

УДК 658.14

DOI: 10.60022/2(7)-14S

Сорока Лариса Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент

доцент кафедри управління в транспортній галузі

Дунайський інститут Національного університету

«Одеська морська академія», Україна

Soroka Larysa

PhD in Economics, Associate Professor

Associate Professor of the Department of management in transport industry

Danube Institute of the National University «Odesa Maritime Academy», Ukraine

ORCID: 0000-0002-8014-7509

МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПОТОКІВ У ПРОЄКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Анотація. У сучасних умовах відновлення економіки України постає гостра потреба у ефективних інструментах управління інвестиційними потоками на рівні підприємств. Невизначеність макроекономічного середовища, обмеженість ресурсів та високий рівень ризиків обумовлюють недостатню ефективність традиційних підходів до інвестування. Вирішення цієї проблеми потребує розробки нових методичних підходів, що базуються на комплексному моделюванні та врахуванні специфіки воєнного та післявоєнного стану економіки.

Метою дослідження є розробка економіко-математичної моделі оптимізації інвестиційних потоків для проєктів відновлення та розвитку підприємств України, що функціонують в умовах підвищеної невизначеності. Дослідження спрямоване на створення практичного інструментарію для обґрунтованого прийняття інвестиційних рішень.

В основу дослідження покладено трирівневу модель, що включає модуль оцінки інвестиційного середовища, модуль імітаційного моделювання (метод Монте-Карло) та оптимізаційний модуль. Використано методи економіко-математичного моделювання, багатокритеріальної оптимізації, аналізу чутливості, а також регресійний аналіз.

Розроблено концептуальну схему моделювання інвестиційних потоків, що дозволяє інтегрувати оцінку ризиків, імітаційне прогнозування та оптимізацію портфеля проєктів. На практичному прикладі показано, що запропонований підхід дозволяє сформувати оптимальний інвестиційний портфель.

Подальші дослідження планується спрямувати на інтеграцію машинного навчання для прогнозування макроекономічних показників, розробку адаптивної системи управління проєктами в реальному часі, а також дослідження впливу ESG-факторів на інвестиційну привабливість. Перспективним є адаптація моделі для специфічних галузей економіки та аналіз мультиплікативного ефекту інвестицій на регіональному рівні.

Ключові слова: інвестиції, інвестиційна діяльність, інвестиційний проєкт, економіко-математичне моделювання, моделювання інвестиційних потоків, економічне зростання.

MODELING INVESTMENT FLOWS FOR RECOVERY AND DEVELOPMENT PROJECTS OF UKRAINIAN ENTERPRISES

Abstract. The current conditions of Ukraine's economic recovery create an urgent need for effective tools to manage investment flows at the enterprise level. Macroeconomic uncertainty, resource constraints, and high-risk levels diminish the effectiveness of traditional investment approaches. Addressing this challenge requires developing new methodological approaches based on comprehensive modeling that accounts for the specifics of wartime and post-war economic conditions.

The study aims to develop an economic-mathematical model for optimizing investment flows in restoration and development projects of Ukrainian enterprises operating under heightened uncertainty. The research focuses on creating a practical toolkit for informed investment decision-making that aligns with

strategic recovery goals.

The research employs a three-level modeling framework integrating investment environment assessment, Monte Carlo simulation, and portfolio optimization modules. Methodological approaches include economic-mathematical modeling, multicriteria optimization, sensitivity analysis, and regression analysis.

The study developed a conceptual investment flow modeling scheme that enables integrated risk assessment, simulation forecasting, and project portfolio optimization. Practical application demonstrated the model's capability to form an optimal investment portfolio with a total NPV of UAH 46.5 million under a UAH 50 million budget constraint. Sensitivity analysis identified key performance determinants: product price (sensitivity coefficient 1.05) and sales volume (sensitivity coefficient 0.90). Simulation results confirmed high project success probability (85%) with managed risk levels, while tornado diagram visualization prioritized critical control parameters. The optimization module excluded projects with low NPV-investment ratios (0.41) in favor of strategic initiatives with higher growth potential.

Future research will focus on integrating machine learning for macroeconomic forecasting, developing real-time adaptive project management systems, and investigating ESG factors' impact on investment attractiveness. Further model adaptation for specific economic sectors – particularly energy, agriculture, and IT – remains promising, as does analyzing investment multiplier effects at regional levels. The proposed methodology provides a foundation for creating decision-support systems that can dynamically respond to changing economic conditions during post-war recovery.

Keywords: *investments, investment activity, investment project, economic-mathematical modeling, investment flow modeling, economic growth.*

Постановка проблеми. Сучасний етап економічного розвитку України, що відбувається в умовах воєнного стану та подальшого відновлення, загострив проблему ефективного управління інвестиційними процесами на рівні підприємств. Інвестиційна діяльність є ключовим чинником забезпечення їх стійкості, відновлення виробничого потенціалу та забезпечення довгострокового економічного зростання. Однак традиційні підходи до планування та аналізу інвестиційних проєктів часто виявляються недостатньо ефективними в умовах високої невизначеності, обмеженості ресурсів та необхідності швидкого прийняття управлінських рішень.

