачуваній за нею річний прибуток складає 10 тис. грн, а ринкова (прийнятна) норма прибутку – 18 %.

Задача 3

Обґрунтувати доцільність придбання облігації номінальною вартістю 100 тис. грн, купонною ставкою 15 % річних і терміном погашення через 4 роки, якщо ринкова норма прибутку за фінансовими інструментами такого класу дорівнює 10 %. Відсоток за облігацією виплачується двічі на рік.

Задача 4

Відкличну облігацію номіналом 1000 дол. з купонною ставкою 12 % і щорічною виплатою відсотків буде погашено через 10 років. На момент аналізу облігація має захист від дострокового погашення протягом 5 років. У разі дострокового відкличання викупна ціна в перший рік, коли відкличання стає можливим, буде дорівнювати номіналу плюс сума відсотків за рік; надалі сума премії зменшується пропорційно числу минулих років. Чи варто

придбати таку облигацію, якщо її поточна ринкова ціна складає 920 дол., а прийнятна норма прибутку дорівнює 14 %?

Задача 5

Протягом подальших 4 років компанія планує виплачувати дивіденди відповідно 1,5; 2; 2,2; 2,6 дол. на акцію. Очікується, що надалі дивіденд збільшуватиметься рівномірно з темпом 4 % на рік. Розрахувати теоретичну вартість акції, якщо ринкова норма прибутку складає 12 %.

Задача 6

Розрахувати прибутковість облигації номінальною вартістю 100 тис. грн за річною купонною ставкою 9 %, що має поточну ринкову ціну 84 тис. грн; облигація прийматиметься до погашення через 8 років.

Задача 7

Облигацію номіналом 1000 дол. з погашенням через 10 років було випущено три роки тому. На сьогодні її ціна дорівнює 1050 дол. Відсотки виплачуються кожні півроку за ставкою 14 % річних. У проспекті емісії вказано, що протягом 5 років передбачено захист від дострокового погашення. Викупна ціна перевищує номінал на суму річних відсотків. Розрахувати показники прибутковості.

Задача 8

На фондовому ринку продається облигація за ціною 81 грн. Облигація випущена на 3 роки, до погашення залишилось 2 роки. Номінальна вартість облигації складає 92 грн.

Відсоткові виплати здійснюються один раз на рік за ставкою 30 % до номіналу. Норма поточної дохідності з урахуванням ризику – 35 % на рік. Необхідно визначити поточну ринкову вартість облигації та її відповідність ціні реалізації.

Задача 9

Товариство з обмеженою відповідальністю пропонує свої облигації. В рекламному оголошенні вказуються різні варіанти. Ось один з них. Облигації номінальною вартістю 105 грн продаються на 2 роки зі знижкою 10 % від номінальної вартості. Щомісячна виплата – 7 % від оплаченої вартості облигації. Визначити дохідність облигації та її ринкову ціну.

Задача 10

Минулого року компанія виплатила дивіденди на акцію 4 грн. Протягом 3 майбутніх років приріст дивідендів – 23 %, потім ситуація нормалізується, й приріст дивідендів протягом 2 років складатиме – 9 %. Норма поточної дохідності – 12 %. Визначити поточну ринкову ціну акції.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3

Розрахунок показників ефективності реальних інвестиційних проектів

На сьогодні для оцінки ефективності інвестиційних проектів найчастіше використовуються такі показники: чистий приведений дохід (вартість) NPV, індекс рентабельності IP, внутрішня норма дохідності IRR, термін окупності PP.

Одним з найефективніших критеріїв оцінки проектів є розрахунок чистого приведенного доходу NPV, побудований на методології дисконтування грошового потоку. Чистий приведений дохід являє собою різницю між сумарними дисконтованими чистим грошовим потоком та інвестиційними витратами, які надходять у результаті здійснення інвестиційного проекту. У свою чергу чистий грошовий потік ЧГП – це сума чистого прибутку та амортизаційних відрахувань.

Розрахунок чистого приведенного доходу NPV здійснюється за формулою:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{ЧГП_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{ІВ_i}{(1+r)^i}, \quad (17)$$

де $ЧГП_i$ – чистий грошовий потік, що генерується проектом в i -му році;

$ІВ_i$ – величина інвестиційних витрат в i -му році;

r – ставка дисконту;

n – строк здійснення інвестиційного проекту.

Проект доцільний, якщо $NPV > 0$. Якщо $NPV < 0$, проект слід відкинути, оскільки сума продисконтованих інвестиційних потоків перевищує сумарний продисконтований чистий грошовий потік, який надходить у результаті здійснення інвестиційного проекту.

