

**ЗЕРНИЦЬКА КРИСТІНА**, здобувач вищої освіти  
**ХИЛЬКО ІВАН**, старший викладач кафедри економічної кібернетики,  
комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
*Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв*

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Імітаційне моделювання є важливим інструментом у сучасному фінансовому менеджменті, яке дозволяє досліджувати вплив різних змінних на фінансові показники підприємства. У складних умовах сучасного бізнесу, коли на ефективність роботи підприємства впливають численні зовнішні та внутрішні фактори, класичні методи прогнозування не завжди можуть забезпечити точність та надійність результатів. Імітаційне моделювання дозволяє відтворювати реальні сценарії, прогнозувати ймовірні зміни та приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі моделей, які відображають реальну економічну ситуацію.

Імітаційне моделювання – це метод дослідження складних систем через створення їхніх математичних моделей, які імітують поведінку системи у реальному часі. Такі моделі дозволяють вивчати вплив різних факторів і аналізувати взаємодію між ними для того, щоб передбачити можливі сценарії розвитку подій. У контексті фінансового управління це дозволяє керівникам підприємств оцінювати фінансові ризики та прогнозувати майбутні фінансові показники [1].

Важливою особливістю такого моделювання є можливість працювати з невизначеністю та ризиками, які завжди супроводжують підприємницьку діяльність. Це стає можливим завдяки сценарному аналізу – побудові різних моделей розвитку подій залежно від змін зовнішніх і внутрішніх чинників, таких як ринкові коливання, зміна попиту, регуляторні зміни або коливання вартості ресурсів. Імітаційні моделі дозволяють розраховувати ймовірні сценарії, при цьому враховуються ймовірні випадкові події або їх комбінації, які можуть впливати на діяльність підприємства.

Імітаційне моделювання включає кілька ключових методів, серед яких найбільш популярними є:

- метод статистичного моделювання (Монте-Карло). Метод Монте-Карло широко застосовується у фінансових прогнозах для аналізу ризиків і невизначеності. Цей метод полягає в генерації великої кількості випадкових сценаріїв з метою оцінки можливих варіантів розвитку подій [2]. Наприклад, при прогнозуванні руху грошових потоків або оцінці інвестиційних проектів Монте-Карло допомагає оцінити ймовірність настання різних фінансових результатів. Метод Монте-Карло є статичним, оскільки працює з поточними даними на певний момент часу. Його використання дозволяє отримати розподіл ймовірностей для ключових фінансових показників, таких як дохідність, рентабельність або ліквідність підприємства. За допомогою цього методу



компанії можуть оцінювати ризики та підбирати найбільш вигідні стратегії інвестування у нестабільних ринкових умовах [3];

- аналітичний метод. Цей метод базується на створенні математичних рівнянь, які описують взаємозв'язок між різними фінансовими показниками. Цей підхід дозволяє отримати точні результати, якщо відомі чіткі залежності між змінними. При використанні цього методу створюються моделі, що описують вплив таких змінних, як обсяг продажів, витрати на виробництво, ціни на продукцію або ресурси [2]. Аналітичний метод добре працює в умовах стабільного економічного середовища, де можна передбачити поведінку основних фінансових показників на основі наявної інформації про ринок і історичні дані. Наприклад, якщо є дані щодо змін у попиті та пропозиції на продукцію, аналітичний метод дозволяє прогнозувати доходи, враховуючи всі відомі залежності та фактори;

- комбінований метод. Поєднує елементи аналітичного і статичного моделювання, що дозволяє використовувати статистичні дані для уточнення аналітичних моделей. У цьому підході одночасно використовуються як детерміновані (аналітичні), так і випадкові (статистичні) чинники, що дозволяє краще врахувати невизначеність і ризики у фінансових прогнозах. Цей метод особливо корисний у нестабільних ринкових умовах, коли вплив випадкових факторів може істотно змінити фінансові показники. Він дозволяє інтегрувати прогнозування ризиків у загальну фінансову модель. Наприклад, цей метод може бути застосований для моделювання впливу зміни валютних курсів, процентних ставок або вартості ресурсів на прибутковість підприємства. Комбіновані моделі допомагають аналізувати вплив глобальних економічних подій (наприклад, політичних або екологічних) на фінансові показники підприємства [3].

