

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту  
(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою  
(повна назва)

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)

Модель оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку  
(тема)

Виконав:  
здобувач 2 року навчання  
групи ЕКМ-23-1  
Леоненко О.В.  
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 051 Економіка  
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Економічна кібернетика  
(повна назва освітньої програми)

Керівник доц. Степаненко С.В.  
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри

  
(підпис)

Полозова Т.В.  
(прізвище, ініціали)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту  
(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою  
(повна назва)


Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 051 Економіка  
(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Економічна кібернетика  
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри   
(підпис)

«25» листопада 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувачеві Леоненку Олександр Вікторовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Модель оціни прибутковості фінансових операцій комерційного банку

затверджена наказом по університету від 22 листопада 2024 р. № 1226 Ст

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії 10 січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи Теоретичні та практичні розробки вітчизняних і зарубіжних авторів, періодичні видання, фінансова звітність банку, законодавчо-нормативні акти, електронні джерела

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ. 1. Теоретичні основи оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку. 2. Аналіз фінансових результатів діяльності АТ «БТА БАНК». 3. Економіко-математичне моделювання оцінки прибутковості фінансових операцій АТ «БТА БАНК». Висновки. Перелік джерел посилання. Додаток.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій \_\_\_\_\_

1. Об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження. 2. Загальна модель прибутковості фінансових операцій банку. 3. Графічна інтерпретація залежностей. 4-5. Модель Баумоля. 6-10. Результати аналізу показників діяльності банку. 11-13. Моделі оцінки ефективності операцій комерційного банку. 14. Програмна реалізація. 15. Структурно-логічна характеристика результатів дослідження.

6. Консультанти розділів роботи (п.6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п.1)

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Виконання першого розділу роботи	25.11.2024-30.11.2024	виконано
2	Виконання другого розділу роботи	01.12.2024-07.12.2024	виконано
3	Виконання третього розділу роботи	08.12.2024-18.12.2024	виконано
4	Оформлення роботи	19.12.2024-23.12.2024	виконано
5	Перевірка роботи на плагіат	24.12.2024-27.12.2024	виконано
6	Підготовка доповіді та ілюстративного матеріалу	28.12.2024-05.01.2025	виконано
7	Рецензування роботи	06.01.2025-09.01.2025	виконано
8	Подання роботи до екзаменаційної комісії	10.01.2025	

Дата видачі завдання 25 листопада 2024 р.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Нормоконтроль  
Шейко І.А.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ доц. Степаненко С.В.

ініціали)

(підпис)

(посада, прізвище,

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 96 с., 7 табл., 17 рис., 54 джерела, 1 додаток.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ПРИБУТКОВІСТЬ, ФІНАНСОВІ ОПЕРАЦІЇ, КОМЕРЦІЙНИЙ БАНК, ЕФЕКТИВНА СТАВКА ПРОЦЕНТУ, ДИСКОНТУВАННЯ.

Об'єктом дослідження є здійснення фінансових операцій у комерційному банку.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та розробка економіко-математичної моделі оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку.

Розглянуто методологічні аспекти оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку. Проаналізовано моделі оцінки прибутковості фінансових операцій банку. Проаналізовано основні результати діяльності АТ «БТА БАНК» в досліджуваному періоді. Досліджено математичну модель внутрішньої прибутковості фінансових операцій банку. Запропоновано методичні рекомендації щодо практичного застосування інструменту дисконтування для оцінки ефективності фінансових операцій АТ «БТА БАНК». Здійснено оцінку фінансових інвестицій АТ «БТА БАНК» за методом ефективної ставки процента. Наведено структурно-логічну характеристику результатів дослідження.

## ABSTRACT

Master thesis: 96 p., 7 tables, 17 fig., 54 sources, 1 exhibit.

THE MATHEMATICAL MODEL, PROFIT, FINANCIAL OPERATION, COMMERCIAL BANK, EFFICIENT RATE OF THE PERCENT, DISCOUNTING.

The object of the research is the realization financial operations in commercial bank.

The purpose of the research – a theoretical motivation and development of economic and mathematical model of the estimation profit of financial operations of the commercial bank.

The methodological aspects of the estimation profit of financial operations of the commercial bank are considered. The model of the estimation profit of financial operations of the bank was analyzed. The main results of activity JSC «BTA BANK» were analyzed in currency period. The mathematical model of internal profit of financial operations of the bank was explored. The methodical recommendations on practical application of the instrument of the discounting for estimation of efficiency financial operation JSC «BTA BANK» are offered. The estimation of financial investments of JSC «BTA BANK» by means of method of the efficient rate of the percent was realized. Structural and logical characteristic of the reception and providing research results is made.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
1 Теоретичні основи оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку.....	9
1.1 Поняття та види прибутковості фінансових операцій банку.....	9
1.2 Аналіз підходів і методів оцінки прибутковості фінансових операцій банку.....	20
1.3 Часова декомпозиція фінансових операцій банку .....	28
2 Аналіз фінансових результатів діяльності АТ «БТА БАНК» .....	40
2.1 Загальна характеристика банку.....	40
2.2 Аналіз фінансових результатів діяльності банку.....	42
2.3 Управління прибутковістю банку.....	51
3 Економіко-математичне моделювання оцінки прибутковості фінансових операцій АТ «БТА БАНК».....	59
3.1 Розробка математичної моделі оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку.....	59
3.2 Модель оцінки ефективності фінансових операцій банку на основі дисконтування грошових потоків.....	74
3.3 Використання методу ефективної ставки процента для оцінки прибутковості фінансових інвестицій банку.....	81
3.4 Структурно-логічна характеристика результатів дослідження.....	85
Висновки.....	87
Перелік джерел посилання.....	91
Додаток А Копії публікацій.....	97

## ВСТУП

Як регулятори грошового обігу та посередники у фінансових потоках, банки є потужним інструментом економічних трансформацій в Україні. Завдяки своїм впливовим важелям вони формують і розвивають практично всі економічні відносини в країні. Динамічний розвиток банківської системи, хоча й стимулює економіку, одночасно може спричиняти ризики для стійкості фінансового сектору.

Зважаючи на зменшення іноземних інвестицій, характерне для нинішньої кризи, прибуткова діяльність вітчизняних банків є ключовим фактором нарощування їхнього капіталу, подальшого розвитку та забезпечення конкурентоспроможності на фінансовому ринку. У таких економічних умовах прибутковість банків слугує основним економічним показником ефективності їхньої діяльності та індикатором фінансової стійкості банківської системи в цілому.

Проблема забезпечення прибутковості банків є предметом дослідження багатьох науковців, серед яких Романенко Є. О., Богданенко А. І., Степаненко С. В., Алексеєнко М., Вітлінський В., Вовчак О., Бондарчук М. К., Мороз Н. В., Сергеев О. М. та інші. У своїх працях вони детально розглядають теоретичні основи фінансової стабільності банків, визначають її кількісні та якісні характеристики, розробляють методи оцінки та обґрунтовують підходи до управління фінансовою стабільністю з метою підвищення конкурентоспроможності банків.

Проблеми управління прибутковістю банків в умовах кризи та посткризисного відновлення є предметом детального дослідження багатьох вітчизняних науковців, серед яких Барановський О., Васюренко О., Дзюблюк О. та інші, які присвятили свої роботи аналізу механізмів управління прибутковістю в банківській системі України.

Об'єктом дослідження є здійснення фінансових операцій у комерційному банку.

Предметом дослідження є методи і моделі оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка економіко-математичної моделі оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- розглянути теоретичні основи оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку;
- проаналізувати моделі оцінки прибутковості фінансових операцій банку;
- провести аналіз фінансових результатів діяльності АТ «БТА БАНК»;
- запропонувати математичну модель прибутковості фінансових операцій комерційного банку;
- запропонувати методичні рекомендації щодо практичного застосування інструменту дисконтування для оцінки ефективності фінансових операцій АТ «БТА БАНК» ;
- здійснити оцінку фінансових інвестицій АТ «БТА БАНК» за методом допомогою ефективної ставки процента;
- сформулювати структурно-логічну структуру результатів дослідження.

Інформаційною основою дослідження були наукові статті, монографії фахівців в області банківської діяльності, законодавчі акти України, а також фінансова звітність досліджуваного банку.

Основні наукові результати дослідження:

- систематизовано підходи до оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку;
- запропоновано математичну модель оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку, використання якої дозволяє найефективніше обрати варіант розміщення коштів, які є у розпорядженні банку і визначитися в політиці інвестування на майбутні періоди.

У процесі дослідження були застосовані методи аналізу та синтезу для оцінки різних підходів до визначення прибутковості банку, теоретичного пошуку для вивчення досвіду вчених, системного підходу для аналізу діяльності банку, фінансового аналізу та зіставлення для узагальнення фінансових показників, графічного методу для візуалізації результатів, статистичних методів для дослідження діяльності банку та методу дисконтування грошових потоків для оцінки прибутковості інвестицій.

Практична значущість отриманих результатів полягає у тому, що запропоновані рекомендації дозволяють визначити прибутковість фінансових операцій банку, а саме дозволяють обрати оптимальний варіант розміщення коштів, які є у розпорядженні банку і визначитися в політиці інвестування на майбутні періоди.

Апробація результатів дослідження. Основні результати досліджень, висновки і рекомендації, що викладені в роботі, доповідались на IV Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та бізнес-освіта» (Харків, 2023).

Публікації. Результати досліджень опубліковано в 2 наукових працях, в тому числі 1 статті у колективній монографії та 1 тезах конференції.

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ПРИБУТКОВОСТІ ФІНАНСОВИХ ОПЕРАЦІЙ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

## 1.1 Поняття та види прибутковості фінансових операцій банку

Сучасна банківська система відіграє ключову роль у стабільності та розвитку економіки. В умовах посилення конкуренції на фінансовому ринку, глобальної економічної нестабільності та динамічних змін у законодавчій базі, комерційні банки стикаються з необхідністю ефективного управління своїми фінансовими ресурсами. Саме тому питання оцінки прибутковості фінансових операцій набуває особливої актуальності.

У сучасних умовах банки змушені оперативного аналізувати дохідність своїх операцій для прийняття управлінських рішень. Від цього залежить оптимізація кредитного портфеля, структури пасивів та інвестиційної діяльності, що, у свою чергу, впливає на стійкість банку. Конкуренція між банками змушує фінансові установи розробляти та впроваджувати нові фінансові продукти та послуги. Тільки за умови оцінки їхньої прибутковості можна зробити висновки щодо доцільності інвестицій у ті чи інші сегменти бізнесу [1-4].

В умовах війни, глобальної економічної невизначеності та зростання процентних ставок, банки повинні враховувати ризики, пов'язані з фінансовими операціями. Без точних моделей оцінки прибутковості неможливо оцінити вплив ризиків на загальний фінансовий результат. Нормативна база, запроваджена Національним банком України, зобов'язує комерційні банки підтримувати достатній рівень ліквідності та платоспроможності. Аналіз прибутковості операцій дозволяє ефективно дотримуватись цих вимог, виконуючи регуляторні нормативи [5-7].

Сучасні комерційні банки діють у складних економічних умовах, які супроводжуються макроекономічними шоками, інфляцією, валютними коливаннями та зміною попиту на фінансові послуги. Тому для забезпечення

стабільного розвитку вони повинні постійно оцінювати вплив цих факторів на прибутковість фінансових операцій [8, 9].

Крім того, впровадження новітніх технологій та діджиталізація банківської діяльності відкривають нові можливості для залучення клієнтів. Проте це також вимагає оцінки економічної доцільності технологічних інновацій, а отже, підкреслює важливість детального аналізу прибутковості операцій [10-12].

Кожна фінансова операція відбувається у часі і тому підкоряється законам динаміки. Фінансова діяльність є невід'ємною складовою господарських та банківських операцій. Матеріали з дослідження моделей фінансових операцій використані за [13-27].

Прибутковість операції за період. Нехай в деякий початковий момент часу  $t_0$  інвестор має в своєму розпорядженні суму  $S_0$ , яка являє собою його початковий інвестиційний капітал. Розмістивши тим або іншим чином цей капітал на деякий час або в інвестиційний період, він до кінця цього періоду  $t_1$ , буде володіти сумою  $S_1$ , що є загальним результатом інвестиційної операції за вказаний період. У сприятливому випадку, тобто при  $S_1 > S_0$ , інвестор одержує інвестиційний дохід (або інвестиційний прибуток) [13, 19]:

$$I = S_1 - S_0,$$

у протилежному випадку, тобто при  $S_1 < S_0$ , має місце збиток.

Важливо зазначити, що суми  $S_0$  і  $S_1$ , що представляють початкову і кінцеву величини інвестиційного капіталу, пов'язані з певними моментами часу, тоді як величина інвестиційного доходу  $I$  пов'язана з часовим проміжком, у даному випадку – з інвестиційним періодом, який можна уявити відрізком  $[t_0, t_1]$  довжини  $T = t_1 - t_0$ .

Власне кажучи, наведений цілком елементарний опис найпростішої інвестиційної операції пов'язаний не з простотою самої операції, а з її найпростішою моделлю. Простота моделі полягає в тому, що вона оперує

мінімальним набором характеристик - параметрів операції: вказано початок і кінець інвестиційного періоду –  $t_0, t_1$  і дві суми:  $S_0, S_1$ , що відповідають цим моментам часу. В такому описі ми повністю відволікаємося від того, яким чином було досягнуто результату, тобто сума  $S_1$ , в які активи розміщував інвестор свої засоби, як він управляв ними протягом всього періоду і т. п. Надалі нам доведеться більш уважно придивитися до того, що відбувається протягом інвестиційного періоду, але з аналізу навіть такого вельми узагальненого опису інвестиційного процесу можна отримати багато корисного.

Слід відзначити, що ряд реальних фінансових операцій повністю укладається у наведену схему. До них, наприклад, віднесено просту кредитну угоду. Кредитні угоди, відкриття депозиту в банку, купівля депозитних і ощадних сертифікатів тощо, становлять значну частину фінансових угод.

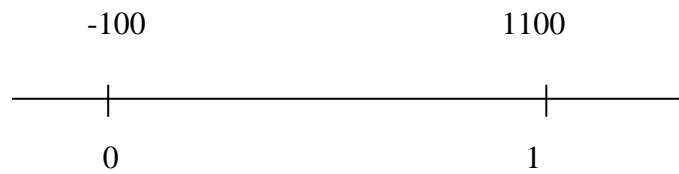
Описавши найпростішу фінансову операцію (або її модель), необхідно охарактеризувати її ефективність.

Під ефективністю розуміються інвестиційна ефективність, тобто, наскільки успішно інвестор або особа, що управляє капіталом, розпорядилися наявними засобами [20]. Бажаючи знайти адекватну міру або показник ефективності, слід пам'ятати, що необхідність такої міри пов'язана насамперед не з описом конкретної операції. З індивідуальної точки зору, наведені вище параметри (в рамках найпростішої моделі) повністю її описують.

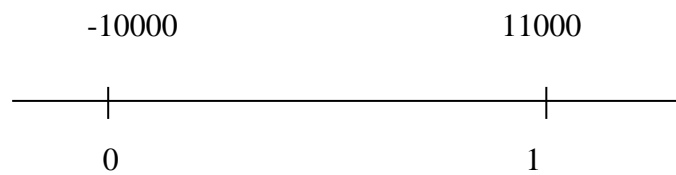
Проблема виникає, коли необхідно порівняти дві операції, два інвестиційних процеси тощо. Так, нас може цікавити питання, яка зі схем погашення боргу є вигіднішою для боржника, яка з пенсійних схем є вигіднішою для учасника схеми, який з двох інвестиційних або пенсійних фондів, які працюють з одними і тими ж класами активів, є краще керованим. Цікавим може виявитися також порівняння діяльності одного і того ж фонду в різні періоди часу.

Інтуїтивно зрозуміло, що хоча величина початкового капіталу може відігравати важливу роль в інвестиційному процесі, сама по собі вона не є

характеристикою ефективності інвестицій. Можна добре керувати малим капіталом і погано – великим. Так само інвестиційний дохід  $I$ , що представляє абсолютний, тобто такий, що може бути вираженим у грошових одиницях, результат інвестицій, не може слугувати адекватною мірою ефективності. На рис. 1.1 зображено діаграми двох операцій з одним і тим же інвестиційним доходом ( $I=1000$ ) за один і той же період [13, 19, 23, 25, 26].



а)



б)

Рисунок 1.1 – Діаграми двох операцій з одним і тим же інвестиційним доходом

Абсолютно очевидно, що дохід в 1000 для початкового капіталу в 100 виглядає набагато значнішим, ніж для капіталу в 103 000.

Це зауваження приводить до необхідності використовувати не абсолютні, а відносні характеристики інвестиційного доходу.

У фінансовій теорії і практиці найбільш часто використовують дві такі характеристики: коефіцієнт зростання капіталу за період [13, 19, 23, 25, 26]:

$$\alpha = \frac{S_1}{S_0} \quad (1.1)$$

і коефіцієнт приросту капіталу за період [13, 19, 23, 25, 26]:

$$r = \frac{S_1 - S_0}{S_0} = \frac{I}{S_0}. \quad (1.2)$$

Друга величина використовується значно частіше, і вона отримала назву прибутковості за період.

Підкреслимо, що так само, як і інвестиційний дохід, обидві ці характеристики віднесені до інвестиційного періоду, тобто безпосередньо пов'язані з ним. Будемо позначати період часу символом  $T$ , як і довжину цього періоду, в тих випадках, коли це не буде призводити до непорозумінь. При цьому використовуватимемо також індексні позначення. Тоді наведені вище позначення перепишуться у вигляді:  $S_{t_0}, S_{t_1}$  і  $I_T, \alpha_T, r_T$ .

У рамках даної найпростішої моделі мається на увазі прибутковість інвестиційної угоди, операції і т. п. Часто говорять також про прибутковість інвестицій, прибутковість портфеля і т. ін.

Наведені вирази (1.1) і (1.2) надзвичайно прості і, як легко помітити, між величинами  $\alpha_T$  і  $r_T$  є простий зв'язок [23-26]:

$$r_T = \alpha_T - 1$$

або

$$\alpha_T = 1 + r_T.$$

Нормована прибутковість. Говорячи про цілі знаходження показника ефективності інвестиційних операцій, треба особливо підкреслити його роль як засобу порівняння. Перейшовши від абсолютної характеристики інвестиційного доходу  $I$  до відносної  $r$  ми позбулися прив'язки до величини початкового капіталу. Проте визначення прибутковості залишилося нерозривно пов'язаним із заданим інвестиційним періодом. Тому, хоча тепер можна порівнювати дві операції з різним початковим капіталом, для коректності такого порівняння необхідно, щоб їх інвестиційні періоди збігалися.

Таким чином, за допомогою введених величин не можна безпосередньо порівнювати інвестиції з різними періодами (термінами). Один із способів

обійти цю ситуацію полягає у зведенні прибутковості (або коефіцієнта зростання) до деякого базового проміжку, на практиці це звичайно рік, але може бути і будь-який інший проміжок (місяць, півріччя, квартал).

Найпростіший спосіб такого зведення полягає в поділі прибутковості операції за період на довжину періоду, що виражена в базових одиницях:

$$y_r = \frac{r_T}{T} \quad (1.3)$$

Для зведення прибутковості до заданого базового проміжку інвестиційний період  $T$  має бути виражений в одиницях, що відповідають цьому проміжку, тобто базовий проміжок повинен бути одиницею тимчасової шкали. Так, якщо прибутковість зводиться до річного проміжку, то довжина інвестиційного періоду (термін) має бути виражена у роках.

Формула (1.3) дає лише один з багатьох способів зведення. Щоб відрізнити його від інших, назвемо зведену цим способом прибутковість операції простою нормованою прибутковістю. В тих випадках, коли необхідно підкреслити той факт, що йдеться про просту нормовану прибутковість, будемо писати  $y_T^{(np)}$ . Можна сказати, що просту нормовану прибутковість отримано зведенням прибутковості угоди до базового періоду часової шкали в схемі простих відсотків.

Інший поширений спосіб нормування прибутковості угоди, заснований на використуванні схеми складних відсотків, може бути заданий формулою [23-26]:

$$y_T = (1 + r_T)^{1/T} - 1.$$

Нормована прибутковість операції, що обчислюється за цією формулою, називається її ефективною прибутковістю. У тих випадках, коли необхідно підкреслити той факт, що йдеться про ефективну нормовану прибутковість, будемо писати  $y_T^{(ef)}$ . Якщо період угоди збігається з

одиничним періодом часової шкали ( $T=1$ ), то всі три види прибутковості збігаються:  $r_1 = y_1^{(np)} = y_1^{(ef)}$ . При цьому індекс «1» опускають і пишуть  $r, y_T^{(np)}, y_T^{(ef)}$ .

Проста та ефективна прибутковості угоди пов'язані між собою співвідношенням [13, 19, 23-26]:

$$y_T^{(ef)} = (1 + y_T^{(np)}T)^{1/T} - 1.$$

Це співвідношення ідентично співвідношенню між номінальною й ефективною процентними ставками, що цілком природно, оскільки процентні ставки є мірами доходностей спеціальних класів фінансових операцій, а саме кредитних операцій. Тому за аналогією з номінальними ставками просту нормовану прибутковість називають також номінальною прибутковістю.

Взагалі чим менша прибутковість за період, тим менша відмінність у значеннях нормованих доходностей. Це твердження ґрунтується на наближеній рівності [13, 19, 23-26]:

$$(1 + r_T)^{1/T} - 1 \approx \frac{r_T}{T}.$$

Ця наближена рівність тим точніша, чим менше  $r_T$ .

Формально зведення до «одного і того ж» базового проміжку дозволяє порівнювати прибутковість операцій з різними періодами (термінами). Змістовно можна сказати, що прибутковість за період є доходом, який отримує інвестор з кожної одиниці інвестиційного капіталу (тобто з кожного рубля, долара і т. п.) за цей період. Продовжуючи цю аналогію, можна було б сказати, що нормована прибутковість являє собою дохід, який інвестор одержує з кожної одиниці капіталу за одиницю часу (тобто за кожний базовий проміжок).

