

УДК 336.71

JEL Classification: E22; G11; G17; G24

ДЕНИСОВА Т. В.¹, ГЛОВА М. Я.²

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ ПОРТФЕЛЕМ БАНКУ

DOI: <https://doi.org/10.32620/cher.2025.4.06>

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації та волатильності фінансових ринків інвестиційна діяльність банків трансформується зі допоміжної функції у стратегічний інструмент. Ключовою проблемою стає необхідність балансування між конфліктуючими цілями: максимізацією прибутку, мінімізацією ризиків та дотриманням нормативів ліквідності в умовах жорсткого регуляторного тиску. *Мета дослідження* полягає у систематизації теоретичних та методичних підходів до управління інвестиційним портфелем банку та розробці узагальненої економіко-математичної моделі його оптимізації, яка враховує специфічні обмеження банківської діяльності. *Об'єкт дослідження* є процеси формування та управління інвестиційним портфелем комерційного банку. *Методи, використані в дослідженні:* методи теоретичного узагальнення (для аналізу сутності портфеля), порівняльного аналізу (для оцінки класичних теорій Марковіца, Шарпа та сучасних підходів VaR, CVaR), а також інструментарій математичного моделювання та лінійного програмування для формалізації задачі оптимізації. *Гіпотеза дослідження* базується на припущенні, що ефективність портфеля може бути підвищена шляхом інтеграції класичних показників ефективності (Шарпа, Трейнора, Сортіно) з жорсткими бюджетними та регуляторними обмеженнями у єдиній оптимізаційній моделі. *Виклад основного матеріалу.* У статті проаналізовано еволюцію підходів до визначення інвестиційного портфеля та виділено його ключові характеристики: ліквідність, надійність, дохідність. Здійснено критичний огляд методів оцінки ефективності портфеля, зокрема проаналізовано переваги та недоліки коефіцієнтів Шарпа, Трейнора, Дженсена та Сортіно. Визначено роль сучасних ризик-орієнтованих підходів (VaR, стрес-тестування). Центральним елементом роботи є побудована авторами економіко-математична модель задачі лінійного програмування. Запропонована модель має цільову функцію максимізації сукупної дохідності активів та включає розширену систему обмежень: на загальний обсяг інвестицій, виконання нормативів ліквідності, допустимий рівень ризику та вимоги інвестиційної політики банку. *Оригінальність та практична значимість дослідження:* розроблено формалізовану модель оптимізації структури портфеля, яка, на відміну від стандартних рішень, дозволяє врахувати специфічні для українських банків обмеження щодо ліквідності та ризик-апетиту, забезпечуючи науково обґрунтоване прийняття рішень щодо ребалансування активів. *Висновки та перспективи подальших досліджень:* підтверджено необхідність

¹ **Денисова Тетяна Володимирівна**, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри економіко-математичного моделювання, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, м. Харків, Україна.

Denysova Tetiana, Candidate of Sciences (Technical), Associate Professor, Associate Professor of the Economic and Mathematical Modeling Department, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7254-0901>

e-mail: tetiana.denysova@hneu.net

² **Глова Микола Ярославович**, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, спец. 072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок, Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут», м. Харків, Україна.

Hlova Mykola, graduate of the second (master's) level of higher education, specialty 072 Finance, banking, insurance and the background market, National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7635-0736>

e-mail: m.y.hlova@student.khai.edu



[Creative Commons Attribution
NonCommercial 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



застосування гібридних підходів, що поєднують математичну точність оптимізаційних моделей з якісним аналізом ринкової кон'юнктури та регуляторних вимог.

Ключові слова:

інвестиційний портфель банку, управління активами, оптимізація структури, ліквідність, ризик-менеджмент, дохідність, оцінка ефективності, фінансова стійкість.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF BANK INVESTMENT PORTFOLIO MANAGEMENT

Formulation of the problem. In modern conditions of globalization and volatility of financial markets, the investment activity of banks transforms from an auxiliary function into a strategic instrument. The key problem becomes the necessity of balancing between conflicting goals: maximization of profit, minimization of risks, and compliance with liquidity ratios under conditions of strict regulatory pressure. *The purpose of the research* consists in the systematization of theoretical and methodological approaches to the management of a bank's investment portfolio and the development of a generalized economic-mathematical model of its optimization, which takes into account specific constraints of banking activity. *The object of the research* is the processes of formation and management of the investment portfolio of a commercial bank. *Methods used in the research:* methods of theoretical generalization (for the analysis of the essence of the portfolio), comparative analysis (for the assessment of classical theories of Markowitz, Sharpe and modern approaches VaR, CVaR), as well as the toolkit of mathematical modeling and linear programming for the formalization of the optimization problem. *The hypothesis of the research* is based on the assumption that portfolio efficiency can be increased through the integration of classical efficiency indicators (Sharpe, Treynor, Sortino) with strict budget and regulatory constraints in a single optimization model. *The statement of basic material.* In the article, the evolution of approaches to the definition of the investment portfolio is analyzed and its key characteristics are highlighted: liquidity, reliability, profitability. A critical review of methods for assessing portfolio efficiency is carried out, in particular, the advantages and disadvantages of Sharpe, Treynor, Jensen, and Sortino coefficients are analyzed. The role of modern risk-oriented approaches (VaR, stress testing) is defined. The central element of the work is the economic-mathematical model of the linear programming problem constructed by the authors. The proposed model has an objective function of maximizing the total profitability of assets and includes an extended system of constraints: on the total volume of investments, fulfillment of liquidity ratios, permissible level of risk, and requirements of the bank's investment policy. *The originality and practical significance of the research:* a formalized model of portfolio structure optimization is developed, which, unlike standard solutions, allows taking into account constraints regarding liquidity and risk appetite specific to Ukrainian banks, ensuring scientifically grounded decision-making regarding asset rebalancing. *Conclusions and perspectives of further research:* the necessity of applying hybrid approaches combining the mathematical precision of optimization models with qualitative analysis of market conditions and regulatory requirements is confirmed.