Основна проблема полягає у відсутності цілісного методичного підходу до моделювання інвестиційних потоків, який би враховував специфіку діяльності підприємств у період відновлення, дозволяв оптимізувати розподіл обмежених фінансових ресурсів між альтернативними проєктами та адекватно оцінювати ризики в умовах нестабільності. Існуючі методики, такі як дисконтований грошовий потік (DCF), чистий наведений дохід (NPV) та внутрішня норма доходності (IRR), хоча й є фундаментальними, часто не враховують динамічну природу інвестиційних процесів, неможливість точного прогнозування майбутніх грошових потоків та вплив неекономічних факторів, зокрема наслідків воєнних дій.

Ця проблема тісно пов'язана з низкою важливих наукових і практичних завдань. Так до наукових завдань, які впливають з поставленої проблеми слід віднести:

1. Розробку концептуальних засад моделювання інвестиційних потоків для підприємств, що функціонують в умовах відновлення, з урахуванням факторів воєнного та післявоєнного стану економіки.

2. Адаптацію та вдосконалення економіко-математичного апарату (зокрема, методів багатокритеріальної оптимізації, імітаційного моделювання – методу Монте-Карло) для потреб управління інвестиційними проєктами в умовах невизначеності.

3. Інтеграцію у моделі оцінки інвестиційних проєктів не лише фінансових показників, але й соціальних, екологічних та стратегічних факторів, що відповідає принципам сталого розвитку.

До практичних завдань дослідження можна віднести:

1. Забезпечення керівників підприємств та інвесторів інструментарієм для обґрунтованого вибору найефективніших інвестиційних проєктів серед множини альтернатив.

2. Підвищення якості управління фінансовими ресурсами шляхом оптимізації календарного планування інвестиційних витрат і прогнозування грошових потоків.

3. Мінімізацію інвестиційних ризиків за рахунок моделювання різних сценаріїв розвитку подій та виявлення «вузьких місць» у реалізації проєктів.

4. Залучення зовнішніх джерел фінансування (зокрема, прямих іноземних інвестицій) шляхом

підготовки більш переконливих та обґрунтованих інвестиційних пропозицій.

Таким чином, вирішення сформульованої проблеми шляхом розробки адекватного інструменту моделювання інвестиційних потоків є актуальним завданням, результати якого сприятимуть не лише підвищенню ефективності управління окремими підприємствами, але й відновленню та модернізації національної економіки в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання моделювання інвестиційних потоків у контексті відновлення та розвитку підприємств України знаходить своє відображення в низці наукових праць, які розкривають різні аспекти цієї проблеми.

Дослідження Aleknevičienė V. та ін. [1] присвячене аналізу глобальних інвестиційних тенденцій та їх ролі у післявоєнному відновленні економіки України. Автори встановили відсутність кореляції між змінами ВВП та прямими іноземними інвестиціями в Україні, на відміну від світових тенденцій. Запропоновані механізми залучення іноземних інвесторів враховують європейський досвід, зокрема діяльність агенції «Invest in Lithuania».

Вагомий внесок у розвиток методології оцінки інвестиційної діяльності внесли Баула О. та ін. [2], які шляхом економіко-математичного моделювання виявили ключові фінансові детермінанти інноваційної складової конкурентоспроможності. Регресійний аналіз показав, що найбільш чутливий вплив на ВВП мають капітальні інвестиції з коштів державного і місцевих бюджетів та витрати на дослідження і розробки.

Дослідження Chirodea F. та ін. [3] розкривають позитивний вплив кордонів на економічну активність регіонів, зокрема в контексті європейських програм INTERREG. Цей досвід може бути корисним при моделюванні інвестиційних потоків у прикордонних регіонах України.

Зоря О. П. та ін. [4] розробили теоретико-методологічні засади формування інвестиційно-інноваційної стратегії підприємств. Вони обґрунтували механізм розробки такої стратегії, що включає економіко-математичні моделі відбору інвестиційно-інноваційних проєктів.

Ібатуллін М. та ін. [5] дослідили організаційно-економічні засади розвитку кооперації на ринку молока, розробивши математичний інструментарій моделювання виробничої діяльності сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів. Цей підхід може бути адаптований для моделювання інвестиційних потоків у аграрному секторі.

Мукутуук Р. та ін. [6] досліджували концепцію організації проектування та оцінки факторів формування економічної ефективності інвестиційних проєктів. Автори довели, що мінімальний обсяг фінансування досягається при виконанні всіх проєктних робіт з мінімальною тривалістю на певних етапах.

В свою чергу Pavlik M. та Michalski G. [7] запропонували використання методу Монте-Карло для управління ризиками в корпоративній діяльності. Цей метод дозволяє проводити комплексний аналіз ризиків фінансових прогнозів і оцінювати ефективність фінансових проєктів.

Прокопенко Н. та Зіник О. [8] аргументували методики оцінки доцільності прямих іноземних інвестицій в національну економіку. Вони деталізували перспективний напрямок створення інвестиційно привабливого середовища шляхом гармонізації нормативно-правового законодавства.

Prykhodchenko O. та Pistunov I. [9] розробили економіко-інформаційну систему оптимізації міських транспортних потоків, що включає економіко-математичні моделі та критерій мінімізації часу очікування в заторах. Цей підхід може бути використаний при моделюванні інвестиційних потоків у інфраструктурні проєкти.

