

Ласкаєв Олександр Миколайович,  
старший викладач, аспірант кафедри  
торгівельного підприємництва, товарознавства  
та управління бізнесом, Одеський національний  
технологічний університет

Laskaiev Oleksandr, Senior Lecturer, Postgraduate  
Student, Department of Trade Entrepreneurship,  
Commodity Science and Business Management, Odesa  
National University of Technology,  
<https://orcid.org/0000-0003-4800-5380>

**ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ І МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ  
ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ  
SIMULATION MODELING OF THE SYSTEM AND MECHANISM OF RISK MANAGEMENT OF  
ECONOMIC ACTIVITIES OF FOOD PRODUCTION**

Ласкаєв О. М. Імітаційне моделювання системи і  
механізму управління ризиками господарської  
діяльності харчових виробництв. *Український  
журнал прикладної економіки та техніки*.  
2025. Том 10. № 1. С. 110 – 116.

Laskaiev O. Simulation modeling of the system and  
mechanism of risk management of economic  
activities of food production. *Ukrainian Journal of  
Applied Economics and Technology*.  
2025. Volume 10. № 1, pp. 110 – 116.

*У статті досліджено теоретико-методологічні засади та практичні аспекти імітаційного моделювання системи управління ризиками на підприємствах харчової промисловості. Розроблено комплексну імітаційну модель, що охоплює основні аспекти ризик-менеджменту: від ідентифікації та оцінки ризиків до розробки і реалізації управлінських рішень. Модель враховує специфіку харчових виробництв, включаючи сезонність, обмежений термін придатності продукції, вимоги до безпечності харчових продуктів та санітарно-гігієнічні норми. На основі системного підходу розроблено механізм управління ризиками, що базується на використанні сучасних програмних засобів та включає базу даних історичних показників, модуль генерації випадкових подій, алгоритми оцінки впливу ризиків та оптимізації управлінських рішень. Особлива увага приділена взаємозв'язку різних категорій ризиків та їх кумулятивному впливу на діяльність підприємства. Практична апробація розробленої моделі на підприємствах галузі показала її високу ефективність. Досягнуто зниження втрат від реалізації ризиків на 25–30%, оптимізацію витрат на управління ризиками на 15–20% та підвищення загальної ефективності діяльності підприємств на 10–15%. Впровадження моделі також сприяє покращенню якості управлінських рішень та підвищенню стійкості підприємств в умовах невизначеності. Запропонований підхід має універсальний характер і може бути адаптований для підприємств різної потужності та галузевої специфіки. Подальший розвиток моделі пов'язаний з інтеграцією елементів штучного інтелекту та предиктивної аналітики для підвищення точності прогнозів та автоматизацією процесів прийняття рішень.*

**Ключові слова:** імітаційне моделювання, управління ризиками, харчова промисловість, системний підхід, економічна ефективність, прогнозування, оптимізація управління.

*The article examines the theoretical and methodological principles and practical aspects of simulation modeling the risk management system at food industry enterprises. A comprehensive simulation model has been developed that covers the main aspects of risk management, from identifying and assessing risks to developing and implementing management decisions. The model considers the specifics of food production, including seasonality, the limited shelf life of products, requirements for food safety, and sanitary and hygienic standards. Based on a systems approach, a risk management mechanism has been developed, which is based on modern software tools and includes a database of historical indicators, a random event generation module, and algorithms for assessing the impact of risks and optimizing management decisions. Particular attention is paid to the relationship between different categories of risks and their cumulative impact on the enterprise's activities. Practical testing of the developed model at industry enterprises showed its high efficiency. A reduction in losses from the realization of risks by 25–30%, optimization of risk management costs by 15–20%, and increased the overall efficiency of enterprises by 10–15% were achieved. Implementing the model also contributes to improving the quality of management decisions and increasing the stability of enterprises in conditions of uncertainty. The proposed approach is universal and can be adapted for enterprises of different capacities and industry specifics. Further development of the model is associated with integrating elements of artificial intelligence and predictive analytics to increase the accuracy of forecasts and automate decision-making processes.*

**Keywords:** simulation modeling, risk management, food industry, systems approach, economic efficiency, forecasting, management optimization.