Порівняння інвестицій за їх нормованими доходностями з формальної точки зору є аналогічним до порівняння рухів на проміжках різної тривалості за їх швидкістю. Проте саму можливість такого порівняння, а тим більш його кінематичну інтерпретацію, не варто переоцінювати, і взагалі до цієї процедури слід підходити обережно. Саме тому вище ми узяли в лапки згадку про приведення до «одного і того ж» проміжку часу. Насправді, звичайно, йдеться просто про перехід до однієї і тієї ж одиниці часу, тобто довжини базового проміжку, так само, як і у випадку з швидкостями. Цим ми не «відірвалися» від самих інвестиційних періодів. Нормована прибутковість, як і просто прибутковість за період, належить до заданого інвестиційного періоду, і обидві ці величини являють собою лише два еквівалентних способи опису ефективності тієї самої операції.

Таким чином, нормована прибутковість, по суті, співвідноситься з двома проміжками, перший з яких – інвестиційний, а другий – базовий (проміжок зведення). І лише вибір загального (за довжиною) базового проміжку дозволяє зіставити операції з різними інвестиційними періодами. Надалі буде опущено символ періоду операції  $T$  в позначенні нормованої прибутковості. Проте слід завжди пам'ятати про неявну, але таку, на яку слід завжди робити прив'язку до цього періоду.

Як відзначено раніше, модель операції, що її обрано, нічого не говорить про її «внутрішню структуру», тобто про те, у які активи вкладає свої кошти інвестор. Реальний процес інвестування завжди пов'язаний з купівлею і продажем різних акцій, облігацій тощо. Інвестор має змогу скласти з них портфель, структура якого може з часом змінюватися, інакше кажучи, він може керувати портфелем. Стратегія управління полягає в тому, щоб визначитися, які активи і коли слід купувати або продавати. Але результат інвестиційної діяльності визначається не тільки діями інвестора, а й тим, з чим він працює, або, більш точно, характеристиками самих активів. Виявляється, самі активи можна охарактеризувати з погляду інвестиційної ефективності. Це приводить до поняття прибутковості активу і портфеля активів.

Прибутковість активів. Прибутковість активів розглянуто на прикладі цінних паперів, наприклад акції або облигації. Найважливішою характеристикою активу є його ціна. Як правило, інвестор купує актив, сподіваючись на зростання його ціни. Продаючи актив за ціною вище від тієї, за якою його отримано, інвестор одержує дохід, який називають капітальним, тобто дохід від приросту капіталу (capital gain). Крім того, чимало активів приносять поточний дохід (current income), наприклад, за акціями виплачуються дивіденди, а за облигаціями – відсотки. Сума цих доходів складає повний дохід (total income) за деякий період [13, 19, 23-26].

Купівля, отримання поточного доходу протягом деякого періоду і продаж активу в кінці періоду являють собою типову інвестиційну операцію. Легко знайти її прибутковість. Нехай актив отримується за ціною  $P_0$  у момент  $t_0$ , а продається за ціною  $P_1$  у момент  $t_1$ . Поточний дохід за період  $T = t_1 - t_0$  складає величину  $D_T$ . Капітальний дохід від купівлі за ціною  $P_0$  і продажем за ціною  $P_1$ , складе  $\Delta P_T = P_1 - P_0$ , так що повний інвестиційний дохід буде дорівнювати:  $I_T = D_T + \Delta P_T$ .

Тоді повна прибутковість описаної операції за період  $T$  [13, 19, 23-26]:

$$r_T = \frac{I_T}{P_0} = \frac{D_T + P_1 - P_0}{P_0}. \quad (1.4)$$

Ця формула повністю аналогічна рівності (1.2), оскільки початковий капітал  $S_0$  в даному випадку збігається з вартістю придбання активу  $P_0$ , а кінцевий капітал  $S_1$ , складається з виручки при продажу  $P_1$ , і отриманого поточного доходу, тобто:  $S_0 = P_0$  і  $S_1 = P_1 + D_T$ .

Ця рівність перетворить рівність (1.4) у рівність (1.2).

Відзначимо, що друга рівність має на увазі віднесення поточного доходу до кінця періоду.

В англійській літературі ця прибутковість називається буквально «прибутковістю за період володіння» (holding period return HPR).

Необхідно зазначити, що так само як повний інвестиційний дохід розкладається в суму поточного і капітального доходів, так і повна прибутковість є сумою  $r_T = r_T^{\text{пот}} + r_T^{\text{кап}}$  поточної  $r_T^{\text{пот}} = \frac{D_T}{P_0}$  і капітальної

$$r_T^{\text{кап}} = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \text{ доходностей.}$$

Поточний дохід – величина не негативна, капітальний дохід  $\Delta P_T$  може в реальності бути збитком, якщо  $\Delta P_T < 0$ , тобто  $P_1 < P_0$ . У тому випадку, коли збиток від падіння ціни не покривається поточним доходом, тобто коли повний дохід операції є негативним  $I_T = D_T + \Delta P_T < 0$ , прибутковість за період буде також негативною величиною.

Слід зауважити, що коли йдеться про конкретний актив, завжди мається на увазі цілком певну його кількісну міру, наприклад, одну акцію, десять облігацій і т. д. Тому під вартістю і поточним доходом розуміються відповідні цій кількості значення.

Наведене вище визначення прибутковості (1.4) ґрунтується на ряді умов, що неявно припускаються. Головна з них полягає в тому, що поточний дохід, отриманий від активу, не інвестується усередині періоду в той же або в інші активи, а враховується у вигляді наявної грошової суми, яка належить до кінця періоду, тобто до моменту  $t_1$ . Відзначимо, що поточний дохід  $D_T$  - інтервальна величина, і її віднесення до кінця періоду (тобто актуалізація в сенсі) є просто укладена даним визначенням угода. Нарешті, припускаючи, що інвестор продає актив у кінці періоду, всі суми в рівності (1.4) можна розглядати як готівку.

Фактичну, тобто досягнуту або реалізовану, прибутковість інвестор може визначити лише в кінці обраного інвестиційного періоду. І вона, звичайно, може відрізнятись, іноді досить суттєво, від оціненої. Ціни і прибутки, на які інвестор орієнтується, називаються в цьому випадку очікуваними. Очікувані ціни і прибутки є тими величинами, які інвестор одержує, виходячи з свого прогнозу. Цей прогноз може бути чисто

суб'єктивним або ґрунтуватися на деякому попередньому аналізі, статистичній обробці даних тощо.

У будь-якому випадку інвестор повинен розуміти, що очікування і дійсність можуть не збігатися. Цей незбіг говорить про те, що процес інвестування пов'язаний з ризиком. Проте зрозуміло, що міра розбіжності передбачуваних або очікуваних значень з дійсними в різних ситуаціях для різних активів, портфелів тощо. може бути абсолютно різною, і інвесторові необхідно мати якусь кількісну оцінку такого ризику, щоб він міг ним керувати, тобто обирати такі активи і портфелі, які найкращим чином відповідали б його інвестиційним цілям.

Це приводить до задачі побудови кількісних моделей для оцінки очікуваних значень прибутку і ризику в інвестиційних задачах, які вирішують в умовах невизначеності.

Формула (1.4) набуває особливо простого вигляду, якщо протягом періоду  $T$  поточний дохід відсутній, тобто  $D_T = 0$ . Тоді прибутковість активу оцінюється лише початковою  $P_0$  і кінцевою  $P_1$  вартостями активу [23-26]:

$$r_T = \frac{P_1 - P_0}{P_0} = \frac{P_1}{P_0} - 1.$$

Саме цей випадок має місце для державних короткострокових облігацій (ДКО), які є безгривневими, тобто за ними не виплачуються відсотки протягом всього терміну до погашення.

Таким чином, будь-яка операція з облігаціями цього виду пов'язана з двома сумами: вартістю покупки і сумою, вирученою при продажу або при погашенні. В реальному випадку, звичайно, необхідний облік комісійних витрат, які тут для спрощення викладу ігноруються.

Повернемося до випадку наявності поточного доходу. Якщо актив, придбаний інвестором, не продається в кінці даного періоду, який у такому разі правильно було б називати не інвестиційним, а періодом оцінки інвестицій, то в кінці цього періоду в інвестора будуть готівка, що становить

поточний дохід, і деяка кількість одиниць активу. Інакше кажучи, навіть у цьому найпростішому випадку інвестор, по суті, має справу не з одним активом, а з портфелем активів, у даному випадку двома, один з яких початковий актив, а інший – готівка.

Вище йшлося про те, що актив має ціну і, можливо, приносить поточний дохід. Якщо гроші розглядати як актив безпосередньо, то їх ціна буде просто збігатися з номіналом (тобто грошовою одиницею), а поточного доходу готівка не дає. Це не суперечить тому, що, наприклад, за банківським депозитом, який відкривається вкладенням готівкової суми в банк, сплачуються відсотки. Банківський депозит є активом, відмінним від вкладених грошей, а вкладена сума є лише вартістю, за якою придбано цей актив.

Якщо при аналізі прибутковості одного активу можна обійтися без поняття портфеля, ураховуючи, що поточний дохід не інвестується, то при його інвестуванні, особливо в активи, відмінні від початкового, без поняття портфеля вже не обійтися, і від поняття прибутковості активу доводиться переходити до поняття прибутковості портфеля.

## 1.2 Аналіз підходів і методів оцінки прибутковості фінансових операцій банку

Рівень ліквідності фінансових активів неоднаковий. Абсолютною ліквідністю володіють лише готівкові кошти. Залежно від часу, необхідного для перетворення активу на гроші, всі фінансові активи можна розділити на такі категорії: високоліквідні (менше 7 днів), швидколіквідні (від 8 до 30 днів), середньоліквідні (від 1 до 3 місяців) та низьколіквідні (більше 3 місяців).

При оцінці ліквідності цінного папера враховують два ключові фактори: швидкість, з якою можна перетворити інвестицію в готівку (час

трансформації), та потенційні фінансові втрати, пов'язані з таким перетворенням.

Ліквідність інвестицій вимірюється часом, необхідним для продажу фінансового інструмента. При цьому інвестор ризикує втратити частину вкладених коштів через зниження ринкової ціни, інфляцію, сплату податків, комісій брокерам та інші витрати. Таким чином, ліквідність портфеля цінних паперів характеризує його здатність швидко перетворитися на готівку без значних фінансових втрат. Інвесторам доводиться обирати між безпечними, але менш прибутковими інвестиціями та більш ризикованими, але потенційно прибутковими.

Проведене дослідження показало, що між швидкістю реалізації фінансової інвестиції та сумою фінансових витрат, пов'язаних з її продажем, існує зворотна залежність. Іншими словами, чим вища ліквідність інвестиції, тим більші можуть бути супутні витрати (рис. 1.2) [10-14].

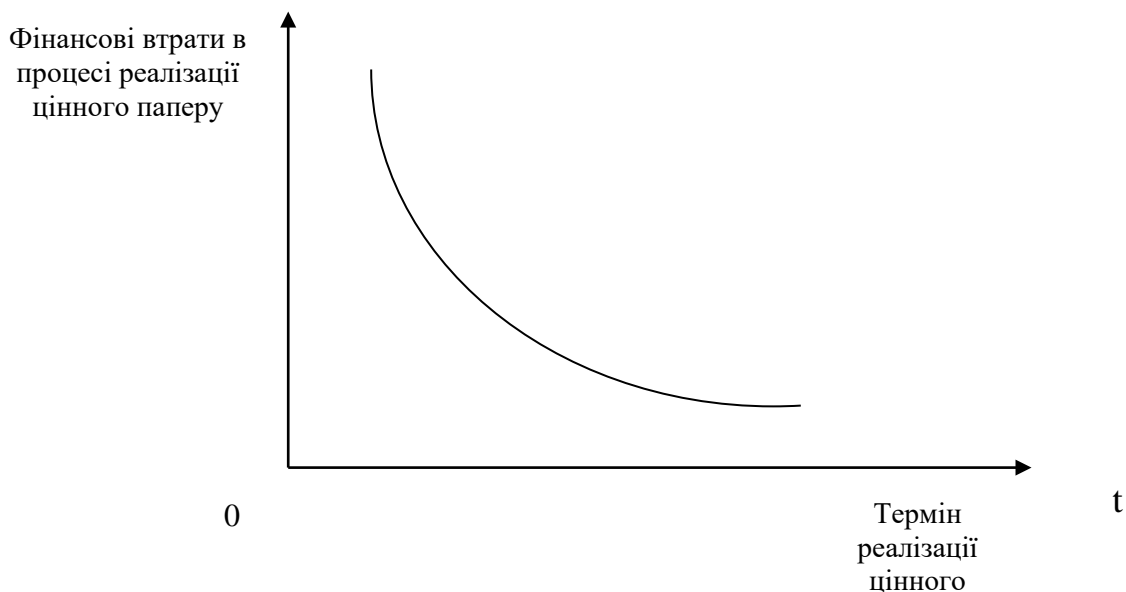


Рисунок 1.2 – Термін продажу цінного паперу та рівень фінансових втрат при його реалізації знаходяться в прямій залежності один від одного.

Суть цього зв'язку полягає в тому, що інвестор, який готовий прийняти більші фінансові ризики під час продажу своїх активів, має можливість

швидше конвертувати їх у готівку. І навпаки, бажання мінімізувати збитки може призвести до затягування процесу продажу. Розуміння цієї залежності дозволяє інвестору оцінити ліквідність своїх інвестицій та ефективно управляти процесом їх реалізації.

Якщо інвестор має вибір, він зазвичай віддає перевагу активам, які легко продати, адже це дає йому більшу гнучкість в управлінні своїми інвестиціями. Щоб спонукати інвестора до купівлі менш ліквідних активів, необхідно запровадити додаткові стимули у вигляді більш високої прибутковості.

Премія за ліквідність – це надбавка до доходу, яку отримують інвестори за ризик, пов'язаний з низькою ліквідністю цінних паперів. Тобто, якщо актив важко швидко продати за його початковою ціною, інвестор отримує додатковий дохід як компенсацію за цей ризик.

Хоча точно визначити розмір додаткової плати за інвестиції в активи, які важко продати, складно, ми знаємо, що такі активи завжди будуть дорожчими, ніж ті, які легко продати. Це означає, що інвестори, які купують менш ліквідні активи, отримують більший дохід (див. рис. 1.3) [10-14].

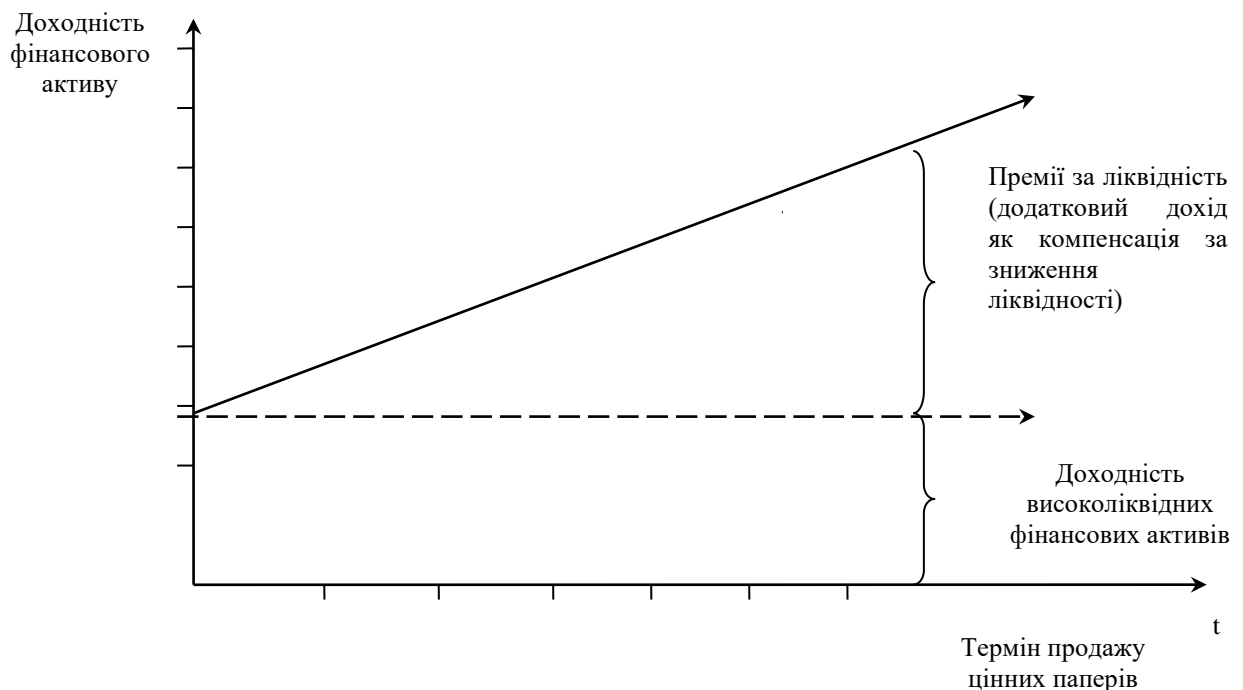


Рисунок 1.3 – Залежність доходності інвестицій від рівня їх ліквідності

Для забезпечення платоспроможності та своєчасного виконання своїх зобов'язань підприємство повинно підтримувати певний рівень готівкових коштів. Однак утримання значних сум готівки призводить до втрати потенційного доходу, який можна було б отримати від інвестування цих коштів у високоліквідні активи, наприклад, державні цінні папери. Оскільки ризик таких інвестицій незначний, їх можна вважати рівноцінними готівці за рівнем ризику. Таким чином, компанії доводиться шукати оптимальне співвідношення між рівнем ліквідності та прибутковістю.

Значна частина інвестиційних портфельів за кордоном складається з високоліквідних цінних паперів, які можна швидко продати за ринковою ціною. Ці папери виконують подвійну роль: вони є як засобом збереження коштів, так і інструментом для отримання доходу. Таким чином, інвестори оптимізують свій портфель, замінюючи частину готівки більш прибутковими, але при цьому легко реалізованими активами.

Зарубіжні інвестори часто включають значну частку короткострокових ліквідних активів у свої інвестиційні портфелі. Ці активи слугують своєрідним аналогом готівки, забезпечуючи швидкий доступ до коштів у разі потреби, а також генерують додатковий дохід. Таким чином, інвестори оптимізують структуру своїх портфельів, замінюючи частину готівкових коштів більш прибутковими ліквідними активами.

Ліквідні цінні папери виконують функцію тимчасових інвестицій, зокрема, у випадках, коли виникає потреба в додатковій ліквідності для задоволення сезонних коливань попиту або інших короткострокових фінансових потреб.

Однією з причин популярності певних цінних паперів є податкові пільги. Наприклад, у США частина доходів від таких паперів не оподатковується. Крім того, їх висока ліквідність дозволяє інвесторам швидко перетворити їх на готівку, що робить їх схожими на банківський рахунок.

В американській практиці інвестування, коли виникає необхідність збереження значних сум грошей у ліквідній формі, інвестори часто

включають до своїх портфелів такі активи як казначейські векселі США, комерційні папери великих компаній, депозитні сертифікати та цінні папери євrorинку. Ці інструменти дозволяють не тільки зберегти капітал, але й отримати певний дохід.

У США інвестори часто використовують короткострокові цінні папери (з терміном погашення до року або навіть без нього) для формування високоліквідної частини своїх портфелів. Ці папери, як правило, приносять дохід близько 4% річних [23]. Фахівці з портфельного інвестування вважають такі інструменти оптимальними для створення так званих «майже готівкових резервів». Сенс цієї стратегії полягає в тому, щоб звести до мінімуму суму готівки, яка просто лежить на рахунку, не приносячи доходу, і одночасно забезпечити компанію необхідною ліквідністю для повсякденної діяльності.

Наявність у портфелі ліквідних цінних паперів, які можна швидко продати за ринковою ціною, дозволяє знизити потребу в готівці. Ці папери виконують подвійну функцію: вони є як засобом збереження коштів, так і інструментом для отримання доходу. При виборі таких паперів безпека є одним з найважливіших критеріїв.

Для оптимізації управління грошовими коштами компанії можна застосувати моделі, розроблені в теорії управління запасами. Ці моделі дозволяють визначити оптимальний обсяг грошових коштів та їхніх еквівалентів у формі ліквідних цінних паперів, а також встановити оптимальні моменти перетворення одних активів в інші. Таким чином, компанія може досягти балансу між забезпеченням ліквідності та отриманням додаткового доходу від інвестування вільних коштів.

Проаналізуємо можливість застосування в реальних умовах моделі, розробленої Вільямом Баумолем у 1952 році [23]. Варто зазначити, що ефективність цієї моделі залежить від виконання певних умов та припущень.

Для візуалізації загального підходу до визначення оптимального співвідношення готівки та цінних паперів у портфелі інвестора представлено графік (рис.1.4). Він демонструє, що витрати на операції з цінними паперами (брокерські комісії тощо) зростають зі збільшенням кількості таких операцій.

Водночас, зберігання значних сум готівки призводить до втрати потенційного доходу, який можна було б отримати від інвестування цих коштів у ліквідні цінні папери. Сумарні втрати від утримання готівки складаються з витрат на операції з цінними паперами та втраченого доходу.

Модель Баумоля передбачає, що підприємство розпочинає свою діяльність із максимальним для себе рівнем грошових коштів на рахунку. Потім ці кошти поступово витрачаються на поточні потреби. Коли залишок на рахунку досягає нуля або мінімально допустимого рівня, компанія продає частину цінних паперів, в які були інвестовані надлишкові кошти, і поповнює рахунок до початкового рівня. Таким чином, модель передбачає циклічне використання грошових коштів [22, 23].