Keywords:

bank investment portfolio, asset management, structure optimization, liquidity, risk management, profitability, efficiency assessment, financial stability.

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації фінансових ринків та посилення волатильності економічного середовища управління інвестиційним портфелем банку набуває ключового значення для забезпечення його фінансової стійкості, конкурентоспроможності та довгострокового розвитку. Інвестиційна діяльність банків перестає бути супутньою функцією, перетворюючись на стратегічний інструмент диверсифікації доходів, оптимізації ризиків та підтримання ліквідності. Однак складність цього процесу полягає в необхідності одночасної реалізації часто конфліктуючих цілей: максимізації прибутковості, мінімізації ризиків та забезпечення необхідного рівня ліквідності в умовах

жорсткого регуляторного тиску та швидкозмінної ринкової кон'юнктури.

Проблема удосконалення управління інвестиційним портфелем банку тісно пов'язана з науковими завданнями розробки комплексних методик, що інтегрують класичні фінансові теорії з сучасними ризик-орієнтованими підходами, а також з практичними завданнями адаптації банків до вимог регулятивного капіталу (Базель III/IV), впровадження МСФЗ 9 щодо обліку очікуваних кредитних втрат та цифровізації фінансових послуг. Актуальність теми посилюється на тлі геополітичної нестабільності, економічної кризи та глобальної трансформації, що вису-





вають нові виклики перед банківськими інститутами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема управління інвестиційним портфелем банку є предметом численних наукових досліджень зарубіжних та вітчизняних учених. Фундаментальну основу складають класичні теорії: портфельна теорія Г. Марковіца [1], яка обґрунтовує принцип диверсифікації для зниження ризику та пошуку оптимального співвідношення «ризик-дохідність», і модель ціноутворення капітальних активів (CAPM) В. Шарпа [2], що встановлює зв'язок між очікуваною прибутковістю активу та його систематичним ризиком. Ці теорії залишаються концептуальною базою для формування структури портфелів.

У вітчизняній науковій літературі значний внесок у розвиток теорії банківського інвестування зробили такі дослідники, як О. Д. Вовчак, Н. М. Руцишин [3], Т. Я. Андрейків [4], Л. О. Примостка [5], В. І. Міщенко, Н. Г. Слав'янська, О. Г. Коренєва [6], О. В. Васюренко [7], А. М. Мороз, М. І. Савлук, М. Ф. Пуховкіна [8], О. А. Кириченко, І. В. Гіленко, С. Л. Роголь [9], В. В. Коваленко [10], О. О. Куш [11], О. В. Дзюблюк [12] та інші. Їхні праці присвячені визначенню сутності інвестиційного портфеля банку, аналізу його цілей, завдань, принципів формування та класифікації, а також особливостям управління ним в умовах національної фінансової системи.

Сучасні дослідження акцентують увагу на адаптації класичних моделей до нових умов. Розробляються розширені багатофакторні моделі на зразок Фама-Френча та Кархартта, які враховують додаткові ринкові аномалії та ризики [13]. Особливу увагу приділено ризик-орієнтованим підходам, зокрема методології Value-at-Risk (VaR), Conditional VaR (CVaR), а також стресс-тестуванню, які стали обов'язковими у банківській сфері після фінансової кризи 2008 – 2009 років [13, 14]. Дослідження О. В. Озерчук [15], М. Іоргачової, О. Ковальової [16], О. О. Рудь [17], Т. В. Іваненко, І. Д. Фартушного та ін. [18], Н. О. Руденко [19] присвячені оптимізації структури портфеля та управлінню ризиками в українських реаліях.

Незважаючи на значний обсяг наукових розробок, залишається потреба у систематизації теоретичних підходів та методичних за-

сад управління інвестиційним портфелем банку з урахуванням комплексного впливу сучасних викликів: посилення регуляторних вимог, інтеграції нефінансових ризиків (зокрема, кіберризиків та ESG-факторів) і нестабільності глобальних ринків [20].

Метою статті є системний аналіз теоретичних засад і методичних підходів до управління інвестиційним портфелем банку, а також розробка на їхній основі узагальненої концепції, що враховує сучасні виклики та інтегрує класичні теорії з передовими практиками ризик-менеджменту і регуляторними вимогами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наукові підходи до означення поняття «інвестиційний портфель банку» свідчать про багатогранність цієї категорії, що обумовлено його потрійним призначенням: як джерела доходу, як інструменту зниження ризику й забезпечення ліквідності. Проведений аналіз наукової літератури виявив різноманітні підходи до трактування поняття «інвестиційний портфель банку», які відображають еволюцію поглядів на його суть і роль у банківській діяльності (таблиця 1).