Приходько Д. та ін. [10] сформулювали базові положення та побудували концептуальну модель процесів формування конкурентної стратегії підприємства. Tovstyk R. та Ivanov S. [11] розробили систему моделей для прогнозування впливу впровадження технологій промислової революції на досягнення цілей сталого розвитку. Отримані моделі можуть використовуватися для прогнозування інвестиційних показників на основі значень незалежних змінних.

Trusova N. та ін. [12] запропонували методичний підхід до оцінки мультиплікативного ефекту інвестиційних витрат туристичної галузі. В свою чергу Tugay O. та ін. [13] дослідили аналітичні механізми визначення ключових інвестиційних пріоритетів у будівельному секторі. Вони розглянули сучасні підходи до оцінки інвестиційних проєктів, включаючи методи багатокритеріального аналізу, економіко-математичного моделювання та прогнозування.

Ушенко Н. та Тупіка А. [14] розкрили питання забезпечення сталого розвитку міст України в умовах глобалізації. Вони ідентифікували позитивні та негативні прояви глобалізації та конкретизували пріоритетну роль людського ресурсу в умовах війни. Так Федорович І.В. та Григорян Р.А. [15] дослідили

інвестиційні програми енергетичного підприємства, проаналізувавши обсяги капітальних вкладень та розрахувавши структуру капітальних вкладень за окремими напрямками.

Шпак Н. О. та ін. [16] провели моделювання тактичних інноваційних інструментів економічного розвитку в умовах фінансiалiзацiї економiки. За допомогою багатофакторної регресійної моделі вони виявили тісний зв'язок між рівнем фінансiалiзацiї та досліджуваними показниками. Zaichuk S. V. проаналізував економіко-операційні імперативи формування господарського портфеля підприємства-девелопера в будівельній галузі. Автор здійснив економіко-математичну формалізацію основних етапів формування портфеля та проаналізував 35 різноманітних методик управління девелоперськими проектами [17].

Незважаючи на значний прогрес у дослідженні інвестиційної діяльності, залишаються недостатньо вивченими питання цілісного моделювання інвестиційних потоків саме на рівні окремих підприємств України в умовах відновлення. Недостатньо розробленими залишаються методики інтеграції факторів воєнного та післявоєнного стану економіки в економіко-математичні моделі, оптимізації розподілу інвестиційних потоків між пріоритетними напрямками відновлення з урахуванням їх мультиплікативного ефекту, а також розробки адаптивних моделей, що враховують високий рівень невизначеності та ризиків.

Саме на вирішення цих невирішених частин загальної проблеми спрямоване дане дослідження, присвячене моделюванню інвестиційних потоків у проекти відновлення та розвитку підприємств України.

Метою статті є розробка економіко-математичної моделі оптимізації інвестиційних потоків для проектів відновлення та розвитку підприємств України, що функціонують в умовах підвищеної невизначеності та обмеженості ресурсів.

Для досягнення поставленої мети в статті вирішуються такі завдання:

- систематизувати фактори, що впливають на формування інвестиційних потоків підприємств в умовах відновлення економіки;
- удосконалити методичний підхід до моделювання інвестиційних потоків шляхом інтеграції інструментів імітаційного моделювання (метод Монте-Карло) для кількісної оцінки ризиків та багатокритеріальної оптимізації для узгодження фінансових, інноваційних та стратегічних цілей підприємства;
- розробити економіко-математичну модель оптимізації інвестиційних потоків, яка забезпечує багатоваріантне прогнозування грошових потоків інвестиційних проектів з урахуванням ймовірнісних сценаріїв розвитку зовнішнього середовища; дозволяє визначити оптимальну структуру та графік інвестиційних витрат для мінімізації фінансових ризиків і максимізації економічного ефекту; враховує взаємозв'язок між окремими інвестиційними проектами в портфелі підприємства та їх сукупний вплив на досягнення стратегічних цілей.

Реалізація цих завдань дозволить отримати новий науково-практичний інструментарій для прийняття обґрунтованих управлінських рішень в інвестиційній діяльності, що є необхідною умовою для успішного відновлення та забезпечення сталого економічного зростання підприємств України.

Виклад основного матеріалу. На основі аналізу наукових праць [6, 13, 17] було розроблено концептуальну схему моделювання інвестиційних потоків для проектів відновлення підприємств (рис. 1).