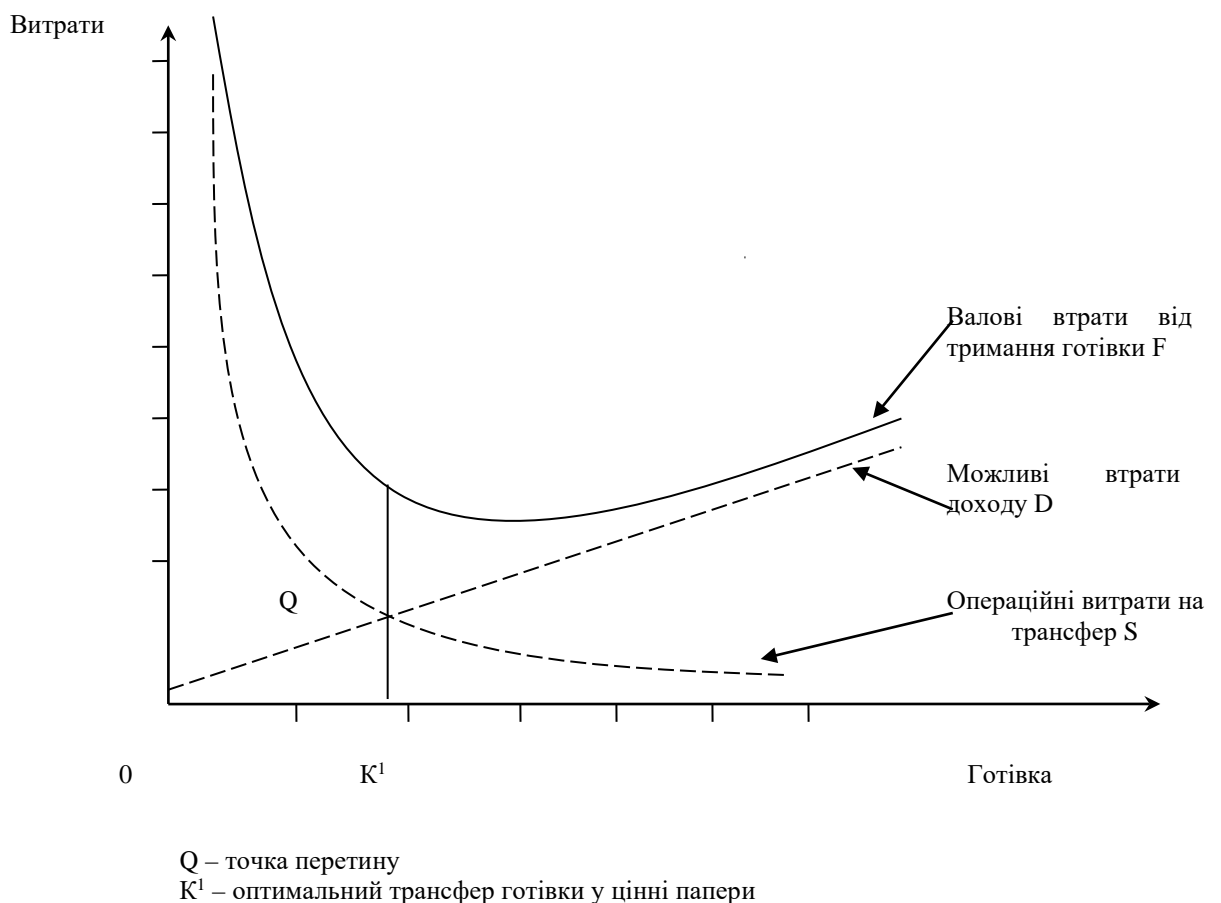


Рисунок 1.4 – Переведення грошей у цінні папери

Зміни суми грошей на рахунку показано на рис. 1.5 [22, 23].

Доступні кошти  
на рахунку

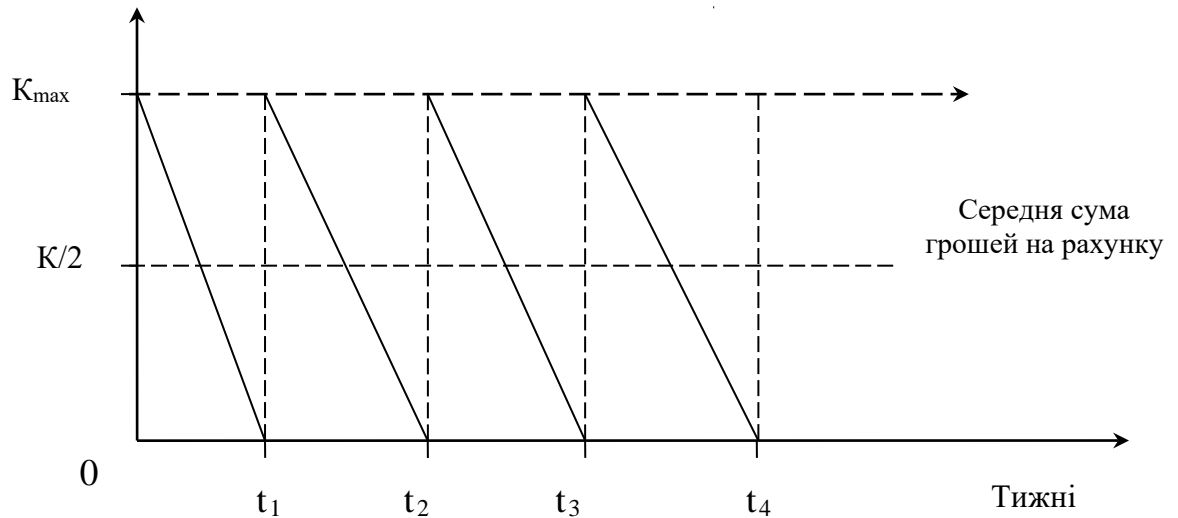


Рисунок 1.5 – Циклічні коливання готівки на розрахунковому рахунку установи

Формула для обчислення оптимальної суми для інвестування має вигляд:

$$K_{\text{опт}}^1 = \sqrt{\frac{2 \cdot Z \cdot L}{R}},$$

де  $Z$  – необхідність фірми в готівці на певний період;

$L$  – постійні витрати на перетворення грошей у цінні папери;

$R$  – прибуток від швидких вкладень грошей (і ризики, пов'язані з тим, що гроші просто лежать);

Середній баланс готівки становить половину від  $K$ , а кількість операцій з обміну цінних паперів на гроші дорівнює  $N$  [23]:

$$N = \frac{Z}{K}.$$

Допустима множина портфелів наведена на рис. 1.6.

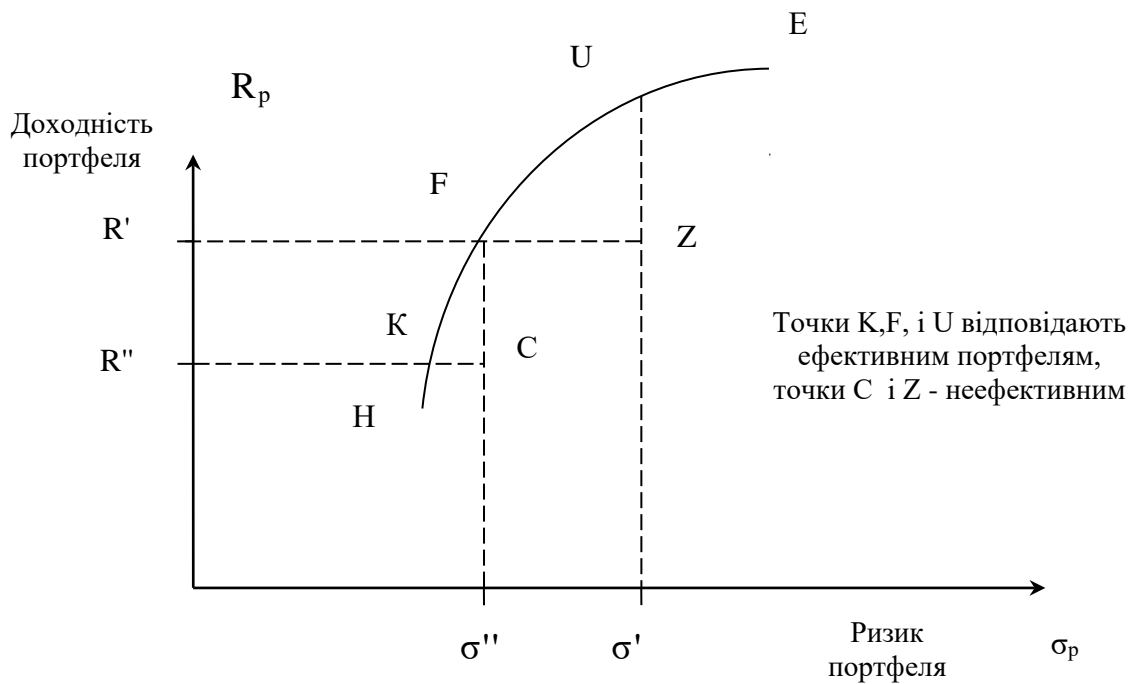


Рисунок 1.6 – Допустима множина портфелів [23]

Загальна вартість такого підходу до управління грошима складе [23]:

$$F = L \cdot N + R \cdot \frac{K}{2} = L \cdot \frac{Z}{K} + R \cdot \frac{K}{2}.$$

Перший доданок ( $(L \cdot N)$  або  $L \cdot \frac{Z}{K}$  у цій формулі становить прямі витрати, другий ( $R \cdot \frac{K}{2}$  – це дохід, який ми могли б отримати, якщо б інвестували кошти замість того, щоб тримати їх на рахунку.

Якщо взяти похідну від виразу для F по K, то отримаємо формулу для  $K_{\text{опт}}^1$ .

Модель Міллера-Орра пропонує оптимальну стратегію управління грошовими потоками в умовах невизначеності щодо щоденних надходжень та витрат. На практиці спостерігається висока мінливість залишків на рахунку, що вимагає гнучкого підходу до управління ліквідністю. Для забезпечення оперативної ліквідності компанії активно використовують інструменти ринку РЕПО [23].

Уявіть, що ви продаєте комусь цінні папери, але з умовою, що через певний час ви зможете їх повернути, заплативши трохи більше. Ось що таке пряма операція РЕПО. Це як взяти гроші в борг під заставу своїх цінних паперів. А зворотна операція – це коли ви купуєте цінні папери у когось, але з обіцянкою продати їх назад через деякий час. Це схоже на те, що ви даєте гроші в борг під заставу цінних паперів.

### 1.3 Часова декомпозиція фінансових операцій банку

Під інвестиційним портфелем розуміють довільний набір активів (включаючи готівку), а під вартістю портфеля в деякий момент часу – сумарну ринкову вартість всіх активів, які становлять портфель. Відповідно поточний дохід портфеля за даний період дорівнює сумі поточних доходів за цей період всіх активів, що становлять портфель [22, 23].

Нехтуючи на перших порах детальною структурою портфеля, виділимо в ньому лише грошову частину, що складається з готівки, і негрошову частину, що складається з усіх інших активів. Вище ми розглядали випадок, коли поточні надходження від активу не інвестувалися, а зберігалися в готівковій формі до кінця періоду. На практиці інвестор може на отримані дивіденди купити акції тієї ж або іншої компанії, а нерідко дивіденди самі виплачуються не грошовими сумами, а додатковими акціями. Це приводить до дещо іншого формулювання визначення прибутковості.

Оберемо знову деякий період часу  $T$  з початком  $t_0$  і кінцем  $t_1$ .

Нехай  $S_0 = V_0 + M_0$  є початковою, а  $S_1 = V_1 + M_1$  є кінцевою вартістю портфеля  $\pi$ , де  $V_0, V_1$  – вартості негрошових частин;  $M_0, M_1$ , – величини готівкових сум на початку і в кінці періоду. Для простоти вважаємо, що  $M_0 = 0$ , тобто весь початковий капітал інвестується в негрошові активи. Тоді величина  $M_1$ , буде являти собою ту частину доходу, яка не реінвестується, а

розподіляється у вигляді виплат. При цьому, частина капіталу, що розподіляється, тобто вилучається з інвестування, врахована в  $M_1$ , віднесена до кінця періоду оцінки незалежно від того, в який момент насправді здійснювався цей розподіл (вилучення) засобів портфеля у вигляді виплат. При цьому розподілена, тобто та, що вилучається з інвестування, частина капіталу, врахована в  $M_1$ , віднесена до кінця періоду оцінки незалежно від того, в який момент насправді здійснювався цей розподіл (вилучення) засобів портфеля.

З іншого боку, нерозподілена частина поточного доходу інвестується в активи портфеля і тим самим враховується в кінцевій вартості негрошової частини, тобто в  $V_1$ .

Слід зазначити, що грошова частина  $M_1$  портфеля в кінці періоду може бути меншою або більшою за поточний дохід портфеля за цей період або бути тотожною з ним. Так, якщо інвестор у кінці періоду реалізує, тобто продає, частину активів за поточною ринковою ціною, то грошова частина портфеля буде більшою, ніж поточний дохід, у випадку коли ніяка частина поточного доходу не реінвестувалася протягом цього періоду. Якщо ж, навпаки, поточний дохід або його частина були реінвестовані протягом періоду і при цьому не було ніяких продажів активів, то грошова частина портфеля буде меншою за поточний дохід.

Прибутковість операції з портфелем  $\pi$  за період  $T$  можна визначити відповідно до базового виразу (1.2) [13, 19, 23-26]:

$$r_T = \frac{S_1 - S_0}{S_0} \quad (1.5)$$

або в розгорнутому вигляді

$$r_T = \frac{V_1 - V_0 + M_1}{V_0}. \quad (1.5')$$

Остання формула дуже нагадує формулу (1.4) прибутковості активу, але її значення надто більш загальне, навіть у разі одного активу, оскільки вона допускає реінвестування доходу.

Формула (1.5) для портфельної операції є деталізацією базової формули (1.2), що полягає у згадці про портфель і виділенні негрошової його частини і доходу, який розподіляється. Таким чином, насправді ми маємо справу з прибутковістю операції, пов'язаної з управлінням інвестиційним портфелем.

Якщо припустити, що весь поточний дохід не інвестується, не відбувається ніяких додаткових інвестицій, а також не здійснюється вилучення інвестиційного капіталу, тобто дострокового продажу активів і розподілу отриманої виручки (в цьому випадку очевидно, що грошова частина портфеля  $M_1$  тотожна поточному доходу  $D_T$ ), то прибутковість такого пасивного управління є просто прибутковістю портфеля, як зазначалося вище. Формула для прибутковості портфеля набуває того ж вигляду, що і формула для прибутковості активу, а саме [13, 19, 23-26]:

$$r_{\pi} = \frac{V_1 - V_0 + D_T}{V_0}.$$

Формули (1.5), (1.5') застосовуються на практиці для оцінки прибутковості в достатньо загальній ситуації, що допускає реінвестування поточного доходу і навіть додаткові вкладення або, навпаки, вилучення (розподіли) капіталу. Проте, ці формули оперують лише з граничними фінансовими характеристиками портфельної операції, точніше, з двома сумами, що віднесені до початку і до кінця періоду оцінки, отже, в них безпосередньо не відображається тимчасовий розподіл грошових сум, відповідний внутрішнім реінвестиціям, а також вкладенням та/або вилученням капіталу.

Вплив цих характеристик оцінюється лише побічно в початковому і кінцевому стані портфеля, який впливає з рознесення згаданих грошових

сум до кінців періоду. При цьому самі граничні положення визначаються не цілком коректно, що може привести до спотворення значень прибутковості операції, розрахованих за цими формулами.

Додаткові вкладення/вилучення капіталу і прибутковість. У даному випадку формули (1.5), (1.5') не чутливі до реальних моментів виплат поточного доходу. Згодом буде розглянуто більш загальний підхід до визначення прибутковості, який враховує тимчасовий розподіл грошових сум, що беруть участь в операції.

Іншою важливою обставиною, яка впливає на прибутковість фінансових операцій, є додаткові вкладення і вилучення капіталу, а також спосіб обліку цих операцій в оцінці прибутковості.

Вище розглянуті співвідношення між прибутковістю портфеля і доходностями активів, що складають цей портфель. Тим самим здійснено декомпозицію (розкладання) прибутковості портфельної операції на окремі компоненти, пов'язані з доходностями окремих активів портфеля і ступенем їх впливу на прибутковість всього портфеля.

Прибутковість активів є щодо інвестора або керуючого портфелем зовнішніми характеристиками операції, оскільки не залежать від дій інвестора або керівника. Насправді, прибутковість, наприклад, конкретного виду акцій залежить від змін ціни на ці акції і дивідендів, які виплачують за цими цінами, що визначаються, перш за все, ступенем успішності діяльності емітента, тобто корпорації (фірми), що випустила ці акції.

Звичайно, є й інші чинники, наприклад, загальноекономічні (економічна кон'юнктура, інфляція), ринкові, пов'язані з попитом і пропозицією цих акцій, та ін. Але в звичайній ситуації особа, що здійснює операцію (інвестор, керуючий портфелем, і т. п.), не може впливати на прибутковість активу. Кажучи про звичайну ситуацію, виключаємо ситуації, що допускають можливість такого впливу. Він можливий, якщо в якості особи, що здійснює операцію, виступає сам емітент або тісно пов'язані з ним особи (наприклад, менеджери компанії, що випустила акції).

Можливість впливати на ціни акцій є і в крупних інституційних інвесторів при купівлі або продажу великих пакетів акцій, наприклад, скуповування акцій з метою поглинання компанії. Проте в типових, найбільш поширених випадках такої можливості в особи, котра здійснює операцію, немає і вона приймає ціни, дивіденди, а отже, і прибутковості, які ними визначаються, як задані [13, 19, 23-26].

З іншого боку, інвестор може повністю розпоряджатися власним капіталом. Меншою мірою це стосується найманих керуючих капіталами, оскільки останні, не будучи власниками капіталу, що інвестується, не повністю вільні у виборі інвестиційного рішення. Вони керують капіталом перш за все на користь власників цього капіталу. Звичайно, управління передбачає певну свободу вибору, але вона обмежена вимогами, які висуваються власниками капіталу. Нарешті, більшість інституційних інвесторів (банки, страхові компанії, фонди) обмежені у своїх діях рамками законодавства, а також вимогами різних наглядових та регулюючих органів.

Структурна декомпозиція прибутковості пов'язана з аналізом впливу на ефективність фінансової операції того, у що інвестовано капітал і скільки вкладено коштів. Вище відзначено важливість обліку тих моментів часу, коли здійснювалися різні дії, пов'язані з реалізацією фінансової операції, зокрема вкладення/вилучення капіталу і реінвестиції. Цей чинник, що необхідно врахувати, пов'язаний з часовою вартістю грошей – центральною темою даної книги.

У рамках найпростішої моделі фінансової угоди, що оперує лише двома сумами, які віднесено до початкового і кінцевого моменту операції, оцінка ефективності складнішої угоди за формулами (1.5), (1.5') неможлива. Для цього необхідна відповідно і повніша деталізація операції в часі, пов'язана з більш повним і більш точним часовим обліком грошових сум, що беруть участь в операції. Таку операцію назвемо часовою декомпозицією угоди. Ступінь деталізації, пов'язаний з цією декомпозицією, визначається конкретними умовами операції. Якщо угода стандартна, тобто портфель формується один раз на початку періоду, весь поточний дохід зберігається в

початковій формі до кінця періоду і ніяких вкладень, вилучень, реінвестицій і перебудови портфеля протягом періоду не відбувається, інакше кажучи, операція абсолютно пасивна, то формули (1.5), (1.5') і їх нормовані варіанти (тобто, відповідні проста і ефективна прибутковості) є адекватними характеристиками угоди.

У більш загальному випадку, тобто за наявності різних внутрішніх щодо періоду оцінки операцій, необхідний їх облік. Назвемо моменти, відповідні цим операціям, критичними моментами операції. До них віднесемо також початковий і кінцевий моменти.

Часова декомпозиція операції. Критичні моменти розбивають операції на підперіоди, які також назвемо критичними. В межах кожного підперіоду операцію можна вважати стандартною (пасивною), оскільки усередині підперіодів немає ніяких внутрішніх операцій. Для будь-якого моменту з цих підперіодів (відмінного від кінців) визначено структуру портфеля активів, що беруть участь в операції. При цьому в абсолютному сенсі ця структура залишається незмінною усередині критичного періоду. В кінцях підперіодів, тобто в критичні моменти, структура портфеля, суворо кажучи, не визначена, оскільки в ці моменти можлива перебудова портфеля активів операції, додаткові інвестиції або вилучення. Але водночас безпосередньо перед і відразу після критичного моменту структура портфеля і його вартість є повністю визначеними.

Таким чином, для кожного критичного моменту можна визначити два портфелі  $\pi_k^- = \pi(t_k^-)$  та  $\pi_k^+ = \pi(t_k^+)$  і відповідні їм вартості:  $V_k^- = V(t_k^-)$  і  $V_k^+ = V(t_k^+)$ . Відповідна часова діаграма зображена на рис. 1.7 [13, 19, 23-26].

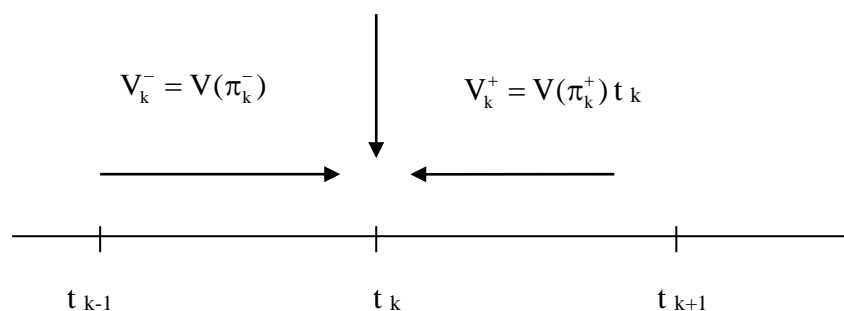


Рисунок 1.7 – Часова діаграма

Змінення  $V_k$  на  $V_k^+$  і т. д. внесені, щоб підкреслити, який був підсумок безпосередньо перед критичним моментом  $t_k$  і відразу після цього моменту.