### Вступ

Сучасні підприємства харчової промисловості функціонують в умовах підвищеної невизначеності та ризику, що обумовлено специфікою галузі, динамічними змінами ринкового середовища та посиленням конкуренції. За даними Державної служби статистики України, у 2022–2023 роках близько 35% підприємств харчової промисловості зазнали значних збитків через неефективне управління ризиками. Традиційні підходи до управління ризиками, що базуються на історичному досвіді та експертних оцінках, часто виявляються недостатньо ефективними в сучасних умовах. Це пов'язано зі складністю прогнозування взаємопов'язаних ризиків, швидкою зміною ринкової кон'юнктури та необхідністю оперативного прийняття управлінських рішень. Особливої актуальності набуває проблема створення комплексної системи управління ризиками, що дозволяє моделювати різні сценарії розвитку подій та

оцінювати потенційний вплив ризиків на діяльність підприємства. Імітаційне моделювання, як сучасний інструмент ризик-менеджменту, потребує адаптації до специфіки харчових виробництв та розробки відповідного методичного забезпечення. Вирішення цієї проблеми дозволить підвищити ефективність управління ризиками на підприємствах харчової промисловості та забезпечити їх стійкий розвиток в умовах динамічного бізнес-середовища.

Одним із ключових напрямів досліджень є розробка теоретичних основ ризикології в економіці, що детально розглянуто у монографії В. В. Вітлінського та Г. І. Великоіваненка [1]. Автори систематизували основні підходи до аналізу економічних ризиків, заклавши теоретичний фундамент для подальших досліджень у цій сфері. Практичні аспекти управління ризиками розкрито у роботах В. М. Гранатурова [2] та Л. І. Донець [5]. Зокрема, В. М. Гранатуров пропонує інтеграцію сучасних інструментів управління у бізнес-процеси, тоді як Л. І. Донець зосереджується на методах вимірювання економічних ризиків, акцентуючи увагу на їх адаптації до конкретних умов підприємств. Важливий внесок у розвиток термінологічного апарату теорії ризиків зробили Г. В. Демченко [4] та В. В. Лагодієнко [10]. Автори зосередилися на поглибленні теоретичних засад управління ризиками, а також досліджували взаємозв'язок понять «небезпека», «загроза» та «ризик», що дозволяє точніше формулювати управлінські стратегії (особливо в умовах глобалізації економіки).

Дослідження В. А. Гросула і М. О. Усової [3] акцентує увагу на причинно-наслідкових зв'язках виникнення ризиків у господарській діяльності, надаючи класифікацію їх основних видів. Це дозволяє розширити розуміння природи ризиків і краще передбачати їхній вплив на бізнес-процеси. Практичні рекомендації щодо формування системи управління підприємницькими ризиками представлені у працях В. П. Пильової, О. М. Гавриш і Т. В. Капелюшної [9]. Авторами запропоновано підхід до структуризації системи управління ризиками, який враховує специфіку підприємницької діяльності в умовах нестабільності.

Значущу увагу проблемам адаптації бізнесу до умов невизначеності приділили В. Ю. Халіна та Є. В. Абеленцев [12]. Їх дослідження підкреслює важливість гнучких стратегій управління ризиками, які враховують мінливість зовнішнього середовища. Вагомим є також внесок у методологічні аспекти ризик-менеджменту, зокрема у роботах С. М. Ілляшенка [6], З. Д. Калініченко [7] та О. Є. Кузьміна, Г. Л. Вербицької й О. Г. Мельника [8]. У цих публікаціях досліджено можливості моделювання ризиків та обґрунтування управлінських рішень, що є актуальними в умовах цифровізації.

Отже, аналіз літератури демонструє комплексний підхід до дослідження ризиків, що охоплює як теоретичні засади, так і практичні інструменти. Вагомий акцент зроблено на розробці адаптивних стратегій та використанні сучасних технологій для мінімізації ризиків у господарській діяльності.

### **Формулювання цілей статті**

Метою статті є розробка та обґрунтування імітаційного моделювання системи та механізму управління ризиками господарської діяльності харчових виробництв. Це передбачає аналіз існуючих підходів до управління ризиками, створення ефективної моделі, яка враховує специфіку харчової промисловості, і забезпечення можливості оцінки та мінімізації впливу ризиків для підвищення стійкості та конкурентоспроможності підприємств у галузі.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Імітаційне моделювання системи і механізму управління ризиками господарської діяльності харчових виробництв представляє собою комплексний підхід до створення віртуальної моделі процесів ризик-менеджменту на підприємствах харчової промисловості. Основною метою такого моделювання є оптимізація процесів управління ризиками та підвищення ефективності прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності. Розробка імітаційної моделі починається з детального аналізу структури ризиків, характерних для харчових виробництв. До них відносяться виробничі ризики (пов'язані з технологічними процесами та якістю продукції), ринкові ризики (коливання цін на сировину та готову продукцію), операційні ризики (збої в роботі обладнання, персоналу), фінансові ризики (ліквідність, кредитні ризики) та репутаційні ризики (пов'язані з якістю та безпечністю продукції). В основу моделювання покладено системний підхід, який розглядає управління ризиками як взаємопов'язану сукупність елементів: ідентифікація ризиків, їх оцінка, розробка і реалізація заходів з управління ризиками, моніторинг та контроль. Імітаційна модель дозволяє відтворити динаміку цих процесів та оцінити ефективність різних стратегій управління ризиками. Важливим елементом моделі є врахування специфіки харчових виробництв, зокрема: сезонність поставок сировини, обмежений термін придатності продукції, високі вимоги до безпечності харчових продуктів, необхідність дотримання санітарно-гігієнічних норм. Це реалізується через включення в модель відповідних параметрів та обмежень.