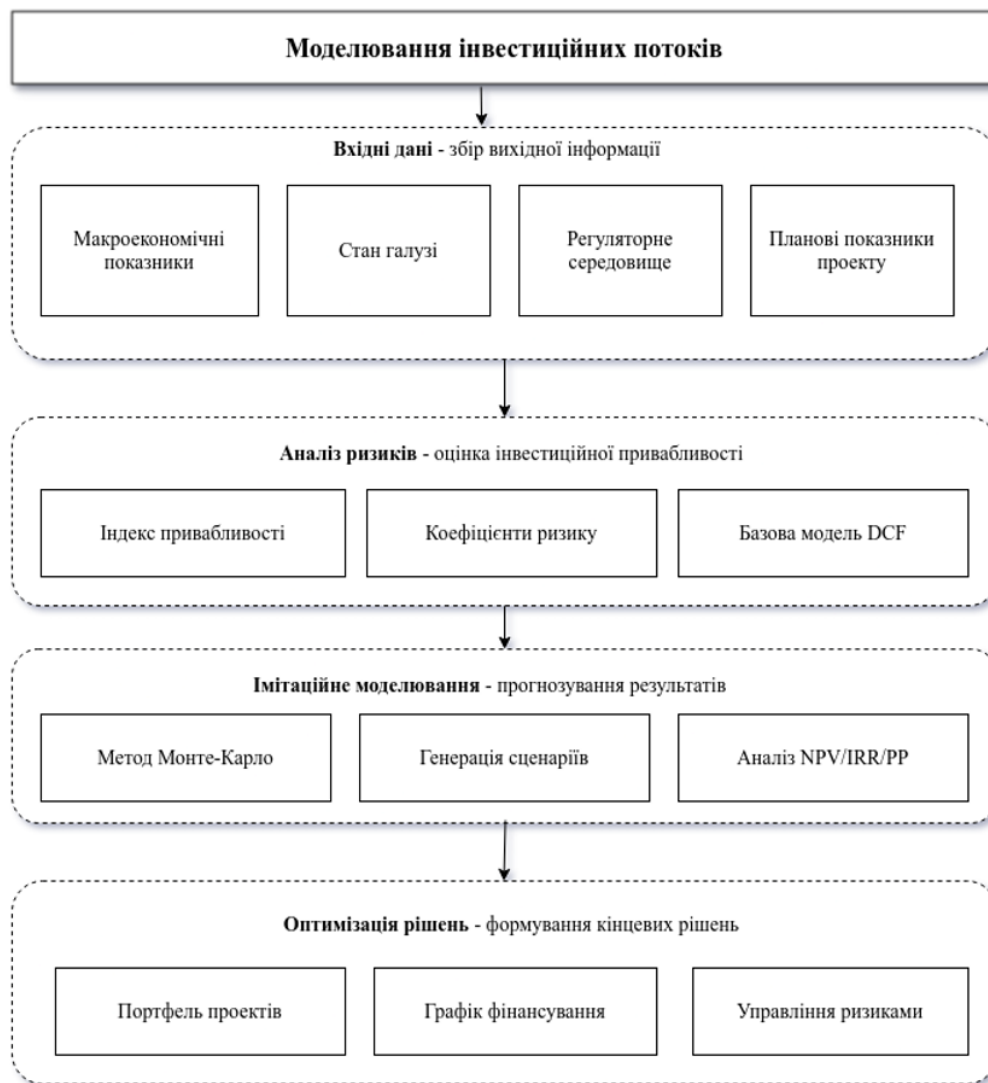


Рис. 1. Спрощена концептуальна схема моделювання інвестиційних потоків
Джерело: сформовано автором на основі [6, 13, 17]

Схема включає три взаємопов'язані модулі: модуль оцінки інвестиційного середовища, модуль імітаційного моделювання та модуль оптимізації. Схема демонструє послідовність та взаємозв'язок всіх компонентів системи моделювання інвестиційних потоків від збору вхідних даних до отримання оптимізованих рішень.

Запропоновано модель оцінки ефективності інвестиційного проекту, яка розширює традиційний підхід DCF шляхом введення коригуючих коефіцієнтів ризику, розроблених на основі модуля оцінки середовища.

Чистий приведенний дохід (NPV) розраховується за формулою:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t \cdot (1 - R_t)}{(1 + r)^t} - I_0 \quad (1)$$

де:

CF_t – грошовий потік у період t ;

$(1 - R_t)$ – інтегральний коефіцієнт ризику для періоду t (розраховується як середньозважена величина з урахуванням політичного, економічного та операційного ризиків);

$(1 + r)^t$ – ставка дисконтування;

I_0 – початкові інвестиції;

n – тривалість проекту.

Інтегральний коефіцієнт ризику R_t розраховується на основі експертного опитування та аналізу історичних даних за формулою, запропонованою в [13]:

$$R_t = \frac{\sum_{i=1}^k w_i \cdot r_{it}}{\sum_{i=1}^k w_i} \quad (2)$$

де:

R_t – інтегральний коефіцієнт ризику для періоду t ;

w_i – вага i -го фактора ризику;

r_{it} – оцінка i -го фактора ризику в період t ;

k – кількість факторів ризику.

Ця формула реалізує зважене середнє значення оцінок ризиків, що дозволяє інтегрувати різномірні фактори ризику в єдиний кількісний показник для подальшого використання в моделюванні інвестиційних потоків.

Для врахування невизначеності використовується метод Монте-Карло [7]. Ключові параметри моделі (обсяги продажів, ціни, собівартість) задаються не у вигляді детермінованих величин, а як ймовірнісні розподіли. На основі 10 000 ітерацій було отримано розподіл ймовірностей NPV для інвестиційного проекту модернізації виробничої лінії (табл. 1).