На основі систематизації існуючих визначень можна виділити кілька основних підходів до означення цього поняття:

- інструментальний підхід, який акцентує увагу на інвестиційному портфелі як наборі конкретних фінансових інструментів і цінних паперів [6; 7];

- стратегічний підхід, який наголошує на зв'язку портфеля з інвестиційною стратегією та цілями банку [5; 8; 12];

- функціональний підхід, який розглядає інвестиційний портфель як інструмент оптимізації співвідношення ризику, доходу й ліквідності [2; 9; 10];

- системний підхід, який трактує портфель як систему активів, що управляються як єдине ціле [1; 3].

Узагальнюючи розглянуті підходи, авторами запропоновано уточнене означення: інвестиційний портфель банку – це стратегічно сформована і динамічно керована сукупність фінансових активів різного ступеня ризикованості, ліквідності й прибутковості, призначена для досягнення інвестиційних цілей банку через оптимізацію співвідношення між доходом, ризиком і ліквідністю в рамках загальної стратегії розвитку банківської установи та з урахуванням регуляторних обмежень.

Таблиця 1.1 – Порівняльний аналіз означень поняття «інвестиційний портфель банку»

Автори, джерело	Означення поняття	Ключові аспекти означення
Вовчак О. Д., Руцишин Н. М., Андрейків Т. Я. [3]	Сукупність цінних паперів, які належать банку і управляються як єдине ціле для досягнення певних цілей інвестора	– фокус на цінних паперах; – єдність управління; – цільова спрямованість
Примостка Л. О. [5]	Цілеспрямовано сформована сукупність об'єктів реального та фінансового інвестування, призначена для здійснення інвестиційної діяльності відповідно до розробленої інвестиційної стратегії	– цілеспрямованість формування; – включає реальні та фінансові інвестиції; – відповідність інвестиційній стратегії
Міщенко В. І., Слав'янська Н. Г., Коренєва О. Г. [6]	Набір інвестиційних інструментів, сформований відповідно до інвестиційних цілей інвестора та покликаний забезпечити реалізацію інвестиційної стратегії	– інструментальний підхід; – зв'язок з інвестиційними цілями; – реалізація стратегії
Васюренко О.В. [7]	Певним чином підібрана сукупність фінансових інструментів, призначена для здійснення інвестиційної діяльності відповідно до обраної інвестиційної стратегії	– селективний підбір інструментів; – фінансові інструменти; – стратегічна орієнтація
Мороз А. М., Савлук М. І., Пуховкіна М. Ф. та ін. [8]	Сформована відповідно до інвестиційної стратегії банку сукупність вкладень в цінні папери різних емітентів з метою отримання доходу та забезпечення ліквідності	– стратегічна основа; – диверсифікація за емітентами; – подвійна мета: дохід і ліквідність
Кириченко О. А., Гіленко І. В., Роголь С. Л. [9]	Диверсифікована сукупність вкладень банку в різноманітні види фінансових активів, що дозволяє оптимізувати співвідношення ризику і доходу	– диверсифікація як основа; – фінансові активи; – оптимізація ризику та доходу
Коваленко В. В. [10]	Інструмент, за допомогою якого банк досягає компромісу між прибутковістю, ліквідністю та ризиком шляхом розподілу коштів між різними фінансовими активами	– інструментальна функція; – компроміс трьох параметрів; – розподіл коштів
Дзюблюк О. В. [12]	Сформована за певними принципами сукупність об'єктів інвестування банку, що забезпечує реалізацію інвестиційних цілей та мінімізацію інвестиційних ризиків	– принциповість формування; – реалізація цілей; – мінімізація ризиків

Джерело: складено авторами на основі аналізу джерел [3], [5] – [10], [12]

Управління інвестиційним портфелем банку є складним багатоетапним процесом, який вимагає професійних знань, аналітичних навичок і стратегічного мислення. Цей процес можна визначити як комплекс рішень щодо формування, підтримання та реструктуризації складу активів з метою досягнення оптимального співвідношення між прибутковістю, ризиком і ліквідністю відповідно до стратегічних цілей банку [6].

На основі аналізу літературних джерел [10] – [12] було визначено основні цілі управління інвестиційним портфелем банку:

1. Забезпечення загальної ліквідності банку. Цінні папери, що входять до портфеля, можуть бути швидко реалізовані на ринку для покриття непередбачених відтоків депозитів або задоволення попиту на кредити.

2. Отримання стабільного доходу. Інвестиційний портфель повинен генерувати регулярний дохід у вигляді процентів, дивідендів та курсових різниць, що сприяє підвищенню загальної прибутковості банку.

3. Диверсифікація джерел доходу. Інвестиційна діяльність дозволяє банку зменшити





залежність від кредитних операцій та створити альтернативні джерела прибутку.

4. Управління ризиками. Правильно сформований інвестиційний портфель сприяє оптимізації сукупного ризику банку через диверсифікацію вкладень.

5. Збереження й примноження капіталу банку. Інвестування допомагає захистити капітал банку від знецінення в умовах інфляції та економічної нестабільності.

6. Підтримання іміджу та репутації банку. Участь у фінансуванні державних програм та соціально значущих проєктів, часто через придбання державних цінних паперів, підвищує довіру до банку на фінансовому ринку.