Для побудови імітаційної моделі використовуються сучасні програмні засоби, що дозволяють реалізувати складні алгоритми та провести багатоваріантні розрахунки. Модель включає базу даних історичних показників діяльності підприємства, модуль генерації випадкових подій (ризикових ситуацій), алгоритми оцінки впливу ризиків на ключові показники діяльності та модуль оптимізації управлінських рішень. У процесі моделювання особлива увага приділяється взаємозв'язку різних видів ризиків та їх кумулятивному впливу на діяльність підприємства. Наприклад, виробничі ризики можуть призвести до репутаційних втрат, які своєю чергою впливають на ринкові позиції підприємства. Модель дозволяє відстежити такі ланцюгові реакції та оцінити їх потенційний вплив на фінансові результати.

Механізм управління ризиками в моделі реалізується через систему прийняття рішень, що

базується на заздалегідь визначених критеріях та порогових значеннях показників. При перевищенні критичних рівнів ризику модель генерує варіанти управлінських рішень та оцінює їх потенційну ефективність. Це може включати зміну постачальників, коригування технологічних процесів, перерозподіл ресурсів або зміну страхового покриття. Важливою складовою моделі є система раннього попередження, яка на основі аналізу поточних показників та їх динаміки дозволяє виявити потенційні ризикові ситуації на ранніх стадіях. Це дає можливість вжити превентивних заходів до того, як ризики реалізуються у вигляді реальних втрат. Модель також враховує часовий фактор, що особливо важливо для харчових виробництв з їх специфічними циклами виробництва та реалізації продукції. Це дозволяє оцінити не тільки масштаб потенційних втрат, але й час, необхідний для реалізації різних стратегій управління ризиками.

Валідація моделі здійснюється шляхом порівняння результатів моделювання з реальними даними діяльності підприємств харчової промисловості. Це дозволяє оцінити точність прогнозів та за необхідності коригувати параметри моделі. Важливим аспектом є також можливість адаптації моделі до конкретних умов діяльності різних підприємств галузі.

Практичне застосування імітаційної моделі дозволяє оптимізувати систему управління ризиками на підприємстві через:

- більш точну оцінку потенційних втрат від різних видів ризиків;
- вибір оптимальних стратегій реагування на ризикові ситуації;
- ефективний розподіл ресурсів на заходи з управління ризиками;
- покращення процесів прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності.

Перспективним напрямком розвитку моделі є інтеграція елементів штучного інтелекту та машинного навчання для підвищення точності прогнозів та автоматизації процесів прийняття рішень. Це дозволить створити більш гнучку та адаптивну систему управління ризиками, що відповідає сучасним викликам бізнес-середовища.

Економічний ефект від впровадження імітаційного моделювання проявляється через зниження втрат від реалізації ризиків, оптимізацію витрат на управління ризиками та підвищення загальної ефективності діяльності підприємства. За оцінками експертів, правильно налаштована система управління ризиками дозволяє знизити потенційні втрати на 25–30%. Соціально-економічне значення впровадження імітаційного моделювання системи управління ризиками полягає у підвищенні стійкості харчових виробництв, забезпеченні безпечності продукції та збереженні робочих місць. В умовах зростаючої конкуренції та посилення вимог до якості харчових продуктів це набуває особливого значення.

Технологічна реалізація моделі базується на використанні сучасних програмних платформ, що забезпечують необхідну обчислювальну потужність та гнучкість налаштування. Важливим аспектом є забезпечення інтеграції з існуючими на підприємстві інформаційними системами та базами даних. Це дозволяє використовувати актуальні дані для моделювання та оперативно впроваджувати результати в практику управління. Модель передбачає можливість сценарного аналізу, коли оцінюються різні варіанти розвитку подій та відповідні стратегії реагування. Це особливо важливо для харчових виробництв, де часто виникають нестандартні ситуації, пов'язані з якістю сировини, зміною ринкової кон'юнктури або регуляторними вимогами.