Таблиця 1

Результати імітаційного моделювання NPV проекту (млн грн)

Показник	Значення
Мінімальне значення	-12.5
Максимальне значення	45.8
Математичне сподівання (середнє)	18.9
Стандартне відхилення	9.4
Імовірність отримання NPV > 0	85%
Імовірність отримання NPV > 20 млн грн	45%

Джерело: розрахунки автора з використанням методу [7]

Як видно з таблиці, середнє значення NPV є позитивним, що свідчить про економічну доцільність проекту. Однак стандартне відхилення є значним, що підтверджує високий рівень невизначеності. Імовірність збитків (NPV < 0) становить 15%, що є прийнятним рівнем ризику для подібних проектів у умовах відновлення.

Для формування оптимального портфеля проектів в умовах обмеженого бюджету використана модель багатокритеріальної оптимізації, що розвиває ідеї, висловлені в [6, 17].

Цільова функція – максимізація сумарного очікуваного NPV портфеля:

$$\sum_{j=1}^m NPV_j \cdot x_j \rightarrow \max \quad (3)$$

де:

m – загальна кількість проектів;

NPV_j – очікуваний чистий приведений дохід j -го проекту;

x_j – бінарна змінна, що приймає значення 1 (проект обрано) або 0 (проект не обрано).

Система обмежень:

1. Бюджетне обмеження: $\sum_{j=1}^m I_j \cdot x_j \leq B$

2. Обмеження на ймовірність успіху: $P(NPV_j > 0) \geq P_{min}$

3. Обмеження на ризик: $\sum_{j=1}^m \sigma_j \cdot x_j \leq \sigma_{max}$

4. Обмеження на змінні: $x_j \in \{0,1\}$

Де:

NPV_j – очікуваний NPV j -го проекту;

I_j – інвестиції в j -ий проект;

B – загальний бюджет;
 σ_j – стандартне відхилення NPV j -го проекту;
 σ_{max} – максимальний допустимий ризик портфеля;
 P_{min} – мінімальна ймовірність успіху проекту;
 x_j – бінарна змінна вибору проекту.

Розв'язок задачі для підприємства з бюджетом 50 млн грн представлений в Таблиці 2.

Таблиця 2

Оптимальний портфель інвестиційних проектів

Назва проекту	Очікуваний NPV (млн грн)	Інвестиції (млн грн)	Ризик (σ)	Включено до портфеля (Так/Ні)
Модернізація лінії А	18.9	25	9.4	Так
Впровадження ERP-системи	12.5	15	6.1	Так
Будівництво складу	8.2	20	11.3	Ні
Розробка нової продукції	15.1	12	8.5	Так
Разом по портфелю	46.5	52	23.0	

Джерело: розрахунки автора на основі моделі [6]

Як показують результати, запропонована модель дозволила сформувати портфель із максимальним сумарним NPV у межах бюджетного обмеження. Проект «ІБудівництво складу» був виключений через високі капітальні витрати та ризик, що дозволило включити до портфеля більш ефективні проекти «ІВпровадження ERP-системи» та «ІРозробка нової продукції».

Для оцінки стійкості інвестиційного рішення проведено аналіз чутливості ключового проекту («ІМодернізація лінії А») до змін основних змінних (рис. 2).