Оскільки в межах критичного підперіоду початкова операція є пасивною, то з цим періодом можна пов'язати просту стандартну операцію, що описується лише двома фінансовими характеристиками (станами) операції на початку і наприкінці періоду. Більш точно, для  $k$ -го критичного періоду  $[t_{k-1}, t_k]$  визначимо стандартну фінансову часткову операцію, що полягає у формуванні портфеля  $\pi_{k-1}^+$ , з активів  $A_1, A_2, \dots, A_n$  за цінами  $P_1(t_{k-1}), P_2(t_{k-2}), \dots, P_n(t_{k-n})$  загальною вартістю  $S_{k-1}^-$ :  $S_{k-1}^- = V_{k-1}^+$  [13, 19, 23-26]/

Протягом критичного періоду з портфеля отримано поточний дохід від всіх активів, який, згідно з прийнятим принципом актуалізації, незалежно від того, чи зберігається він насправді в готівковій формі до кінця  $t_k$  періоду або розподіляється усередині періоду, в моделі буде віднесений до моменту  $t_k$  (тобто актуалізований у цей момент). В кінці періоду портфель має вартість  $V_k^-$ , а з урахуванням і поточного доходу  $D_k$ , віднесеного до кінця періоду, загальний результат  $S_k^+$  стандартної операції можна описати як суму [19, 23]:

$$S_k^+ = D_k + V_k^-.$$

Знак «мінус» в позначенні  $S_{k-1}^-$  вказує на інвестиції (витрати), тоді як «плюс» в позначенні  $S_k^+$  – на прибуток (дохід) у відношенні до фінансової операції, що описується.

З уведених позначень ясно, що моменту  $t_k$  приписано дві величини -  $S_k^-$  і  $S_k^+$ , причому  $S_k^- = S(t_k^+)$  і  $S_k^+ = S(t_k^-)$ , тобто  $S_k^-$  враховується відразу після моменту  $t_k$  – це інвестиції на початку періоду  $[t_k, t_{k+1}]$ ,  $S_k^+$  безпосередньо перед  $t_k$  – це повний капітал, отриманий до кінця періоду  $[t_{k-1}, t_k]$ . Вважаючи, що операція починається у момент  $t_0$  і завершується (реально

або теоретично) в момент  $t_n$ , можемо також вважати, що  $S_0^+ = S_n^- = 0$ , тобто в початковий момент немає накопичення (доходу), а в кінцевий момент немає інвестицій. Діаграму такої операції представлено на рис. 1.8 [19, 23].

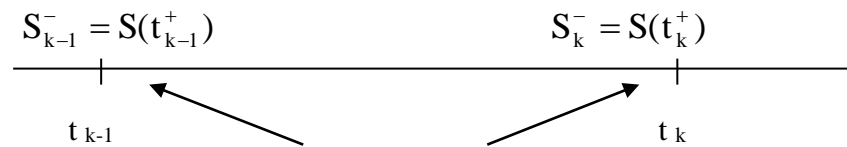


Рисунок 1.8 – Операція, коли на початковий момент немає накопичення (доходу), а в кінцевий момент немає інвестицій

Цій операції відповідає прибутковість [13, 19, 23-26]:

$$r^{(k)} = \frac{S_k^+ + S_{k-1}^-}{S_{k-1}^-} = \frac{S_k^+}{S_{k-1}^-} - 1$$

за період  $T_k = t_k - t_{k-1}$ .

Таким чином, часова декомпозиція початкової операції породжує сімейство доходностей  $r^{(1)}, r^{(2)}, \dots, r^{(n)}$  і відповідні їм нормовані прості й ефективні прибутковості.

Для того щоб охарактеризувати початкову операцію в цілому, на практиці використовують різні методи отримання інтегральної характеристики ефективності за вказаними наборами доходностей. Найбільш поширені так звані методи усереднення, що в якості прибутковості операції в цілому дають зважені середні від доходностей часткових операцій.

Середньоарифметична прибутковість.

Найпростіший метод усереднення полягає в арифметичному усередненні, за якого проста нормована прибутковість операції визначається як

$$\bar{y}^{(np)} = \frac{r^{(1)} + r^{(2)} + \dots + r^{(n)}}{T},$$

де  $T = T_1 + T_2 + \dots + T_n$  – період всієї операції.

Використовуючи прості нормовані прибутковості часткових операцій, цей вираз можна переписати у вигляді [13, 19, 23-26]:

$$\bar{y}^{(np)} = \frac{y^{(1)}T_1 + y^{(2)}T_2 + \dots + y^{(n)}T_n}{T} = \tau_1 y^{(1)} + \tau_2 y^{(2)} + \dots + \tau_n y^{(n)}, \quad (1.6)$$

де часова вага  $k$ -ї часткової операції

$$\tau_k = \frac{T_k}{T} \quad (1.7)$$

Найчастіше цю формулу застосовують до розбиття періоду оцінки прибутковості на проміжки однакової довжини. Тоді, якщо  $T_1 = T_2 = \dots = T_n$ , то очевидно  $\tau_k = \frac{1}{n}$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ , і, отже, одержуємо:

$$\bar{y}^{(np)} = \frac{y^{(1)} + y^{(2)} + \dots + y^{(n)}}{n}, \quad (1.8)$$

тобто проста нормована прибутковість операції за весь період дорівнює середній арифметичній простих нормованих доходностей відповідних часткових операцій.

Середньгеометрична прибутковість. Іншим способом усереднення є геометричне або ефективне усереднення. Для цього спочатку знаходять загальний коефіцієнт зростання за весь період операції як добуток часткових коефіцієнтів:

$$\alpha_T = \alpha^{(1)} \cdot \alpha^{(2)} \cdot \dots \cdot \alpha^{(n)}, \quad (1.9)$$

де  $\alpha^{(k)} = 1 + r^{(k)}$ ,  $k=1,2,\dots,n$ .

Цьому коефіцієнту зростання відповідає нормована ефективна прибутковість:

$$\bar{y}^{(\text{еф})} = (\alpha_T)^{1/T} - 1.$$

Звідси, з урахуванням (1.9), одержуємо вираз для ефективної нормованої прибутковості [13, 19, 23-26]:

$$\bar{y}^{(\text{еф})} = \left[ (1+r^{(1)})(1+r^{(2)})\dots(1+r^{(n)}) \right]^{1/T} - 1,$$

яка називається середньгеометричною прибутковістю.

Використовуючи ефективні прибутковості  $y_1^{(\text{еф})}, y_2^{(\text{еф})}, \dots, y_n^{(\text{еф})}$ , (часткових операцій), останню рівність можна переписати у вигляді [13, 19, 23-26]:

$$\bar{y}^{(\text{еф})} = \left[ (1+r^{(1)})^{T_1} (1+r^{(2)})^{T_2} \dots (1+r^{(n)})^{T_n} \right]^{1/T} - 1$$

або

$$\bar{y}^{(\text{еф})} = (1+r^{(1)})^{\tau_1} (1+r^{(2)})^{\tau_2} \dots (1+r^{(n)})^{\tau_n} - 1, \quad (1.10)$$

де  $\tau_k$  – часова вага  $k$ -ї часткової операції, що визначається формулою (1.7).

У разі розбиття з однаковими за довжиною підперіодами маємо, що

$\tau_k = \frac{1}{n}$ , і формула (1.10) набуває такого виду [13, 19, 23-26]:

$$\bar{y}^{(\text{еф})} = \sqrt[n]{(1+y^{(1)})(1+y^{(2)})\dots(1+y^{(n)})} - 1. \quad (1.11)$$

Права її частина є ніщо інше, як звичайне середньгеометричне ефективних доходностей, що відповідають частковим операціям. Цим,

власне, і викликано назву прибутковості, яка визначається за формулою (1.10), як середньгеометричної прибутковості.

Середньоарифметична прибутковість частіше за все використовується для статистичної оцінки прибутковості окремих активів і їх портфелів за минулими (історичними) даними. Так, маючи дані про ціни і поточні доходи активів за минулі періоди, можна знайти відповідні прибутковості для кожного такого періоду, а потім обчислити середньоарифметичне значення. Звичайно ця операція здійснюється для оцінки очікуваної прибутковості активу (або портфеля) для майбутнього періоду за даними про доходності за послідовність минулих періодів такої ж довжини. Наприклад, для оцінки очікуваної місячної прибутковості деякої акції можна узяти її середньоарифметичну місячну прибутковість за останні 5 років. В цьому випадку оцінкою буде середнє по вибірці об'ємом в 60 вибірових значень прибутковості.

Середньоарифметична прибутковість істотно завищує фактичну прибутковість операції [13, 19, 23-26].

Таким чином, у даному підрозділі розглянуто два види доходностей, отриманих у результаті операцій усереднення сімейства доходностей, що віднесені до послідовних підперіодів, які складають інвестиційний період або період оцінювання.

В арифметичному і геометричному методах усереднення в якості ваг (формули (1.6), (1.7) і (1.10)) використовуються тимчасові характеристики проміжків розбиття (підперіодів). Тому обидва види доходностей можна було б назвати зваженими за часом. Проте на практиці цей термін використовується лише щодо геометричної прибутковості. Саме її прийнято називати зваженою за часом (або часовозваженою) прибутковістю. Звичайно цей термін використовують, якщо хочуть відрізнити цю прибутковість від так званої грошовочасової прибутковості. За останнім терміном ховається вже згадувана внутрішня прибутковість. Вона є однією з найбільш використовуваних характеристик фінансових операцій. Беручи до уваги важливість (як теоретичну, так і практичну) цього поняття, у третьому

розділі буде зроблено акцент на розробці математичної моделі внутрішньої прибутковості фінансових операцій комерційного банку.

Таки чином, дослідження прибутковості фінансових операцій дозволяє банкам підвищити ефективність управління, мінімізувати ризики та адаптуватися до швидких змін зовнішнього середовища. У контексті сучасних викликів, таких як економічна нестабільність в Україні, військові ризики та потреба у відбудові економіки, ця тема є не лише актуальною, а й критично важливою для забезпечення фінансової стійкості банківської системи загалом.

## 2 АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ

### АТ «БТА БАНК»

#### 2.1 Загальна характеристика банку

Акціонерне товариство «БТА БАНК» (АТ «БТА БАНК») – стабільний універсальний банк з 32-річною бездоганною діловою репутацією. (Ліцензія НБУ № 25 від 25.07.2018 року). Банк зареєстрований 10 грудня 1992 року і є правонаслідувачем ВАТ «Український кредитно-торгівельний банк» [Джерело: URL: [http://btabank.ua/ukr/about\\_bank.php](http://btabank.ua/ukr/about_bank.php)].

Єдиним акціонером АТ «БТА БАНК» (Україна) є АТ «БТА Банк» (Казахстан).

Стратегічна мета Банку – закріпити позиції надійного фінансового партнера, який виконує свої зобов'язання перед клієнтами, відповідає їх потребам і підтримує високі стандарти якості обслуговування.

АТ «БТА БАНК» на сьогодні є членом Професійної асоціації учасників ринків капіталу та деривативів, членом міжнародної асоціації міжбанківських телекомунікацій S.W.I.F.T., міжнародної мережі REUTERS, учасником Фонду гарантування вкладів фізичних осіб.

Участь АТ «БТА БАНК» у платіжних системах [Джерело: URL: [http://btabank.ua/ukr/about\\_bank.php](http://btabank.ua/ukr/about_bank.php)]:

– Міжнародна платіжна система VISA Найменування платіжної організації: Visa International Service Association. Країна: Сполучені Штати Америки Місцезнаходження: 900 Metro Center Boulevard, Foster City, CA 94404, USA;

– Міжнародна платіжна система MasterCard Найменування платіжної організації: MasterCard International Incorporated. Країна: Сполучені Штати Америки Місцезнаходження: 2000 Purchase Street, Purchase, NY 10577-2509 (USA);

– Система електронних платежів (СЕП) Найменування платіжної організації: Національний банк України (Рада Платіжної організації СЕП) Місцезнаходження платіжної організації: Україна, м. Київ, вул. Інститутська, 9.

Сьогодні АТ «БТА БАНК» пропонує широкий спектр послуг і банківських продуктів [Джерело: URL: [http://btabank.ua/ukr/about\\_bank.php](http://btabank.ua/ukr/about_bank.php)]:

- відкриття і ведення банківських рахунків в гривні і в іноземній валюті; банківські вклади (депозити);
- зарплатні проекти;
- випуск безконтактних платіжних карт міжнародної платіжної системи VISA та прийняття до обслуговування карт VISA та MasterCard;
- прийом комунальних і інших платежів від населення на користь юридичних осіб;
- валютно-обмінні операції;
- оренда індивідуальних банківських сейфів;
- операції з цінними паперами;
- депозитарні послуги;
- консультаційні послуги та ін.

Мережа відділень представлена єдиним відділенням (Відділення №1), що розміщене в м. Києві.

Метою діяльності Банку є одержання прибутку для власного розвитку та задоволення потреб його акціонерів. Банк є універсальним банком і може надавати фізичним і юридичним особам (резидентам і нерезидентам) будь-які послуги відповідно до Закону України «Про банки і банківську діяльність», наданих НБУ та Національною комісією з цінних паперів та фондового ринку ліцензій та здійснення іншої діяльності в порядку, передбаченому чинним законодавством України.

Методичною основою проведення аналізу діяльності банку є роботи [28-41].

## 2.2 Аналіз фінансових результатів діяльності банку

Аналіз фінансових результатів діяльності банку здійснено на основі даних фінансової звітності за 2021-2023 роки.

Порівняльний баланс АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 роки наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Порівняльний баланс АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр., тис. грн

Показник	2021	2022	2023	Відхилення 2022 року від 2021 року		Відхилення 2023 року від 2022 року	
				Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>АКТИВИ</b>							
Грошові кошти та їх еквіваленти	30449	21166	130891	-9283,00	-30,49	109725,00	518,40
Кошти в інших банках	2461	2740	1654	279,00	11,34	-1086,00	-39,64
Кредити та заборгованість клієнтів	2300	2741	2213	441,00	19,17	-528,00	-19,26
Цінні папери в портфелі банку на продаж	347587	14876	181052	-332711,00	-95,72	166176,00	1117,07
Цінні папери в портфелі банку до погашення	18009	184232	64187	166223,00	923,00	-120045,00	-65,16
Дебіторська заборгованість щодо поточного податку на прибуток	1 249	1 249	323	0,00	0,00	-926,00	-74,14
Відстрочений податковий актив	807	451	8	-356,00	-44,11	-443,00	-98,23
Основні засоби та нематеріальні активи	32861	35532	32064	2671,00	8,13	-3468,00	-9,76
Інші фінансові активи	787	620	367	-167,00	-21,22	-253,00	-40,81
Інші активи	17754	13555	16279	-4199,00	-23,65	2724,00	20,10
Усього активів	454264	277162	429038	-177102,00	-38,99	151876,00	54,80

Продовження таблиці 2.1

Показник	2021	2022	2023	Відхилення 2022 року від 2021 року		Відхилення 2023 року від 2022 року	
				Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ЗОБОВ'ЯЗАННЯ</b>							
Кошти банків	80000	0	0	-80000,00	-100,00	0,00	–
Кошти клієнтів	144170	56911	226990	-87259,00	-60,53	170079,00	298,85
Інші фінансові зобов'язання	1134	884	753	-250,00	-22,05	-131,00	-14,82
Інші зобов'язання	5773	6105	5994	332,00	5,75	-111,00	-1,82
Усього зобов'язань	231077	63900	233737	-167177,00	-72,35	169837,00	265,79
<b>ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ</b>							
Статутний капітал	1508983	1508983	1508983	0,00	0,00	0,00	0,00
Емісійні різниці	3	0	0	-3,00	-100,00	0,00	–
Резерви та інші фонди банку	1144	1144	1144	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерви переоцінки	677	1200	3967	523,00	77,25	2767,00	230,58
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	-1287620	-1321179	-1318796	-33559,00	2,61	2383,00	-0,18
Власний капітал – усього за додатковими статтями	0	23114	3	23114,00	–	-23111,00	-99,99
Усього власного капіталу	223187	213262	195301	-9925,00	-4,45	-17961,00	-8,42
Усього зобов'язань та власного капіталу	454264	277162	429038	-177102,00	-38,99	151876,00	54,80

Джерело: сформовано на основі [URL: [http://btbank.ua/ukr/about\\_bank.php](http://btbank.ua/ukr/about_bank.php)].

Динаміка активів, зобов'язань та власного капіталу банку за 2021-2023 рр. наведена у таблиці 2.2.

У 2022 році банк продемонстрував різке зменшення активів (-39% порівняно з 2021 роком). У 2023 році спостерігається відновлення активів (+54.8% порівняно з 2022 роком), але вони не досягли рівня 2021 року. Зобов'язання значно коливаються: після суттєвого зниження у 2022 році, вони повертаються до рівня 2021 року у 2023 році. Власний капітал

поступово зменшується протягом періоду (-12.5% за три роки), що вказує на проблеми з прибутковістю.

Таблиця 2.2 – Динаміка активів, зобов'язань та власного капіталу АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр., тис. грн

Показник	2021	2022	2023	Відхилення 2022 року від 2021 року		Відхилення 2023 року від 2022 року	
				Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %
Активи	454264	277162	429038	-177102,00	-38,99	151876,00	54,80
Зобов'язання	231077	63900	233737	-167177,00	-72,35	169837,00	265,79
Власний капітал	223187	213262	195301	-9925,00	-4,45	-17961,00	-8,42

Графічно динаміку основних статей балансу банку за 2021-2023 рр. наведено на рис. 2.1-2.3.

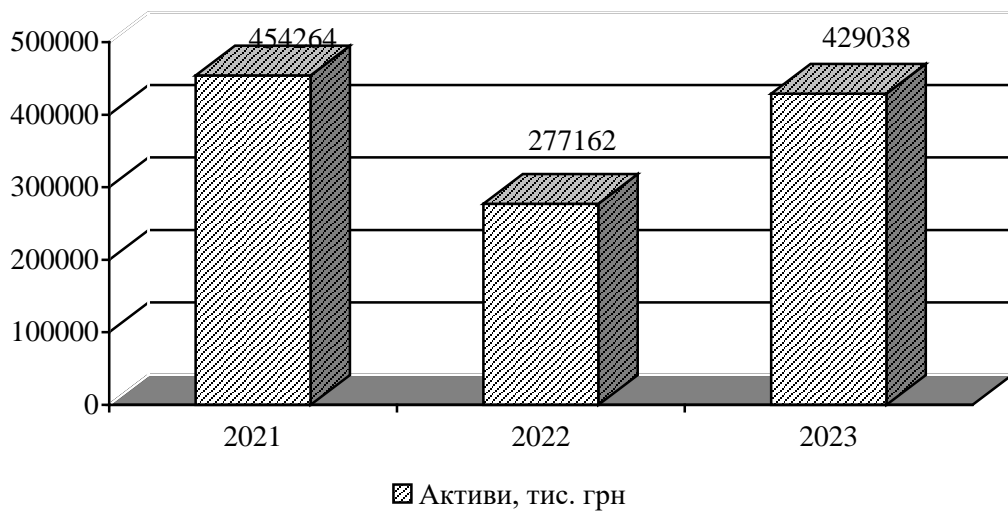


Рисунок 2.1 – Динаміка активів АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр.

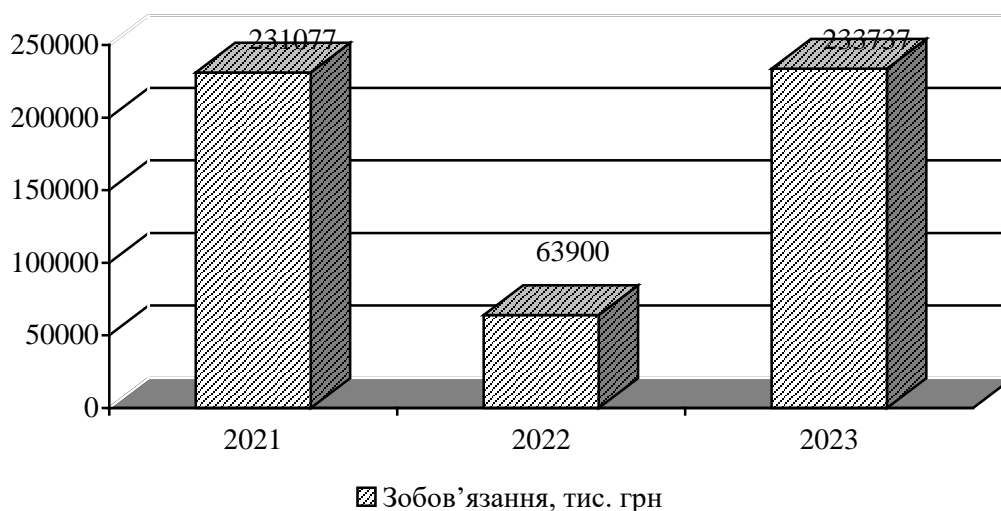


Рисунок 2.2 – Динаміка зобов'язань АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр.

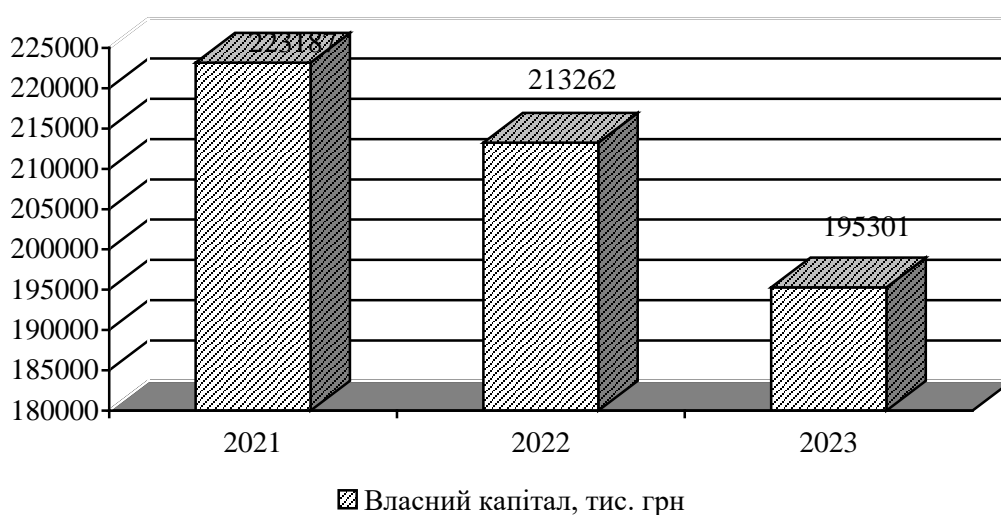


Рисунок 2.3 – Динаміка власного капіталу АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр.