7. Створення резервів ліквідності для виконання нормативів, встановлених регулятором. Формування вторинних резервів, необхідних для дотримання обов'язкових нормативів Національного банку, є прямою вимогою регулятора, що забезпечує стійкість банківської системи.

Досягнення цих цілей ґрунтується на дотриманні ключових принципів: безпеки (мінімізація ризику), прибутковості, ліквідності, диверсифікації та збалансованості [7, 12]. Реалізація відбувається через систему стратегічних, тактичних, операційних завдань та задач ризик-менеджменту, що охоплюють весь цикл – від розробки інвестиційної стратегії до оцінювання ефективності управління і звітності [10, 12].

Структура інвестиційного портфеля банку зазвичай включає кілька ключових сегментів, кожен з яких виконує специфічні функції. Основними складовими є: портфель державних цінних паперів (з мінімальним кредитним ризиком і високою ліквідністю), портфель корпоративних боргових цінних паперів (з вищою дохідністю та кредитним ризиком), портфель пайових цінних паперів (з високим потенціалом прибутковості й значною волатильністю), портфель міжнародних інвестицій (для диверсифікації валютних ризиків) та портфель похідних фінансових інструментів (переважно для хеджування ризиків).

Методичною основою формування портфеля є сучасна портфельна теорія, яка формалізує процес прийняття рішень. Формування оптимальної структури портфеля потребує поєднання різних методичних підходів. Розглянемо основні з них і дослідимо

можливість застосування у діяльності українських банків.

Метод «Сходів» (Laddering) передбачає рівномірний розподіл інвестицій за різними термінами погашення. Щоразу, коли настає термін погашення, частина портфеля погашається, а кошти реінвестуються в інструменти з найдовшим терміном. Це зменшує процентний ризик і забезпечує стабільний потік грошових коштів, хоча не забезпечує максимальної дохідності.

Метод «Поділу портфеля» (Portfolio Segmentation) розділяє весь портфель на незалежні частини: портфель ліквідності (найбільш ліквідні та низькоризикові активи), портфель безпеки (активи із середнім терміном погашення й високим рейтингом) та дохідний портфель (високодохідні інструменти з обмеженим обсягом через високі ризики). Цей підхід дозволяє чітко розмежувати цілі та ризики, оптимізуючи управління під кожну конкретну задачу.

Портфельна теорія Марковіца, розроблена у 1952 році, залишається фундаментальною основою для формування інвестиційних портфелів [1]. Центральна ідея полягає в тому, що диверсифікація дозволяє знизити загальний ризик портфеля без пропорційного зниження очікуваної прибутковості. Математичний апарат базується на оптимізації функції корисності, де очікувана прибутковість портфеля визначається як зважена сума очікуваних прибутковостей окремих активів.

Класична модель Марковіца в банківській практиці модифікується з урахуванням регуляторних обмежень Basel III/IV, що вимагає включення додаткових критеріїв: коефіцієнта покриття ліквідності ($LCR \geq 100\%$), коефіцієнта чистого стабільного фінансування ($NSFR \geq 100\%$), достатності капіталу ($CAR \geq 8\%$ плюс буфери) та левередж-коефіцієнта ($LR \geq 3\%$) [14].

Модель ціноутворення капітальних активів (CAPM), розроблена В. Шарпом, встановлює рівноважне співвідношення між очікуваною прибутковістю активу та його систематичним ризиком з урахуванням бетакоефіцієнта [2]. Для банківських портфелів актуальні розширені моделі (Фама-Френча, Кархарта), що враховують специфічні фактори: кредитний спред, нахил кривої доходності, валютний та ліквідний ризики [13].

Дослідження показали, що стандартна CAPM часто недостатньо пояснює варіацію

прибутковості банківських активів, тому для банківських інвестиційних портфелів доцільно використовувати розширені моделі: трифакторну модель Фами-Френча (додає фактори розміру компанії та співвідношення book-to-market), чотирифакторну модель Кархарта (додає фактор імпульсу) і п'ятифакторну модель Фами-Френча (додає фактори прибутковості та інвестиційної політики) [13].

До ризик-орієнтованих методів відносять, зокрема методи Value-at-Risk (VaR) і Conditional VaR (CVaR). Метод VaR є стандартом для вимірювання ринкового ризику, визначаючи максимальні очікувані збитки [13]. Метод CVaR, або Expected Shortfall, усуває недоліки VaR, оцінюючи середній розмір збитків за умови їхньої екстремальності. Стрес-тестування доповнює ці методи, моделюючи вплив кризових сценаріїв на портфель, що є обов'язковою вимогою регулятора [14].

Основною метою оцінювання ефективності портфеля є визначення того, наскільки обґрунтовано банк використовує свої інвестиційні ресурси, чи відповідає структура портфеля обраній стратегії (агресивній, помірній чи консервативній), і чи забезпечує вона оптимальне співвідношення між ризиком і доходністю [17].

У банківській практиці використовують такі основні методи оцінювання ефективності інвестиційного портфеля: коефіцієнт Шарпа, коефіцієнт Трейнора, коефіцієнт Альфа Дженсена і коефіцієнт Сортіно [2, 17]. Проте, жоден із цих показників не є універсальним, тому найефективнішим є їхнє комбіноване використання в рамках комплексного аналізу (таблиця 2).