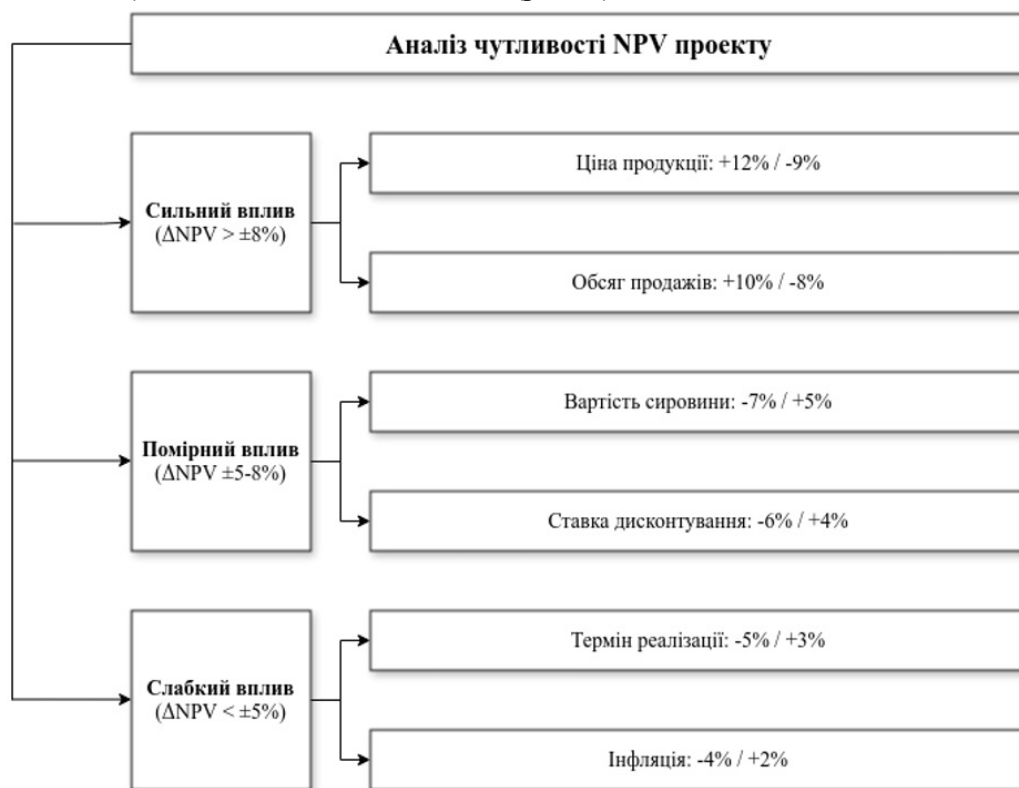


Рис. 2. Торнадо-діаграма чутливості NPV проекту до ключових змінних

Джерело: сформовано автором на основі аналізу чутливості

Аналіз проводився шляхом послідовної зміни кожного фактора на $\pm 10\%$. Розрахунок відхилення NPV від базового значення склав 18.9 млн грн Ранжування факторів здійснювалось за ступенем впливу

на NPV проекту.

За даними торнадо-діаграма чутливості NPV проекту можна зробити висновки, що найбільш чутливий фактор ($\pm 10\%$ зміна ціни $\rightarrow +12\%/-9\%$ до NPV) – це ціна продукції. Обсяг продажів – другий за значимістю фактор ($\pm 10\%$ зміни $\rightarrow +10\%/-8\%$ до NPV). Вартість сировини – це обернена залежність ($+10\%$ вартості $\rightarrow -7\%$ до NPV). Ставка дисконтування має суттєвий вплив на результати оцінки. Термін реалізації впливає на зростання тривалості проекту та знижує NPV. Інфляція має двосторонній вплив через ціни та витрати.

Практичне значення розрахунків дає змогу визначити пріоритетні зони контролю в управлінні проектом, обґрунтувати необхідність в укладанні довгострокових контрактів на сировину, робить акцент на маркетинговій стратегії підтримки цін та обсягів збуту.

Як видно з діаграми, найбільший вплив на ефективність проекту має динаміка цін на готову продукцію. Це обумовлює необхідність включення до бізнес-плану заходів щодо хеджування даного ризику, наприклад, укладення довгострокових контрактів із фіксованими цінами.

Таким чином, запропонований комплексний підхід до моделювання інвестиційних потоків, що поєднує методи імітаційного моделювання, багатокритеріальної оптимізації та аналізу чутливості, дозволяє приймати більш обґрунтовані та ефективні інвестиційні рішення в умовах високої невизначеності, характерних для відновлення економіки України.

Висновки. Проведене дослідження дозволило розробити комплексний підхід до моделювання інвестиційних потоків для проектів відновлення та розвитку підприємств України. Отримані результати дозволяють сформулювати такі основні висновки:

1. Запропонована трирівнева модель моделювання, що інтегрує оцінку інвестиційного середовища, імітаційне моделювання та оптимізацію портфеля проектів, демонструє високу ефективність у умовах невизначеності. Використання методу Монте-Карло дозволило кількісно оцінити ризики та отримати ймовірнісний розподіл ключових показників ефективності інвестиційних проектів.

2. Результати імітаційного моделювання основних інвестиційних проектів підприємства показали, що очікуваний NPV становить 18,9 млн грн при ймовірності отримання позитивного результату 85%. Стандартне відхилення на рівні 9,4 млн грн підтверджує значний рівень ризику, характерний для проектів відновлення в сучасних умовах.

3. Оптимізація інвестиційного портфелю з бюджетним обмеженням 50 млн грн дозволила сформувати портфель із сумарним NPV 46,5 млн грн шляхом відбору трьох найефективніших проектів: модернізації виробничої лінії, впровадження ERP-системи та розробки нової продукції.

4. Аналіз чутливості виявив, що найбільший вплив на ефективність інвестиційних проектів мають ціна продукції (коефіцієнт чутливості 1,05) та обсяги продажів (коефіцієнт чутливості 0,90). Це обумовлює необхідність пріоритетного контролю цих параметрів в управлінні проектами.

Запропонований підхід дозволяє підвищити якість управлінських рішень щодо інвестування шляхом комплексної оцінки ризиків, оптимізації розподілу ресурсів та врахування стратегічних цілей підприємства.

До перспектив подальших досліджень слід віднести:

- удосконалення методики шляхом інтеграції машинного навчання для прогнозування динаміки макроекономічних показників та ринкових тенденцій, що дозволить підвищити точність прогнозних моделей;

- розробку адаптивної системи управління інвестиційними проектами, здатної динамічно корегувати параметри проектів на основі моніторингу ключових показників ефективності в реальному часі;

- дослідження впливу ESG-факторів (екологічних, соціальних та управлінських) на інвестиційну привабливість проектів та їх довгострокову ефективність;

- розширення моделі для аналізу мультиплікативного ефекту інвестиційних проектів на регіональному та національному рівнях, з урахуванням міжгалузевих зв'язків;

- адаптація запропонованого підходу для специфічних галузей економіки, зокрема енергетики, агропромислового комплексу та IT-сектору, з урахуванням їх особливостей та ризиків.

