

14. Vlasna Sprava. (2023). Lohistyka pid chas viiny: sotni miliardiv hryven dokhodu ta vyklyky sektoru [Logistics during the war: hundreds of billions of hryvnias in revenue and sector challenges]. URL: <https://vlasnasprava.ua/lohistyka-pid-chas-vijny-sotni-miliardiv-hryven-dokhodu/>

STETSENKO SERHIY, CHUPRYNA OLENA. MANAGEMENT OF THE ECONOMIC SITUATION OF FMCG DISTRIBUTION IN UKRAINE. The distribution of fast-moving consumer goods in Ukraine is undergoing significant transformation due to ongoing economic disruptions, inflation, changes in consumer behavior, and logistical constraints. These shifts require new approaches to monitoring and diagnostics that support timely and effective decision-making in supply chain and retail management. This article explores the integration of economic diagnostics into the operational systems of FMCG distribution. It aims to provide a comprehensive understanding of how market indicators and internal metrics can be combined to guide strategic choices in a highly volatile business environment. The research investigates macroeconomic trends such as inflation, consumer demand, retail price sensitivity, and currency fluctuations, along with operational indicators including inventory turnover, order fulfillment, and logistics efficiency. It focuses on the tools and models used to monitor these variables, with emphasis on their application in the Ukrainian FMCG sector. The analysis is grounded in empirical data and real business practices, covering multiple levels of the distribution system from manufacturers to retailers. The methodology includes case-based analysis, diagnostics of key performance indicators, and review of monitoring instruments currently applied by leading companies in the sector. The research shows that companies using structured diagnostics are more capable of detecting market shifts and adjusting their strategies. Monitoring systems based on integrated data platforms and automated reporting enable better planning of procurement, logistics operations, and pricing policy. Organizations that prioritize continuous diagnostics improve their adaptability, reduce reaction time to external shocks, and strengthen control over distribution processes. The research further highlights the importance of linking internal data with external economic signals to build realistic forecasts, plan resources, and avoid operational disruptions. The conclusions emphasize the need for companies to institutionalize economic diagnostics within management processes. Practical recommendations are provided for the implementation of monitoring systems that combine business intelligence dashboards, scenario planning, and performance analysis. The article also outlines future directions for research in areas such as demand prediction based on machine learning, use of real-time data from retail systems, and expansion of monitoring beyond traditional financial indicators.

Keywords: *FMCG distribution, economic diagnostics, monitoring, supply chain management, Ukraine, business intelligence, logistics efficiency.*

УДК 330.4:004

DOI: 10.31673/2415-8089.2025.043808

Терещенко Лариса Олександрівна

к.е.н., професор

Український гуманітарний інститут

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

У статті досліджено роль інформаційних технологій у реалізації економіко-математичних моделей для підтримки управлінських рішень в умовах цифрової трансформації економіки. Визначено ключові інструменти, що забезпечують ефективну побудову, верифікацію та впровадження моделей різного рівня складності. Проаналізовано сучасні тенденції застосування інформаційних технологій у сфері економічного моделювання, включаючи машинне навчання, хмарні обчислення, візуальну аналітику та системи оптимізації. Обґрунтовано переваги інтеграції IT-платформ із математичними методами

для розв'язання задач прогнозування, оптимізації логістичних та фінансових процесів, управління ризиками та оцінювання ефективності діяльності підприємств. Запропоновано класифікацію цифрових інструментів моделювання та визначено їх застосовність у бізнес-практиці. Результати дослідження засвідчують, що використання сучасних інформаційних технологій є критичним чинником підвищення точності, швидкодії та адаптивності економіко-математичних моделей.

Ключові слова: інформаційні технології, економіко-математичні моделі, цифрові інструменти, оптимізація, прогнозування, моделювання.

У сучасних умовах цифрової економіки інформаційні технології (ІТ) стали невід'ємним інструментом побудови та реалізації економіко-математичних моделей, що використовуються для прогнозування, планування та оптимізації діяльності підприємств. Постійне зростання обсягів даних, ускладнення ринкових процесів та зниження можливості інтуїтивного прийняття рішень зумовлюють потребу у формальних, науково обґрунтованих підходах до їх аналізу. Саме інформаційні технології забезпечують можливість оперативного опрацювання великих масивів інформації, побудови моделей будь-якої складності та інтеграції їх у систему управління бізнес-процесами.