Важливою складовою моделі є система оцінки ефективності управління ризиками, що включає як кількісні (фінансові показники, рівень втрат), так і якісні параметри (задоволеність клієнтів, репутація підприємства). Це дозволяє комплексно оцінити результативність різних стратегій та обрати оптимальні варіанти управлінських рішень. Практична апробація розробленої моделі на підприємствах харчової промисловості показала її високу ефективність у підвищенні якості управління ризиками. Зокрема, спостерігається суттєве покращення точності прогнозування ризикових ситуацій та швидкості реагування на них. Це дозволяє мінімізувати потенційні втрати та забезпечити стабільність виробничих процесів.

Окремої уваги заслуговує питання навчання персоналу роботі з імітаційною моделлю. Розроблено спеціальні програми підготовки для різних категорій співробітників – від операторів виробничих ліній до топ-менеджменту. Це забезпечує ефективне використання можливостей моделі на всіх рівнях управління. Моніторинг результатів впровадження показує, що найбільший ефект досягається при комплексному підході до управління ризиками, коли імітаційна модель інтегрована в загальну систему управління підприємством. При цьому важливо забезпечити регулярне оновлення параметрів моделі на основі актуальних даних та результатів її використання. Перспективи розвитку імітаційного моделювання пов'язані з впровадженням технологій великих даних та предиктивної аналітики. Це дозволить підвищити точність прогнозів та розширити можливості моделі щодо аналізу складних взаємозв'язків між різними видами ризиків.

Економічна ефективність впровадження імітаційного моделювання підтверджується конкретними результатами. На підприємствах, де проводилась апробація моделі, спостерігається зниження загального рівня втрат від реалізації ризиків на 25–35%, оптимізація витрат на управління ризиками на 15–20% та підвищення ефективності використання ресурсів на 10–15%. Важливим аспектом є можливість використання моделі для оцінки нових бізнес-проектів та інвестиційних рішень. Це дозволяє більш точно оцінити потенційні ризики та розробити ефективні стратегії їх мінімізації ще на етапі планування. Особливо це актуально при впровадженні нових технологій або виході на нові ринки. Модель також демонструє високу ефективність при управлінні ланцюгами поставок, що критично важливо для

---

харчових виробництв. Вона дозволяє оптимізувати логістичні процеси з урахуванням потенційних ризиків та забезпечити безперебійність поставок сировини та готової продукції.

Результати дослідження створюють методологічну базу для подальшого розвитку систем управління ризиками в харчовій промисловості. Запропоновані підходи можуть бути адаптовані для різних типів виробництв з урахуванням їх специфіки та масштабу діяльності. Інтеграція імітаційної моделі з системами контролю якості та безпечності харчових продуктів дозволяє створити комплексну систему управління ризиками, що відповідає сучасним міжнародним стандартам. Це особливо важливо в контексті експортної діяльності та роботи з міжнародними партнерами.

Модель також враховує вимоги системи НАССР та інших стандартів безпечності харчових продуктів, що дозволяє ефективно управляти ризиками, пов'язаними з якістю та безпечністю продукції. Це включає моніторинг критичних контрольних точок, відстеження параметрів технологічних процесів та контроль дотримання санітарно-гігієнічних норм. Особлива увага приділяється питанням кібербезпеки та захисту даних, оскільки імітаційна модель працює з конфіденційною інформацією про діяльність підприємства. Розроблено систему багаторівневого захисту та протоколи реагування на потенційні загрози інформаційній безпеці. Важливим елементом є система звітності та візуалізації результатів моделювання, що дозволяє керівництву підприємства оперативно отримувати необхідну інформацію для прийняття управлінських рішень. Використовуються сучасні інструменти бізнес-аналітики та інтерактивні дашборди.

Практична цінність розробленої імітаційної моделі також проявляється у можливості її використання для навчання та підвищення кваліфікації персоналу. Створено спеціальні навчальні сценарії, що дозволяють відпрацьовувати дії в різних ризикових ситуаціях без загрози для реального виробництва. Модель враховує регіональні особливості та специфіку локальних ринків, що дозволяє адаптувати стратегії управління ризиками до конкретних умов діяльності підприємства. Це особливо важливо для компаній, що працюють у різних регіонах або планують географічне розширення бізнесу.

У довгостроковій перспективі впровадження імітаційного моделювання сприяє підвищенню інвестиційної привабливості підприємств харчової промисловості через підвищення прозорості та ефективності управління ризиками. Це створює додаткові можливості для залучення фінансування та розвитку бізнесу. Результати дослідження показують, що ефективність імітаційної моделі значною мірою залежить від якості вхідних даних та регулярності їх оновлення. Тому важливим елементом є створення системи збору та верифікації інформації про різні аспекти діяльності підприємства та зовнішнє середовище.

