

Стратегічне управління ризиками інноваційних проєктів в умовах невизначеності

Котвицька Н.М.¹, Ліпінський Є.Т.²

Опубліковано	Секція	УДК
30.01.2026	Економіка	005.8:330.131.7:001.895

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18813961>

Анотація. У статті розкрито теоретичні засади та прикладні аспекти стратегічного управління ризиками інноваційних проєктів в умовах невизначеності. Обґрунтовано, що інноваційна діяльність супроводжується підвищеним рівнем ризику через технологічну складність, динамічність ринку та дефіцит достовірної інформації. Визначено сутність стратегічного управління ризиками як системи методів і заходів з ідентифікації, оцінювання, моніторингу та мінімізації ризиків на всіх етапах проєкту. Узагальнено підходи до класифікації ризиків. Запропоновано концептуальну модель управління на основі поєднання якісного й кількісного аналізу, сценарного планування та адаптивних інструментів. Розроблено матрицю пріоритизації ризиків. Обґрунтовано доцільність застосування реальних опціонів, Монте-Карло та нечіткої логіки. Результати корисні для менеджерів і керівників проєктів.

Ключові слова: ризики інноваційних проєктів, стратегічне управління ризиками, невизначеність, ризик-менеджмент, сценарне планування, реальні опціони, матриця ризиків, адаптивне управління.

Strategic Risk Management of Innovative Projects under Conditions of Uncertainty

Abstract. The article examines the theoretical foundations and practical aspects of the strategic risk management of innovation projects under conditions of uncertainty. It is substantiated that the innovation activities of enterprises are associated with a significant level of risk driven by technological complexity, the dynamic nature of market conditions, and the limited availability of reliable information for managerial decision-making. The essence of the concept of “strategic risk management of innovation projects” is defined as a purposeful system of methods, tools, and measures aimed at the identification, assessment, monitoring, and mitigation of risks at all stages of innovation project implementation in order to achieve the organization’s strategic objectives. An analysis of contemporary approaches to the classification of risks in innovation projects is conducted, highlighting their key types: technological, market, financial, regulatory, and managerial risks. A conceptual model of strategic risk management is proposed, based on the integration of qualitative and quantitative

¹ д.е.н., доцент кафедри економіки, фінансів та обліку, ПВНЗ «Європейський університет»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0864-1470>

² аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку, ПВНЗ «Європейський університет»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3343-5329>

analysis methods, scenario planning, and adaptive management. A risk prioritization matrix is developed, taking into account risk probability and potential impact on project outcomes. The expediency of applying real options methods, Monte Carlo simulation, and fuzzy logic for the quantitative assessment of risks under incomplete information is justified. The specifics of forming risk response strategies in the context of different types of uncertainty are considered. Key competencies of project teams in the field of risk management are identified, and measures to enhance the organizational capacity of enterprises are proposed. The research findings may be used by project managers, innovation managers, and decision-makers responsible for strategic decisions regarding the implementation of innovation projects.

Keywords: innovation project risks, strategic risk management, uncertainty, risk management, scenario planning, real options, risk matrix, adaptive management.

Вступ

В умовах глобальної технологічної трансформації та посиленої ринкової конкуренції інноваційна діяльність стає не лише джерелом конкурентних переваг, а й необхідною умовою виживання підприємств. Разом із тим, реалізація інноваційних проєктів пов'язана з принципово вищим рівнем ризику порівняно з традиційними видами діяльності. За даними міжнародних досліджень, від 60 до 80% інноваційних проєктів не досягають запланованих результатів або зазнають суттєвих відхилень від первинно визначених параметрів вартості, термінів та якості [1].