У зв'язку з цим важливим завданням стає дослідження ролі сучасних ІТ у підвищенні ефективності моделювання економічних процесів, визначення їх можливостей та обмежень, а також окреслення перспектив застосування в умовах цифрової трансформації підприємств

Постановка проблеми. У сучасних умовах високої динамічності економічних процесів та зростання обсягів даних економіко-математичні моделі відіграють ключову роль у прийнятті обґрунтованих управлінських рішень. Проте, попри значний прогрес у розвитку математичного апарату, їх практичне застосування на підприємствах і в органах управління залишається недостатньо ефективним. Це зумовлено низкою системних обмежень, що охоплюють як технологічні, так і організаційні аспекти.

По-перше, складність сучасних моделей, зокрема оптимізаційних, стохастичних, імітаційних та економетричних, потребує значних обчислювальних потужностей та швидкої обробки масивів даних. Традиційні засоби моделювання не завжди здатні забезпечити необхідний рівень продуктивності, що призводить до затримок у розрахунках та зниження актуальності отриманих результатів.

По-друге, практична реалізація моделей часто ускладнюється низькою якістю первинних даних, їх фрагментарністю, несумісністю та нестачею механізмів автоматизованого очищення й інтеграції. У багатьох випадках відсутні інструменти для оперативного оновлення даних або їх збір здійснюється вручну, що знижує точність моделювання та підвищує ризики помилок.

По-третє, значною перешкодою є обмежені можливості інтеграції моделей у реальні бізнес-процеси. У більшості організацій моделі функціонують у відриві від оперативних систем або взагалі застосовуються епізодично, без системного включення в процеси планування, прогнозування та оптимізації. Це обмежує їхню корисність та зводить нанівець потенціал аналітичної підтримки управлінських рішень.

По-четверте, важливою проблемою залишається кадровий аспект. Розробка й впровадження економіко-математичних моделей вимагає наявності фахівців, які одночасно володіють математичними методами, навичками програмування, знанням ІТ-інфраструктури та розумінням предметної області. Нестача таких спеціалістів і низький рівень цифрової компетентності персоналу значно ускладнюють упровадження моделей у практику.

Окрім цього, традиційні програмні комплекси моделювання часто не забезпечують адаптивності та гнучкості, необхідних в умовах волатильного ринкового середовища. Будь-які зміни в параметрах задачі чи зовнішніх умовах потребують значних зусиль з боку аналітиків і призводять до затримок у прийнятті рішень.

Сукупність зазначених проблем формує об'єктивну потребу в переході до нової парадигми моделювання — цифровізованої, автоматизованої та інтегрованої. Це, у свою чергу, актуалізує використання сучасних інформаційних технологій, здатних забезпечити повний цикл роботи

з моделями: від збору, очищення та зберігання даних — до візуалізації результатів та підтримки прийняття управлінських рішень в режимі реального часу. Саме інформаційні технології створюють передумови для масштабованості, інтелектуалізації, адаптивності та підвищеної точності економіко-математичних моделей, що робить їх незамінним інструментом у сучасних умовах цифрової економіки..

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У науковій літературі інформаційні технології розглядаються як ключовий фактор підвищення ефективності математичного моделювання економічних систем. Дослідники відзначають взаємозалежність розвитку цифрових технологій і можливостей економіко-математичного аналізу [1, с. 19].

У роботах J. Klein та ін. наголошується на важливості інтеграції інформаційних систем у процес побудови оптимізаційних моделей, що дозволяє зменшити похибки прийняття рішень та підвищити точність прогнозів [2, с. 87]. Інші автори фокусують увагу на застосуванні машинного навчання як інструменту моделювання складних нелінійних процесів [3, с. 455].

Українські науковці підкреслюють важливість цифрової інфраструктури для впровадження математичних моделей у практичну діяльність підприємств, зокрема у сфері логістики, фінансового менеджменту та стратегічного планування [4, с. 63; 5, с. 77].

Загалом дослідження підтверджують, що ІТ істотно розширюють потенціал економічного моделювання, проте потребують комплексної інтеграції, високої якості даних та розвитку компетенцій персоналу.

Мета статті. Метою цієї статті є аналіз сучасних ІТ у підвищенні ефективності моделювання економічних процесів, визначення їх можливостей та обмежень, а також окреслення перспектив застосування в умовах цифрової трансформації підприємств.