Слід мати на увазі, що інвестиційні витрати дисконтуються тільки у тому разі, коли вони здійснюються по роках. Якщо вони вкладаються одноразово, то їх дисконтувати не треба.

Чистий приведений дохід – один із найважливіших показників оцінки ефективності інвестиційних проектів, який вимірює ефект від проекту у вартісному виразі. Для того щоб зіставити грошові надходження від проекту та інвестиційні витрати, використовують індекс рентабельності проекту PI , у складі якого такі самі вихідні показники, як і у чистому приведеному доході. Індекс рентабельності проекту являє собою відношення продисконтованих сумарного грошового потоку та інвестиційних витрат. За своєю економічною сутністю він показує, скільки гривень чистого грошового потоку надходить на кожну гривню інвестиційних витрат.

Індекс рентабельності проекту розраховується за формулою:

$$PI = \sum_{i=1}^n \frac{ЧГП_i}{(1+r)^n} / \sum_{i=1}^n \frac{IB_i}{(1+r)^n}. \quad (18)$$

Якщо $PI > 1$, проект приймається. Чим вище індекс рентабельності проекту, тим краще. Якщо він нижчий за одиницю, це означає, що проект не вигідний.

Внутрішня норма дохідності проекту – це така ставка дисконту, при якій чистий приведений дохід інвестиційного проекту дорівнює нулю. По суті IRR характеризує очікувану прибутковість проекту. Внутрішня норма дохідності розраховується вручну ітераційним методом. Також у програмному забезпеченні Excel є вбудована функція. На практиці визначення IRR проводиться за формулою:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_1(r_2 - r_1)}{(NPV_1 - NPV_2)}, \quad (19)$$

де r_1 – ставка дисконту, при якій NPV позитивний;
 r_2 – ставка дисконту, при якій NPV – від’ємний;
NPV1 – величина позитивної NPV при ставці дисконту r_1 ;
NPV2 – величина від’ємного NPV при ставці дисконту r_2 .

Слід зауважити, що точність розрахунків обернено пропорційна довжині інтервалу (r_1, r_2), тобто необхідно прагнути, щоб r_1 і r_2 були найближчими значеннями коефіцієнта дисконтування, при яких NPV змінює знак з “+” на “-”.

Отримане значення внутрішньої норми дохідності можна порівняти зі ставкою дисконту, яка використовується при оцінці ефективності інвестиційного проекту; зі ставкою відсотка, під який залучаються кредитні кошти для інвестиційного проекту; із середньою ставкою, під яку можна розмістити кошти на депозит. Чим більше внутрішня норма дохідності перевищує ставку дисконту, тим фінансова стійкість проекту вища. Також внутрішня норма дохідності має бути вище за кредитну ставку і вище за ставку по депозитах. У протилежному разі не має сенсу здійснювати інвестиційний проект.

Термін окупності PP визначається як очікуване число років, протягом яких будуть відшкодовані спочатку зроблені інвестиції. Якщо чистий грошовий потік надходить рівномірно, то термін окупності визначається як відношення інвестиційних витрат до річного розміру чистого грошового потоку. В протилежному разі термін окупності розраховується кумулятивним методом шляхом простого накопичення чистого грошового потоку до розміру інвестиційних витрат.

Деякі фірми використовують модифікацію цього критерію – дисконтований термін окупності, який визначається на основі дисконтованого грошового потоку.

Обидва критерії є варіантом розрахунку «мертвої точки», під якою розуміють момент часу, коли кумулятивний грошовий потік стає позитивним, тобто термін окупності характеризує ризик і ліквідність проекту, оскільки показує, як довго інвестиційний капітал перебуватиме «у стані ризику».

Критерії NPV, PI, IRR приводять до однакових результатів при аналізі незалежних проектів; у разі альтернативних проектів можуть виникнути суперечності. В цій ситуації рекомендується

використовувати критерій NPV. Суперечності можуть виникати зважаючи на наявність різниці у величині інвестицій за різними проектами, через відмінності в інтенсивності припливів грошових коштів. Крім того, критерій IRR беззастережно припускає реінвестування за самою ставкою IRR, доступність джерел на ринку капіталу і незмінність очікуваної ціни капіталу. NPV є кращим мірилом прибутковості проекту, оскільки показує, наскільки вартість фірми збільшується в результаті реалізації проекту.

Задачі для розв'язання на практичному занятті

Задача 1

Компанія має два альтернативних проекти. Чистий приведений грошовий потік та інвестиційні витрати відповідно до проектів розподіляються: 500 і 555 грн; 2000 і 1000 грн. Визначити, який інвестиційний проект доцільно включити в інвестиційний портфель.