Проблема управління ризиками інноваційних проєктів набуває особливої актуальності в умовах сучасної геополітичної нестабільності, прискорення технологічних змін та зростаючої складності глобальних ланцюгів постачань. Традиційні методи ризик-менеджменту, розроблені для відносно стабільних умов функціонування, виявляються недостатньо ефективними в середовищі VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity), яке характеризує сучасний інноваційний простір. Водночас спостерігається очевидний розрив між теоретичними розробками у сфері управління ризиками та практичними інструментами, що реально використовуються менеджерами інноваційних проєктів [2]. Значна частина підприємств, особливо малого та середнього бізнесу, або взагалі не застосовує системного підходу до управління ризиками, або обмежується поверховими процедурами ідентифікації ризиків без належного їх кількісного оцінювання та розроблення стратегій реагування.

Зазначена проблема безпосередньо пов'язана з практичними завданнями підвищення ефективності інноваційної діяльності та зміцнення інноваційного потенціалу вітчизняних підприємств. Розроблення науково обґрунтованих методів та інструментів стратегічного управління ризиками інноваційних проєктів є важливим напрямком досліджень у сфері менеджменту, проєктного управління та стратегічного планування.

Теоретичні основи управління ризиками інноваційних проєктів сформовано на стику декількох наукових дисциплін: стратегічного менеджменту, проєктного управління, теорії інновацій та фінансової математики. Серед зарубіжних учених, які зробили вагомий внесок у дослідження цієї проблематики, слід виокремити роботи J. Bowers, A. Khorakian [3], які розробили інтегровану модель управління ризиками в умовах технологічної невизначеності. Значний теоретичний внесок у розвиток методів оцінювання ризиків інноваційних проєктів зроблено у дослідженнях A. Moussa, M. Ezzeldin, W. El-Dakhakhni [4], які обґрунтували доцільність застосування методів машинного навчання для прогнозування ризиків інноваційних проєктів у сфері цифрових технологій. Дослідники F. Farjam, P. Shojaei, K. Askarifar [5] розробили методологічний підхід до стратегічного планування ризиків у контексті відкритих інновацій.

Серед вітчизняних науковців суттєвий внесок у розроблення концептуальних засад управління ризиками інноваційної діяльності зробили дослідники М. Горобинська, Н. Котвицька та ін. [6; 17], які запропонували комплексну систему оцінювання інноваційних ризиків підприємств з урахуванням специфіки вітчизняних умов господарювання. Українські вчені А. Орел, Є. Ліпінський [7] дослідили особливості фінансових ризиків інноваційних проєктів та обґрунтували механізми їх мінімізації.

Питання застосування сценарного планування та адаптивного управління в контексті ризик-менеджменту інноваційних проєктів розглядається у працях К. Bugarová, J. Šimíčková [8], які запропонували концепцію «гнучкого ризик-менеджменту», що передбачає динамічну адаптацію стратегій реагування на ризики залежно від змін проєктного середовища.

Разом із тим, аналіз наукових публікацій засвідчує, що, незважаючи на значну кількість досліджень у цій сфері, низка важливих аспектів залишається недостатньо розробленою. Зокрема, потребує подальшого дослідження проблема інтеграції методів якісного та кількісного аналізу ризиків в єдину систему стратегічного управління. Недостатньо вивченою є також специфіка управління ризиками на різних стадіях життєвого циклу інноваційного проєкту. Окрема прогалина існує у сфері розроблення практично орієнтованих інструментів управління ризиками, доступних для широкого кола підприємств, а не лише великих корпорацій із розвинутою системою ризик-менеджменту.

Мета статті полягає у розробленні теоретично обґрунтованої та практично орієнтованої концептуальної моделі стратегічного управління ризиками інноваційних проєктів в умовах невизначеності, а також у визначенні ключових методів та інструментів її реалізації.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: узагальнити теоретичні підходи до розуміння сутності та класифікації ризиків інноваційних проєктів; проаналізувати особливості прояву невизначеності в інноваційних проєктах та її вплив на вибір методів ризик-менеджменту; розробити концептуальну модель стратегічного управління ризиками інноваційних проєктів; обґрунтувати методичний інструментарій кількісного та якісного оцінювання ризиків; визначити стратегії реагування на ризики та умови їх застосування; запропонувати практичні рекомендації щодо впровадження системи стратегічного управління ризиками на підприємствах, що реалізують інноваційні проєкти.