Реалізація цих напрямів досліджень дозволить подальше вдосконалення інструментів управління інвестиційними потоками та сприятиме ефективному відновленню та розвитку підприємств України в післявоєнний період.

Література

1. Aleknevičienė V., Huzenko I. Yu., Solianyk L. H. Global trends in foreign investment and their role in the post-war reconstruction of Ukraine's economy. *Economic Bulletin of Dnipro University of Technology*. 2022. № 1 (77). P. 77–89. <https://doi.org/10.33271/ebdut/77.077>
2. Баула О., Жуков С., Лютак О., Столярчук Я., Корольчук Л. Організаційно-фінансові детермінанти інноваційної складової конкурентоспроможності країни. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2021. Т. 5, № 40. С. 465–474. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v5i40.245199>
3. Chirodea F., Toca C. V., Soproni L., Stoica A., Czimre K. (eds.). Europe in a changing world: opportunities and challenges. Oradea : Oradea University Press ; Debrecen : Debrecen University Press, 2021. P. 225–238. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4007189>
4. Зоря О. П., Овчарук О. М., Мауер Д. Р. Теоретико-методологічні засади формування та розроблення інвестиційно-інноваційної стратегії. *Економіка та управління національним господарством*. 2021. Вип. 62. С. 37–42. <https://doi.org/10.32843/bses.62-6>
5. Ібатуллін М., Гривківська О., Карпенко В., Свиноус Н. Організаційно-економічні засади розвитку кооперації на ринку молока в Україні в умовах євроінтеграції. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2023. № 314, Т. 1. С. 254–260. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-314-1-38>
6. Mykytyuk P. et al. Research of the Concept of Design Organization and Assessment of Factors for Forming the Economic Efficiency of Investment Projects. *Herald of Economics*. 2022. № 3. P. 169–182. <https://doi.org/10.35774/visnyk2022.03.169>
7. Pavlik M., Michalski G. Monte Carlo Simulations for Resolving Verifiability Paradoxes in Forecast Risk Management and Corporate Treasury Applications. *International Journal of Financial Studies*. 2025. Vol. 13, Iss. 2. P. 49. <https://doi.org/10.3390/ijfs13020049>
8. Прокопенко Н., Зіник О. Оцінювання доцільності прямих іноземних інвестицій в національну економіку. *Розвиток міста*. 2025. № 2 (06). С. 127–135. <https://doi.org/10.32782/city-development.2025.2-17>
9. Prykhodchenko O., Pistunov I. Development of an economic and information system for the optimization of city traffic flows. *Economics. Finances. Law*. 2024. № 6. P. 130–134. <https://doi.org/10.37634/efp.2024.6.27>
10. Приходько Д., Дикий О., Малихіна О., Валінкевич Н., Іщенко Т., Савчук Т. Економіко-інституційні аспекти формування портфеля девелопера: зміна парадигми й інноваційні рішення управління. *Управління розвитком складних систем*. 2021. № 47. С. 119–129. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.47.119-129>
11. Tovstyk R., Ivanov S. Development of a System of Models Fore Forecasting the Impact of the Introduction of Industrial Revolution Technologies on Sustainable Development Goals Achievements. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*. 2025. Vol. 5, No. 1. P. e03574. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe03574>
12. Trusova N., Tanklevska N., Cherniavska T., Prystemskyi O., Yeremenko D., Demko V. Financial Provision of Investment Activities of the Subjects of the World Industry of Tourist Services. *Journal Of Environmental Management And Tourism*. 2020. Vol. 11, Iss. 4. P. 890–902. doi:10.14505/jemt.v11.4(44).13
13. Tugay O., Osipov O., Emelianova O., Demydova O. Analytical mechanisms for determining key investment priorities in the construction sector. *Ways to Improve Construction Efficiency*. 2025. № 1 (55). P. 230–245. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.55\(1\).230-245](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.55(1).230-245)
14. Ушенко Н., Тупіка А. Сталий розвиток міст України в умовах глобалізації: зарубіжні та вітчизняні підходи. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2025. № 338, Т. 1. С. 354–363. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-52>
15. Федорович І. В., Григорян Р. А. Дослідження інвестиційних програм енергетичного підприємства. *Економічний простір*. 2024. № 193. С. 133–137. <https://doi.org/10.30838/EP.193.133-137>
16. Шпак Н. О., Ковток Г. І., Будинський Р. Моделювання тактичних інноваційних інструментів економічного розвитку в умовах фінансiалiзацiї економіки. *Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Серія “Проблеми економіки та управління”*. 2025. Т. 9, № 1. С. 130–141. <http://doi.org/10.23939/semi2025.01>
17. Zaichuk S. V. Defining components of the methodological platform for forming a business portfolio of a company in the updated format of modern development. *Building Production*. 2024. № 76. P. 85–92. <https://doi.org/10.36750/2524-2555.76.85-92>