Задача 2

Визначити показники оцінки ефективності інвестиційного проекту, якщо інвестиційні витрати становлять 500 тис. грн, строк реалізації проекту – 4 роки, прогнозовані грошові надходження: 1-й рік – 295 тис. грн; 2-й рік – 450 тис. грн; 3-й рік – 555 тис. грн; 4-й рік – 200 тис. грн.

Задача 3

Компанія має два альтернативних проекти. Чистий приведений дохід та інвестиційні витрати відповідно до проектів розподіляються: 4040 і 5050 грн; 1000 і 650 грн; 500 і 555 грн; 2000 і 1000 грн. Можливий обсяг інвестиційних ресурсів компанії – 6700 грн. Визначити, які інвестиційні проекти доцільно включити в інвестиційний портфель.

Задача 4

До інвестиційної фінансової фірми надійшло на розгляд два альтернативних інвестиційних рішення — А і Б. Вихідні дані наведені в таблиці 1. Зробити висновки щодо доцільності кожного інвестиційного рішення.

Таблиця 1 – Вихідні дані для задачі 4

Показники	Значення	Проекти	
		А	Б
1 Інвестиції, грн	I	9000	8700
2 Період експлуатації проекту, р.	n	2	3
3 Сума чистого грошового потоку – усього, грн	FV	16000	17500
у тому числі по роках:			
1-й рік		10000	5500
2-й рік		6000	4500
3-й рік			4000
4-й рік			3500
4 Дисконтна ставка, %		11	14

Ситуаційне завдання

ВАТ "КраТос" розглядає доцільність придбання нової технологічної лінії з виробництва фенів Row, вартість якої складає 10 млн грн.

Бізнес-аналітики підприємства за результатами проведеного маркетингового дослідження вважають за необхідне рекомендувати керівництву ВАТ "КраТос" задекларувати таку політику виробництва та реалізації фенів Row:

- 1-й рік – 136 тис. шт. за ціною 100 грн/шт.;
- 2-й рік – 134,5 тис. шт. за ціною 110 грн/шт.;
- 3-й рік – 160,8 тис. шт. за ціною 102 грн/шт.;
- 4-й рік – 160,0 тис. шт. за ціною 100 грн/шт.;
- 5-й рік – 120,0 тис. шт. за ціною 100 грн/шт.

Разом з цим, прогнозується, що у 1-му році поточні витрати підприємства складатимуть 6 800 тис. грн, а кожного наступного року вони зростатимуть на 2 %. Відповідно до амортизаційної політики підприємства знос технологічної лінії має бути обчислений за методом рівномірного списання. Надайте обґрунтовані висновки щодо доцільності придбання нової технологічної лінії з виробництва фенів Row, якщо середньозважена вартість капіталу підприємства складає 20 %.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

Оптимізація фінансової структури інвестиційного капіталу підприємства

Оптимальна структура капіталу є таким співвідношенням його власних і позикових джерел, при якому забезпечується оптимальне співвідношення між рівнем рентабельності власного капіталу і рівнем фінансової стійкості. В процесі оптимізації фінансової структури капіталу слід враховувати основні особливості кожної з його складових частин.

Власний капітал характеризується такими основними позитивними особливостями:

- простотою залучення, оскільки рішення, пов'язані із збільшенням власного капіталу, ухвалюються фінансовими менеджерами підприємства без необхідності отримання згоди інших господарюючих суб'єктів;

- високою віддачею щодо критерію норми прибутку на вкладений капітал, оскільки в цьому випадку не потрібна виплата позичкового відсотка за кредит;

- зниженням ризику фінансової нестійкості і банкрутства підприємства.

Разом з тим йому властиві такі недоліки:

- висока вартість у порівнянні з позиковим капіталом;
- обмежений обсяг залучення, а отже, і можливостей суттєвого розширення господарської діяльності при сприятливій кон'юнктурі;

- невикористана можливість приросту рентабельності власного капіталу за рахунок залучення позикового капіталу.

Таким чином, підприємство, що використовує лише власний інвестиційний капітал, має найвищу фінансову стійкість (його коефіцієнт автономії дорівнює 1), але обмежує темпи свого розвитку і можливості приросту прибутку на вкладений власний капітал (у зв'язку з неможливістю розширення господарської діяльності за рахунок використання позикового капіталу).

Позиковий капітал характеризується такими позитивними особливостями:

– досить широкими можливостями залучення (особливо за наявності гарантії або застави);

– збільшенням фінансового потенціалу підприємства при необхідності суттєвого підвищення темпів зростання обсягів господарської діяльності;

– можливістю збільшувати приріст рентабельності власного капіталу.