У межах активів банку грошові кошти та еквіваленти зазнали суттєвого росту у 2023 році: з 21166 тис. грн у 2022 році до 130891 тис. грн. Таке зростання свідчить про поліпшення ліквідності.

Цінні папери в портфелі до погашення у 2023 році вони становили 64187 тис. грн, що значно менше порівняно з 2022 роком (184232 тис. грн). Це вказує на оптимізацію інвестиційного портфеля банку. Цінні папери в

портфелі банку на продаж у 2023 році вони різко зросли до 181052 тис. грн, що вказує на перехід банку до більш ризикованих стратегій.

Кредити та заборгованість клієнтів мали спад протягом аналізованого періоду (3,8% у 2023 році порівняно з 2021 роком), що свідчить про зниження обсягу кредитної діяльності.

У мажах зобов'язань банку кошти клієнтів є основним джерелом фінансування банку. У 2023 році вони суттєво зросли (+298,7% порівняно з 2022 роком), що вказує на відновлення довіри клієнтів.

Інші фінансові зобов'язання банки стали більш стабільними, але спостерігалось незначне зменшення в 2023 році.

У межах власного капіталу був негативний нерозподілений прибуток. Банк залишається збитковим протягом усього періоду. У 2023 році нерозподілений збиток становив -1 318 796 тис. грн, збільшившись на 31176 тис. грн порівняно з 2022 роком. Ця динаміка демонструє неспроможність банку генерувати достатній операційний дохід для покриття своїх витрат.

Спостерігалась позитивна динаміка резервів (зростання з 677 тис. грн у 2021 році до 3967 тис. грн у 2023 році) свідчить про позитивний вплив переоцінки активів на власний капітал.

Статутний капітал протягом періоду залишається на рівні 1508983 тис. грн, забезпечуючи високий рівень капіталізації.

Здійснено коефіцієнтний аналіз фінансового стану банку.

Рентабельність активів (ROA). Банк показав негативний фінансовий результат у 2021-2023 роках через збиткову діяльність.

У контексті ліквідності частка грошових коштів в активах становила: 2021 рік – 6,7%, 2022 рік – 7,6%, 2023 рік – 30,5%. Значний ріст ліквідності у 2023 році демонструє прагнення банку забезпечити стійкість.

Співвідношення зобов'язань до капіталу у 2021 році становила 1,03, у 2022 році – 0,30, у 2023 році – 1,20. У 2023 році співвідношення знову перевищило 1, що сигналізує про високу залежність від залучених коштів.

Загалом протягом аналізованого періоду можна зазначити такі сильні сторони в діяльності банку:

- поліпшення ліквідності у 2023 році;
- зростання довіри клієнтів, що відображено у збільшенні коштів клієнтів.

До слабких сторін діяльності банку можна віднести:

- постійні збитки та зростання негативного нерозподіленого прибутку;
- залежність від залучених ресурсів.

За результатами проведеного аналізу основних показників балансу банку рекомендовано:

- оптимізувати кредитний портфель, щоб збільшити доходність;
- зменшити залежність від короткострокових зобов'язань через довгострокові джерела фінансування;
- посилити контроль за витратами для мінімізації збитків.

Динаміка окремих статей звіту банку про прибутки і збитки наведена у таблиці 2.3.

Процентні доходи у 2023 році зросли на 3495 тис. грн (9,68%) порівняно з 2022 роком після незначного зниження у 2022 році (7,12%). Процентні витрати демонструють тенденцію до зниження. У 2023 році вони зменшилися на 2 106 тис. грн (71,10%), що покращило чистий процентний дохід. Чистий процентний дохід стабільно збільшувався у 2022 році на 4255 тис. грн (14,74%), у 2023 – на 5601 тис. грн (16,91%). Політика скорочення процентних витрат і помірне зростання доходів забезпечили зростання чистого процентного доходу.

Таблиця 2.3 – Динаміка окремих статей звіту про прибутки і збитки  
 АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр., тис. грн

Показник	2021	2022	2023	Відхилення 2022 року від 2021 року		Відхилення 2023 року від 2022 року	
				Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Процентні доходи	38854	36089	39584	-2765,00	-7,12	3495,00	9,68
Процентні витрати	-9982	-2962	-856	7020,00	-70,33	2106,00	-71,10
Чистий процентний дохід/(Чисті процентні витрати)	28872	33127	38728	4255,00	14,74	5601,00	16,91
Чисте (збільшення) зменшення резервів під знецінення кредитів та заборгованості клієнтів, коштів в інших банках	809	-701	-14598	-1510,00	-186,65	-13897,00	1982,45
Чистий процентний дохід/(Чисті процентні витрати) після створення резерву під знецінення кредитів та заборгованості клієнтів, коштів в інших банках	29681	32426	24130	2745,00	9,25	-8296,00	-25,58
Комісійні доходи	7471	2286	2596	-5185,00	-69,40	310,00	13,56
Комісійні витрати	-3053	-3391	-5602	-338,00	11,07	-2211,00	65,20
Результат від операцій з фінансовими інструментами, що обліковуються за справедливою вартістю через прибуток або збиток	56	-52	99	-108,00	-192,86	151,00	-290,38
Результат від операцій з іноземною валютою	590	905	804	315,00	53,39	-101,00	-11,16
Адміністративні та інші операційні витрати	-57014	-65521	-68398	-8507,00	14,92	-2877,00	4,39
Додаткові статті (витрати) – усього за додатковими статтями	-11710	-7758	-10371	3952,00	-33,75	-2613,00	33,68
Прибуток/(збиток) до оподаткування	-31994	-33364	2686	-1370,00	4,28	36050,00	-108,05
Витрати на податок на прибуток	-91	-241	-348	-150,00	164,84	-107,00	44,40
Прибуток/(збиток) за рік	-32085	-33605	2338	-1520,00	4,74	35943,00	-106,96

Джерело: сформовано на основі [URL: [http://btbank.ua/ukr/about\\_bank.php](http://btbank.ua/ukr/about_bank.php)].

Резерви під знецінення кредитів та заборгованості клієнтів. У 2023 році банк суттєво збільшив резерви на 13897 тис. грн (1982,45%). Це суттєво погіршило результат після створення резервів. У 2023 році він знизився на 8 296 тис. грн (25,58% порівняно з 2022 роком). Формування великих резервів у 2023 році погіршило чистий фінансовий результат, незважаючи на збільшення чистого процентного доходу.

Комісійні доходи після значного спаду в 2022 році (69,40%), у 2023 році показали зростання на 13,56%. Комісійні витрати у 2023 році зросли на 2 211 тис. грн (65,20%), що перевищило зростання доходів. Високі комісійні витрати у 2023 році знизили позитивний вплив помірному зростання комісійних доходів.

Показник операцій з фінансовими інструментами демонструє значну волатильність. У 2023 році отримано результат 99 тис. грн, що покращило позицію на 290,38% після падіння у 2022 році.

За операціями з іноземною валютою у 2023 році результат знизився на 11,16% (101 тис. грн) порівняно з 2022 роком. Результати фінансових операцій залишаються нестабільними, із частковим покращенням за рахунок операцій з фінансовими інструментами.

За адміністративними витратами спостерігається, особливо у 2022 році (14,92%), що продовжилося у 2023 році, хоча темпи приросту знизилися (4,39%). Інші додаткові витрати у 2023 році збільшилися на 2613 тис. грн (33,68%), після зниження у 2022 році. Постійний ріст адміністративних витрат потребує контролю для забезпечення прибутковості.

У 2022 році збиток збільшився на 1520 тис. грн (4,74%). У 2023 році ситуація кардинально змінилася, банк отримав чистий прибуток у розмірі 2338 тис. грн (35943 тис. грн порівняно з 2022 роком). Це зумовлено такими факторами: зменшення процентних витрат; зростання чистого процентного доходу; покращення результатів від фінансових інструментів.

Ключові показники ефективності діяльності АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр. наведено у таблиці 2.4 та на рис. 2.4-2.5.

Таблиця 2.4 – Ключові показники ефективності діяльності АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр.

Показник	2021	2022	2023	Тренд
Чистий прибуток / збиток, тис. грн	-32085	-33605	2338	Значне покращення у 2023
Чистий процентний дохід, тис. грн	28872	33127	38728	Стабільне зростання
Комісійні доходи – витрати, тис. грн	4418	-1105	-3006	Суттєве погіршення
Адміністративні витрати, тис. грн	-57014	-65521	-68398	Зростання витрат



Рисунок 2.4 – Чистий процентний дохід АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр.

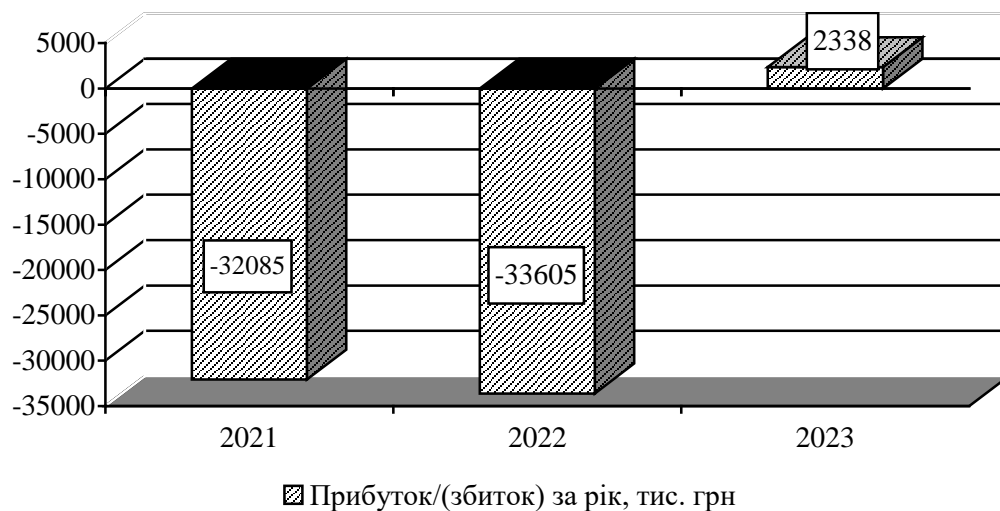


Рисунок 2.5 – Динаміка прибутку АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр.

За результатами проведеного аналізу можна зазначити позитивні аспекти в діяльності банку: зменшення процентних витрат і стабільне зростання доходів; значний чистий прибуток у 2023 році після двох збиткових років.

До негативних аспектів діяльності банку слід віднести: зростання адміністративних витрат; високі обсяги створення резервів у 2023 році; волатильність результатів від фінансових операцій.

У плановому періоді банку необхідно:

- оптимізувати адміністративні витрати;
- підвищити якість кредитного портфеля для скорочення резервів;
- зосередитися на залученні стабільних джерел доходів із мінімальними ризиками.

У цілому загальний фінансовий стан банку у 2023 році покращився, але існує низка ризиків, пов'язаних із витратами та волатильністю операцій.

### 2.3 Управління прибутковістю банку

Пошук оптимального співвідношення прибутковості та ризику є одним з найактуальніших завдань для банківського менеджменту. Цей баланс є необхідною умовою для досягнення головної мети банку – збільшення вартості для акціонерів [29].

Більшість банків належать акціонерам. Вартість банку залежить від того, скільки коштують його акції на біржі. Щоб збільшити вартість банку, потрібно, щоб акції коштували дорожче. Це може статися, якщо банк буде платити більші дивіденди акціонерам або якщо його діяльність стане менш ризикованою. Найкращі рішення для банку – це ті, які одночасно збільшують прибуток і зменшують ризик, але таке буває дуже рідко. Тому, приймаючи

будь-яке рішення, банк повинен оцінювати, як воно вплине на прибуток і ризик, щоб зрозуміти, як це може вплинути на ціну акцій.

Це явище пояснюється теорією ефективного ринку. Згідно з цією теорією, ціна акцій найточніше відображає всі можливі ризики та прибутки, які можна отримати від їх володіння. Це відбувається тому, що велика кількість людей постійно купує і продає акції, а їхні рішення впливають на ціну. Кожен з них має свою думку про майбутні прибутки і ризики, але загальна ціна акцій є результатом усіх цих думок. Тобто, ринок сам по собі є розумною системою, яка збирає всю доступну інформацію і відображає її в ціні акцій [29-32].

Якщо для звичайних компаній ціна акцій точно показує, наскільки добре вони працюють, то для банків це не завжди так. Причина в тому, що акції багатьох банків рідко купують і продають на біржі. Тому, щоб дізнатися вартість банку, потрібно знати ціну однієї акції і скільки всього таких акцій є. Але таку інформацію можна знайти далеко не про всі банки, навіть у великих країнах, таких як США [32].

На розвинутих і, особливо, на емерджентних ринках, низька ліквідність банківських акцій обмежує застосування ринкової оцінки для визначення вартості банківських установ. Відсутність достатнього обсягу торгів та недостатня кількість учасників ринку ускладнюють формування об'єктивної ринкової ціни на банківські акції. В таких умовах для оцінки вартості банків доводиться звертатися до альтернативних методів, таких як економічне моделювання та бухгалтерський аналіз.

Згідно з економічною моделлю оцінки, ринкова вартість банківської акції визначається як сума дисконтованих очікуваних грошових потоків. Ставка дисконтування відображає рівень ризику, пов'язаний з інвестиціями в банк. Такий підхід дозволяє врахувати три ключові фактори: грошові потоки, час і ризик. Незважаючи на свою точність, широке застосування економічної

моделі обмежене відсутністю повної та достовірної інформації про ризики банківської діяльності [33, 34].

Бухгалтерська модель оцінки вартості банку базується на даних фінансової звітності та передбачає визначення вартості акцій на основі чистого прибутку на акцію. Однак, такий підхід має суттєві обмеження, оскільки не враховує ринкову вартість активів та зобов'язань. В результаті, обчислена за бухгалтерською моделлю величина власного капіталу може значно відрізнятись від її ринкової оцінки. Це пояснюється тим, що ринкова вартість відображає не лише історичну собівартість активів, але й пов'язані з ними ризики, які не завжди адекватно відображені в бухгалтерському обліку. Бухгалтерська модель оцінки не дозволяє адекватно відобразити ринкову вартість банку, оскільки дані фінансової звітності не завжди корелюють з очікуваними грошовими потоками, які, згідно з сучасною теорією фінансів, є основним детермінантом вартості будь-якого активу. Ефективність бухгалтерської моделі залежить від того, наскільки точно бухгалтерська інформація відображає ризики та дохідність банку. Незважаючи на обмеження, бухгалтерська модель залишається широко використовуваним інструментом оцінки завдяки своїй доступності та простоті застосування.

В українській практиці існує ряд вагомих причин віддавати перевагу бухгалтерській моделі оцінки. Зокрема, враховуючи швидкий оборот активів і зобов'язань банків, детальні розрахунки з використанням дисконтування є надмірно трудомісткими та не завжди виправданими. Крім того, формування ставок відсотка на внутрішньому фінансовому ринку, який перебуває в стадії розвитку, не завжди повністю відображає ризики. Оскільки зовнішні користувачі фінансової звітності банків, як правило, оперують саме бухгалтерськими даними, використання бухгалтерської моделі є більш логічним. Досвід інших країн підтверджує, що відхилення між бухгалтерськими та ринковими оцінками, як правило, не є критичними [35].

Якщо б бухгалтерська модель дозволяла враховувати більшу частину ризиків, властивих банківській діяльності, то на основі даних фінансової звітності можна було б отримувати оцінки, які б значною мірою корелювали з ринковими оцінками банку

Досягнення високої прибутковості є ключовим фактором успішної діяльності банку [38]. Прибуток не лише дозволяє поповнювати капітал, а й створює основу для подальшого зростання та розвитку банку. Крім того, достатній рівень прибутковості є гарантією виплати дивідендів акціонерам.

Для оцінки ефективності роботи банку використовують фінансові показники, розраховані на основі даних бухгалтерського обліку та звітності.

Процентна маржа банку – це різниця між сумою, яку банк отримує від нарахованих відсотків, та сумою, яку він виплачує за залучені кошти.

Непроцентна маржа банку – це різниця між доходами від усіх операцій, крім процентних (наприклад, комісій, торгівлі), та витратами на здійснення цих операцій (наприклад, зарплати, оренда).

Прибуток до оподаткування – це сума, що залишається після віднімання всіх витрат від усіх доходів підприємства. Він складається з двох основних складових: процентної та непроцентної маржі.

Чистий прибуток відображає реальну суму грошей, яку банк може розподілити між акціонерами, реінвестувати в розвиток або використати для інших цілей.

Абсолютні показники прибутковості, такі як сума прибутку, залежать від розмірів банку і тому не підходять для порівняння різних банків. Для цього використовують відносні показники.

Чиста процентна маржа – це відсоток, який показує, яку частину активів банку приносить чистий процентний дохід [19, 23]:

$$\text{ЧПМ} = \frac{\text{ПД} - \text{ПВ}}{A} \cdot 100. \quad (2.1)$$

де ПД – процентні доходи;  
ПВ – процентні витрати;  
А – загальні активи банку.

Чиста процентна маржа (ЧПМ) може розраховуватися по-різному. Деякі країни вважають, що для розрахунку ЧПМ потрібно використовувати лише ті активи, які приносять дохід (робочі активи), оскільки саме вони пов'язані з процентним доходом. Однак, Національний банк України (НБУ) пропонує використовувати для розрахунку ЧПМ загальні активи банку. Такий підхід дозволяє оцінити ефективність використання всіх активів банку, включаючи ті, які не приносять прямого доходу. Цей метод спонукає банки оптимізувати структуру своїх активів, зменшуючи частку неробочих активів.

Чиста непроцентна маржа показує, яку частину загальних активів банку приносить прибуток від операцій, що не пов'язані з процентами.

Чиста маржа операційного прибутку показує, яку частину загальних активів банку приносить прибуток від основної діяльності.

Цей показник можна розділити на дві частини: прибуток від основної діяльності (надання кредитів, інвестицій тощо) та прибуток від додаткових послуг (комісії, торговельні операції тощо). Такий поділ допомагає зрозуміти, яка частина прибутку банку припадає на традиційні банківські послуги, а яка – на нові, більш динамічні напрямки. Оскільки конкуренція на банківському ринку зростає, банки активно шукають додаткові джерела доходу, щоб збільшити свій загальний прибуток.

Якщо непроцентна маржа банку має негативне значення, тобто банк зазнає збитків від непроцентних операцій, розрахунок її співвідношення з активами втрачає економічний сенс. В такому випадку більш інформативним буде показник, який характеризує частку непроцентних доходів у загальних активах банку. Цей показник дозволяє оцінити ступінь залежності банку від доходів, що не пов'язані з процентними операціями.

Розрахунок показника чистої процентної маржі для АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр.:

- 2021: ЧПМ= $28872/365713 \times 100 = 7,89 \%$ ;
- 2022: ЧПМ= $3127/353100 \times 100 = 9,38 \%$ ;
- 2023: ЧПМ= $38728/429038 \times 100 = 9,03 \%$ .

Таким чином, у 2022 році чиста процентна маржа зросла до 9.38%, що свідчить про підвищення ефективності управління активами. У 2023 році показник дещо знизився до 9.03%, що може бути пов'язано із зростанням резервів або перерозподілом активів. Банку варто підтримувати рівень маржі на високому рівні шляхом збільшення прибутковості активів та зниження витрат на залучені кошти.

Чистий спред (ЧС) – це різниця між доходами, які банк отримує від своїх активів, та витратами на залучення коштів. Цей показник показує, наскільки ефективно банк заробляє на різниці між процентними ставками [23]:

$$\text{ЧС} = \frac{\text{ПД}}{\text{ПА}} \cdot 100 - \frac{\text{ПВ}}{\text{ПП}} \cdot 100, \quad (2.2)$$

де ПА – активи, які генерують процентний дохід;

ПП – пасиви, що несуть процентні зобов'язання.

Цей показник дозволяє зрозуміти, наскільки добре банк виконує свою роботу – залучає гроші від вкладників і видає кредити позичальникам, а також свідчить про те, наскільки складно банку конкурувати з іншими банками.

Чистий спред для АТ «БТА БАНК» за 2021-2023 рр. становить:

- 2021:  $10,63 \% - 6,77 \% = 3,86 \%$ ;
- 2022:  $10,22 \% - 1,99 \% = 8,23 \%$ ;
- 2023:  $9,22 \% - 0,37 \% = 8,85 \%$ .

У 2021 році чистий спред становив 3,86%, через вищі процентні витрати. У 2022 році спред значно зріс до 8,23% завдяки зниженню середніх процентних витрат на зобов'язання. У 2023 році спред зберігає позитивну тенденцію, досягнувши 8,85%, завдяки мінімізації процентних витрат. Банк ефективно знижує вартість залучення ресурсів, що сприяє зростанню чистого спреду. Зниження доходності активів (з 10,63% у 2021 році до 9,22% у 2023 році) дещо стримує темпи росту. Для банку рекомендується утримувати низький рівень процентних витрат, а також оптимізувати активи для покращення їх доходності (зокрема, за рахунок диверсифікації кредитного портфеля).

Прибуток на акцію (EPS) розраховується шляхом ділення чистого прибутку банку на кількість його акцій, що перебувають в обігу. Цей показник є важливим індикатором фінансового стану банку та привабливості його акцій для інвесторів.

Серед найважливіших відносних показників діяльності банку можна виділити прибутковість активів та прибутковість капіталу. Ці показники дозволяють оцінити ефективність використання банком своїх ресурсів та привабливість банку для інвесторів.

Показник прибутковості активів (ROA) визначається відношенням чистого прибутку банку (NP) (після сплати податків) до середньої вартості всіх його активів. Цей показник характеризує ефективність використання банком своїх активів для отримання прибутку [23]:

$$ROA = \frac{NP}{A} \cdot 100, \quad (2.3)$$

За допомогою ROA можна оцінити, наскільки ефективно працює керівництво банку.