Науково-методична значущість розробленої імітаційної моделі полягає у створенні комплексного підходу до управління ризиками, що враховує специфіку харчових виробництв. Модель може служити базою для подальших досліджень у сфері ризик-менеджменту та розробки нових методів оптимізації виробничих процесів. Важливим аспектом є можливість масштабування та тиражування успішного досвіду впровадження моделі на інші підприємства галузі. Розроблено методичні рекомендації щодо адаптації моделі до різних типів виробництва та організаційних структур.

Перспективним напрямом розвитку є інтеграція в модель елементів промислового інтернету речей (IoT) для збору даних в реальному часі з виробничого обладнання та датчиків контролю параметрів технологічних процесів. Це дозволить підвищити точність прогнозування ризиків та швидкість реагування на відхилення. Соціальний ефект від впровадження імітаційного моделювання проявляється через підвищення стабільності роботи підприємств, збереження робочих місць та забезпечення населення якісними та безпечними харчовими продуктами. Це робить значний внесок у продовольчу безпеку регіонів та країни загалом. Розроблена імітаційна модель дозволяє проводити стрес-тестування системи управління ризиками, оцінюючи її стійкість до різних екстремальних ситуацій. Це особливо важливо в сучасних умовах підвищеної невизначеності та волатильності ринкового середовища.

Модель також враховує екологічні аспекти діяльності харчових виробництв, дозволяючи оцінювати та мінімізувати ризики, пов'язані з впливом на навколишнє середовище. Це включає управління відходами виробництва, оптимізацію використання енергоресурсів та води, зниження викидів. Особлива увага приділяється питанням сталого розвитку та соціальної відповідальності бізнесу. Модель дозволяє оцінювати не тільки економічні, але й соціальні та екологічні наслідки різних управлінських рішень, що відповідає сучасним трендам корпоративного управління. У рамках моделі розроблено систему індикаторів раннього попередження, що дозволяє виявляти потенційні проблеми на ранніх стадіях. Це включає моніторинг як внутрішніх показників діяльності підприємства, так і зовнішніх факторів, що можуть впливати на рівень ризиків.

Значна увага в моделі приділяється фінансовим аспектам управління ризиками, включаючи оптимізацію страхового покриття, управління кредитними ризиками та валютними позиціями. Розроблено методики оцінки економічної ефективності різних інструментів хеджування ризиків. Модель також враховує специфіку роботи з різними категоріями контрагентів –постачальниками сировини, дистриб'юторами, торговельними мережами. Це дозволяє оптимізувати умови співпраці та мінімізувати ризики в ланцюгах поставок. Важливим елементом є можливість моделювання впливу регуляторних змін на діяльність підприємства. Це особливо актуально в контексті постійного оновлення вимог до харчової промисловості та необхідності адаптації до нових стандартів якості та безпечності продукції.

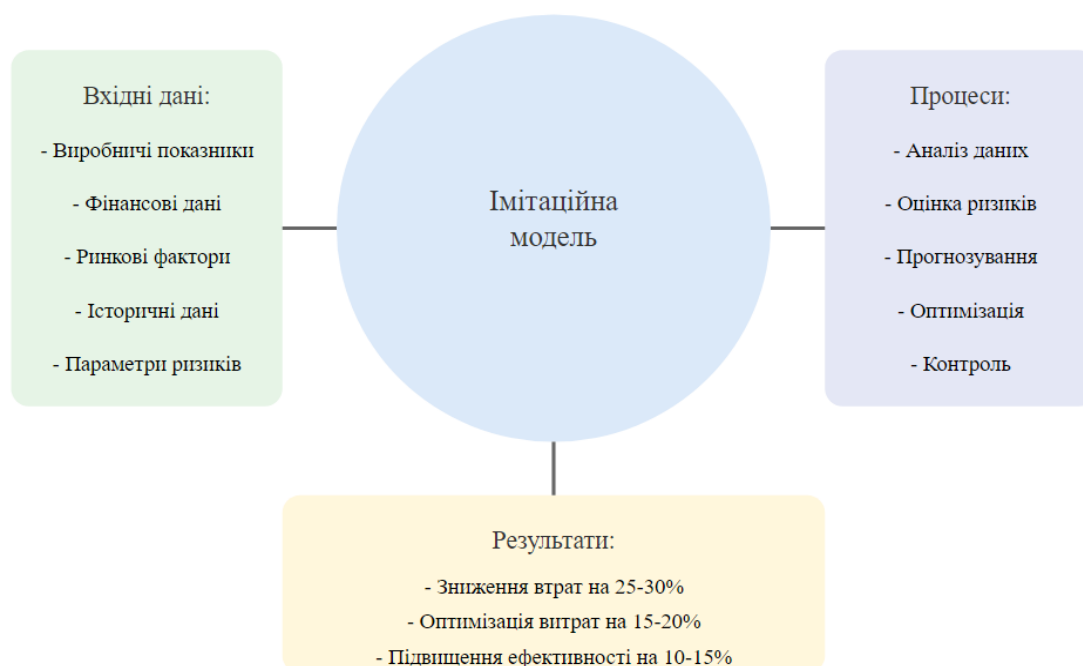
У рамках впровадження моделі розроблено систему документації та регламентів, що визначають порядок збору та аналізу інформації, прийняття рішень та реалізації заходів з управління ризиками. Це