Водночас використання позикового капіталу має такі недоліки:

– складність залучення, оскільки воно залежить від вирішення інших господарюючих суб'єктів, які при певному негативному іміджі підприємства взагалі можуть відмовити у видачі кредиту;

– необхідність надання відповідних сторонніх гарантій (страхових компаній, інших господарюючих суб'єктів) або застави. При цьому гарантії надаються, як правило, на платній основі;

– зниження норми рентабельності активів, оскільки прибуток підприємства зменшується на суму виплачуваних відсотків за кредит;

– зниження рівня фінансової стійкості підприємства, а відповідно, зростання ризику банкрутства.

Таким чином, підприємство, що використовує позиковий капітал, має більший фінансовий потенціал свого розвитку, проте втрачає свою фінансову стійкість (при збільшенні частки позикового капіталу коефіцієнт автономії прагне до 0).

Для вимірювання сукупних економічних результатів, що досягаються при різному співвідношенні власного і позикового капіталу підприємства, використовується «фінансовий леверидж», сутність якого полягає у зміні рентабельності власного капіталу при використанні частки позикового капіталу.

Показник, що відбиває рівень зміни рентабельності власного капіталу при залученні позикових коштів, називається ефектом фінансового левериджу.

Ефект фінансового левериджу $E\PhiЛ$ розраховується за формулою:

$$E\PhiЛ = (Pa - Пк) \frac{Зк}{Ск} (1 - СПП), \quad (20)$$

де Ra – рентабельність активів підприємства, %;

Pk – середній відсоток, що виплачується за користування позиковим капіталом, %;

Zk, Ck – величина позикового і власного капіталу, грн;

$CIII$ – ставка податку на прибуток, виражена десятковим дробом.

Ефект фінансового левериджу полягає у зміні рентабельності власного капіталу при використанні позикового, і, розрахований за формулою, показує, на скільки відсотків зміниться рентабельність власного капіталу при даному обсязі позикового капіталу в порівнянні з тим випадком, коли частка позикового капіталу дорівнює нулю.

Розглядаючи попередню формулу розрахунку ефекту фінансового левериджу, можна виділити в ній три основні складові:

1) податковий коректор $(1 - CIII)$, який показує, в якому ступені виявляється ефект фінансового левериджу у зв'язку з різним рівнем оподаткування прибутку;

2) диференціал фінансового левериджу $(Ra - Pk)$, який характеризує різницю між коефіцієнтом рентабельності активів і середнім розміром відсотка за кредит;

3) коефіцієнт або «плече» фінансового левериджу $(\frac{Zk}{Ck})$, який характеризує суму позикового капіталу, використовуваного підприємством, з розрахунку на одну гривню власного капіталу.

Виділення цих складових дає змогу цілеспрямовано управляти ефектом фінансового левериджу в процесі фінансової діяльності підприємства.

Найважливішою складовою ефекту є диференціал фінансового левериджу, оскільки саме він визначає знак результуючого показника. Диференціал фінансового левериджу є різницею між рентабельністю активів і ставкою відсотка, під яку залучаються позикові кошти. Позитивне значення ефекту фінансового левериджу матиме лише в тому випадку, якщо рентабельність активів підприємства вище за відсоток по кредитних коштах. На сьогодні в економічних умовах України

середня ставка відсотка, під яку можна привернути кредитні кошти в національній валюті, складає більше 20 %. Рентабельність активів великих машинобудівних підприємств, які складають основу економіки нашого регіону, складає 5–7 %. І це не стосується кожного окремого підприємства, тим паче, що мова йде саме про рентабельність активів, а не про рентабельність продукції. Виходить, що в більшості випадків, особливо для великих промислових підприємств, в економічних умовах України спостерігається негативне значення ефекту фінансового левериджу. Це означає, що при залученні позикового капіталу під досить високий для даного підприємства відсоток рентабельність власного капіталу буде нижча, ніж у разі використання власного капіталу. Проте це не означає, що господарюючий суб'єкт повинен відмовитися від залучення позикового капіталу. Якщо підприємство відчуває нестачу власних оборотних коштів для здійснення даного інвестиційного проекту, то без залучення позикового капіталу, воно просто не зможе реалізувати проект, не буде мати можливості розвиватися і, зрештою, може втратити свою частку на ринку і збанкрутувати. А привертаючи позиковий капітал, хоча і під високий відсоток, воно дістає можливість продовжувати працювати, виплачувати своїм працівникам заробітну плату, отримувати прибуток. Інша справа, що слід ретельно аналізувати можливість погашення кредитних зобов'язань за рахунок грошових потоків, що надходять від реалізації інвестиційного проекту.