Результати

Інноваційний проєкт як об'єкт управління ризиками відрізняється від звичайних інвестиційних проєктів рядом принципових особливостей. По-перше, інновації за своєю природою є унікальними — вони передбачають розроблення та впровадження якісно нових рішень, що не мають аналогів або прецедентів. Це суттєво обмежує можливості використання історичних даних для оцінювання ймовірностей ризикових подій. По-друге, інноваційні проєкти, як правило, характеризуються тривалим горизонтом реалізації, що посилює вплив невизначеності зовнішнього середовища [9].

У контексті стратегічного управління доцільно розрізнити поняття ризику та невизначеності. Ризик передбачає можливість кількісної оцінки ймовірностей настання певних подій, тоді як невизначеність характеризує ситуацію, в якій такі ймовірності не можуть бути достовірно визначені. У реальних умовах реалізації інноваційних проєктів обидва типи ситуацій зустрічаються одночасно, що обумовлює необхідність застосування комплексного підходу до управління [15].

На основі аналізу наукових публікацій та практики реалізації інноваційних проєктів запропоновано таку класифікацію ризиків за функціональними сферами: технологічні ризики (ризики невідповідності технологічних рішень заявленим вимогам,

ризиків технічної нездійсненності, ризиків технологічного морального старіння); ринкові ризики (ризиків невідповідності попиту прогнозованому, ризиків конкурентного тиску, ризиків зміни споживчих переваг); фінансові ризики (ризиків перевищення бюджету, ризиків недофінансування, валютні та процентні ризики); регуляторні ризики (ризиків зміни законодавства, ризиків отримання дозвільної документації, ризиків відповідності стандартам); організаційні та управлінські ризики (ризиків втрати ключових компетенцій, ризиків неефективного управління командою, ризиків комунікаційних збоїв) [10].

Запропонована концептуальна модель стратегічного управління ризиками інноваційних проєктів базується на системному підході та передбачає взаємозв'язок чотирьох ключових підсистем: стратегічного планування ризиків, ідентифікації та оцінювання ризиків, реагування на ризики та моніторингу й контролю (табл. 1).

Таблиця 1 - Структура концептуальної моделі стратегічного управління ризиками інноваційних проєктів

Підсистема	Мета підсистеми	Ключові завдання	Інструменти та методи	Очікуваний результат
Стратегічне планування ризиків	Формування довгострокової політики управління ризиками	Визначення ризик-апетиту; узгодження ризик-стратегії з цілями проєкту; розроблення плану управління ризиками	SWOT-аналіз, PESTLE-аналіз, сценарне планування, стратегічні карти	Системна стратегія управління ризиками
Ідентифікація та оцінювання ризиків	Виявлення потенційних загроз та їх кількісна/якісна оцінка	Ідентифікація джерел ризику; аналіз ймовірності та впливу; ранжування ризиків	Експертні оцінки, чек-листи, матриця ризиків, Монте-Карло, нечітка логіка	Пріоритизований перелік ризиків
Реагування на ризики	Мінімізація негативних наслідків або використання можливостей	Вибір стратегії реагування (унікнення, зниження, передача, прийняття); планування заходів	Методи реальних опціонів, страхування, диверсифікація, резервування ресурсів	Зниження рівня критичних ризиків
Моніторинг і контроль	Забезпечення постійного нагляду за ризиками та коригування рішень	Відстеження індикаторів ризику; контроль виконання заходів; оновлення реєстру ризиків	KPI ризиків, аудит ризиків, дашборди, контрольні точки проєкту	Своєчасне виявлення відхилень

Джерело: сформовано авторами

Підсистема стратегічного планування ризиків передбачає формування загальної стратегії ризик-менеджменту проєкту, визначення ризик-апетиту організації, розподіл відповідальності за управління окремими категоріями ризиків та розроблення плану управління ризиками. Цей план має містити методи ідентифікації ризиків, критерії оцінювання, процедури реагування та механізми звітності [11].