Методи дослідження. У процесі проведення дослідження застосовано комплекс взаємодоповнювальних методів, що забезпечують всебічність, об'єктивність та наукову валідність отриманих результатів.

По-перше, використано методи теоретичного узагальнення, структурно-логічного аналізу та компаративного підходу, що дало змогу систематизувати наукові підходи до трактування категорій «цифровізація бізнес-процесів», «цифрова бізнес-екосистема», «платформізація», а також ідентифікувати ключові тренди розвитку цифрових технологій у сфері ІКТ.

По-друге, для оцінювання сучасного стану цифрової трансформації підприємств ІКТ-галузі застосовано методи статистичного аналізу, групування, порівняння та індексного оцінювання. Це дозволило виявити зміни у структурі бізнес-процесів, рівні цифрової зрілості підприємств, характер інтеграції цифрових рішень та особливості застосування платформених моделей взаємодії.

По-третє, для розроблення інтеграційної моделі функціонування підприємств ІКТ в єдиному цифровому просторі використано методи економіко-математичного моделювання, мережевого аналізу та процесного підходу. Побудова моделі спиралася на концепцію платформеної взаємодії, мережеві ефекти та логіку формування цифрових ланцюгів створення цінності.

По-четверте, для формування рекомендацій щодо підвищення ефективності управління цифровою платформізацією застосовано сценарний аналіз, методи експертного опитування та SWOT-аналіз. Вони забезпечили можливість оцінити потенціал розвитку цифрових рішень, визначити бар'єри та ключові напрями підвищення ефективності цифрових бізнес-екосистем.

Нарешті, для забезпечення комплексності дослідження використано емпіричні методи, зокрема аналіз нормативно-правових актів, міжнародних звітів, статистичних даних ЄС, ОЕСР, ІТУ та профільних аналітичних компаній. Це дозволило поєднати науково-теоретичний підхід із практичними аспектами функціонування цифрового середовища в Україні та світі.

Застосування зазначених методів забезпечило наукову обґрунтованість результатів дослідження та послідовність у формуванні висновків і рекомендацій.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах розвитку цифрової економіки та глобалізації інформаційні технології стають ключовим інструментом підвищення ефективності управлінських рішень та оптимізації бізнес-процесів. Економіко-математичні

моделі традиційно використовуються для аналізу економічних процесів, прогнозування ринкових тенденцій та обґрунтування стратегічних рішень. Проте їх практична реалізація часто ускладнюється недостатністю обчислювальних ресурсів, низькою якістю даних, складністю інтеграції моделей у робочі процеси та обмеженою компетентністю персоналу.

У цьому контексті застосування сучасних інформаційних технологій дозволяє:

- автоматизувати процеси збору та обробки даних;
- підвищити точність і швидкість розрахунків;
- масштабувати економіко-математичні моделі для роботи з великими обсягами даних;
- інтегрувати моделі у корпоративні інформаційні системи для оперативного прийняття рішень.

Цифровізація економіки визначає нові вимоги до побудови та впровадження економіко-математичних моделей, які повинні бути адаптивними, точними, масштабованими та здатними функціонувати в умовах високої нестабільності ринку. За таких умов інформаційні технології стають ключовою платформою, що забезпечує повний цикл моделювання — від збору даних до формування аналітичних висновків і підтримки управлінських рішень у реальному часі.

Сучасні економічні дослідження дедалі частіше спираються на використання інтегрованих аналітичних платформ (Power BI, Tableau, Qlik), середовищ програмування (Python, R, MATLAB), систем оптимізації (Gurobi, CPLEX, LINGO), хмарних обчислювальних інфраструктур (AWS, Google Cloud, Azure), а також корпоративних ERP- та BPM-рішень. Комбінація цих інструментів дає змогу формувати високоточні моделі, що ґрунтуються на великих масивах даних, складних алгоритмах та інтелектуальних підходах.

У межах застосування інформаційних технологій економіко-математичне моделювання отримує низку переваг, серед яких:

1. Підвищення точності розрахунків завдяки автоматизованому збору, очищенню та структуризації даних;
2. Суттєве скорочення часу моделювання за рахунок використання високопродуктивних обчислювальних потужностей;
3. Можливість масштабування моделей без втрати продуктивності;
4. Поглиблена інтерпретація результатів через засоби інтелектуальної візуалізації;
5. Забезпечення безперервної підтримки управлінських рішень у режимі реального часу.