У практиці інвестиційного менеджменту українських банків під час формування структури інвестиційного портфеля критично важливо враховувати не лише співвідношення між доходністю і ризиком, але й додаткові обмеження та критерії. Таким чином, цільові функції за класичною моделлю Марковіца для українських банків матимуть такий вигляд:

1. Максимізація доходності:

$$R = \sum_i w_i r_i \rightarrow \max.$$

2. Мінімізація ризику:

$$\sigma_p^2 = \sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_{ij} \rightarrow \min.$$

3. Максимізація ліквідності:

$$L = \sum_i w_i l_i \rightarrow \max,$$

де R – очікувана доходність портфеля;

w_i – частка i -го активу в портфелі;

r_i – очікувана доходність i -го активу;

σ_p – ризик портфеля, вимірюваний

стандартним відхиленням його доходності;

σ_{ij} – стандартні відхилення доходно-

стей активів;

L – очікуваний рівень ліквідності портфеля;

l_i – коефіцієнт ліквідності i -го активу.

Цільові функції мають оптимізуватися за наявності системи обмежень, що враховують як класичні, так і регуляторні вимоги НБУ:

1. Нормативні обмеження:

$$w_i \leq w_i^{\max} \quad (\text{ліміт на окремий актив});$$

$$\sum_{i \in G} w_i \leq WG \quad (\text{ліміт на групу активів } G),$$

де WG – ліміт для групи G – гранично допустиме значення, встановлене банком або регулятором (НБУ).

2. Вимоги ліквідності:

$$\sum_{i \in L} w_i \geq L^{\min} \quad (\text{мінімум високоліквідних активів}),$$

3. Бюджетне обмеження:

$$\sum_i w_i = 1.$$

4. Обмеження на короткі позиції:

$$w_i \geq 0 \quad \text{або} \quad w_i \geq w^{\min}.$$

5. Вимоги регулятора:

Норматив загальної ліквідності (Н6) $\geq 60\%$;
Норматив миттєвої ліквідності (Н4) $\geq 20\%$.

На основі використання методу згортки критеріїв проводиться перетворення багатокритеріальної задачі в однокритеріальну:



Таблиця 2 – Суть, переваги і недоліки використання показників ефективності інвестиційного портфеля банку

Показник ефективності інвестиційного портфеля	Суть	Переваги	Недоліки
1. Коефіцієнт Шарпа	оцінює надлишкову прибутковість на одиницю загального ризику (стандартного відхилення)	– простота розрахунку й інтерпретації; – найпопулярніша міра ефективності; – дозволяє порівнювати різні активи; – враховує ризик та дохідність одночасно	– передбачає нормальний розподіл; – чутливий до періоду вимірювання; – однаково штрафує волатильність вгору та вниз; – може бути оманливим у разі негативній дохідності; – не враховує кореляцію з ринком
2. Коефіцієнт Трейнора	оцінює прибутковість на одиницю систематичного ризику (β)	– фокусується на недиверсифікованому ризику; – підходить для порівняння з ринком; – корисний для великих портфелів; – базується на CAPM	– неінформативний для недиверсифікованих портфелів; – бета нестабільна в часі; – складніша інтерпретація чисел; – потребує бенчмарк для бети
3. Коефіцієнт Альфа Дженсена	вимірює здатність менеджера отримувати надприбуток відносно ринку (CAPM)	– показує додану вартість управління; – базується на фінансовій теорії; – враховує ризик; – легко інтерпретувати	– залежить від вибору бенчмарку; – припущення CAPM можуть порушуватися; – потребує значний історичний період; – альфа нестабільна в часі
4. Коефіцієнт Сортино	аналогічний коефіцієнту Шарпа, але враховує лише «погану» волатильність (downside risk)	– враховує лише негативне відхилення прибутковості; – більш точна оцінка ризику для інвестора; – зручний для порівняння альтернативних стратегій; – підвищує точність оцінки ефективності при асиметричних розподілах прибутковості	– складність у розрахунку; – чутливість до вибору MAR; – не враховує систематичний ризик; – менш інформативний при стабільних або низькоризикових інвестиціях

Джерело: Систематизовано авторами на основі [1], [2], [21], [22]

$$F = \lambda_1 \sum_i w_i r_i - \lambda_2 \sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_{ij} + \lambda_3 \sum_i w_i l_i \rightarrow \max$$

де F – інтегральний показник ефективності портфеля, що максимізується;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ – вагові коефіцієнти, які відображають пріоритетність відповідних

цілей (дохідності, ризику, ліквідності), причому $\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = 1$.

В умовах українського ринку доцільно розглядати дохідність акцій через призму курсового приросту вартості, враховуючи нестабільність дивідендних виплат. Незва-



жаючи на обмеження моделі, пов'язані з використанням історичних даних для прогнозування майбутньої динаміки, її застосування залишається ефективним інструментом для побудови диверсифікованого портфеля. Для підвищення адаптивності в періоди високої волатильності рекомендовано доповнювати класичний підхід використанням стрес-тестів та сценарного аналізу, що дозволяє враховувати потенційні структурні зрушення на ринку.