Ідентифікація ризиків реалізується на основі комплексу методів: мозкового штурму та структурованих інтерв'ю з експертами, аналізу аналогічних проєктів та галузевих баз даних ризиків, SWOT-аналізу та PESTLE-аналізу зовнішнього середовища,

декомпозиції проектних робіт (WBS) для виявлення ризиків на рівні окремих завдань. Результатом ідентифікації є реєстр ризиків — структурований перелік виявлених ризиків із первинним описом їх природи та потенційних наслідків.

Для кількісного оцінювання ризиків в умовах обмеженої інформації та суттєвої невизначеності запропоновано застосовувати такі методи. Метод Монте-Карло забезпечує отримання розподілу ймовірностей ключових показників проекту (NPV, IRR, строку окупності) шляхом численних ітерацій з випадковим варіюванням вхідних параметрів. Перевагою методу є можливість врахування кореляцій між ризиками та отримання реалістичної картини розподілу можливих результатів проекту [12].

Метод реальних опціонів дозволяє кількісно оцінити гнучкість управлінських рішень в умовах невизначеності. У контексті інноваційних проектів реальні опціони представляють можливість розширення, скорочення, відтермінування або відмови від проекту залежно від розвитку ситуації. Застосування моделі Блека-Шоулза або біноміальної моделі до оцінювання реальних опціонів дозволяє визначити ринкову вартість управлінської гнучкості, що принципово важливо для інноваційних проектів з тривалим горизонтом реалізації [13].

Методологія нечіткої логіки особливо корисна у ситуаціях, коли вхідні дані для кількісного оцінювання ризиків існують у вигляді лінгвістичних оцінок експертів («висока ймовірність», «значний вплив» тощо). Перетворення лінгвістичних змінних на нечіткі числа та застосування операцій нечіткої арифметики дозволяє провести обґрунтовану кількісну оцінку ризиків навіть за умов відсутності статистичних даних [14].

Важливим практичним інструментом стратегічного управління ризиками є матриця ймовірності та впливу, яка дозволяє візуалізувати та пріоритизувати виявлені ризики за двома ключовими вимірами: ймовірністю настання (низька, середня, висока) та рівнем потенційного впливу на цілі проекту (незначний, помірний, значний, критичний). Комбінування цих двох вимірів дозволяє сформувати чотири зони: прийнятних ризиків, ризиків, що потребують моніторингу, ризиків, що потребують активного управління, та критичних ризиків, що потребують негайного реагування (рис.1).