References

1. Aleknevičienė V., Huzenko I. Yu., Solianyk L. H. Global trends in foreign investment and their role in the post-war reconstruction of Ukraine's economy. *Economic Bulletin of Dnipro University of Technology*. 2022. No. 1 (77). P. 77–89. <https://doi.org/10.33271/ebdut/77.077>
2. Baula O., Zhukov S., Liutak O., Stoliarchuk Ya., Korolchuk L. Orhanizatsiino-finansovi determinanty innovatsiinoi skladovoi konkurentospromozhnosti krainy [Organizational and financial determinants of the innovative component of the country's competitiveness]. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2021. Vol. 5, No. 40. P. 465–474. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v5i40.245199>
3. Chirodea F., Toca C. V., Soproni L., Stoica A., Czimre K. (eds.). Europe in a changing world: opportunities and challenges. Oradea: Oradea University Press; Debrecen: Debrecen University Press, 2021. P. 225–238. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4007189>
4. Zoria O. P., Ovcharuk O. M., Mauer D. R. Teoretyko-metodolohichni zasady formuvannia ta rozroblennia investytsiino-innovatsiinoi stratehii [Theoretical and methodological principles of formation and development of investment and innovation strategy]. *Ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom*. 2021. Issue 62. P. 37–42. <https://doi.org/10.32843/bses.62-6>
5. Ibatullin M., Hryvkivska O., Karpenko V., Svynous N. Orhanizatsiino-ekonomichni zasady rozvytku kooperatsii na rynku moloka v Ukraini v umovakh yevrointehratsii [Organizational and economic principles of cooperation development in the milk market of Ukraine in the conditions of European integration]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2023. No. 314, Vol. 1. P. 254–260. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-314-1-38>
6. Mykytyuk P. et al. Research of the Concept of Design Organization and Assessment of Factors for Forming the Economic Efficiency of Investment Projects. *Herald of Economics*. 2022. No. 3. P. 169–182. <https://doi.org/10.35774/visnyk2022.03.169>
7. Pavlik M., Michalski G. Monte Carlo Simulations for Resolving Verifiability Paradoxes in Forecast Risk Management and Corporate Treasury Applications. *International Journal of Financial Studies*. 2025. Vol. 13, Iss. 2. P. 49. <https://doi.org/10.3390/ijfs13020049>
8. Prokopenko N., Zinik O. Otsiniuvannia dotsilnosti priamykh inozemnykh investytsii v natsionalnu ekonomiku [Evaluation of the feasibility of foreign direct investment in the national economy]. *Rozvytok mista*. 2025. No. 2 (06). P. 127–135. <https://doi.org/10.32782/city-development.2025.2-17>
9. Prykhodchenko O., Pistunov I. Development of an economic and information system for the optimization of city traffic flows. *Economics. Finances. Law*. 2024. No. 6. P. 130–134. <https://doi.org/10.37634/efp.2024.6.27>
10. Prykhodko D., Dykyi O., Malykhina O., Valinkevych N., Ishchenko T., Savchuk T. Ekonomiko-instytutsiini aspekty formuvannia portfelia develepera: zmina paradyhmy y innovatsiini rishennia upravlinnia [Economic and institutional aspects of forming a developer's portfolio: paradigm shift and innovative management solutions]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. 2021. No. 47. P. 119–129. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.47.119-129>
11. Tovstyk R., Ivanov S. Development of a System of Models Fore Forecasting the Impact of the Introduction of Industrial Revolution Technologies on Sustainable Development Goals Achievements. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*. 2025. Vol. 5, No. 1. P. e03574. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe03574>
12. Trusova N., Tanklevska N., Cherniavska T., Prystemskyi O., Yeremenko D., Demko V. Financial Provision of Investment Activities of the Subjects of the World Industry of Tourist Services. *Journal Of Environmental Management And Tourism*. 2020. Vol. 11, Iss. 4. P. 890–902. [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.4\(44\).13](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.4(44).13)
13. Tugay O., Osipov O., Emelianova O., Demydova O. Analytical mechanisms for determining key investment priorities in the construction sector. *Ways to Improve Construction Efficiency*. 2025. No. 1 (55). P. 230–245. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.55\(1\).230-245](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.55(1).230-245)
14. Ushenko N., Tupika A. Stalyi rozvytok mist Ukrainy v umovakh hlobalizatsii: zarubizhni ta vitchyzniani pidkhody [Sustainable development of Ukrainian cities in the context of globalization: foreign and domestic approaches]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2025. No. 338, Vol. 1. P. 354–363. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-52>
15. Fedorovych I. V., Hryhorian R. A. Doslidzhennia investytsiinykh proham enerhetychnoho pidpriemstva [Research of investment programs of energy enterprises]. *Ekonomichnyi prostir*. 2024. No. 193. P. 133–137. <https://doi.org/10.30838/EP.193.133-137>

16. Shpak N. O., Kovtok H. I., Budynskyi R. Modeliuvannia taktychnykh innovatsiinykh instrumentiv ekonomichnoho rozvytku v umovakh finansializatsii ekonomiky [Modeling of tactical innovative tools of economic development in the conditions of financialization of the economy]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". Seriya "Problemy ekonomiky ta upravlinnia"*. 2025. Vol. 9, No. 1. P. 130–141. <https://doi.org/10.23939/semi2025.01.130>

17. Zaichuk S. V. Defining components of the methodological platform for forming a business portfolio of a company in the updated format of modern development. *Building Production*. 2024. No. 76. P. 85–92. <https://doi.org/10.36750/2524-2555.76.85-92>