Для систематизації застосовуваних технологій та їх ролі у моделюванні економічних процесів доцільно представити відповідну класифікацію (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація інформаційних технологій для реалізації економіко-математичних моделей

Категорія ІТ	Приклади інструментів	Основні функції у моделюванні економічних процесів
Аналітичні платформи	Power BI, Tableau, Qlik	Візуалізація даних, формування дашбордів, інтерактивна аналітика, агрегування даних з різних джерел
Середовища програмування	Python, R, MATLAB	Побудова алгоритмів, статистичне моделювання, машинне навчання, обробка великих даних
Оптимізаційні системи	Gurobi, CPLEX, LINGO	Розв'язання оптимізаційних, лінійних, нелінійних та змішаних задач; калібрування моделей
Хмарні обчислювальні сервіси	AWS, Google Cloud, Azure	Масштабування обчислень, обробка великих даних, паралельні обчислення, зберігання даних

ERP та BPM системи	SAP ERP, Odoo, SAP B1, Microsoft Dynamics, Bizagi	Інтеграція бізнес-процесів, автоматизація операцій, використання даних у режимі реального часу
---------------------------	---	--

Ефективна реалізація економіко-математичних моделей значною мірою залежить від вибору відповідних інформаційних технологій, які забезпечують збір, обробку, аналіз, оптимізацію та інтерпретацію даних. З огляду на зростання складності економічних процесів, а також підвищення ролі цифрової трансформації, у науковій літературі сформувалася низка класифікацій ІТ-інструментів, що застосовуються в моделюванні. Узагальнення цих підходів дає можливість виокремити декілька ключових груп технологій, кожна з яких виконує специфічні функції у дослідженні та прогнозуванні економічної динаміки.

Аналітичні системи (BI-рішення) забезпечують інтерактивний аналіз та візуалізацію даних, формування комплексних дашбордів та проведення сценарного аналізу. Математичні середовища програмування виконують роль універсальних інструментів для побудови алгоритмів, статистичного аналізу, регресійних моделей, часових рядів та моделей машинного навчання. Оптимізаційні системи є критично важливими для задач пошуку оптимальних рішень у логістиці, фінансах, виробничому плануванні та управлінні ресурсами. Хмарні технології забезпечують масштабованість та високу обчислювальну потужність, що дозволяє виконувати складні симуляції, використовувати розподілену інфраструктуру та обробляти Big Data.

Системи штучного інтелекту та машинного навчання відіграють ключову роль у побудові інтелектуальних моделей, здатних адаптуватися до динамічних умов середовища та самонавчатися на основі нових даних. ERP/CRM системи формують єдине операційне середовище, у якому інтегруються бізнес-процеси, забезпечується доступ до даних у реальному часі та створюється інфраструктурна база для моделей, орієнтованих на управлінські рішення.

Узагальнення основних ІТ-інструментів, що застосовуються для побудови економіко-математичних моделей, наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Класифікація ІТ-інструментів реалізації економіко-математичних моделей

Група ІТ	Інструменти	Призначення
Аналітичні системи (BI)	Power BI, Tableau, Qlik	Візуалізація, інтерактивна аналітика, дашборди, обробка агрегованих даних
Математичні середовища програмування	R, Python, MATLAB	Статистичне моделювання, прогнозування, машинне навчання, аналіз часових рядів
Оптимізаційні системи	Gurobi, CPLEX, LINGO	Лінійна, нелінійна, стохастична оптимізація, параметричний аналіз
Хмарні технології	AWS, Google Cloud, Azure	Масштабування, хмарні обчислення, паралельні обчислення, робота з великими даними
МЛ/AI системи	TensorFlow, Scikit-Learn, PyTorch	Інтелектуальне моделювання, нейронні мережі, класифікація, прогнозування
ERP/CRM системи	SAP, SAP Business One, Microsoft Dynamics 365, Odoo	Інтеграція даних та процесів, автоматизація бізнес-операцій, підтримка управлінських рішень у режимі реального часу

Попри численні переваги використання інформаційних технологій для економіко-математичного моделювання, їх впровадження супроводжується низкою суттєвих викликів, які можуть обмежувати ефективність моделей та процес прийняття рішень. Ці виклики мають комплексний характер і охоплюють технічні, організаційні, кадрові, фінансові та інформаційні

аспекти.