У зв'язку з можливою нестабільністю як грошових потоків, що надходять від реалізації інвестиційного проекту, так і фінансових витрат, пов'язаних з обслуговуванням кредиту, слід постійно докладно аналізувати ситуацію, що складається. Передусім, у період погіршення кон'юнктури фінансового ринку, скорочення обсягу пропозиції на ньому вільного капіталу вартість позикових коштів може різко підвищитись, перевищивши рівень прибутку, що генерується інвестиційним проектом. Крім того, зниження фінансової стійкості підприємства в процесі підвищення частки позикового капіталу призводить до збільшення ризику його банкрутства, що змушує кредиторів підвищувати рівень відсотка за кредитом з урахуванням включення в неї премії за додатковий фінансовий ризик. Нарешті, в період погіршення кон'юнктури

товарного ринку скорочуються обсяги реалізації продукції, а відповідно, і розмір прибутку підприємства від операційної діяльності. У цих умовах негативна величина диференціала фінансового левериджу може сформуватися при початковому позитивному значенні навіть при незмінних ставках відсотка за кредит за рахунок зниження рентабельності активів.

Податковий коректор фінансового левериджу практично не залежить від діяльності підприємства, оскільки ставка податку на прибуток встановлюється законодавчо. Водночас у процесі управління фінансовим левериджем диференційований податковий коректор може бути за рахунок вибору того виду діяльності або регіону, які мають пільговий режим оподаткування, якщо такі передбачені законом.

У цих випадках, впливаючи на галузеву або регіональну структуру виробництва (а відповідно, і на обсяг чистого прибутку), можна знизити середню ставку оподаткування прибутку і підвищити дію податкового коректора.

Ситуаційні завдання для розв'язання на практичному занятті

Ситуаційне завдання 1

Відкрите акціонерне товариство «Поліграфмаш» спеціалізується на виробництві поліграфічного обладнання та здійснює його обслуговування. На підприємстві склалася така фінансова структура капіталу: 53 % – власний капітал, 45 % – позиковий, 2 % – привілейовані акції.

Потреба в додатковому капіталі на підприємстві у зв'язку з інвестиційним проектом щодо освоєння виробництва інноваційної продукції в поточному році складає 600 тис. грн.

Власний капітал може бути поповнено за рахунок прибутку, що направляється на розвиток, чи за рахунок випуску звичайних акцій. Підприємство прогнозує досягти на кінець року прибутку у сумі 137,8 тис. грн, з яких 45 % планується спрямувати на виплату дивідендів.

Вартість компонентів капіталу така: привілейовані акції – 16 %, звичайні акції – 14 %, прибуток на розвиток виробництва – 13,4 %, позикові кошти – 10 % (у випадку суми позики не вище

90 тис. грн, перевищення цієї суми підвищує вартість позикових коштів до 12 %).

Необхідно:

- проаналізувати структуру капіталу, що склалася на підприємстві, та обґрунтувати наскільки вона є доцільною;

- визначити середню вартість капіталу, що може бути залучений із різних джерел;

- дати рекомендації щодо доцільності залучення кредитних коштів для здійснення інвестиційного проекту. Чи зміниться рішення щодо залучення кредиту, якщо відсоткова ставка банку зростатиме до 18 %.

Ситуаційне завдання 2

Компанія «Світло» займається виготовленням металоконструкцій. Компанія «ІМП» – інноваційне машинобудівне підприємство, яке випускає двигуни. Ці фірми ідентичні в усіх відношеннях (обидві мають однакову ринкову вартість фірми – 2000000 грн, обидві мають однаковий чистий прибуток у сумі 360000 грн), окрім структури капіталу. У підприємства «Світло» – 50 % власного капіталу і 50 % позикового. У компанії «ІМП» – 20 % власного і 80 % позикового капіталу. Відсоткова ставка плати за кредит в обох компаніях за відсутності оподаткування дорівнює 13 %.

Необхідно:

- визначити очікуваний дохід на акціонерний капітал фірм. Чому дохід фірми «Світло» відрізняється від очікуваного доходу на акціонерний капітал підприємства «ІМП»?

- визначити, яким буде дохід акціонера, якому належить 2 % акцій компанії «Світло». Яким би був дохід, якщо б він вклав кошти в компанію «ІМП»?

- проаналізувати отримані результати і дати керівництву обох підприємств рекомендації стосовно формування оптимального відношення власних та позикових коштів.

Ситуаційне завдання 3

Підприємство «Мрія» працює в сегменті легкої промисловості. Балансова вартість активів у звітному періоді склала 1500 тис. грн. Розмір статутного фонду підприємства – 850 тис. грн, резервного фонду – 100 тис. грн. Розмір чистого прибутку підприємства, отриманого у звітному періоді, склав 140 тис. грн. У наступному

році планується запуснути технологічну лінію з виробництва нової продукції, що дасть змогу досягти 8 % зростання прибутку, для чого необхідно збільшити вартість активів на 6 %.