Основною перевагою імітаційного моделювання в управлінні фінансами є здатність досліджувати вплив численних змінних на фінансові результати підприємства, використовуючи сценарії, що відображають різні економічні умови. Наприклад, компанії можуть використовувати метод Монте-Карло для оцінки варіантів інвестиційних рішень і визначення, які з них мають найвищий рівень прибутковості за різних ринкових умов [1].

Імітаційне моделювання також дозволяє керівництву підприємства визначати критичні чинники, які впливають на рентабельність і фінансову стабільність, і передбачати ризики, пов'язані зі зміною ринкової ситуації, коливанням валютного курсу або змінами у законодавстві.

Наприклад, за допомогою імітаційних моделей компанія може: прогнозувати можливі зміни у ринковому середовищі, які впливають на ціноутворення продукції; моделювати вплив економічних шоків на ліквідність і грошові потоки підприємства; оцінювати сценарії скорочення витрат або підвищення ефективності операційної діяльності.

Імітаційне моделювання має низку важливих переваг для прогнозування фінансових показників:

- моделі можуть бути адаптовані під конкретні умови або змінені



відповідно до нових даних;

- імітаційні моделі дозволяють прогнозувати ймовірні ризики й обчислювати можливі сценарії для їхнього уникнення;
- отримані дані можуть бути представлені у вигляді графіків, діаграм або таблиць, що дозволяє легко інтерпретувати результати;
- імітаційне моделювання дозволяє враховувати багато факторів і їхню взаємодію, що дає більш повну картину майбутнього розвитку подій.

Попри переваги, існують і певні недоліки цього методу, серед яких можна виділити такі:

- якість прогнозів залежить від точності і повноти вхідних даних. Недостатня або некоректна інформація може призвести до неправильних результатів;
- побудова імітаційних моделей може вимагати значних ресурсів, зокрема часу та фінансових затрат на розробку;
- у деяких випадках моделі не можуть врахувати всі аспекти реальних умов через обмеженість у врахуванні непередбачуваних чинників [4].

Підводячи підсумки можна сказати, що імітаційне моделювання є потужним інструментом для прогнозування фінансових показників підприємства. Завдяки можливості моделювати різні сценарії розвитку подій і враховувати численні фактори, що впливають на фінансові результати, цей метод надає значні переваги у прийнятті обґрунтованих управлінських рішень. Однак його використання вимагає уважного підходу до збору даних та інтерпретації результатів, оскільки неправильна або недостатня інформація може призвести до неточних прогнозів. Перспективи розвитку імітаційного моделювання полягають у вдосконаленні інструментів для збору та обробки даних, а також у подальшій інтеграції таких моделей у корпоративні інформаційні системи.

#### **Список використаних джерел:**

1. Різновиди методичного змісту імітаційного моделювання. *Studies*. 2023. URL:<https://studies.in.ua/mpd-ekzamen/3169-rznovidi-metodichnogo-zmstu-mtacyonogo-modelyuvannya.html> (дата звернення 05.10.2024).
2. Сердюк В. Б. Використання методів імітаційного моделювання для прогнозування фінансових показників діяльності підприємства. *Моделювання та інформаційні системи в економіці*. № 90. 2022. URL:<https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6b5c620e-8274-4464-95e4-3cf8df30c959/content> (дата звернення 05.10.2024).
3. Ларченко О. В. Використання імітаційного моделювання під час розв'язання задач економічної оптимізації. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. № 10. 2021. URL: <http://tnv-econom.ksauniv.ks.ua/index.php/journal/article/view/221/217> (дата звернення 05.10.2024).
4. Свірський Ю. В. Вектори застосування імітаційного моделювання в управлінні бізнес-процесами. *Економіка та суспільство*. № 61. 2024. URL:<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3789/3710> (дата звернення 05.10.2024).