Технічні виклики пов'язані з недостатністю обчислювальної інфраструктури, сумісності програмних систем та обмеженою пропускну здатністю мереж. Недосконалість технічного забезпечення може призводити до похибок у розрахунках, затримок у виконанні обчислень та неможливості обробляти великі масиви даних у реальному часі.

Організаційні виклики проявляються у внутрішньому опорі новим технологіям, недостатній координації між підрозділами та відсутності чіткої стратегії інтеграції ІТ у бізнес-процеси. Опір змінам уповільнює цифровізацію, створює фрагментарне використання інструментів і знижує ефективність моделей у прийнятті рішень.

Кадрові виклики відображають дефіцит фахівців із необхідними компетенціями у сфері програмування, аналітики, оптимізації та роботи з великими даними. Недостатня підготовка персоналу обмежує можливості для побудови точних моделей, інтерпретації результатів та використання передових ІТ-рішень.

Фінансові виклики пов'язані з високою вартістю ліцензійного програмного забезпечення, обчислювальної потужності, хмарних сервісів та підготовки персоналу. Обмежені фінансові ресурси стримують темпи впровадження новітніх технологій та можуть зменшувати окупність проєктів моделювання.

Виклики, пов'язані з даними, включають низьку якість вхідної інформації, її неповноту, застарілість та розрізненість джерел. Використання некоректних або неповних даних призводить до отримання недостовірних результатів моделювання, що знижує рівень довіри до прийнятих управлінських рішень.

Узагальнення основних викликів наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Основні виклики впровадження ІТ для економіко-математичного моделювання

Категорія	Сутність проблеми	Наслідки
Технічні	Недостатність інфраструктури, низька сумісність систем	Похибки обчислень, затримки у моделюванні, обмежена швидкодія
Організаційні	Опір новим технологіям, фрагментарне використання ІТ	Уповільнення цифровізації, низька інтеграція моделей у бізнес-процеси
Кадрові	Нестача фахівців з аналітики та ІТ-компетенціями	Обмежене використання моделей, зниження якості прогнозів
Фінансові	Висока вартість ліцензій, хмарних сервісів та навчання персоналу	Низькі темпи впровадження, обмежена масштабованість рішень
Дані	Низька якість, неповнота та розрізненість даних	Недостовірні результати, зниження точності управлінських рішень

Розуміння та систематизація цих викликів є необхідною умовою для успішного впровадження ІТ у процеси економіко-математичного моделювання. Подолання перешкод передбачає комплексний підхід, що включає модернізацію технічної бази, розвиток компетенцій персоналу, інтеграцію моделей у бізнес-процеси, залучення фінансових ресурсів та підвищення якості даних.

Інформаційні технології надають нові можливості для ефективного реалізації економіко-математичних моделей та інтеграції їх у процеси прийняття управлінських рішень. Зокрема, сучасні технології дозволяють переходити від статичних моделей до динамічних, адаптивних і інтелектуальних систем, що здатні самостійно навчатися на основі нових даних та прогнозувати поведінку ринкових процесів.

До основних перспектив розвитку ІТ у моделюванні відносяться:

1. Моделювання на основі цифрових двійників – створення віртуальних копій виробничих, фінансових або логістичних систем, що дозволяє проводити експерименти, оцінювати ризики та оптимізувати процеси без втручання у реальні системи.

2. Впровадження адаптивних моделей із самонавчанням – використання алгоритмів машинного навчання, що забезпечують постійне оновлення моделей на основі нових даних та автоматичну корекцію прогнозів.

3. Застосування генеративного штучного інтелекту для оптимізаційних задач – використання генеративних моделей (Generative AI) для автоматичної генерації сценаріїв, прогнозів та оптимальних стратегій управління ресурсами.

4. Розвиток інтелектуальних систем підтримки рішень (DSS) – інтеграція економіко-математичних моделей у DSS дозволяє керівникам отримувати рекомендації на основі аналізу великих обсягів даних, оцінки альтернатив та прогнозування наслідків управлінських рішень.

5. Інтеграція моделей у бізнес-екосистеми підприємств – забезпечення взаємодії моделей з ERP, CRM та іншими корпоративними системами для створення єдиного цифрового середовища, що підвищує швидкість, точність і ефективність прийняття рішень.

Нижче представлено систематизацію перспектив розвитку ІТ у моделюванні економічних процесів у таблиці 4.