Обґрунтувати рекомендації щодо формування фінансової структури капіталу цього підприємства.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5

Оцінка інвестиційного портфеля за критеріями дохідності та ризику

Ризик і прибутковість при прийнятті інвестиційних рішень розглядаються як дві взаємозв'язані категорії. Вони можуть бути асоційовані як з яким-небудь окремим видом фінансових активів, так і з їх комбінацією. Існують різні визначення поняття «ризик». Так, у найзагальнішому вигляді під ризиком розуміють вірогідність виникнення збитків або недоотримання доходів у порівнянні з прогнозованим варіантом. Можна сформулювати і більш деталізовані підходи до визначення цього поняття. Зокрема, ризик може бути визначений як рівень конкретної фінансової втрати, що виражається: а) у можливості не досягти поставленої мети; б) невизначеності прогнозованого результату; в) суб'єктивності оцінки прогнозованого результату.

Щодо фінансових активів, то використовують таку інтерпретацію ризику і його ступеня: ризиковість активу характеризується ступенем варіабельності прибутку (або прибутковості), який може бути одержаний завдяки володінню даним активом. Так, державні цінні папери мають відносно невеликий ризик, оскільки варіація прибутку за ними в стабільній, не підвладній кризам економіці практично дорівнює нулю. Навпаки, звичайна акція будь-якої компанії є значно більш ризиковим активом, оскільки прибуток за такими акціями може відчутно варіювати.

Активи, з якими асоціюється відносно більший розмір можливих втрат, розглядаються як більш ризикові; цілком природно, що до таких активів висуваються і високі вимоги щодо прибутковості.

Абсолютно очевидно, що оскільки ризик є оцінкою вірогідності, його кількісне вимірювання не може бути однозначним і приреченим. Більш того, проблема оцінки ризику фінансових активів є багатоаспектною як з позиції методів оцінки, так і з позиції стратегії і тактики управління цими активами.

Кількісно ризик може бути охарактеризований як якийсь показник, що вимірює варіабельність прибутку або прибутковості. Таким чином, з цією метою можна використовувати ряд статистичних коефіцієнтів, зокрема: розмах варіації, дисперсію, середнє квадратичне відхилення, зване іноді стандартним, і коефіцієнт варіації. Дамо стисло характеристику цих показників.

Розмахом варіації називається різниця між максимальним і мінімальним значеннями ознаки даного ряду.

Цей показник має багато недоліків, виділимо без коментарів лише три з них. По-перше, він дає грубу оцінку ступеню варіації значень ознаки. По-друге, він є абсолютним показником і тому його застосування в порівняльному аналізі вельми обмежене. По-третє, його величина дуже залежить від крайніх значень ранжованого ряду.

Дисперсія є середнім квадратом відхилень значень ознаки від його середньої і розраховується за формулою:

$$Var = \sigma^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2, \quad (21)$$

$$\text{де } \bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n x_j.$$

Середнє квадратичне відхилення показує середнє відхилення значень варіювальної ознаки щодо центру розподілу, в даному випадку середньої арифметичної. Цей показник розраховується за формулою:

$$\sigma = \sqrt{Var}. \quad (22)$$

Усі вищенаведені показники мають один загальний недолік – це абсолютні показники, значення яких істотно залежить від

абсолютних значень початкової ознаки ряду. Тому більше застосування має коефіцієнт варіації, що розраховується за формулою:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\% . \quad (23)$$

Щодо оцінки ризику фінансових активів необхідно зробити три зауваження. По-перше, як наголошувалося вище, кількісно ризик може оцінюватися варіабельністю прибутку або прибутковості. Оскільки прибуток в абсолютній оцінці може істотно варіювати при порівняльному аналізі різних фінансових активів, то найчастіше використовується прибутковість.

По-друге, основними показниками оцінки ризику на ринку капіталу є дисперсія і середнє квадратичне відхилення. Поширеність і придатність їх у порівняльному аналізі в даному випадку пояснюється тією обставиною, що базисним показником при розрахунках є прибутковість, тобто відносний показник, який може розглядатися як в динаміці, так і за різними видами активів. Тому незалежно від аналізованих активів відповідні їм показники прибутковості і дисперсії однопорядкові і немає гострої потреби застосовувати в оцінці коефіцієнт варіації.

Перш за все, інвестору необхідно оцінити очікувану прибутковість активу. Найчастіше виконують три оцінки: песимістичну (k_p), найвірогіднішу (k_{ml}) і оптимістичну (k_0). Безумовно, число результатів може бути збільшене, проте ступінь розумної достовірності очікуваних значень прибутковості і вірогідності їх здійснення при цьому, звичайно, знизиться.