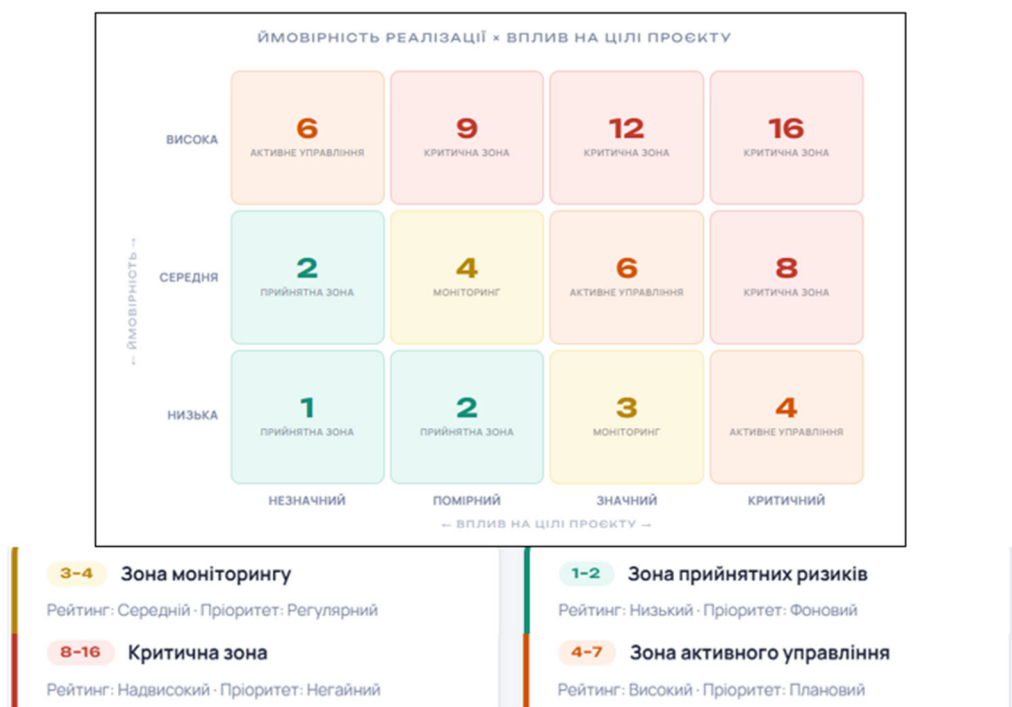


Рис. 1 - Матриця пріоритизації ризиків

Джерело: сформовано на основі [17]

Для кожної зони матриці визначаються відповідні стратегії реагування. Стратегія уникнення ризику передбачає зміну підходу до реалізації проекту таким чином, щоб повністю усунути загрозу або захистити цілі проекту від її впливу. Стратегія передачі ризику реалізується через страхування, аутсорсинг або контрактні механізми перекладання відповідальності на третіх осіб. Стратегія зниження ризику передбачає зменшення ймовірності або впливу ризику через превентивні заходи. Стратегія прийняття ризику застосовується до ризиків, вплив яких знаходиться в межах прийняттого, та передбачає формування резервних фондів або контингентних планів.

Стратегічне управління ризиками інноваційних проектів не може бути ефективним без відповідної організаційної спроможності та культури. Ключовими компонентами організаційної спроможності у сфері ризик-менеджменту є: наявність формалізованих процедур та методів управління ризиками; компетентність проектних команд у сфері ідентифікації, оцінювання та реагування на ризики; інформаційна система підтримки управління ризиками; культура відкритого обговорення ризиків та обміну досвідом.

Концепція адаптивного управління ризиками передбачає регулярний перегляд та актуалізацію реєстру ризиків, оцінок та планів реагування відповідно до поточного стану проекту та зовнішнього середовища. Рекомендована частота перегляду — щомісячно для проектів тривалістю до одного року та щоквартально для більш тривалих проектів, з додатковими позаплановими переглядами у разі суттєвих змін проектного середовища.

Для вимірювання ефективності системи управління ризиками запропоновано комплекс ключових показників: рівень реалізованих ризиків (відношення кількості ризиків, що реалізувалися, до загальної кількості ідентифікованих ризиків); точність оцінювання ризиків (відповідність реальних наслідків ризиків прогнозованим); коефіцієнт відхилення бюджету та строків проекту; рівень використання резервних фондів. Систематичне відстеження цих показників дозволяє виявляти слабкі місця системи ризик-менеджменту та здійснювати її постійне вдосконалення.

Важливою складовою стратегічного управління ризиками є формування та підтримка організаційної пам'яті у сфері ризик-менеджменту. Бази даних реалізованих ризиків, накопичений досвід реагування та уроки засвоєні з минулих проектів є безцінними активами, які дозволяють підвищити якість ідентифікації та оцінювання ризиків у майбутніх проектах. Систематизацію цього досвіду доцільно здійснювати у форматі «звіту про засвоєні уроки» наприкінці кожного проекту або його значимого етапу [16].

Висновки

У результаті дослідження розроблено концептуальну модель стратегічного управління ризиками інноваційних проектів в умовах невизначеності, яка інтегрує підходи стратегічного менеджменту, проектного управління та фінансового аналізу. Обґрунтовано необхідність розмежування понять «ризик» та «невизначеність» у контексті управління інноваційними проектами та визначено диференційований підхід до управління ними: для ризику — методи ймовірнісного оцінювання та страхування, для невизначеності — методи сценарного планування та реальних опціонів. Запропоновано класифікацію ризиків інноваційних проектів за функціональними сферами, яка охоплює технологічні, ринкові, фінансові, регуляторні та організаційно-управлінські ризики, що забезпечує системність та повноту процедур ідентифікації ризиків. Розроблено методичний інструментарій кількісного оцінювання ризиків, що поєднує симуляційне моделювання методом Монте-Карло, аналіз реальних опціонів та методи нечіткої логіки, що дозволяє отримувати обґрунтовані кількісні оцінки ризиків