Рентабельність власного капіталу (ROE) показує, скільки прибутку приносить кожна гривня, вкладена акціонерами в капітал банку (K) [23]:

$$ROE = \frac{NP}{K} \cdot 100. \quad (2.4)$$

ROE демонструє, наскільки вигідно для акціонерів вкладати гроші в банк. Це допомагає інвесторам обирати найприбутковіші банки, але варто пам'ятати, що високий прибуток часто пов'язаний з більшими ризиками.

Показники ROE та ROA є важливими детермінантами ринкової вартості акцій банку. Саме тому менеджери банків зосереджують свою увагу на підвищенні цих показників та аналізі їхнього взаємозв'язку, оскільки це безпосередньо впливає на інвестиційну привабливість банку.

Прибуток банку залежить від того, як він фінансується. Навіть не дуже прибутковий бізнес банку може виглядати привабливим для акціонерів, якщо він активно використовує позики.

Чим більше в банку позикових коштів порівняно з власним капіталом, тим вищий ризик, але й тим більший потенційний прибуток. Тобто, банки, які хочуть отримати високий прибуток, часто беруть на себе більше ризиків.

Точні дані про процентні доходи дозволяють банку детально планувати свої операції, оптимізувати структуру активів та ефективніше управляти своїми підрозділами. Це сприяє підвищенню загальної ефективності діяльності банку.

Незважаючи на те, що збільшення прибутковості є однією з головних цілей банку, управління прибутковістю не може здійснюватися ізольовано від управління ризиками. Прийняття рішень щодо максимізації прибутку має здійснюватися з урахуванням допустимих рівнів ризику, щоб забезпечити стабільність і довготривалий розвиток банку.

### 3 ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОЦІНКИ ПРИБУТКОВОСТІ ФІНАНСОВИХ ОПЕРАЦІЙ АТ «БТА БАНК»

3.1 Розробка математичної моделі оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку

У даному підрозділі досліджено оцінку внутрішньої прибутковості фінансових операцій комерційного банку при дискретному та безперервному потоці.

Дискретний потік. Розглянемо розбиття періоду операції (або періоду оцінювання) на критичні підперіоди (див. рис. 1.7).

Нехай,  $v_0$  – початкова,  $V_n$  – кінцева вартості портфеля активів, що беруть участь в операції,  $M_k$  – частина поточного доходу за півперіод, що розподіляється (грошова). З критичним моментом  $t_k$  пов'язано дві вартісні характеристики портфеля: вартість безпосередню перед моментом  $t_k$  і  $v_k^+ = V(t_k^+)$  і вартість безпосередньо після цього моменту. Розглянемо різницю цих величин [42, 45, 46-48, 50-52]:

$$\Delta V = \Delta V(t_k) = V_k^+ - V_k^- .$$

Якщо  $\Delta V_k > 0$ , то вона є величиною додаткових інвестицій в портфель активів у момент  $t_k$ , якщо  $\Delta V_k < 0$ , то вона дорівнює величині вилучення капіталу в момент  $t_k$ . Таким чином,  $\Delta V_k$  описує ефект зовнішньої операції вкладення/вилучення капіталу. Зазначимо, що результат реінвестування нерозподіленої частини поточного доходу враховується у вартості  $V_k^-$ , яка віднесена до кінця  $k$ -го періоду.

Нетто-баланс від операції розподілу частини поточного доходу  $M_k$  і зовнішньої операції вкладення/вилучення  $\Delta V_k$  позначимо  $C_k$  [46-48, 50-52]:

$$C_k = M_k - \Delta V_k = M_k + V_k^- - V_k^+ \quad (3.1)$$

і віднесемо до моменту  $t_k$ .

Слід зазначити, що в загальній схемі фінансової операції поточний дохід віднесено до прибуткової частини грошового, пов'язаного з цією операцією, потоку, тобто  $M_k \geq 0$ , тоді як додаткові вкладення ( $\Delta V_k > 0$ ) віднесено до витратної частини потоку. Навпаки, вилучення ( $\Delta V_k < 0$ , тобто продаж частини активів) капіталу в такій схемі означає (капітальний) дохід і, отже, віднесений до прибуткової частини грошового потоку, пов'язаного з операцією.

Якщо  $C_k \geq 0$ , то нетто-баланс буде представляти результуючий дохід  $C_k = C_k^+$ , який віднесено до  $k$ -го періоду з актуалізацією його в кінці цього періоду. У протилежному разі нетто-баланс буде представляти чистий збиток  $C_k = C_k^-$  і відноситися до витратної частини результуючого потоку операції. До витратної частини результуючого потоку буде, природно, відноситися і початковий капітал, що інвестується [42, 45, 46-48, 50-52]:

$$C_0 = C_0^- = -V_0,$$

тоді як кінцева (реалізована або облікова) вартість портфеля  $V_n = V(t_n^-)$  відноситься до прибуткової частини потоку і, значить, з урахуванням розподіленого доходу маємо:

$$C_n = S_n^+ = V_n + M_n.$$

Якщо використовувати введені величини

$$S_n^+ = V_k^- + M_k, \quad S_k^- = V_k^+,$$

то рівність (3.1) можна записати у вигляді:

$$\Delta S_k = S_k^- - S_k^+ = \Delta V_k - M_k = -C_k, \quad k=1,2,\dots,n.$$

Величина  $S_n^-$  відноситься до  $t_k^+$ , тобто ураховується відразу після моменту  $t_k$ , а  $S_n^+$  - до  $t_k^-$ , тобто враховується безпосередньо перед моментом  $t_k$ , тому  $C_0 = -\Delta S_0 = S_0^+ - S_0^- = -V_0$ , оскільки  $S_0^+ = 0$  і  $C_0 = -\Delta S_n = S_n^+ - S_n^- = S_n^+ = V_n + M_n$ , оскільки  $S_n^- = 0$ . Використання однієї величини  $S_k$  замість двох  $V_k$  і  $M_k$  часто є більш зручним.

Таким чином, тимчасова декомпозиція операції дозволяє побудувати її результуючий грошовий потік. Опис операції в рамках деякої фінансової схеми і означає завдання грошового потоку, який представляє (породжує) цю операцію.

Завдання потоку, що представляє операцію [42, 45, 46-48, 50-52]:

$$CF = \{(t_0, C_0), (t_1, C_1), \dots, (t_n, C_n)\},$$

дозволяє визначити поняття її внутрішньої прибутковості як нормованої ставки в схемі складних відсотків, що балансує потік CF [23, 50-52]:

$$PV_p(CF, y) = 0$$

у деякій (а тоді і в будь-якій) точці  $p$ . Звичайно в якості полюса береться початковий  $t_0$  або кінцевий  $t_n$  моменти операції. Цим моментам відповідають рівняння балансу [23, 50]:

$$PV_{t_0}(CF, y) = \sum_{k=0}^n \frac{C_k}{(1+y)^{t_k - t_0}} = 0,$$

$$PV_{t_n}(CF, y) = \sum_{k=0}^n C_k (1+y)^{t_n - t_k} = 0$$

з урахуванням розділення потоку  $CF$  на витратну ( $CF^-$ ) і прибуткову ( $CF^+$ ) частини.

У найбільш типових фінансових операціях, наприклад кредитних, витратна частина зводиться до інвестування початкового капіталу  $V_0$ , а прибуткова частина – до серії поточних платежів  $C_1, C_2, \dots, C_n$  (відсотків або дивідендів) і до кінцевої вартості капіталу  $V_n$  (поверненню основної суми боргу, реалізованій або обліковій вартості активів і т. д.). Структура грошового потоку операції в цьому випадку дорівнюватиме [46-48, 50-52]:

$$CF^- = \{(t_0, -V_0)\};$$

$$CF^+ = \{(t_1, C_1), (t_2, C_2), \dots, (t_n, C_n + V_n)\}.$$

Отже, балансове рівняння для внутрішньої процентної ставки буде мати вигляд (з полюсом  $p = t_0$ ):

$$V_0 = \frac{C_1}{(1+y)^{t_1 - t_0}} + \frac{C_2}{(1+y)^{t_2 - t_0}} + \dots + \frac{C_n + V_n}{(1+y)^{t_n - t_0}}. \quad (3.2)$$

Таким чином, це рівняння дійсно представляє баланс (еквівалентність) між потоками витрат (інвестиціями) і доходів (від них). У тих випадках, коли поточний дохід відсутній, тобто [50-52]:

$$C_1 = C_2 = \dots = C_n = 0,$$

рівняння (3.2) зводиться до рівняння

$$V_0 = \frac{V_n}{(1+y)^{t_n-t_0}}.$$

Враховуючи, що  $t_n - t_0 = T$  – термін угоди, отримаємо:

$$y = \left( \frac{V_n}{V_0} \right)^{1/T} - 1.$$

Тоді внутрішня прибутковість є просто нормованою ефективною прибутковістю відповідної прибутковості операції за період  $r = V_n / V_0 - 1$ , що обчислюється за базовою формулою (10.2). Інакше кажучи,

$$y = (1+r)^{1/T} - 1.$$

У більш загальному випадку рівність нулю проміжних (внутрішніх) сум  $C_k$  означає: 1) відсутність або повне реінвестування (всього) поточного доходу; 2) відсутність вилучення або додаткового (зовнішнього) вкладення капіталу. Насправді, рівність  $C_k = M_k - \Delta V_k = 0$  означає, що  $\Delta V_k = V_k^+ - V_k^- = M_k$ , тобто, весь отриманий до кінця  $k$ -го періоду поточний дохід повністю реінвестується в портфель активів у момент  $t_k$  і, зокрема, немає ніяких зовнішніх вкладень.

Як зазначено було, в цьому випадку адекватною оцінкою прибутковості операції є середньгеометрична прибутковість [50]:

$$y_{(g)} = \left[ (1+r^{(1)})(1+r^{(2)}) \dots (1+r^{(n)}) \right]^{1/T} - 1.$$

Проте відсутність зовнішніх вилучень і вкладень, а також повне реінвестування доходу означає, що має місце рівність:

$$1 + r_T = (1 + r^{(1)})(1 + r^{(2)}) \dots (1 + r^{(n)}),$$

де  $r_T = \frac{V_n}{V_0} - 1$  – базова прибутковість за період операції. Отже, і в цьому випадку внутрішня прибутковість  $y$  буде збігатися з ефективною прибутковістю  $y^{(\hat{\delta})}$ , що відповідає базовій прибутковості за період. Більш того, вона буде збігатися і з середньгеометричною прибутковістю  $y_{(g)}$ .

Таким чином, саме наявність (зовнішніх) вилучень/вкладень капіталу у фінансовій операції призводить до відмінності в значеннях внутрішньої (грошово-зваженої) прибутковості від середньгеометричної (часово-зваженої) прибутковості.

Хоча адекватна інтерпретація середнь-геометричної прибутковості вимагає виконання перерахованих вище умов (тобто відсутність вилучень/вкладень капіталу і повне реінвестування поточного доходу), проте на практиці середньгеометрична (зважена за часом) прибутковість використовується нарівні з внутрішньою (грошово-зваженою). Строго кажучи, обидва види доходностей оцінюють різні аспекти ефективності операції. Прийнято вважати, що внутрішня прибутковість оцінює загальний фінансовий результат операції з урахуванням всіх її компонент, у тому числі і зовнішніх вкладень (вилучень), тоді як середньгеометрична прибутковість оцінює ефективність управління активами, що беруть участь в операції.

Таким чином, ефективність управління протягом всього інвестиційного періоду (періоду оцінки) повністю визначається послідовністю доходностей портфеля для критичних періодів. Для характеристики ефективності управління єдиним показником (тобто одним числом) необхідно вибрати правило його визначення за заданою послідовністю доходностей портфеля. Іншими словами, цей показник являє собою деяку функцію від вказаних доходностей [23, 50]:

$$y_{\text{кер}} = y(r^{(1)}, r^{(2)}, \dots, r^{(n)}). \quad (3.3)$$

На практиці як міра ефективності управління береться звичайно середня геометрична або зважена за часом прибутковість [23, 50]:

$$y_g = [(1 + r^{(1)})(1 + r^{(2)}) \dots (1 + r^{(n)})]^{1/T} - 1.$$

Слід відзначити, що при будь-якому виборі показника ефективності управління відповідно до (3.3) він не буде залежати від додаткових вкладень або вилучень капіталу. Це надзвичайно важлива умова. Насправді рішення про додаткові вкладення і вилучення ухвалюється власником капіталу, який може бути, а може не бути його (капіталу) керуючим.

У сучасних умовах типовим є якраз незбіг цих осіб. Власники капіталів віддають їх в управління професійним менеджерам. Менеджери відповідальні лише за якість управління активами. Рішення про додаткові вкладення або вилучення ухвалюється не ними, і за їх наслідки вони не повинні нести відповідальність. Більшість фінансових інститутів, активами яких керують фінансові менеджери, мають зобов'язання: наприклад, банки повинні повертати внески (з відсотками), страхові компанії виплачувати страхові суми (страхове відшкодування), пенсійні фонди – пенсії своїм учасникам тощо. У кожному випадку такі виплати обумовлені контрактами і є обов'язковими. Для фінансового менеджера вони представляють собою примусовий відтік (вилучення) капіталу. Такі вилучення, безумовно, впливають на фінансовий результат діяльності фінансового інституту.

Перейдемо тепер до аналізу операцій з погляду їх фактичного фінансового результату. В цьому випадку необхідним є облік як розподіленого доходу, так і зовнішніх капітальних операціях вилучення/вкладення. Таким чином, окрім показників, пов'язаних з управлінням, тобто доходностей  $r^{(1)}, r^{(2)}, \dots, r^{(n)}$ , необхідно враховувати всі грошові потоки, пов'язані з операцією. Окрім початкових інвестицій  $V_0$  слід задати як величину розподілюваної частини поточного доходу  $M_k, k = 1, 2, \dots, n$ , для кожного критичного періоду, так і величину капітальних

вилучень/вкладень  $\Delta V_k = V_k^+ - V_k^-$ . Якщо інтервальна величина  $M_k$  актуалізується до кінця періоду (незалежно від реального часу її отримання), то для повного опису операції достатньо розглядати лише нетто-потік:

$$C_k = M_k - \Delta V_k = -\Delta S_k, k = 0, 1, \dots, n.$$

При цьому природно покласти (граничні умови):

$$C_0 = -V_0, C_n = M_n + V_n.$$

Грошовий потік, який отримано,  $CF = \{(t_0, C_0), (t_1, C_1), \dots, (t_n, C_n)\}$ , повністю описує операцію з погляду кінцевого фінансового результату.

Слід зазначити відмінність граничних  $C_0$  і  $C_n$  і внутрішніх елементів потоку. Перші являють собою, відповідно, початкову і кінцеву вартості портфеля, тобто початкову (що інвестується) і накопичену вартості капіталу. Ці величини стосуються характеристик стану операції в початковий і кінцевий моменти. Величини  $C_k, k = 1, 2, \dots, n-1$  не пов'язані безпосередньо із станом операції (тобто з вартістю портфеля) в критичні моменти часу. Проте є непрямою зв'язок між цими характеристиками, що враховує також внутрішні (керівні) характеристики  $r^{(1)}, r^{(2)}, \dots, r^{(n)}$ . Цей зв'язок відображають такі співвідношення [23, 50]:

$$\begin{aligned} S_1^+ &= V_0(1 + r^{(1)}); & S_1^- &= S_1^+ - C_1; \\ S_2^+ &= S_1^-(1 + r^{(2)}); & S_2^- &= S_2^+ - C_2; \\ &\vdots & & \\ S_n^+ &= S_{n-1}^-(1 + r^{(n)}); & S_{n-1}^- &= S_{n-1}^+ - C_{n-1}. \end{aligned}$$

Саме таким способом обчислюється кінцева вартість портфеля.

Таким чином, в потоці CF кінцевої вартості  $V_n$  ураховуються і результати вживаних управлінських (тобто таких, що стосуються вибору структури портфеля) рішень. На практиці в якості оцінки операції з погляду її фінансової ефективності обирається внутрішня або грошово-зважена прибутковість, що визначається (неявно) рівнянням [23, 43, 50]:

$$\sum_{k=0}^n C_k (1 + y)^{p-t_k} = 0,$$

де  $p$  – обраний полюс (точка зведення подій потоку CF). Це рівняння визначає  $y$  як неявну функцію потоку CF [23, 43, 50]:

$$y = y(C_0, C_1, \dots, C_n). \quad (3.4)$$

При цьому її можна розглядати і як функцію вигляду:

$$y = y(V_0, C_1, C_2, \dots, C_{n-1}; r^{(1)}, r^{(2)}, \dots, r^{(n)}) . \quad (3.5)$$

Можливо, саме наявність  $y$  у рівняннях (3.4), (3.5) грошових характеристик  $V_0, C_1, C_2, \dots, C_{n-1}$ , окрім відносних характеристик  $r^{(1)}, r^{(2)}, \dots, r^{(n)}$ , які визначаються часовою декомпозицією операції, послужило підставою, щоб іменувати внутрішню прибутковість грошово-зваженою.

Слід усвідомлювати, що вибір внутрішньої прибутковості як характеристики фінансової ефективності операції є лише певною угодою, що прийнята учасниками фінансового ринку. Ця угода продиктована необхідністю якимось чином характеризувати кінцевий результат операції одним показником, крім набору грошових (бухгалтерських) показників (доходів/витрат), пов'язаних з операцією.

Поведінка внутрішньої прибутковості загалом узгоджена з інтуїтивним сприйняттям фінансових результатів операції.

Таким чином, додаткові вкладення на ринку ведуть до підвищення внутрішньої прибутковості, а вилучення – до зниження прибутковості. Відзначимо, що на зворотному (падаючому, «ведмежому») ринку ситуація прямо протилежна.

Повертаючись до визначення внутрішньої прибутковості, відзначимо, що звичайно як рівняння, яке її визначає, використовують приведення до початкового моменту операції, тобто рівняння вигляду [23, 43, 50]:

$$PV_{t_0}(CF, y) = \sum_{k=0}^n \frac{C_k}{(1+y)^{t_k-t_0}}.$$

Зручно зробити заміну змінних виду  $v = 1/(1+y)$ , що приводить до рівняння  $\sum_{k=0}^n C_k v^{t_k-t_0} = 0$ , розв'язуючи яке, можна потім знайти  $y = 1/(1+v)$ .

Вище було досліджено використання виключно дискретних потоків. Операції великих фінансових інститутів, таких, як інвестиційні і пенсійні, характеризуються значними щоденними двосторонніми (притік/відтік) грошовими потоками. Такі операції природніше описувати в термінах безперервних потоків. У цьому випадку витратний потік  $CF^-$  описується негативною щільністю  $\mu(t) < 0$ , а прибутковий потік  $CF^+$  – позитивною щільністю  $\mu^+(t)$ . Сумарний потік  $CF$ , що є сумою витратної і прибуткової частин, має щільність [23, 43, 50]:

$$\mu(t) = \mu^-(t) + \mu^+(t).$$

Звичайно в аналізі таких операцій розглядають деякий період довжини  $[t_0, t_1]$ , який назвемо періодом оцінки.

Згідно з описаною моделлю фонду його динаміка при певній інтенсивності зростання активів  $\delta(t)$  і щільність зовнішнього потоку  $\mu(t)$  описується диференціальним рівнянням [23, 43, 50]:

$$\frac{dS(t)}{dt} = \delta(t)S(t) + \mu(t). \quad (3.6)$$

Слід зауважити, що через  $\delta(t)$  позначено змінну інтенсивності зростання. Ця змінна обумовлена виключно природою і структурою активів фонду, а не зовнішніми потоками. Загальну або повну інтенсивність зростання вартості фонду  $\widehat{\delta}(t)$  визначають за формулою [23, 43, 50]:

$$\frac{S'(t)}{S(t)} = [\text{In}S(t)],$$

$$\text{згідно з рівнянням динаміки: } \widehat{\delta}(t) = \delta(t) + \frac{\mu(t)}{S(t)},$$

тобто, складається з двох інтенсивностей, що віднесені до активів –  $\delta(t)$  і до зовнішнього потоку  $\mu(t)/S(t)$ .

Тепер для цієї моделі визначимо основні види доходів, які було розглянуто раніше для дискретних потоків.

Ці прибутковості можна отримати в результаті граничного переходу, побудувавши спочатку дискретне наближення безперервного потоку.

Розіб'ємо період оцінювання  $[t_0, t_1]$  на однакові проміжки  $T/n$  точками  $t_0 = r_0 < r_1 < \dots < r_n = t_1$ , і позначимо це розбиття через  $\sigma$ . Тоді для  $k$ -го періоду  $[r_{k-1}, r_k]$  фактичний коефіцієнт зростання [23, 43, 50]:

$$\alpha^{(k)} = 1 + r^{(k)} = \exp\left(\int_{t_{k-1}}^{t_k} \delta(t) dt\right),$$

де  $r^{(k)}$  – відповідна прибутковість за цей період.

Середньоарифметична прибутковість  $r_\sigma$  за період  $T/n$  в цьому випадку визначається [23, 43, 50]:

$$r_{\sigma} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n r^{(k)} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left[ \exp \left( \int_{t_{k-1}}^{t_k} \delta(t) dt \right) - 1 \right] = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \exp \left( \int_{t_{k-1}}^{t_k} \delta(t) dt \right) - 1$$

Зазначимо, що має місце така наближена оцінка [23, 43, 50]:

$$\left( \int_{\tau_{k-1}}^{\tau_k} \delta(t) dt \right) \approx e^{\delta_k T/n} = 1 + \frac{\delta_k T}{n} + o \left( \frac{\delta_k T}{n} \right),$$

де  $\sigma_k = \sigma(r_k)$ ;  $o(x)$  – нескінченно мала величина (порядку більш високого, ніж  $x$ ). Підставляючи цю рівність у вираз для середньоарифметичної прибутковості  $r_{\sigma}$  за період  $T/n$  маємо:

$$r_{\sigma} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \delta_k \cdot \frac{T}{n} + \varepsilon_n,$$

де  $n\varepsilon_n \rightarrow 0$  при  $n \rightarrow \infty$ . Переходячи до нормованої середньоарифметичної прибутковості, відповідної розбиттю  $\pi$ , отримаємо [23]:

$$y_{(\alpha)}^{(\pi)} = \frac{r_{\sigma}}{T/n} = \left[ \frac{1}{T} \sum_{k=1}^n \delta(\tau_k) \frac{T}{n} + n\varepsilon_n \right].$$

Сума  $\sum_{k=1}^n \delta(\tau_k) \frac{T}{n}$  є, очевидно, інтегральною сумою для функції  $\delta(t)$  на проміжку  $[t_0, t_1]$ . Переходячи до границі при  $n \rightarrow \infty$ , маємо [23]:

$$y_{(\alpha)} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_1} \delta(t) dt. \quad (3.7)$$

Таким чином, середньоарифметична (нормована) прибутковість для відповідної змінної інтенсивності дорівнює середньому (інтегральному) значенню функції  $\delta$  на періоді  $[t_0, t_1]$ .