На основі проведених досліджень пропонуємо використовувати розширену математичну модель формування інвестиційного портфеля з урахуванням специфіки діяльності банку:

1. Цільова функція:

$$Z = w_1 R - w_2 Risk + w_3 L - w_4 TC \rightarrow \max$$

де $R = \sum_i x_i r_i$ – очікувана дохідність

портфеля;

$Risk = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij}}$ – стандартне

відхилення;

$L = \sum_i x_i l_i$ – зважена ліквідність;

$TC = \sum_i x_i c_i$ – транзакційні витрати.

2. Система обмежень:

1) бюджетне обмеження: весь капітал для інвестування має бути розподілений:

$$\sum_i x_i = K,$$

де K – капітал для інвестування;

2) умова невід'ємності: частка i -го активу в портфелі не може бути від'ємною, тобто банк може лише купувати активи або утримуватися від купівлі:

$$\forall i: x_i \geq 0;$$

3) обмеження максимальної частки одного активу: забезпечує диверсифікацію ризиків, встановлюючи верхню межу вкладень у кожен окремий актив:

$$\forall i: x_i \leq \alpha_i K,$$

де α_i – максимально допустима частка загального капіталу K , яка може бути інвестована в i -й актив;

4) обмеження щодо частки безризикових активів: гарантує наявність у портфелі необхідного обсягу високоліквідних активів:

$$\sum_{i \in \text{ОВДП}} x_i \geq \beta_1 K,$$

де β_1 – мінімально допустима частка загального капіталу K , яка має бути розміщена в ОВДП;

5) обмеження максимальної частки акцій: встановлює верхню межу вкладень у високоризикові інструменти для контролю волатильності портфеля:

$$\sum_{i \in \text{Акції}} x_i \leq \beta_2 K,$$

де β_2 – максимально допустима частка загального капіталу K , дозволена для інвестування в акції;

6) обмеження ліквідності: забезпечує здатність портфеля швидко трансформуватися у кошти для своєчасного покриття поточних зобов'язань банку:

$$\sum_i x_i l_i \geq L^{\min};$$

7) ліміт ризику: унеможливорює включення до портфеля активів, рівень ризику яких перевищує встановлений критичний поріг:

$$VaR_i \leq VaR^{\max},$$

де VaR_i – величина ризику для i -го активу;

$VaR^{\max}$ – максимально допустимий рівень ризику для будь-якого окремого активу в портфелі;

8) обмеження дюрації портфеля: забезпечує узгодження строкості активів зі структурою зобов'язань банку для мінімізації відсоткового ризику:

$$Duration \text{ портфеля} \in [D^{\min}; D^{\max}],$$

де $D^{\min}$ ($D^{\max}$) – мінімально (максимально) допустима дюрація портфеля.

Параметри для розрахунку оптимальної структури інвестиційного портфеля банку і джерела інформації наведено в таблиці 3. Розроблення та впровадження моделі оптимізації інвестиційного портфеля є складним, але необхідним процесом для сучасного банку. Правильно побудована модель дозволяє знайти оптимальний баланс між дохідністю, ризиком та ліквідністю, що критично важливо для фінансової стійкості та конкурентоспроможності банківської установи.



Таблиця 3 – Джерела вихідних даних для формування оптимальної структури інвестиційного портфеля банку

Параметр	Опис	Джерело даних
r_i	очікувана дохідність активу i	історичні дані, прогнози аналітиків
σ_i	стандартне відхилення дохідності	розрахунок на основі історії
ρ_{ij}	коефіцієнт кореляції між активами	статистичний аналіз
l_i	коефіцієнт ліквідності	експертна оцінка, ринкові дані
c_i	транзакційні витрати	ринкові умови
K	обсяг коштів для інвестування	баланс банку

Джерело: систематизовано авторами на основі [23] – [25]

Таким чином, оптимізація інвестиційного портфеля банку вимагає врахування не лише співвідношення дохідність-ризик, але й вимог ліквідності, регуляторних обмежень та стратегічних цілей банку. Модель, що використовується, має бути динамічною та передбачати регулярне ребалансування з урахуванням транзакційних витрат. Ефект диверсифікації залишається фундаментальним принципом, але має доповнюватися аналізом екстремальних ризиків (VaR/CVaR). Використання сучасних обчислювальних методів, технологій та машинного навчання підвищує якість оптимізації.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Ключова роль управління інвестиційним портфелем в сучасних умовах полягає у забезпеченні фінансової стійкості, диверсифікації доходів, оптимізації ризиків та підтриманні ліквідності банку. Цей процес є стратегічним та складним, оскільки вимагає балансування між часто конфліктуючими цілями: максимізацією прибутковості, мінімізацією ризиків та забезпеченням ліквідності.

Методичною базою управління інвестиційним портфелем є класичні теорії (портфельна теорія Марковіца, CAPM), які доповнюються сучасними ризик-орієнтованими підходами (VaR, CVaR, стрес-тестування) та розширеними моделями (Фамма-Френча, Кархарта). Систематизація існуючих підходів дозволила виокремити інструментальний, стратегічний, функціональний та системний підходи до трактування поняття «інвестиційний портфель банку». Для українських банків критично важливим є врахування регуляторних обмежень (Базель III/IV, національні нормативи ліквідності), а також специфіки локального ринку.

Оцінка ефективності портфеля має ґрунтуватися на комбінованому використанні показників (Шарпа, Трейнора, Альфа Джен-

сена, Сортіно), що дозволяє комплексно аналізувати співвідношення ризику та доходності. Жоден з показників не є універсальним, тому їхнє поєднання підвищує об'єктивність оцінки.