навіть за умов суттєвої невизначеності та обмеженості вихідних даних. Запропоновано матрицю пріоритизації ризиків та систему стратегій реагування, адаптованих до специфіки інноваційних проєктів, а також визначено ключові показники ефективності системи управління ризиками.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості їх безпосереднього застосування при розробленні та впровадженні систем управління ризиками на підприємствах, що реалізують інноваційні проєкти різного масштабу та галузевої належності.

Перспективами подальших досліджень є: розроблення цифрового інструментарію автоматизованої ідентифікації та оцінювання ризиків на основі методів штучного інтелекту; дослідження специфіки управління ризиками в умовах відкритих інновацій та екосистемних підходів; емпіричне тестування запропонованої моделі на вибірці вітчизняних підприємств; розроблення галузево-специфічних методик управління ризиками для ІТ-галузі, виробничого сектору та сфери послуг.

Список використаних джерел

1. Cooper R. G., Sommer A. F. Agile–Stage-Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed. *Research-Technology Management*, 2018. 61(2), 17–26. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1421380>
2. Bennett N. Lemoine G. J. What VUCA Really Means for You. *Harvard Business Review*, January–February 2014, Vol. 92(1/2), P. 27.
3. Bowers J., Khorakian A. Integrating risk management in the innovation project. *European Journal of Innovation Management*, 2014. 17(1), 25–40. <https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2013-0010>
4. Moussa A., Ezzeldin M., El-Dakhakhni W. Predicting and managing risk interactions and systemic risks in infrastructure projects using machine learning. *Automation in Construction*. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105836>
5. Farjam F., Shojaei P., Askarifar K. A conceptual model for open innovation risk management based on the capabilities of SMEs: A multi-level fuzzy MADM approach. *Technovation*, 2023. Vol. 127, 102844. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102844>
6. Горобинська М. Ризики в інноваційній діяльності підприємств. *Економіка та суспільство*, 2021. (26). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-51>
7. Орел А. М., Дудник О. В., Ліпінський Є. Т. Методи зниження ризиків у процесі управління інноваціями. *Економіка та суспільство*, 2025. (71), 269–274. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-133>
8. Buganová K., Šimíčková J. *Risk management in traditional and agile project management*. *Transportation Research Procedia*, 2019. 40, 986–993. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.138>
9. Shenhar A. J., Dvir D. *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press. 2007.
10. Kendrick T. *Identifying and managing project risk: Essential tools for failure-proofing your project* (4th ed.). AMACOM. 2024.
11. Project Management Institute. *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Project Management Institute. 2022.
12. Vose D. *Risk analysis: A quantitative guide* (3rd ed.). John Wiley & Sons. 2008.
13. Trigeorgis L., Reuer J. J. Real options theory in strategic management. *Strategic Management Journal*, 2017. 38(1), 42–63. <https://doi.org/10.1002/smj.2593>
14. Zadeh L. A., Aliev, R. A. *Fuzzy logic theory and applications: Part I and Part II*. World Scientific Publishing. 2018

15. International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines (reconfirmed 2022). ISO. <https://www.iso.org/standard/65694.html>.

16. Гуцалюк О. М., Колодинський С. Б., Ус Г. О. Управління знаннями, конкурентоспроможністю та економічним розвитком в інноваційно-проектній діяльності освітніх закладів. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2024. (4), 30–35. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-4-4>

17. Котвицька Н.М., Солдаткін О.В., Сидоренко Ю.В. Інноваційні стратегії та управління ризиками в сучасних аграрних і промислових підприємствах. *Наука і техніка сьогодні*. №1 (42), 2025. С.334-344. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-1\(42\)-334-344](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-1(42)-334-344)