

3. Балабанова Л. В., Холод В. В. Маркетинг підприємства: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 384 с.
4. Гудзь О. Є. Цифрова трансформація підприємств: виклики та можливості. *Економіка та держава*. 2021. № 5. С. 34-38.

Д-р екон. наук Іванов Р. В., Григор'єва В. О.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

**КОМПЛЕКСНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ МОДЕЛЮВАННЯ
ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ ПІДПРИЄМСТВА
В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Актуальність дослідження особливостей моделювання економічних ризиків зумовлена глобальними трансформаційними процесами, що супроводжуються зростанням турбулентності зовнішнього середовища та системною кризою традиційних детермінованих підходів до прогнозування. Поняття невизначеності у сучасній науковій парадигмі характеризується як сукупність умов, за яких відсутня будь-яка можливість отримання вичерпної та достовірної інформації щодо ключових чинників функціонування економічної системи [1].

Це призводить до ситуації, коли параметри системи стають неоднозначними, а статистична імовірність подій не може бути розрахована класичними методами через відсутність однорідності спостережень. Невизначеність являє собою об'єктивний наслідок взаємодії множини випадкових факторів, тому повне її усунення з управлінського циклу є теоретично неможливим завданням, що потребує переходу до адаптивних моделей ризик-менеджменту [2].

У сучасній цифровій економіці, попри колосальні масиви даних, проблема інформаційного шуму та когнітивних викривлень стає серйозною перешкодою для чіткого передбачення результатів внутрішніх бізнес-процесів підприємства та динаміки зовнішнього середовища загалом. Додатковим дестабілізуючим чинником виступає недостатня достовірність інформації щодо фінансово-господарської діяльності підприємства, що часто спричинено навмисним викривленням показників. Наявність неточностей або випадкових помилок у первинній інформації лише посилює системну ентропію та ускладнює ідентифікацію потенційних зон ризику [3].

В умовах невизначеності ризик доцільно визначати як подію, реалізація якої має імовірнісну природу та альтернативні варіанти завершення. Особливе місце в інструментарії моделювання за умов дефіциту статистичних даних посідає метод Дельфі, який базується на отриманні консенсусної оцінки групи незалежних експертів. Його специфіка полягає у багаторазовому анонімному анкетуванні з обов'язковим зворотним зв'язком, що дозволяє нівелювати ефекти психологічного тиску авторитетів та групового конформізму [4]. Моделювання на основі дельфійських ітерацій перетворює якісні інтуїтивні передбачення фахівців у структуровану прогнозу модель, яка є незамінною при оцінці унікальних інноваційних ризиків.

Для формалізації розмитих понять у процесі моделювання активно застосовується апарат теорії нечітких множин (Fuzzy Logic). Моделювання на основі нечіткої логіки є надзвичайно ефективним при оцінці ризиків проєктів, де відсутня історична ретроспектива. Використання нечітких інтервалів дає змогу врахувати розмитість економічних кордонів та отримати більш реалістичний діапазон можливих результатів, ніж традиційні точкові оцінки [5]. Паралельно використовується метод імітаційного моделювання Монте-Карло, який забезпечує побудову ймовірнісного розподілу результатів, що дає менеджменту розуміння ризику недосягнення цільових показників та дозволяє ідентифікувати критичні точки чутливості системи [6].

На стратегічному рівні фундаментальним інструментом залишається теорія ігор, яка розглядає взаємодію підприємства з конкурентами або агресивним середовищем та дозволяє обрати оптимальну стратегію залежно від схильності суб'єкту прийняття рішення до ризику [7].

Критично важливим елементом сучасної системи моделювання є впровадження стрес-тестування (Stress Testing). На відміну від стандартних оцінок, воно фокусується на «хвостах» розподілу ймовірностей – малоімовірних, але катастрофічних подіях («чорних лебедях»). Моделювання гіпотетичних шоків дає змогу оцінити «запас міцності» підприємства та розробити плани відновлення бізнесу ще до моменту реальної загрози [8]. Для того, щоб процес моделювання був динамічним, підприємства інтегрують інструменти моніторингу ключових індикаторів ризику (Key Risk Indicators – KRI). Це передбачає виокремлення випереджаючих показників, зміна значень яких сигналізує про наближення

ризикової події [9]. Впровадження системи KRI дозволяє перетворити результати моделювання на дієвий механізм раннього попередження, забезпечуючи активацію антикризових заходів при перетині встановлених порогових значень.

Таким чином, головною особливістю сучасного моделювання економічних ризиків є інтеграція кількісних алгоритмів (Монте-Карло, Fuzzy Logic), експертних методів (Дельфі), стратегічного аналізу (теорія ігор) та інструментів оперативного реагування (стрес-тести, KRI). Такий синтез створює надійний фундамент для сталого функціонування підприємства в умовах перманентної нестабільності та дозволяє трансформувати ризики у керовані параметри стратегічного розвитку.

Список використаних джерел:

1. Knight, F. H. (2021). *Risk, Uncertainty and Profit*. Martino Fine Books.
2. Худо, В. В. (2025). Особливості управління проектами в умовах невизначеності. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Економічні науки», 10. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2025-10-11477>.
3. Вараксіна, О., Побіденна, В., & Гребеник, Р. (2023). Управління ризиками в контексті економічної безпеки підприємства. *Економіка та суспільство*, (56). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-47>.
4. Cuhls, K. (2023). The Delphi method: an introduction. In *Delphi methods in the social and health sciences: concepts, applications and case studies*, 3-27. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
5. Kahraman, C., Onar, S. C., Oztaysi, B., & Cebi, S. (2023). Role of Fuzzy Sets on Artificial Intelligence Methods: A literature. *Trans. Fuzzy Sets Syst*, 2, 158-178. <https://doi.org/10.30495/TFSS.2023.1976303.1060>.
6. Senova, A., Tobisova, A., & Rozenberg, R. (2023). New approaches to project risk assessment utilizing the Monte Carlo method. *Sustainability*, 15(2), 1006. <https://doi.org/10.3390/su15021006>.
7. Barron, E. N. (2024). *Game theory: an introduction*. John Wiley & Sons.
8. Bianchi, M. L., Tassinari, G. L., & Fabozzi, F. J. (2023). Fat and Heavy Tails in Asset Management. *Journal of Portfolio Management*, 49(7).
9. Rasshyvalov, D., & Rushkovskiy, M. (2022). Use of the key risk indicators method in risk management strategies. *Actual Problems of International Relations*, 1(153), 69-80. <https://doi.org/10.17721/apmv.2022.153.1.69-80>.