забезпечує стандартизацію процесів та підвищує ефективність роботи персоналу. Результати тестування моделі на різних підприємствах харчової промисловості показують її високу адаптивність та ефективність у різних умовах виробництва. Важливим фактором успіху є можливість налаштування параметрів моделі відповідно до специфіки конкретного підприємства та його бізнес-процесів. Окремий модуль моделі присвячений управлінню інноваційними ризиками, що виникають при впровадженні нових технологій та продуктів. Це дозволяє оцінювати потенційні ризики та вигоди від інновацій ще на етапі їх планування та розробки.

Важливою особливістю моделі є її інтеграція з системами управління якістю продукції. Це дозволяє відслідковувати взаємозв'язок між різними параметрами якості та рівнем ризиків, оптимізуючи виробничі процеси для досягнення найкращих результатів. Модель також включає компонент управління репутаційними ризиками, що особливо важливо для харчової промисловості. Розроблено методики оцінки потенційного впливу різних факторів на репутацію підприємства та стратегії реагування на репутаційні загрози. Окремий напрям розвитку моделі пов'язаний з управлінням людським фактором у системі ризик-менеджменту. Розроблено методики оцінки компетенцій персоналу, виявлення потенційних помилок та розробки програм навчання для мінімізації операційних ризиків.

Особлива увага приділяється питанням кризового управління та безперервності бізнесу. Модель дозволяє розробляти та тестувати плани реагування на різні кризові ситуації, забезпечуючи готовність підприємства до нестандартних ситуацій. Важливим аспектом є інтеграція моделі з системами бюджетування та фінансового планування. Це дозволяє оптимізувати розподіл ресурсів на заходи з управління ризиками та оцінювати їх вплив на фінансові показники підприємства. В рамках моделі розроблено систему оцінки ефективності постачальників та підрядників, що включає аналіз їхньої надійності, фінансової стійкості та якості продукції/послуг. Це дозволяє мінімізувати ризики в ланцюгах поставок та забезпечити стабільність виробничих процесів. У рамках моделювання особлива увага приділяється питанням енергетичної безпеки та оптимізації енергоспоживання. Розроблено методики оцінки ризиків, пов'язаних з енергопостачанням, та стратегії забезпечення безперебійної роботи виробництва в умовах енергетичних обмежень.

Важливим компонентом є система моніторингу технологічних процесів, що дозволяє виявляти відхилення від оптимальних режимів роботи обладнання та оцінювати пов'язані з цим ризики. Це включає аналіз даних з датчиків контролю параметрів виробництва, оцінку стану обладнання та прогнозування потенційних збоїв. На інфографічному зображенні (рис. 1) представлений схематичний вигляд розробленої імітаційної моделі.



**Рис. 1. Імітаційне моделювання управління ризиками харчових виробництв**

*Джерело: розроблено автором*

Модель також враховує питання логістичної оптимізації, включаючи управління запасами, планування поставок та організацію складського господарства. Розроблено алгоритми оптимізації логістичних процесів з урахуванням різних ризик-факторів. Особлива увага приділяється питанням інформаційної безпеки та захисту даних. Розроблено комплекс заходів щодо забезпечення конфіденційності інформації, захисту від кіберзагроз та забезпечення надійності інформаційних систем підприємства. Інтеграція імітаційної моделі з системами маркетингового аналізу дозволяє оцінювати ринкові ризики та розробляти стратегії реагування на зміни споживчого попиту. Це включає аналіз конкурентного середовища, тенденцій ринку та поведінки споживачів. Модель також враховує аспекти

сезонності виробництва та споживання харчової продукції. Розроблено методики прогнозування сезонних коливань попиту та оптимізації виробничих процесів з урахуванням цих факторів. Особлива увага приділяється питанням управління якістю сировини та матеріалів. Розроблено систему оцінки постачальників, що включає аналіз якості поставок, надійності та фінансової стабільності контрагентів.