Середньгеометрична прибутковість, яка є відповідною розбиттю  $\sigma$ , визначиться рівнянням [23, 43, 50]:

$$1 + r_T^{(\text{еф})} = \prod_{k=1}^n (1 + r^{(k)}) = \prod_{k=1}^n \exp\left(\int_{\tau_{k-1}}^{\tau_k} \delta(t) dt\right).$$

Враховуючи експоненціальну властивість, отримаємо:

$$1 + r_T^{(\text{еф})} = \exp\left(\int_{t_0}^{t_1} \delta(t) dt\right).$$

Цей результат можна було отримати відразу із загальних міркувань, оскільки права частина останньої рівності є ніщо інше, як загальний коефіцієнт зростання за період  $[t_0, t_1]$ .

Нормована геометрична середня прибутковість обчислюється таким чином [23, 43, 50]:

$$y_{(k)} = (1 + r_T^{(\text{еф})})^{1/T} - 1 = \exp\left(\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_1} \delta(t) dt\right) - 1. \quad (3.8)$$

З рівностей (3.7) і (3.8) випливає, що між середньоарифметичною і середньгеометричною доходностями в безперервній моделі операції існує простий зв'язок:

$$y_{(g)} = e^{y_{(a)}} - 1.$$

Цей зв'язок цілком аналогічний співвідношенню  $i = e^j - 1$  між ефективною «і» і номінальною ставкою  $j$ , що безперервно нараховується.

Середньоарифметична і середньгеометрична прибутковості для операцій з безперервно змінною інтенсивністю зростання активів не вимагають обліку зовнішніх грошових потоків, що беруть участь в операції. Внутрішня прибутковість, що є оцінкою ефективності загального фінансового результату, безумовно, має враховувати і зовнішні потоки.

Щоб отримати вираз для внутрішньої прибутковості операції з безперервним потоком, ще раз перелічимо фінансові характеристики, які описують операцію.

Припускаємо, що в початковий момент фонд має вартість  $V_0 = S_0 = S(t_0)$ .

Через два фактори: 1) зростання вартості активів за рахунок як цінового, так і поточного доходу з інтенсивністю  $\delta(t)$ ; 2) через зовнішні вкладення/вилучення, які здійснюються з інтенсивністю  $\mu(t)$ , поточна вартість  $S(t)$  активів фонду задовольняє рівнянню динаміки (3.6). При цьому у момент  $t_1$ , накопичена вартість фонду  $V_1 = S(t_1)$ .

Як внутрішню прибутковість розглядаємо таку постійну нормовану прибутковість  $y$ , яка забезпечує баланс між всіма витратами і доходами з урахуванням їх тимчасової вартості. Оскільки загальноприйнятим методом обліку тимчасової вартості для операцій, що передбачають реінвестування отриманого доходу, є використання складних відсотків, то рівняння балансу для прибутковості  $y$  буде мати вигляд [23, 43, 50]:

$$PV_p(CF, y) = 0, \quad (3.9)$$

де  $CF$  – повний потік, що представляє операції фонду на проміжку  $[t_0, t_1]$ . Повний потік складається з витратної  $CF^-$  і прибуткової  $CF^+$  частин. При цьому обидва ці потоки – змішані. Витратний потік  $CF^-$  включає дискретну частину  $CF_a^- = \{(t_0, -V_0)\}$ , яка представляє початкові інвестиції, і безперервну

частину  $CF_A^-$ , що задається щільністю  $\mu^-(t)$ . Прибуткова частина також має безперервну  $CF_A^+$ , яка визначається щільністю  $\mu^+(t)$ , і дискретну  $CF_A^+ = \{(t_1, V_1)\}$ , частини, що являють собою накопичену вартість інвестиції до кінця періоду оцінки.

Якщо  $\delta$  – постійна інтенсивність, яка відповідає шуканій внутрішній прибутковості  $y$ , тобто  $1 + y = e^\delta$  то рівняння балансу щодо полюса  $p = t_1$ ,

$$V_0 e^{\delta(t_1-t_0)} + \int_{t_0}^{t_1} \mu(t) e^{\delta(t_1-t)} dt = V_1$$

можна записати і безпосередньо через  $y$  :

$$V_0 (1+y)^{t_1-t_0} + \int_{t_0}^{t_1} \mu(t) (1+y)^{t_1-t} dt = V_1 .$$

Поділивши цей вираз на  $(1+y)^T$  де  $T = t_1 - t_0$ , отримаємо рівняння балансу, записане для точки  $p = t_0$ .

У даному випадку розглянуто тільки безперервну модель, в якій дискретним елементам відповідають лише граничні умови – початкова і кінцева вартості фонду, а всі внутрішні платежі описуються безперервними потоками. Якщо в операції беруть участь і дискретні платежі (сингулярні елементи зовнішніх потоків, наприклад, платежі, що істотно відмінні від звичайних платежів), то вони також повинні бути враховані. У будь-якому випадку загальне рівняння (3.9) для внутрішньої прибутковості залишається тим же. Необхідна лише точна специфікація загального потоку  $CF$  що представляє фінансові операції фонду за період оцінки.

Рівняння для внутрішньої прибутковості для безперервної моделі, як правило, є трансцендентними навіть в найпростіших випадках. Точні рішення цих рівнянь отримати неможливо, і на практиці обмежуються наближеними значеннями. Більш того, оскільки самі потоки, що складають

основу, рідко є відомими з достатньою точністю, звичайно саме рівняння для прибутковості перетвориться до такого вигляду, щоб можна було отримати оцінку внутрішньої прибутковості, виходячи з узагальненої інформації про операцію.

На практиці внутрішня прибутковість часто використовується як критерій для порівняння різних операцій. Звичайно це буває при порівнянні різних можливих варіантів (альтернатив) у фінансовому плануванні. Так, фінансовий менеджер може вибирати між двома або більше інвестиційними проектами, що передбачають один і той же початковий об'єм інвестицій, але різні потоки доходів від них. Практичне застосування внутрішньої прибутковості як критерію для порівняння пов'язано з рядом труднощів. Одна з основних складностей пов'язана з тим, що рівняння (3.9) може мати, взагалі кажучи, багато коренів. Тому для оцінки прибутковості фінансових операцій досліджуваного банку у роботі запропоновано більш прості методи.

### 3.2 Модель оцінки ефективності фінансових операцій банку на основі дисконтування грошових потоків

Принцип вартості грошей у часі, який є фундаментальним у фінансовому менеджменті, стверджує, що сума грошей, отримана сьогодні, має більшу вартість, ніж та сама сума, отримана в майбутньому. Ця різниця у вартості визначається рівнем прибутковості, який можна отримати на грошовому ринку та ринку цінних паперів. Наприклад, це може бути відсоток за депозитом або дивіденди за акціями.

З принципу вартості грошей у часі випливає, що фінансові розрахунки повинні обов'язково враховувати часову складову. Необхідно проводити приведення грошових потоків до одного моменту часу, щоб забезпечити коректність порівняння та аналізу. Крім того, просте сумування грошових

сум, що відносяться до різних періодів, є недопустимим, оскільки не враховує зміни їхньої вартості в часі [22, 23, 43, 48, 50].

Принцип вартості грошей у часі є фундаментальним при оцінці інвестиційних проектів. Він вимагає приведення всіх грошових потоків до одного моменту часу для забезпечення їхньої порівнянності та прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень.

Для оцінки часового фактора у фінансових операціях застосовуються методи нарощення та дисконтування. Ці методи, засновані на процентних розрахунках, дозволяють привести грошові потоки, що відносяться до різних моментів часу, до єдиного базисного моменту (теперішнього або майбутнього). Відсоткова ставка, яка використовується в цих розрахунках, відображає вартість грошей у часі.

Метод нарощення дозволяє визначити майбутню вартість поточної суми інвестицій з урахуванням заданої ставки доходу. Іншими словами, він показує, якою буде сума коштів на рахунку через певний період часу при умові нарахування складних відсотків.

Дисконтування – це метод, який дозволяє визначити поточну вартість майбутньої суми грошей з урахуванням фактору часу та заданої ставки дисконтування [22, 23, 43, 48, 50]. PV, яку ми отримуємо після дисконтування, показує, скільки коштують сьогодні гроші, які ми отримаємо в майбутньому.

Якщо інвестиція розрахована на менше року, то для розрахунку відсотків використовується проста відсоткова ставка, яка застосовується тільки до початкової суми інвестиції. Для довгострокових інвестицій більш доречним є використання складних відсотків, оскільки вони враховують нарахування відсотків на нараховані відсотки.

У разі використання простих процентів нарощення визначається за такою формулою [22, 23, 43, 48, 50]:

$$FV = PV(1 + r \cdot n).$$

Процес дисконтування визначається за формулою [22, 23, 43, 48, 50]:

$$PV = \frac{FV}{(1+r \cdot n)},$$

де FV – кінцева вартість;

PV – дисконтована вартість;

n – кількість періодів;

r – процентна ставка.

У наведених формулах замість параметра, що визначає кількість періодів дисконтування, може бути використаний:

$$n = \frac{t}{B},$$

де t – кількість днів операції;

B – базовий період для розрахунків.

Оскільки прості відсотки найчастіше використовуються для оцінки фінансових інструментів з коротким терміном до погашення, то за визначенням, період вкладу (t) менший за 365 днів.

Для забезпечення одноманітності в обчисленнях, при визначенні тривалості фінансової операції, як правило, використовується припущення про те, що операція розпочалася і закінчилася в один і той же день. Залежно від обраної методики, нарахування відсотків може здійснюватися за одним з трьох поширених методів, які відрізняються підходом до обчислення кількості днів у періоді.

Для оцінки перспектив довгострокових фінансових інвестицій застосовують метод складних відсотків. Цей метод дозволяє визначити майбутню вартість інвестицій з урахуванням ефекту складання відсотків:

$$FV = PV(1+r)^n,$$

Де  $PV$  – теперішня ціна;

$FV$  – майбутнє значення;

$n$  – термін вкладення;

$r$  – процентна ставка.

Для оцінки сучасної вартості майбутніх грошових потоків застосовується метод дисконтування. Цей метод дозволяє врахувати знецінення грошей у часі [22, 23, 43, 48, 50]:

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

Степенева залежність у формулах складних відсотків відображає той факт, що відсотки нараховуються не тільки на початкову суму вкладу, але й на вже нараховані відсотки. Таким чином, сума вкладу зростає експоненційно.

Величина « $r$ » – ставка дисконтування. Вона показує, наскільки знецінюються майбутні гроші. Вибір ставки дисконтування – це важливе завдання при фінансових розрахунках, особливо при оцінці інвестицій. На жаль, часто її вибирають досить довільно, орієнтуючись на середні показники по ринку, такі як ставки за банківськими депозитами.

Для того, щоб проект був конкурентоспроможним на ринку інвестицій, його норма прибутковості має перевищувати норму прибутковості альтернативних інвестицій з аналогічним рівнем ризику. Саме тому ставка дисконтування, яка використовується в розрахунках, повинна відображати цю необхідну норму прибутковості.

Ставка дисконтування відображає мінімально допустиму віддачу на інвестицію, яка дозволить інвестору компенсувати втрати від інфляції, отримати прибуток за взятий на себе ризик та забезпечити рівень доходу не нижчий, ніж за альтернативних інвестицій з аналогічним профілем ризику.

На прикладі АТ «БТА БАНК» здійснено чисельне розв'язання задачі. Банк обирає між трьома видами облігацій. На практиці застосовується метод

дисконтування для прийняття інвестиційних рішень. Для розрахунків використано ставку міжбанківського кредитування 12% річних як ставку дисконтування.

З огляду на різні умови виплати відсотків за облігаціями, для наочності порівняння було розраховано номінальну та дисконтовану вартість кожної виплати. При розрахунках використовувалася річна ставка дисконтування 12%, що відповідає квартальній ставці 3%. Для кожного кварталу було визначено відповідний коефіцієнт дисконтування. Процентні виплати банку за різними фінансовими інструментами за періодами наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Поточна вартість майбутніх відсоткових платежів за облігаціями

Показник (варіант інвестування)	Період (квартал)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
А (процентні виплати)	4500,00	650,00	550,00	450,00	700,00	550,00	500,00	6500,00
Б (процентні виплати)	–	–	–	3500,00	–	–	–	2040,00
В (процентні виплати)	–	–	–	2800,00	–	–	–	4700,00
Показники дисконтування	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159	1,194	1,230	1,267
А (дисконтована вартість)	4368,93	612,38	503,12	399,87	603,56	460,71	406,55	5132,18
Б (дисконтована вартість)	–	–	–	31096,85	–	–	–	2163,30
В (дисконтована вартість)	–	–	–	2488,51	–	–	–	3711,65

Для другого періоду коефіцієнт дисконтування розраховується:

$$(1 + 0,03)^2 = 1,061.$$

Для третього періоду коефіцієнт дисконтування розраховується:

$$(1 + 0,03)^3 = 1,093.$$

Аналогічно розрахунок здійснюється для решти періодів.

Суми виплат за кожним з трьох варіантів занесені у відповідні комірки таблиці для кожного кварталу.

Для визначення дисконтованої вартості процентних виплат у таблиці 3.1 використано ділення загальної суми виплат на відповідний коефіцієнт дисконтування.

Сума всіх грошових потоків (вартості погашення та процентних виплат), приведена до теперішнього часу (дисконтована) для кожного варіанту інвестування, буде представлена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Сумарна вартість всіх майбутніх грошових надходжень для кожного варіанту інвестиційних вкладень

Варіант вкладень	Номінальна доходність, %	Поточна (дисконтована) вартість (PV), грн	Сума дисконтованих грошових потоків, грн	Дисконтований грошовий потік, усього грн (3+4)	Доходність дисконтованого грошового потоку (5/3)
1	2	3	4	5	6
А	15	78926,6	12485,7	91 412,30	1,16
Б	17,8	78926,6	33260,2	112 186,80	1,42
В	23	78926,6	6200,16	85 126,76	1,08

Ураховуючи, що всі інвестиції завершуються через вісім кварталів, для обчислення сучасної вартості кінцевої суми використовується дисконтування за допомогою коефіцієнта, що відповідає восьмому кварталу.

$$(1 + 0,03)^8 = 1,267.$$

Дисконтована вартість грошових потоків у таблиці 3.2 розраховується як сума за періодами у таблиці 3.1.

Поточне значення вартості майбутньої суми грошей:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n} = \frac{100000}{(1+0,03)^8} = \frac{100000}{1,267} = 78926,60 \text{ грн.}$$

Для визначення доходності кожного інвестиційного варіанту, загальну суму дискontованих процентних виплат (стовпчик 4) додають до дискontованої вартості погашення (стовпчик 3), а отримане значення ділять на суму початкового вкладення (100 000 грн).

Чисельне розв'язання задачі здійснено за допомогою Microsoft Excel, що наведено на рис. 3.1 і 3.2.

Показник	Період (квартал)								Сума
	1	2	3	4	5	6	7	8	
А (процентні виплати)	4500	650	550	450	700	550	500	6500	
Б (процентні виплати)	–	–	–	3500	–	–	–	2040	
В (процентні виплати)	–	–	–	2800	–	–	–	4700	
Показники дисконтуювання	1,03	1,061	1,093	1,126	1,159	1,194	1,23	1,267	
А (дискontована вартість)	4368,932039	612,6295947	503,2021958	399,6447602	603,968939	460,6365159	406,504065	5130,228887	12486
Б (дискontована вартість)	–	–	–	31096,85	–	–	–	2163,3	33260
В (дискontована вартість)	–	–	–	2488,51	–	–	–	3711,65	6200,2

Рисунок 3.1 – Результат розрахунку поточної вартості майбутніх відсоткових платежів за облігаціями

Варіант вкладень	Доходність, %	Поточна (дискontована) вартість (PV), грн	Сума дискontованих грошових потоків, грн	Дискontований грошовий потік, грн (3 + 4)	Доходність ДП (відношення ДП за номіналом) (5/3)	Висновки
1	2	3	4	5	6	7
А	15	78926,6	12485,7	91 412,30	1,16	
Б	17,8	78926,6	33260,2	112 186,80	1,42	Найкращий результат
В	23	78926,6	6200,16	85 126,76	1,08	

Рисунок 3.2 – Результат розрахунку сумарної вартості грошових надходжень для кожного варіанту інвестування

З огляду на проведені розрахунки дисконтованої вартості грошових потоків при ставці дисконтування 12%, найвищу ефективність демонструє варіант інвестиційних вкладень (Б) з номінальною доходністю 17,8 % річних та щорічною виплатою відсотків. Найменш привабливим виявився варіант з номінальною доходністю 23 %.

### 3.3 Використання методу ефективної ставки процента для оцінки прибутковості фінансових інвестицій банку

Як для інвестицій, розрахованих на короткий строк, так і для довгострокових вкладень, початкова оцінка та відображення в бухгалтерському обліку здійснюється за однаковим принципом – за вартістю придбання.

Метод оцінки собівартості фінансової інвестиції залежить від способу її придбання. Якщо інвестиція придбана за гроші, то її вартість визначається за загальними правилами. В разі обміну, застосовується принцип справедливої вартості.

Оскільки ринкові умови та інші фактори можуть впливати на вартість фінансових інвестицій, їхня оцінка на дату балансу може відрізнятись від початкової вартості, що вимагає проведення переоцінки.

Оцінка фінансових інвестиційних вкладень на здійснюється з використанням одного з трьох методів: за справедливою вартістю (відповідає поточному ринковому значенню), за амортизованою собівартістю (враховує поступове зменшення вартості з часом) або за методом участі в капіталі (використовується для інвестицій в асоційовані компанії) [23]. Вибір методу обумовлений характером інвестиції та її метою. Так, короткострокові інвестиції, призначені для продажу, зазвичай оцінюються за справедливою

вартістю, а довгострокові інвестиції в дочірні компанії – за методом участі в капіталі [22, 23, 43, 48, 50].

Одним з основних методів оцінки фінансових інвестицій є метод справедливої вартості. Відповідно до П(С)БО 12, справедлива вартість – це ціна, за якою інвестицію можна продати на відкритому ринку. Тобто, це та ціна, яку готові заплатити за цю інвестицію інші інвестори. Якщо визначити точну ринкову вартість неможливо, тоді інвестицію оцінюють за її первісною вартістю (собівартістю), але з урахуванням можливого знецінення.

При оцінці фінансових інвестицій за амортизованою собівартістю, різниця між ціною покупки і сумою, яку інвестор отримає при погашенні інвестиції (дисконт або премія), поступово розподіляється на весь період володіння інвестицією. Цей процес називається амортизацією. Сума амортизації щороку додається до вартості інвестиції, якщо вона була придбана зі знижкою (дисконтом), або віднімається, якщо була придбана з доплатою (премією).

На прикладі АТ «БТА БАНК» було застосовано метод ефективної ставки відсотка для оцінки фінансових інвестицій. Це дослідження базується на теоретичних положеннях щодо цього методу оцінки.

Банк інвестував в облігації зі строком погашення 6 років, придбавши їх за ціною 7860 грн. при номінальній вартості 15 000 грн. Таким чином, банк отримав дисконт у розмірі 7140 грн. За умовами випуску, облігації передбачають щорічні виплати доходу у розмірі 8% від номінальної вартості.

Використовуючи представлені дані, визначено суму, на яку щороку буде зменшуватися дисконт за облігаціями, які придбав банк. Ця сума розрахована за методом ефективної ставки відсотка. Таким чином, щорічні процентні виплати банку становитимуть:

$$15000 \cdot \frac{8}{100} = 1200 \text{ грн.}$$

Для визначення ефективної ставки процента (ЕСП) за даних умов використовується формула [22, 23, 43, 48, 50]:

$$\text{ЕСП} = \frac{\frac{H_{\text{об}} - B_{\text{пр.об}}}{T} + (H_{\text{об}} \cdot C_{\text{дох}})}{\frac{H_{\text{об}} + B_{\text{пр.об}}}{2}} \cdot 100,$$

де  $H_{\text{об}}$  – номінал облігації;

$B_{\text{пр.об}}$  – вартість придбання облігації;

$C_{\text{дох}}$  – ставка доходу, заявлена емітентом;

$T$  – тривалість обігу облігації в роках.

Амортизація дисконту за рік розраховується:

$$\frac{7140}{6} = 1190 \text{ грн/рік.}$$

Середня вартість облігації розраховується:

$$\frac{15000 + 7860}{2} = 11430 \text{ грн.}$$

Ефективна ставка процента (ЕСП):

$$\text{ЕСП} = \frac{1200 + 1190}{11430} \cdot 100 = \frac{2390}{11430} \cdot 100 = 20,9 \%$$

Розрахунок амортизації дисконту наведено у таблиці 3.3.

Процентний дохід (ПД) розраховується за формулою:

$$\text{ПД} = \text{БВ} \cdot \text{ЕСП},$$

де  $\text{БВ}$  – балансова вартість;

$\text{ЕСП}$  – ефективна ставка процента.

Амортизація дисконту (АД) розраховується за формулою:

$$\text{АД} = \text{ПД} - \text{КД},$$

де  $\text{ПД}$  – процентний дохід;

$\text{КД}$  – купонний дохід.