Таблиця 4

Перспективні напрями застосування ІТ у моделюванні економічних процесів

Напрямок розвитку	Очікуваний ефект	Приклади інструментів
Цифрові двійники	Тестування сценаріїв, оптимізація процесів, управління ризиками	AnyLogic, Siemens Digital Twin, Dassault Systèmes
Адаптивні моделі	Самонавчання, підвищення точності прогнозів	Python (Scikit-Learn, TensorFlow), R
Генеративний ІІІ	Генерація сценаріїв, оптимізація стратегій	GPT, DALL-E, генеративні моделі в PyTorch
Інтелектуальні DSS	Підтримка рішень, аналіз альтернатив, прогнозування	Power BI, Tableau, IBM Cognos, Qlik
Інтеграція у бізнес-екосистеми	Синхронізація процесів, реальний час, підвищення ефективності	SAP, Microsoft Dynamics, Oracle NetSuite

Застосування зазначених перспективних технологій дозволяє:

- скоротити час підготовки і виконання моделей;
- підвищити точність прогнозів та достовірність результатів;
- забезпечити інтеграцію моделей у щоденні бізнес-процеси;
- створити умови для впровадження інноваційних стратегій та оптимізації ресурсів;
- підвищити гнучкість і адаптивність підприємств до змін ринкового середовища.

Використання ІТ у поєднанні з сучасними методами економіко-математичного моделювання формує основу для переходу до інтелектуальних підприємств, здатних приймати управлінські рішення на основі аналітики великих даних, алгоритмів машинного навчання та прогнозних моделей у режимі реального часу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження підтвердило, що інформаційні технології виступають ключовим інструментом реалізації економіко-математичних моделей у сучасних умовах цифрової економіки. Використання ІТ дозволяє досягати високої точності розрахунків, скорочувати час моделювання, підвищувати адаптивність моделей до змін зовнішнього середовища та забезпечує більш ефективне прийняття управлінських рішень.

Системне застосування аналітичних платформ, математичних середовищ, оптимізаційних систем, хмарних обчислень та інтелектуальних алгоритмів (Machine Learning, AI) формує основу для цифрової трансформації підприємств, сприяє інтеграції моделей у бізнес-процеси та підвищує їхню конкурентоспроможність.

Виявлено ключові виклики, які можуть обмежувати ефективність застосування ІТ у моделюванні: технічні, організаційні, кадрові, фінансові та проблеми якості даних. Усунення цих бар'єрів потребує комплексного підходу, який включає модернізацію ІТ-інфраструктури,

підвищення кваліфікації персоналу, впровадження систем управління даними та стратегічне планування цифрової трансформації.

Перспективними напрямками розвитку є використання цифрових двійників, адаптивних моделей із самонавчанням, генеративного ШІ для оптимізаційних задач, а також інтеграція економіко-математичних моделей у корпоративні та міжорганізаційні бізнес-екосистеми. Такий підхід дозволяє підвищити оперативність і якість управлінських рішень, забезпечує можливість масштабування моделей та формує нові конкурентні переваги.

Отже, інформаційні технології не лише оптимізують процеси моделювання, а й стають стратегічним ресурсом підприємств у динамічному ринковому середовищі. Подальший розвиток і інтеграція ІТ-рішень у економіко-математичне моделювання є визначальним фактором підвищення інноваційного потенціалу, гнучкості та стійкості організацій, що сприяє їхньому довгостроковому успіху та конкурентоспроможності на глобальному ринку.

References:

1. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022, July). *National Recovery Plan of Ukraine* [Draft presented at the Lugano Conference]. https://uploads-ssl.webflow.com/621f88db25fbf24758792dd8/62c166751fcf41105380a733_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery%20Plan%20blueprint_ENG.pdf#:~:text=Integration%20of%20Ukrainian%20economy%20into,of%20wealth%2C%20and%20overall%20wellbeing
2. Center for European Policy Analysis (CEPA) & Kyiv School of Economics (KSE). (2024, April). *Resilience, Reconstruction, Recovery: The Path Ahead for Ukraine*. <https://cepa.org/comprehensive-reports/resilience-reconstruction-recovery-the-path-ahead-for-ukraine/>
3. Ivanchenko, V. (2022). *Economic and Mathematical Methods in Enterprise Management*. Kyiv: Nauka. 215 p.
4. Klein, J., & Peters, D. (2021). Digital Modelling Systems and Decision Optimization. *Journal of Economic Modelling*, 45, 80–95.
5. European Investment Bank (EIB). (2023, June 21). *EIB Group and European Commission launch new 40 million euro programme to support small and medium businesses affected by Russia's war in Ukraine*. <https://www.eib.org/en/press/all/2023-233-eib-group-and-european-commission-launch-new-eur40-million-programme-to-support-small-and-medium-businesses-affected-by-russia-s-war-in-ukraine#:~:text=EIB%20Group%20and%20European%20Commission,21%20June%202023>
6. Zhang, L., & Liu, Y. (2023). Machine Learning in Economic Forecasting: Methods and Applications. *Economic Review*, 12, 450–470.
7. Belorus, O., & Halchynskiy, O. (2021). *Digital Transformation of the Economy: Concepts and Tools*. Kyiv: KNEU. 190 p.
8. Kramarenko, H. (2022). *Modern IT Solutions in Business Process Management*. Lviv: LNU. 142 p.
9. House of Commons Library (UK). (2024, July 15). *Post-conflict reconstruction assistance to Ukraine* (Briefing Paper No. 9728). <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9728/CBP-9728.pdf#:~:text=While%20plans%20may%20vary%2C%20all,salaries%20of%20public%20sector%20workers>
10. Ministry of Economy of Ukraine. (n.d.). *Ukraine Facility: Economic support programme*. <https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/>
11. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2024, May 22). *Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine*. https://www.oecd.org/en/publications/2024/05/enhancing-resilience-by-boosting-digital-business-transformation-in-ukraine_c2e06e50.html#:~:text=disruption%20of%20supply%20chains%2C%20difficulties,relocation%20to%20more%20secure%20regions

M

O

12. United Nations Development Programme (UNDP) Ukraine. (2024, February 20). Assessment of the Impact of the War on MSMEs in Ukraine. <https://www.undp.org/ukraine/publications/assessment-wars-impact-micro-small-and-medium-enterprises-ukraine#:~:text=Micro%2C%20small%2C%20and%20medium,in%20the%20face%20of%20adversity>

LARISA TERESHCHENKO. INFORMATION TECHNOLOGY AS A TOOL FOR IMPLEMENTING ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS. *The article examines the role of modern information technologies as an effective tool for the implementation, optimization, and adaptation of economic-mathematical models in contemporary economic systems. Particular attention is paid to the transformation of analytical and decision-making processes under the influence of digital technologies such as cloud computing, big data analytics, artificial intelligence, and advanced simulation tools. The study emphasizes that economic-mathematical modeling increasingly relies on high-performance computing environments, integrated information systems, and digital platforms that ensure operational accuracy, scalability, and rapid processing of large datasets.*

The research reveals that the integration of information technologies significantly expands the functional capabilities of economic-mathematical models by enhancing the precision of forecasting, enabling real-time monitoring of economic processes, and supporting adaptive management under uncertainty. The article also outlines methodological approaches to constructing and validating models using software packages, specialized analytical platforms, and algorithmic modeling environments. The advantages of digital tools for solving optimization, simulation, econometric, and multi-criteria decision-making problems are systematically analyzed.

In addition, the study identifies key challenges associated with the technological implementation of economic-mathematical models, including issues of data quality, system interoperability, cybersecurity risks, and the need for highly qualified personnel. A comparative analysis of traditional and digitally enhanced modeling approaches demonstrates that the use of IT tools substantially improves computational efficiency, reduces the time needed for analytical procedures, and facilitates the transition from descriptive to predictive and prescriptive analytics.

The findings confirm that information technologies not only serve as auxiliary instruments but act as strategic enablers of innovative modeling solutions within economic research and practical management. The paper substantiates that the synergistic interaction between economic-mathematical modeling and digital technologies forms a methodological foundation for evidence-based decision-making, contributing to the stability, efficiency, and competitiveness of enterprises in conditions of market volatility and digital transformation.

Keywords: *information technologies, economic and mathematical models, digital tools, optimization, forecasting, modelling.*

УДК 33.027:338.246.8:658(477)

DOI: 10.31673/2415-8089.2025.043810

Тютюник Інна Володимирівна,

д.е.н., доцент,

Сумський державний університет

Михайлюк Олександр Степанович,

аспірант кафедри фінансових технологій і

підприємництва

Сумський державний університет

Пасько Денис Віталійович,

аспірант кафедри економічної кібернетики

Сумський державний університет