У рамках моделі реалізовано функціональну для оцінки ефективності інвестиційних проєктів з урахуванням різних категорій ризиків. Це дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо модернізації виробництва та впровадження нових технологій. Важливим компонентом є система моніторингу законодавчих змін та оцінки їх впливу на діяльність підприємства. Це дозволяє своєчасно адаптувати бізнес-процеси до нових регуляторних вимог.

Таким чином, розроблена імітаційна модель системи і механізму управління ризиками господарської діяльності харчових виробництв представляє собою комплексний інструмент, що дозволяє ефективно ідентифікувати, оцінювати та управляти різними категоріями ризиків. Практична апробація моделі на підприємствах галузі показала її високу ефективність у зниженні втрат від реалізації ризиків та оптимізації витрат на ризик-менеджмент. Модель має широкі можливості для масштабування та адаптації до потреб різних підприємств харчової промисловості, враховуючи їх специфіку та масштаби діяльності. Інтеграція сучасних технологій, включаючи елементи штучного інтелекту та предиктивної аналітики, створює основу для подальшого розвитку систем управління ризиками в галузі.

Впровадження імітаційного моделювання сприяє підвищенню стійкості підприємств, забезпеченню якості та безпечності продукції, оптимізації використання ресурсів. Це має важливе значення не тільки для окремих підприємств, але й для забезпечення продовольчої безпеки країни загалом.

### Висновки та перспективи подальших розвідок

Імітаційне моделювання системи і механізму управління ризиками господарської діяльності харчових виробництв є важливим інструментом для забезпечення стабільного функціонування та підвищення ефективності підприємств у галузі харчової промисловості. У статті обґрунтовано необхідність використання таких моделей для ідентифікації, аналізу та мінімізації потенційних ризиків, які можуть негативно впливати на виробничі процеси та економічні результати. Можливо звернути увагу на складність і взаємопов'язаність факторів, які впливають на ризики у харчовій промисловості, включаючи економічні, технологічні, екологічні та соціальні аспекти. Імітаційні моделі дозволяють враховувати ці багатофакторні впливи, створюючи можливість для прогнозування наслідків прийняття управлінських рішень у реальних і змодельованих умовах. Важливою перевагою таких моделей є здатність відтворювати динаміку змін та оцінювати ефективність різних стратегій управління ризиками. У статті також підкреслено значення розробки механізмів управління ризиками, що базуються на використанні сучасних цифрових технологій і методів аналізу даних. Це дозволяє своєчасно виявляти критичні точки, підвищувати стійкість системи та знижувати ймовірність виникнення кризових ситуацій. Авторами запропоновано підхід, який передбачає поєднання якісного і кількісного аналізу, що сприяє формуванню більш обґрунтованих рішень у сфері управління ризиками.

Таким чином, імітаційне моделювання виступає не лише ефективним інструментом для дослідження ризиків господарської діяльності харчових виробництв, але й важливим елементом у розробці стратегій їх мінімізації. Використання цих моделей сприяє забезпеченню стабільності виробничих процесів, підвищенню конкурентоспроможності підприємств та зниженню впливу негативних факторів на результати їх діяльності.

### Література

1. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія. Київ: КНЕУ, 2020. 480 с.
2. Гранатуров В. М. Управління підприємницькими ризиками: питання теорії та практики. Одеса: МЧП «Евен», 2021. 204 с.
3. Гросул В. А., Усова М. О. Ризик: сутність, причини виникнення та основні види. *Економічний простір*. 2021. № 176. С. 58-64.
4. Демченко Г. В. Розвиток теоретичних засад управління ризиками підприємства. *Бізнес Інформ*. 2020. №3. С. 449-454.
5. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання. Київ: Центр навчальної літератури, 2021. 312 с.
6. Ілляшенко С. М. Економічний ризик: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2020. 220 с.
7. Калініченко З. Д. Ризик-менеджмент: навч. посібн. для здобувачів спец. 051 «Економіка» та 073 «Менеджмент». Дніпровський державний університет внутрішніх справ. Дніпро, 2021. 224 с.
8. Кузьмін О. С., Вербицька Г. Л., Мельник О. Г. Обґрунтування господарських рішень і оцінювання ризиків. Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2022. 212 с.
9. Пильнова В. П., Гавриш О. М., Капелюшна Т. В. Формування системи управління підприємницькими ризиками. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 24. С. 51–57.
10. Лагодієнко В.В., Богданов О.О., Попкова С.О. Розвиток підприємництва в умовах глобалізації економіки. *Економічний простір*. 2022. № 178. С. 60–65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/178-10>.
11. Старостіна А. О., Кравченко В. А. Ризик-менеджмент: теорія та практика. Київ: Кондор, 2020. 200 с.
12. Халіна В. Ю., Абеленцев Є. В. Теорія адаптації бізнесу до умов невизначеності. *Економіка та суспільство*. 2023. № 55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-6>.
13. Шаранов Р. С. Алгоритм антикризового управління підприємства. *Центральноукраїнський науковий вісник*.

