

та потреба в кваліфікованих фахівцях, які можуть ефективно працювати з новими технологіями.

Подальший розвиток цієї сфери пов'язаний зі збільшенням використання інтелектуальних систем, які дозволяють автоматизувати складні аналітичні процеси та підвищити ефективність управління ресурсами. Хмарні сервіси, що забезпечують мобільність та доступність даних, також відіграватимуть вирішальну роль.

Таким чином, поширення цифрових технологій призводить до розвитку нових підходів в бухгалтерському обліку та аналізі даних. Це створює умови для підвищення ефективності діяльності компаній та їхньої адаптивності до сучасних економічних умов.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні».
2. OECD Digital Economy Outlook 2020. Paris: OECD Publishing, 2020.
3. Davenport T. H. Big Data at Work: Dispelling the Myths. Boston: Harvard Business Review Press, 2014.
4. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. 15th ed. Pearson, 2018. Chapter 9, pp. 363-370.

Канд. фіз.-мат. наук Катан В. О., Назаренко П. М.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Сучасна економіка перебуває на етапі глибокої цифрової трансформації, де швидкість прийняття рішень стає критичним фактором конкурентоспроможності. Традиційні методи аналізу поступово поступаються місцем цифровому моделюванню, яке дозволяє не просто описувати минулі події, а створювати багатоваріантні прогнози майбутнього в режимі реального часу. Використання потужних інструментів, таких як мови програмування Python та R, спеціалізованого ПЗ для імітаційного моделювання та систем бізнес-аналітики (Power BI, Tableau), відкриває принципово нові можливості для дослідження складних економічних систем. Це дозволяє враховувати величезні масиви даних (Big Data),

мінімізувати вплив людського фактора та моделювати поведінку ринків у ситуаціях високої невизначеності.

Актуальність даної теми зумовлена необхідністю синергії класичної економічної теорії та передових ІТ-технологій для побудови стійких та адаптивних стратегій розвитку як на мікро-, так і на макрорівнях.

Сучасний економічний аналіз уже неможливо уявити без потужного цифрового фундаменту, який дозволяє перетворити абстрактні теоретичні концепції на працюючі моделі. В основі цього процесу лежить синергія класичної економетрики, імітаційного моделювання та передових ІТ-рішень. Використання економетричних методів, таких як регресійний аналіз або прогнозування часових рядів, сьогодні виходить на новий рівень завдяки спеціалізованому програмному забезпеченню, зокрема Stata. Це ПЗ дозволяє опрацьовувати складні масиви панельних даних, що є критичним для макроекономічних досліджень. Водночас для аналізу мікропроцесів та динамічних систем дедалі частіше застосовується імітаційне моделювання в середовищі AnyLogic. Такий підхід дає змогу будувати моделі на основі агентів, де кожен суб'єкт ринку має свою логіку поведінки, що значно підвищує прозорість розуміння економічних систем та точність короткострокових прогнозів.

Логічним кроком від використання готових програмних пакетів є перехід до гнучкого середовища програмування, де лідерами виступають Python та R. Саме ці мови стали «золотим стандартом» у сфері Data Science. Якщо Python цінується за його універсальність та величезну кількість бібліотек для машинного навчання, що дозволяють будувати адаптивні моделі, то R залишається фаворитом серед дослідників завдяки своїй неперевершеній глибині статистичного аналізу та спеціалізованим пакетам для економетрики. Практичне застосування цих інструментів дозволяє нам не просто автоматизувати рутинну обробку даних, а забезпечити високу відтворюваність досліджень: будь-який інший аналітик може запустити ваш код і отримати аналогічний результат, що є наріжним каменем сучасної науки [1]. Інтерпретація та презентація результатів аналізу сьогодні реалізуються через BI-системи (Power BI, Tableau). Вони трансформують масиви даних в інтерактивні дашборди, що дозволяє виявляти тренди в реальному часі та оптимізувати стратегічне планування [2]. Наступним рівнем розвитку є інтеграція штучного інтелекту (AI) та машинного навчання (ML), які, на відміну

від класичних методів, здатні виявляти складні нелінійні закономірності для предиктивного прийняття рішень.

Використання AI суттєво підвищує точність прогнозування цін на активи та розпізнавання ринкових аномалій [3]. Автоматизація розробки моделей та впровадження методів обробки природної мови (NLP) дозволяють залучати до аналізу неструктуровані дані (новини, звіти), мінімізуючи людські помилки [4]. Особливого значення AI набуває в управлінні ризиками, забезпечуючи миттєву оцінку загроз та проведення стрес-тестування в екстремальних сценаріях. Попри високу ефективність, впровадження цих технологій потребує вирішення проблем конфіденційності даних, етичних рамок та алгоритмічної прозорості у фінансовому секторі.

Цифрова трансформація докорінно змінює методологію економічного аналізу, забезпечуючи перехід від статичних описів до предиктивної аналітики в реальному часі. Синергія класичної економетрики з мовами програмування (Python, R) та технологіями AI/ML дозволяє автоматизувати рутинні операції, підвищити відтворюваність результатів та ефективно управляти ризиками через стрес-тестування. Попри виклики щодо етики та безпеки даних, майбутнє моделювання належить фахівцям, здатним синтезувати фундаментальні економічні знання з цифровим інструментарієм для прозорого впровадження інновацій у фінансовий сектор.

Список використаних джерел:

1. Monpue G. El papel de los recursos inform?ticos en el procesamiento y análisis de datos en la investigación científica. *Ciencia, Ingenierías y Aplicaciones*. 2024. T. 7, № 1. C. 103-108. <https://doi.org/10.22206/cyap.2024.v7i1.3116>.
2. Duka A. Application of Business Analytics Tools in Management. *Bulletin of the Academy of Labor, Social Relations and Tourism. Series: Economics, Psychology and Management*. 2025. <https://doi.org/10.54929/3041-2390-2025-03-04-09>.
3. Saranya R. Utilizing AI and Machine Learning in Financial Analysis. *Advances in Finance, Accounting, and Economics*. 2024. C. 169-192. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8507-4.ch010>.
4. AI in Financial Risk Management / D. Pavunraj та ін. *Advances in Computational Intelligence and Robotics*. 2025. C. 1-18. URL: <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-1200-2.ch001>.