Таблиця 3.3 – Таблиця амортизації дисконту

Рік	Балансова вартість (БВ) на початок року	Купонний дохід (КД)	Процентний дохід (ПД) (20,9 %)	Амортизація дисконту (АД)	Балансова вартість (БВ) на кінець року
1	7 860	1 200	1 642,74	442,74	8 302,74
2	8 302,74	1 200	1 734,67	534,67	8 837,41
3	8 837,41	1 200	1 845,00	645,00	9 482,41
4	9 482,41	1 200	1 981,79	781,79	10 264,20
5	10 264,20	1 200	2 152,21	952,21	11 216,41
6	11 216,41	1 200	2 364,23	1 164,23	12 380,64

Наприкінці 6-го року балансова вартість облигації досягне номіналу 15000 грн, і це підтверджує правильність розрахунків.

Чисельне розв'язання задачі здійснено за допомогою Microsoft Excel, що наведено на рис. 3.3.

Оцінка прибутковості фінансових операцій банку.xls [Режим совместимости]

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4	<b>Розрахунок амортизації дисконту</b>							
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

Початкові дані   Розрахунок прибутковості   Еф.ставка процента (ЕСП)

Рисунок 3.3 – Розрахунок амортизації дисконту засобами Microsoft Excel

Запропонована модель дозволяє оцінити прибутковість фінансових операцій банку за ефективною ставкою процента.

### 3.4 Структурно-логічна характеристика результатів дослідження

На рис. 3.4 представлена схема отримання та використання результатів дослідження. Отримані дані можна класифікувати на три основні групи: теоретичні, аналітичні та практичні.

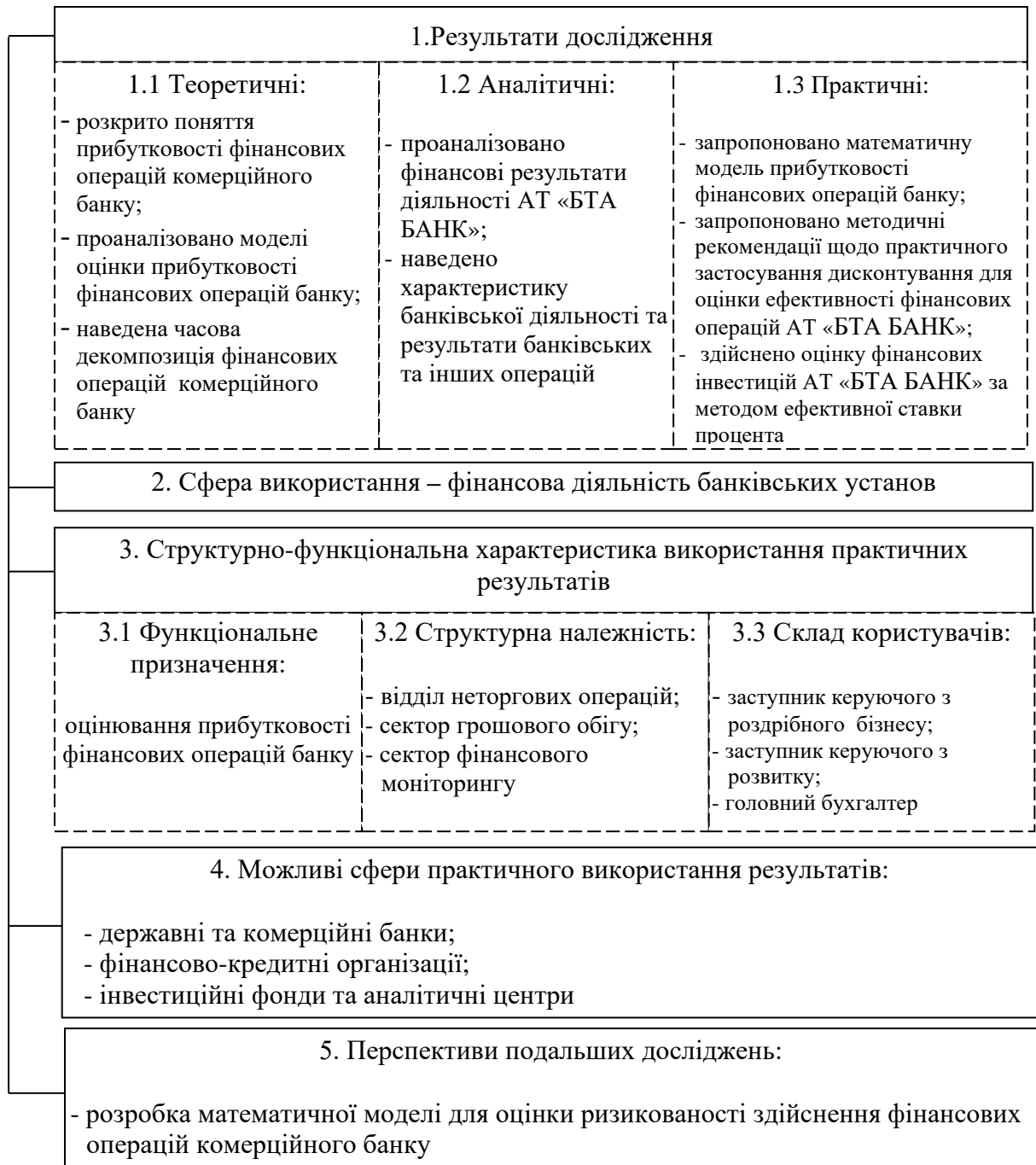


Рисунок 3.4 – Характеристика отриманих результатів дослідження

У результаті теоретичних досліджень у роботі: розкрито поняття прибутковості фінансових операцій комерційного банку; проаналізовано моделі оцінки прибутковості фінансових операцій банку; наведена часова декомпозиція фінансових операцій комерційного банку.

В аналітичному розділі роботи: проаналізовано фінансові результати діяльності АТ «БТА БАНК»; визначено вплив чинників зовнішнього середовища на фінансово-інвестиційну діяльність банку; наведено характеристику банківської діяльності та результати банківських та інших операцій.

У контексті практичних результатів досліджень: запропоновано математичну модель внутрішньої прибутковості фінансових операцій банку; запропоновано методичні рекомендації щодо практичного застосування інструменту дисконтування для оцінки ефективності фінансових операцій АТ «БТА БАНК»; здійснено оцінку фінансових інвестицій АТ «БТА БАНК» за методом ефективної ставки процента.

Сферою використання запропонованих у роботі рекомендацій є фінансова діяльність банківських установ.

У межах структурно-функціональної характеристики використання практичних результатів наведено: функціональне призначення (оцінювання прибутковості фінансових операцій банку); структурна належність (сектор грошового обігу; сектор фінансового моніторингу; відділ неторгових операцій); склад користувачів (керівник, заступник керівника з роздрібного бізнесу; заступник керівника з розвитку, головний бухгалтер та інші).

Як можливі сфери практичного використання результатів визначено такі: комерційні банки; державні банки; фінансово-кредитні компанії; інвестиційні фонди; аналітичні центри.

Перспективними напрямками подальших досліджень є: розробка практичного інструментарію для оцінки фінансових ризиків комерційних банків.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень можна зробити такі висновки.

У першому розділі роботи розкрито теоретичні основи оцінки прибутковості фінансових операцій комерційного банку.

Розкрито економічну сутність прибутковості фінансових операцій.

Кожна фінансова операція відбувається у часі і тому підкоряється законам динаміки. Фінансова діяльність є невід'ємною складовою господарських та банківських операцій.

Під ефективністю розуміються інвестиційна ефективність, тобто, наскільки успішно інвестор або особа, що управляє капіталом, розпорядилися наявними засобами.

Проаналізовано моделі оцінки прибутковості фінансових операцій банку.

У сфері інвестувань фінансові активи класифікують за рівнем їх ліквідності, тобто за часом, необхідним для їх продажу та отримання готівки. Виділяють такі категорії: швидколіквідні (продаються протягом тижня), високоліквідні (продаються протягом місяця), середньоліквідні (продаються протягом кварталу) та слаболіквідні (продаються довше за квартал).

При оцінці ліквідності цінного папера аналізують два основних показники: час, необхідний для його продажу та перетворення в гроші, а також розмір фінансових втрат, які інвестор може зазнати при цьому. Виявлено, що ці показники знаходяться в оберненій залежності: чим швидше інвестор хоче продати актив, тим більші фінансові втрати він може понести.

Інвестори, як правило, віддають перевагу високоліквідним активам, оскільки це забезпечує більшу гнучкість у управлінні портфелем. Однак, інвестування в малоліквідні активи може бути більш прибутковим завдяки

вищій премії за ліквідність, яку інвестори вимагають за прийняття додаткового ризику, пов'язаного з низькою ліквідністю.

Досліджено можливість використання моделі Баумоля. Щоб краще зрозуміти, як визначити найкращий момент для обміну готівки на цінні папери, наведено графік. Цей графік показує, що коли часто змінюється готівка на цінні папери і навпаки, банк сплачує більше за послуги брокера. З іншого боку, якщо банк тримає багато готівки, то втрачає можливість заробити гроші, які можна було отримати, вклавши їх у цінні папери. Такий графік допомагає знайти такий баланс, коли витрати на обмін готівки і втрати від її зберігання будуть найменшими. Модель передбачає циклічний характер управління грошовими потоками.

Також у даному розділі наведено часову декомпозицію фінансових операцій банку.

У другому розділі роботи проаналізовано фінансові результати діяльності АТ «БТА БАНК». Метою діяльності Банку є одержання прибутку для власного розвитку та задоволення потреб його акціонерів.

Загалом протягом аналізованого періоду можна зазначити такі сильні сторони в діяльності банку: поліпшення ліквідності у 2023 році; зростання довіри клієнтів, що відображено у збільшенні коштів клієнтів.

До слабких сторін діяльності банку можна віднести: постійні збитки та зростання негативного нерозподіленого прибутку; залежність від залучених ресурсів.

За результатами проведеного аналізу основних показників балансу банку рекомендовано:

- оптимізувати кредитний портфель, щоб збільшити доходність;
- зменшити залежність від короткострокових зобов'язань через довгострокові джерела фінансування;
- посилити контроль за витратами для мінімізації збитків.

У цілому загальний фінансовий стан банку у 2023 році покращився, але існує низка ризиків, пов'язаних із витратами та волатильністю операцій.

Вартість грошових коштів у часі є динамічною величиною, що визначається рівнем дохідності на фінансовому ринку. До показників дохідності відносяться ставки за банківськими депозитами, дохідність облігацій та дивідендна дохідність акцій. Ігнорування часової вартості грошей при прийнятті інвестиційних рішень може призвести до суттєвих помилок в оцінці ефективності інвестиційних проектів.

При аналізі фінансових операцій не можна не враховувати фактор часу. Для оцінки тимчасової вартості грошей застосовують два основних методи: нарощення та дисконтування. Метод нарощення дозволяє визначити майбутню вартість суми грошей, інвестованої сьогодні, з урахуванням заданої ставки доходу. Дисконтування ж, навпаки, передбачає визначення поточної вартості майбутніх грошових потоків. Обидва методи є невід'ємною частиною фінансового аналізу і використовуються для оцінки інвестиційних проектів, обліку, бюджетування та інших фінансових операцій.

У третьому розділі роботи використовуючи принципи оцінки часової вартості грошей, розраховано поточну вартість майбутніх процентних платежів за трьома інвестиційними проектами АТ «БТА БАНК». Для визначення вартості фінансових інвестицій банк застосував один із трьох загальноприйнятих методів обліку: оцінку за справедливою вартістю, амортизованою собівартістю або методом участі в капіталі.

Вибір методу оцінки фінансових інвестицій залежить від конкретного виду інвестиції. Вартість придбання фінансової інвестиції включає не лише початкову ціну, а й усі супутні витрати, такі як комісії, податки та інші збори. У випадку, коли інвестиція набувається в обмін на інші активи, її вартість визначається за справедливою ринковою вартістю цих активів.

Коли фінансові інвестиції оцінюються за амортизованою собівартістю, будь-яка різниця між ціною придбання та сумою, яку інвестор отримає при

погашенні (дисконт або премія), поступово розподіляється протягом строку дії інвестиції. Цей процес називається амортизацією. Сума амортизації розраховується за допомогою ефективної ставки відсотка і додається до вартості інвестиції щороку. Таким чином, балансова вартість інвестиції поступово наближається до її номінальної вартості на дату погашення.

На основі теоретичних положень здійснено оцінку фінансових інвестицій за методом ефективної ставки процента на прикладі АТ «БТА БАНК» .

Також у даному розділі наведено структурно-логічну характеристику отриманих результатів дослідження.

Основні наукові результати дослідження опубліковані у роботі [53, 54].

У додатку А наведено копії опублікованих праць за темою роботи.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Банківська система: підручник / [М. Крупка та ін.; за ред. М. Крупки]; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. 2-ге вид., перероб. і допов. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2023. 522 с.
2. Мельник С. І., Шевченко Н., Висоцька І. Банківська система: навчальний посібник у схемах і таблицях; Львів. держ. ун-т внутр. справ. Львів: Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2023. 182 с.
3. Романенко Є. О., Богданенко А. І. Стратегія Національного банку України «Фінансова фортеця України». Понятійно-термінологічний словник: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2023. 423 с.
4. Бондарчук М. К., Мороз Н. В., Сергеев О. М. Банківництво: термінологічний українсько-англійський словник; Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Галиц. вид. спілка, 2024. 174 с.
5. Петрук А. О. Фінансова стабільність комерційних банків із урахуванням операцій з похідними фінансовими інструментами: монографія; Держ. ун-т «Житомир. політехніка». Житомир: Рута, 2024. 303 с.
6. Центральний банк і монетарна політика: підручник / [Приказюк Н. В. та ін.]; за ред. Н. В. Приказюк. Київ: Ямчинський О. В. [вид.], 2021. 377 с.
7. Банківська система: навч. посіб. для здобувачів закл. вищ. освіти / [О. В. Крилова та ін.]. Дніпро: Пороги, 2020. 323 с.
8. Вектори модернізації банківської системи у кризовий період: [монографія] / [Н. О. Бондар та ін.]; за ред. Т. В. Калінеску; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т». Харків: ХАІ, 2021. 191 с.
9. Рудевська В. І. Бізнес-архітектура банківського сектору в забезпеченні зростання економіки країни: теорія, методологія і практика: монографія. Київ: Автограф, 2021. 235 с.

10. Благун І. І. Банківська система України в умовах турбулентності фінансового ринку: теорія, методологія, практика: монографія; ДВНЗ «Прикарпат. держ. ун-т ім. Василя Стефаника». Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника», 2020. 363 с.

11. Ушакова О. А. Банківські операції: навч. посіб.; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування, Відокремл. структур. підрозділ «Рівнен. фах. техн. коледж Нац. ун-ту вод. госп-ва та природокористування. Рівне: НУВГП, 2021. 226 с.

12. Банківська система: підручник: у 2 ч. / за ред. проф. Лади Василівни Шірінян; Нац. унт. харч. технологій. Київ: Ліра-К, 2019. Ч. 1: Банківська система України та її економічні основи / [Л. В. Шірінян та ін.]. 2019. 411 с.

13. Банківські операції: в схемах, таблицях, коментарях: навч. посіб. / уклад.: О. М. Гладчук, І. Я. Ткачук, В. М. Харабара; Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича: Рута, 2020. 207 с.

14. Коваленко В. В. Достатність капіталу банків: сучасні виміри та подальші розвідки. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2022. № 1-2. С. 77-94.

15. Коваленко В. В. Управління корпоративним клієнтським портфелем банку. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2024. № 1-2. С. 76-91.

16. Коваленко В. В., Сергєєва О. С., Іванова Т. В. Науково-теоретичний підхід до визначення бізнес-моделі банків. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2022. № 1-2. С. 18-26.

17. Радова Н. В. Достатність капіталу у забезпеченні фінансової стабільності діяльності банків України. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 11-12. С. 56-67.

18. Сергєєва О. С. Фінансовий контролінг в управлінні операційним ризиком в банках. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 11-12. С. 75-81.

19. Антонюк О. Л. Сучасний інструментарій оцінювання достатності банківського капіталу. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 1-2. С. 12-18.

20. Давиденко Н. М., Скрипник Г.О. Інвестування: підручник; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ: Ямчинський О. В., 2021. 459 с.

21. Havrylchenko O., Polozova T., Bilyk V., Pokanievych Y., Larionova K. Innovation-Investment Mechanism of the Economic Entities Development in the Conditions of Transformational Challenges. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2023. 45(4). 343-351.

22. Борщук І. В. Ризик і дохідність при портфельному інвестуванні комерційних банків. *Фінанси України*. 2008. № 7. С. 115-126.

23. Financial Management and Analysis. Second Edition / Frank J. FRANK J. Fabozzi, Pamela P. Peterson. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003. 1008 p.

24. Бушуєва І. В. Основні напрямки забезпечення прибутковості комерційного банку за рахунок вдосконалення його менеджменту і діяльності. *Банківська справа*. 2012. № 6. С. 36-38.

25. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. посібник / В.В. Вітлінський. К.: КНЕУ, 2003. 408 с.

26. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Моделювання економіки: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни. Київський національний економічний ун-т. К.: КНЕУ, 2005. 306 с.

27. Stepanenko S., Vlasenko T. Risk management of organizational changes implementation based on the project approach methodology. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2021. № 1. (290). С. 171-175.

28. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 20 вересня 2001року № 2740 – III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text>

29. Мещеряков А. А. Економіка банку: навч. посіб.; Ун-т митної справи та фінансів. Дніпро: УМСФ, 2020. 182 с.
30. Скаско О. І., Сарахман О. М., Рябкова О. В. Фінансовий облік у банках: навч. посіб. для студентів ВНЗ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: НУ «ЛП»: Левада, 2023. 254 с.
31. Шульга Н. П. Банківський контролінг. Практикум: навч. посіб.; Держ. торг.-екон. ун-т. Київ: Держ. торг.-екон. ун-т, 2024. 271 с.
32. Савіна Н. Б., Капраль О. Р. Банківська сфера як активатор інвестиційної політики держави: монографія; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Галич-Прес, 2020. 250 с.
33. Швабій К. І., Німак Я. О. Оцінка адміністрування податку на прибуток комерційних банків: аналіз та рекомендації. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2023. № 20. С. 33-39.
34. Фурсова В. А., Бондар Н. О. Облік у банках: навч. посіб. до практик. занять; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т». Харків: ХАІ, 2021. 51 с.
35. Батрак О. В., Вінник А. О. Порівняльний аналіз антикризової та фінансової стійкості банків: визначення специфіки управління *European scientific journal of economic and financial innovation*. 2024. № 1. С. 148-156.
36. Шевцова О. Й. Стратегія управління фінансовою безпекою банку. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2022. № 8. С. 65-70.
37. Орлов М. С. Організація і методика стрес-тестування ризиків банківської діяльності. *Економіка. Фінанси. Право*. 2024. № 8. С. 64-69.
38. Казіміров М. А. Аналіз науково-практичних підходів попередження неплатоспроможності банків. *Економічний простір*. 2024. № 190. С. 410-415.

39. Моделювання економічної динаміки: навч. посібник / Г.В. Лавінський, О.С. Пшенишнюк, С.В. Устенко, О.Д. Шарапов. К.: Атіка, 2012. 276 с.

40. Нікітін А. В. Ситуаційне моделювання банківської діяльності: навч. Посібник. Київський національний економічний ун-т ім. Вадима Гетьмана. 2. вид., переробл. та доп. К.: КНЕУ, 2010. 152 с.

41. Скоробогатова Н. Є. Інвестування: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 1,19 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022. 147 с.

42. Волкова Н. І., Бойко В. М. Фінансова стійкість банку: оцінка, моделювання та прогнозування. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 9-10. С. 52-59.

43. Король М. М. Функціонування банківських систем у глобальному економічному просторі: монографія; Держ. ВНЗ «Ужгород. нац. ун-т». Ужгород: Говерла, 2020. 426 с.

44. Демчишак Н., Щуревиц О., Георгієвська О. Банківське проектне фінансування в умовах макроекономічної нестабільності в Україні. *Світ фінансів*. 2020. Вип. 3. С. 126-138.

45. Порохня В. М. Моделювання економіки. Запорізька держ. інженерна академія. Запоріжжя: ЗДІА, 2011. 382 с.

46. Валько Н. В., Кузьмич Л. В., Савченко О.Г. Економіко-математичне моделювання. Практикум: навч.-метод. посіб.; Херсон. держ. ун-т. Херсон: Айлант, 2019. 139 с.

47. Барна М. Ю., Руцишин Н. М. Розвиток банківської системи України у контексті державної політики відновлення економічного зростання: монографія. Львів: Растр-7, 2022. 407 с.

48. Фінансовий менеджмент у банку: навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти / [Т. О. Журавльова та ін.]. Дніпро: Пороги, 2021. 359 с.

49. Полозова Т. В., Степаненко С. В., Мурзабулатова О. В., Городецька Т. Е. Теоретичні засади формування та розвитку фондового ринку України. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том. 8. № 1. С. 260-265.

50. Вовченко О. С., Єгоричева С. Б. Фінансова стабільність банків в умовах динамічного макроекономічного середовища: монографія; ВНЗ Укоопспілки «Полтав. ун-т економіки і торгівлі» (ПУЕТ). Полтава: ПУЕТ, 2021. 232 с.

51. Томарович Т. В., Азаренкова Г. М. Концептуальні основи механізму управління фінансовими потоками банку в сучасних умовах. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 3-4. С. 54-58.

52. Жердецька Л. В. Оцінка ефективності інвестиційної діяльності банків України на фондовому ринку. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 9-10. С. 11-17.

53. Соколова Л. В., Леоненко О. В. Зарубіжні методи оцінювання вартості бізнесу. *Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та бізнес-освіта*. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 1 листопада 2023 р.) / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ. 2023. С. 121-123. (Тези)

54. Степаненко С. В., Леоненко О. В., Мар'єнко О. М., Красномоєць Г.О. Теоретико-методичні аспекти оцінки прибутковості та оптимального розподілу банківських ресурсів. Сталий економічний розвиток: інноваційні підходи та стратегічні перспективи: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2024. С. 354-364.