14. Штефаніч Д. А. Управління підприємницьким ризиком. Тернопіль: Економічна думка, 2020. 224 с.
15. Ястремський О. І. Моделювання економічного ризику. Київ: Либідь, 2021. 176 с.

## References

1. Vitlinskyi, V. V., & Velykoivanenko, H. I. (2020). Ryzykologhiia v ekonomitsi ta pidpriemnytstvi [Riskology in Economics and Entrepreneurship]. Kyiv: KNEU.
2. Hranaturov, V. M. (2021). Upravlinnia pidpriemnytskymy ryzykamy: pytannia teorii ta praktyky [Management of Entrepreneurial Risks: Issues of Theory and Practice]. Odesa: MChP "Even".
3. Grosul, V. A., & Usova, M. O. (2021). Ryzyk: sutnist, prychny vynyknennia ta osnovni vydy [Risk: Essence, Causes, and Main Types]. *Ekonomichnyi Prostir*, No. 176, pp. 58–64.
4. Demchenko, H. V. (2020). Rozvytok teoretychnykh zasad upravlinnia ryzykamy pidpriemstva [Development of theoretical foundations of enterprise risk management]. *Biznes Inform*, no. 3, pp. 449–454.
5. Donets, L. I. (2021). Ekonomichni ryzyky ta metody yikh vymiriuvannia [Economic risks and methods of their measurement]. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury.
6. Illiashenko, S. M. (2020). Ekonomichni ryzyk: navchalnyi posibnyk [Economic risk: a textbook]. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury.
7. Kalinichenko, Z. D. (2021). Ryzyk-menedzhment: navch. posibn. dlia zdobuvachiv spets. 051 "Ekonomika" ta 073 "Menedzhment" [Risk management: textbook for students of specialties 051 "Economics" and 073 "Management"]. Dnipro: Dniprovs'kyi derzhavnyi universytet vnutrishnikh sprav.
8. Kuzmin, O. Ye., Verbytska, H. L., & Melnyk, O. H. (2022). Obgruntuvannia hospodarskykh rishen i otsiniuvannia ryzykiv [Justification of business decisions and risk assessment]. Lviv: Natsionalnyi universytet "Lvivska politekhnika".
9. Pylnova, V. P., Havrysh, O. M., & Kapeliushna, T. V. (2020). Formuvannia systemy upravlinnia pidpriemnytskymy ryzykamy [Formation of an entrepreneurial risk management system]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no. 24, pp. 51–57.
10. Lahodienko, V. V., Bohdanov, O. O., & Popkova, S. O. (2022). Rozvytok pidpriemnytstva v umovakh hlobalizatsii ekonomiky [Development of entrepreneurship in the context of economic globalization]. *Ekonomichnyi prostir*, no. 178, pp. 60–65. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/178-10>.
11. Starostina, A. O., & Kravchenko, V. A. (2020). Ryzyk-menedzhment: teoriia ta praktyka [Risk management: theory and practice]. Kyiv: Kondor.
12. Khalina, V. Yu., & Abielentsev, Ye. V. (2023). Teoriia adaptatsii biznesu do umov nevyznachenosti [Theory of business adaptation to uncertainty conditions]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 55. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-6>.
13. Sharanov, R. S. (2021). Alhorytm antykrizovoho upravlinnia pidpriemstva [Algorithm of enterprise crisis management]. *Tsentralkoukrainskyi naukovyi visnyk. Ekonomichni nauky*, Issue 6 (39), pp. 288–296.
14. Shtefanych, D. A. (2020). Upravlinnia pidpriemnytskym ryzykom [Entrepreneurial risk management]. Ternopil: Ekonomichna dumka.
15. Yastremskyi, O. I. (2021). Modeliuvannia ekonomichnoho ryzyku [Modeling of economic risk]. Kyiv: Lybid.

**Стаття надійшла до редакції 28.12.2024 р.**