Якщо обмежуються трьома оцінками, то найзагальнішим ступенем ризику, асоційованого з даним активом, може служити розмах варіації очікуваної прибутковості, що розраховується за формулою:

$$R = k_0 - k_p . \quad (24)$$

Можна розрахувати і інші виміри ризику, основані на побудові розподілу вірогідності значень прибутковості і

розрахунку стандартного відхилення від середньої прибутковості і коефіцієнта варіації, які і розглядаються як ступінь ризику, асоційованого з даним активом. Таким чином, чим вищий коефіцієнт варіації, тим більше ризиковим є даний вид активу. Послідовність аналітичних процедур у цьому випадку така:

виконуються прогнози оцінки значень прибутковості k_j і вірогідності їх здійснення P_j , $i = 1, \dots, n$, де n – число результатів; розраховується найвірогідніша дохідність k_{ml} за формулою:

$$k_{ml} = \sum_{i=1}^n k_i \cdot P_i ; \quad (25)$$

розраховується стандартне відхилення σ ;

$$\sigma = \sqrt{\sum_i (k_i - k_{ml})^2 \cdot P_i} ; \quad (26)$$

розраховується коефіцієнт варіації CV :

$$CV = \sigma / k_{ml} . \quad (27)$$

Оцінка ризику інвестиційного портфеля

Найчастіше інвестор працює не з окремим активом, а з деяким їх набором, званим портфелем цінних паперів, або інвестиційним портфелем. Звідси стає очевидним, що, оцінюючи ризик конкретного активу з інвестиційного портфеля, можна діяти двояко: або розглядати цей актив ізольовано від інших активів, або вважати його невід'ємною частиною портфеля. Виявляється, що оцінка ризиковості активу і доцільності операції з ним при цьому можуть змінюватися. Більш того, актив, що має високий рівень ризику при розгляді його ізольовано, може виявитися практично безризиковим з позиції інвестиційного портфеля і при певному поєднанні вхідних у цей портфель активів. Наприклад, теоретично можна підібрати два фінансові активи, кожний з яких має високий рівень ризику, але які будучи об'єднаними разом складатимуть

абсолютно безризиковий портфель; нижче буде розглянуто таку ситуацію. Крім того, збільшення числа активів, що включаються в портфель, як правило, приводить до зниження ризику даного портфеля.

При оцінці портфеля і доцільності операцій з вхідними в нього активами необхідно оперувати показниками прибутковості і ризику портфеля в цілому. Як очікувана, так і фактична дохідність портфеля k_p може бути розрахована за формулою середньої арифметичної зваженої.

$$k_p = \sum_{j=1}^n k_j \cdot d_j, \quad (28)$$

де k_j – дохідність j -го активу;

d_j – частка j -го активу в портфелі;

n – число активів у портфелі.

Середнє квадратичне відхилення для інвестиційного портфеля, що містить k активів, може бути знайдене за формулою:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{j=1}^k d_j^2 \cdot \sigma_j^2 + 2 \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{j=i+1}^k d_i \cdot d_j \cdot r_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j}, \quad (29)$$

де d_i – доля i -го активу в портфелі;

σ_i – варіація доходності i -го активу;

r_{ij} – коефіцієнт кореляції між очікуваними дохідностями i -го і j -го активів.

Для портфеля з двох активів ця формула істотно спрощується і має вигляд:

$$\sigma_p = \sqrt{d_1^2 \cdot \sigma_1^2 + d_2^2 \cdot \sigma_2^2 + 2 \cdot d_1 \cdot d_2 \cdot r_{12} \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2}. \quad (30)$$

Задачі для розв'язання на практичному занятті

Задача 1

Підприємцю необхідно вибрати кращий з двох альтернативних фінансових активів (таблиця 2).

Таблиця 2 – Характеристика фінансових активів

Показник	Варіант А	Варіант В
Ціна цінного паперу, тис. грн	12	18
Прибутковість (експертна оцінка), %		
песимістична	14	13
найвірогідніша	16	17
оптимістична	18	21
Розмах варіації прибутковості, %	4	8

Задача 2

В умовах попереднього прикладу оцінити ризик кожного з альтернативних фінансових інструментів, якщо в обох випадках вірогідність найбільш можливої прибутковості складає 60 %, а вірогідність песимістичної і оптимістичної оцінок однакова і складає 20 %.