Запропонована розширена математична модель оптимізації інвестиційного портфеля банку інтегрує цільові функції максимізації доходності, мінімізації ризику та ліквідності з урахуванням системи обмежень (нормативних, ліквідних, бюджетних, регуляторних). Модель є динамічною та передбачає ребалансування з урахуванням транзакційних витрат.

Оптимізація інвестиційного портфеля вимагає врахування не лише класичних фінансових параметрів, але також сучасних викликів: посилення регуляторних вимог, кіберризиків, ESG-факторів, нестабільності глобальних ринків. Використання передових обчислювальних методів, технологій та машинного навчання суттєво підвищує ефективність управління портфелем.

Впровадження комплексної моделі управління інвестиційним портфелем є необхідною умовою для підвищення конкурентоспроможності та фінансової стійкості банків в умовах глобалізації, цифровізації та економічної невизначеності.

Таким чином, управління інвестиційним портфелем банку є багатоаспектним процесом, який вимагає інтеграції класичних теорій, сучасних методик ризик-менеджменту, регуляторних вимог та стратегічних орієнтирів банку. Запропоновані підходи та модель формують науково-практичну основу для підвищення ефективності інвестиційної діяльності банківських установ.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з глибшим вивченням впливу цифровізації на процеси управління портфелем, розробкою методик інтеграції ESG-критеріїв у інвестиційні стратегії банків, аналізом ефективності гібридних моделей оптимізації



в умовах українського ринку, а також оцінкою наслідків повномасштабної імплементації Базель IV та нових регуляторних ініціатив ЄС для інвестиційної діяльності вітчизняних банків.

Перелік використаних джерел

1. Markowitz H. M. Foundations of Portfolio Theory. *The Journal of Finance*. 1991. Vol. 46. No 2. P. 469-477.
2. Sharpe W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*. 1964. Vol. 19, No. 3. P. 425-442.
3. Вовчак О. Д., Руцишин Н. М., Андрейків Т. Я. *Кредит і банківська справа* : підручник. Київ: Знання, 2008. 564 с.
4. Андрейків Т. Я. *Діяльність банків на ринку цінних паперів*: дис... канд. екон. наук: 08.00.08; Одес. нац. екон. ун-т. Одеса, 2012. 238 с.
5. Примостка Л. О. *Фінансовий менеджмент у банку: підручник*. 3-тє вид., доп. і перероб. Київ : КНЕУ, 2012. 468 с.
6. Міщенко В. І., Слав'янська Н. Г., Коренєва О. Г. *Банківські операції* : підручник. Київ : Знання, 2007. 727 с.
7. Васюренко О. В. *Банківські операції* : навч. посіб. 6-тє вид., перероб. і допов. Київ : Знання, 2008. 318 с.
8. Мороз А. М., Савлук М. І., Пуховкіна М. Ф. та ін. *Банківські операції* : підручник. Київ : КНЕУ, 2000. 384 с.
9. Кириченко О. А., Гіленко І. В., Роголь С. Л. *Банківський менеджмент* : навч. посіб. Київ : Знання-Прес, 2002. 438 с.
10. Коваленко В. В. *Управління банківськими ризиками* : навч. посіб. Одеса : Атлант, 2008. 304 с.
11. Куш О. О. Методи управління інвестиційним портфелем банку та їх характеристика. *Інвестиції: практика та досвід*. 2011. № 10. С. 12-16.
12. Дзюблюк О. В. *Банківська система України: становлення і розвиток в умовах глобалізації економічних процесів* : монографія. Тернопіль : Вектор, 2012. 462 с.
13. Allen D. E., Luciano E. Risk Analysis and Portfolio Modelling. *Journal of Risk and Financial Management*. 2019. Vol. 12, No. 4. P. 154. <https://doi.org/10.3390/jrfm12040154>.
14. Basel Committee on Banking Supervision. The Basel Framework. Bank for International Settlements (2019). URL: <https://www.eba.europa.eu/activities/basel-framework-global-regulatory-standards-banks>.
15. Озерчук О. В. Управління інвестиційним портфелем банків в Україні: теоретичні та прикладні аспекти. *Наукові праці НДФІ*. 2019. Вип. 1. С. 85-100.
16. Іоргачова М., Ковальова О. Формування оптимального інвестиційного портфеля: ключові етапи. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 72. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-147>.
17. Рудь О. О. Формування інвестиційного портфеля компанії: стратегічний контекст. *Сталий розвиток економіки*. 2025. № 1(52). С. 188-195. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-26>.
18. Іваненко Т. В., Фартушний І. Д. Оптимізація інвестиційного портфеля консервативними інвесторами. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2022. № 21. <https://doi.org/10.20535/2307-5651.21.2022.254720>.
19. Руденко Н. О. Структура інвестиційних портфелів банків України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 12. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/investplan/article/download/3957/3992/926>. (дата звернення: 11 вересня 2025 р.)
20. Шевчук Я. В., Катаєва С. Б. Інвестиційний менеджмент в умовах цифрової трансформації та інновацій. *Наукові Записки Львівського університету бізнесу та права. Серія Економічна. Серія Юридична*. 2022, № 35. С. 245-250. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7843521>.
21. Bodie Z., Kane A., Marcus A. J. *Investments*. New York : McGraw-Hill Education, 2021. 966 p.
22. Elton E. J., Gruber M. J. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. Hoboken : John Wiley & Sons, 2009. 752 p.
23. Мажара Г. А., Крикун Є. О. Моделювання оптимального інвестиційного портфеля, орієнтованого на мінімізацію ризику. *Modern Economics*. 2023. № 38. С. 69-75. [https://doi.org/10.31521/modecon.V38\(2023\)-11](https://doi.org/10.31521/modecon.V38(2023)-11).
24. Modern portfolio theory. Wikipedia. 2023. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Modern_portfolio_theory (дата звернення: 11 вересня 2025 р.)
25. The Lintner Model. Investopedia. 2023. URL: <https://www.investopedia.com/terms/l/lintnersmodel.asp> (дата звернення: 11 вересня 2025 р.)

References

1. Markowitz, H. M. (1991). Foundations of portfolio theory. *The Journal of Finance*, 46(2), 469-477.
2. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under con-



ditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.

3. Vovchak, O. D., Rushchyshyn, N. M., & Andrieikiv, T. Ya. (2008). Credit and banking. Kyiv : Znannya, 564.

4. Andreikiv, T. Ya. (2012) Bank activities in the securities market. (Candidate's thesis). Odesa National Economic University, 238.

5. Prymostka, L. O. (2012) Financial management in the bank (3rd ed.). Kyiv : KNEU, 468.

6. Mishchenko, V. I., Slavianska, N. H., Korenieva, O. H. (2007) Banking Operations. Kyiv: Znannya, 727.

7. Vasiurenko, O. V. Banking operations (6th ed.). Kyiv : Znannya, 318.

8. Moroz, A. M., Savluk, M. I., Pukhovkina, M. F. et al. (2000) Banking operations. Kyiv : KNEU, 384.

9. Kyrychenko, O. A., Hilenko, I. V., Rohol, S. L. (2002) Banking management. Kyiv : Znannia-Pres, 438.

10. Kovalenko, V. V. (2008) Bank Risk Management. Odesa : Atlant, 304.

11. Kushch, O. O. (2011) Methods of bank investment portfolio management and their characteristics. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, 10, 12-16. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2011_10_5. (Access date: September 11, 2025)

12. Dziubliuk, O. V. (2012) Banking System of Ukraine: Formation and development in the context of economic globalization : monograph. Ternopil : Vector, 462.

13. Allen, D. E., Luciano, E. (2019) Risk analysis and portfolio modelling. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(4), 154. <https://doi.org/10.3390/jrfm12040154>.

14. Basel Committee on Banking Supervision. (2019). The Basel Framework. Bank for International Settlements. Retrieved from: <https://www.eba.europa.eu/activities/basel-framework-global-regulatory-standards-banks>. (Access date: September 11, 2025)

15. Ozerchuk, O. V. (2019). Management of bank investment portfolio in Ukraine:

Theoretical and applied aspects. *Naukovi pratsi NDFI*, 1, 85-100. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi_2019_1_8. (Access date: September 11, 2025)

16. Iorhachova, M., Kovalova, O. (2025). Formation of optimal investment portfolio: Key stages. *Ekonomika ta suspilstvo*, (72). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-147>.

17. Rud, O. O. (2025). Formation of the enterprise's investment portfolio: strategic context. *Stalyi rozvytok ekonomiky*, 1(52), 188-195. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-26>.

18. Ivanenko, T. V., Fartushnyi, I. D. (2022). Optimization of an investment portfolio by conservative investors. *Ekonomichnyi visnyk NTUU «Kyivskyi politekhnichnyi instytut»*, 21. <https://doi.org/10.20535/2307-5651.21.2022.254720>.

19. Rudenko, N. O. (2024). Structure of investment portfolios of Ukrainian banks. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, 12. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.12.115>.

20. Shevchuk, Ya. V., Kataieva, S. B. (2022). Investment management in the conditions of digital transformation and innovation. *Naukovi Zapysky Lvivskoho Universytetu Biznesu Ta Prava. Serii Ekonomichna. Serii Yurydychna*, 35, 245-250. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7843521>.

21. Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A. J. (2021). *Investments*. McGraw-Hill Education, 966.

22. Elton, E. J., Gruber, M. J. (2009). *Modern portfolio theory and investment analysis*. Hoboken : John Wiley & Sons, 752.

23. Mazhara, H. A., Krykun, Ye. O. (2023). Modeling the optimal investment portfolio oriented towards risk minimization. *Modern Economics*, 38, 69-75. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V38\(2023\)-11](https://doi.org/10.31521/modecon.V38(2023)-11).

24. Modern portfolio theory. (2023). In *Wikipedia*. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Modern_portfolio_theory. (Access date: September 11, 2025)

25. The Lintner Model. (2023). *Investopedia*. Retrieved from: <https://www.investopedia.com/terms/l/lintnersmodel.asp>. (Access date: September 11, 2025)

Стаття надійшла

до редакції : 27.10.2025 р.

Стаття прийнята

до друку: 17.11.2025 р.

Стаття опублікована:

30.12.2025 р.

Бібліографічний опис для цитування :

Денисова Т. В., Глова М. Я. Теоретичні та методичні аспекти управління інвестиційним портфелем банку. *Часопис економічних реформ*. 2025. № 4(60). С. 50–60.