Задача 3

У перших графах таблиці 3 подано статистичні дані про фінансові інструменти А, В і С. Проаналізувати ризик цих інструментів, а також можливих портфелів, якщо підприємець може вибрати одну з двох стратегій: а) вибрати один з фінансових інструментів; б) скласти портфель, в якому 50 % складатиме один з активів і 50 % – інший.

Таблиця 3 – Кількісні характеристики можливих інвестицій

Показник	Види активів			Портфелі		
	А	В	С	50 % А+ +50 % В	50 % В+ +50 % С	50 % А+ +50 % С
Прибутковість у році 1, %	10	14	14	12,0	14	12,0
Прибутковість у році 2, %	13	12	16	12,5	14	14,5
Прибутковість у році 3, %	14	11	19	12,5	15	16,5
Середня прибутковість, %	12,3	12,3	16,3	12,33	14,33	14,33
Стандартне відхилення, %	1,70	1,25	2,05	0,24	0,47	1,84
Коефіцієнт варіації	0,138	0,102	0,126	0,019	0,033	0,128

Задача 4

У таблиці 4 подано статистичні дані про прибутковість активів А, В, С, D за останні 4 роки. Обґрунтувати рекомендації щодо формування портфеля фінансових інвестицій з двох видів активів з урахуванням дохідності та ступеня ризику останнього за умови, що питома вага кожного активу складає 50 %.

Таблиця 4 – Динаміка прибутковості фінансових активів

Актив	Прибутковість, %				Середня, прибутковість, %	σ , %
	Рік 1	Рік 2	Рік 3	Рік 4		
А	8	6	12	10	9	2,236
В	10	8	14	12	11	2,236
С	8	10	12	14	11	2,236
D	14	12	10	8	11	2,236

Задача 5

Дати рекомендації щодо формування портфеля фінансових інвестицій з двох видів активів з урахуванням дохідності та ступеня ризику останнього за умови, що питома вага кожного активу складає 50 %. Динаміку прибутковості фінансових активів подано в таблиці 5.

Таблиця 5 – Динаміка прибутковості фінансових активів

Актив	Прибутковість, %				Середня прибутковість, %	σ , %
	Рік 1	Рік 2	Рік 3	Рік 4		
A	12,0	10,0	13,0	12,0	11,750	1,0897
B	8,0	10,0	7,0	8,0	8,250	1,0897
C	9,6	12,0	8,4	9,6	9,900	1,3077
D	13,0	13,4	11,0	12,8	12,550	0,9206
E	9,0	11,0	10,4	10,0	10,100	0,7280
F	10,0	11,0	10,4	12,0	10,850	0,7533
G	9,0	12,0	14,0	11,0	11,500	1,8028
H	8,0	9,0	10,0	11,0	9,500	1,1180
I	8,0	7,0	10,0	8,0	8,250	1,0897
J	10,8	9,0	11,7	10,8	10,575	0,9808
K	10,0	8,0	11,0	10,0	9,750	1,0897

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Бланк, И. А. Основы инвестиционного менеджмента [Текст] : в 2 т. / И. А. Бланк. – К. : Ника-Центр, 2001. – 448 с.

2 Докієнко, Л. М. Інвестиційний менеджмент [Текст] : навч. посібник / Л. М. Докієнко, В. В. Клименко, Л. М. Акімова. – К. : Академвидав, 2011. – 408 с.

3 Балацький, О. Ф. Управління інвестиціями [Текст] : навч. посібник / О. Ф. Балацький, О. М. Теліженко, М. О. Соколов. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми : Університетська книга, 2004. – 232 с.

4 Зайцева, І. Ю. Інвестування [Текст] : навч. посібник / І. Ю. Зайцева, М. В. Бормотова. – Харків : УкрДУЗТ, 2016 – 176 с.

5 Костюкевич, Р. М. Інвестиційний менеджмент [Текст] : навч. посібник / Р. М. Костюкевич. – Рівне : НУВГП, 2011 – 270 с.

6 Дука, А. П. Теорія та практика інвестиційної діяльності. Інвестування [Текст] : навч. посібник / А. П. Дука. – К. : Каравела, 2007. – 423 с.

7 Балака, Є. І. Інвестиційний менеджмент [Текст] : конспект лекцій / Є. І. Балака, О. Ю. Чередниченко, О. Л. Васильєв. – Харків : УкрДАЗТ, 2006. – 106 с.

8 Зайцева, І. Ю. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Інвестиційний менеджмент» [Текст] / І. Ю. Зайцева. – Харків : УкрДУЗТ, 2014. – Ч. 1. – 48 с.

9 Зайцева, І. Ю. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Інвестиційний менеджмент» [Текст] / І. Ю. Зайцева. – Харків : УкрДУЗТ, 2014. – Ч. 2. – 56 с.

