

- статистичний аналіз даних: цифрові аналітики застосовують статистичні методи вивчення розподілу даних, виявлення взаємозв'язків і тенденцій перевірки гіпотез;
- машинне навчання та штучний інтелект: з використанням алгоритмів машинного навчання цифрові аналітики створюють моделі, здатні автоматично навчатися на основі даних та робити прогнози або виявляти приховані закономірності;
- аналіз часових рядів: для прогнозування та аналізу динаміки змін цифрові аналітики використовують методи аналізу часових рядів, які дозволяють виявити сезонні коливання, тренди та циклічність;
- візуалізація даних: для наочного подання інформації цифрові аналітики часто використовують візуалізацію даних за допомогою графіків, діаграм та інфографіки;
- обробка природної мови: аналіз текстової інформації здійснюється за допомогою методів обробки природної мови, які дозволяють отримувати смислову інформацію, класифікувати тексти та виявляти ключові слова та теми;
- кластерний аналіз: за допомогою методів кластерного аналізу цифрові аналітики виявляють групи схожих об'єктів чи користувачів з урахуванням характеристик чи поведінки.

Ці методи та інструменти дозволяють цифровим аналітикам ефективно обробляти великі обсяги даних, виявляти приховані закономірності та передбачати майбутні події, що робить їх важливими фахівцями у різних сферах бізнесу та технологій.

Цифровий аналітик — це професія, яка потребує поєднання технічних, аналітичних та комунікаційних навичок. Постійне навчання та розвиток є ключовими аспектами успішної кар'єри у цій галузі.

Література

1. Хто такий дата-аналітик і чим він займається. URL: <https://goit.global/ua/articles/khto-takyy-data-analityk-i-chym-vin-zaymaetsia/> (дата звернення: 17.01.2025).

Погорелова К.А.

кандидат економічних наук,

доцент кафедри публічного адміністрування,

менеджменту та маркетингу

Східноукраїнський Національний

Університет імені Володимира Даля

ІНТЕГРАЦІЯ НЕЙРОМЕРЕЖ І КОНЦЕПЦІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Сучасні глобальні тенденції цифрової трансформації та прагнення до сталого розвитку визначають необхідність оновлення підходів до підготовки фахівців у різних сферах. Штучний інтелект (ШІ), зокрема нейромережі, дедалі частіше стає невід'ємним інструментом у розв'язанні складних економічних, екологічних та соціальних завдань. Водночас концепції сталого розвитку (зокрема екологічна, соціальна та управлінська складові) мають бути інтегровані в освітні програми для забезпечення формування компетенцій нового покоління спеціалістів [1; 2].

У сучасному світі, де цифрові технології стрімко змінюють вимоги до працівників, освітні системи стикаються з низкою системних проблем, які гальмують процес підготовки фахівців, здатних адаптуватися до глобальних викликів. Першою значною проблемою є технологічний розрив між освітніми програмами та реаліями ринку праці. Стрімкий розвиток технологій, таких як штучний інтелект і машинне навчання, змінює структуру попиту на компетенції. За даними *The Future of Jobs Report 2020* (World Economic Forum), автоматизація може замінити 85 мільйонів робочих місць до 2025 року, але водночас створить 97 міль-

йонів нових, які потребуватимуть знань у галузі ШІ, великих даних і сталого розвитку [1]. Освітні програми часто відстають від цих змін і не забезпечують достатньої підготовки для використання технологій, таких як нейромережі, у реальних умовах [2].

Другою важливою проблемою є недостатня інтеграція концепцій сталого розвитку у навчальні програми. Попри те, що в 2015 році ООН затвердила Цілі сталого розвитку (United Nations), принципи ESG (екологічна, соціальна та управлінська відповідальність) в освітніх програмах представлені фрагментарно [3]. Більшість курсів фокусуються на екологічному аспекті, ігноруючи важливість соціальної та управлінської складової, що є критичним для сучасного бізнесу та суспільства [4].

Відсутність міждисциплінарного підходу також обмежує підготовку фахівців. Для вирішення сучасних викликів, як-от зміни клімату чи соціальні кризи, потрібне поєднання знань із різних сфер: технологій, економіки, екології та соціології. Наприклад, фахівці, які займаються політиками сталого розвитку, повинні мати навички прогнозування наслідків своїх рішень за допомогою інструментів машинного навчання [5].

Низький рівень практичного компонента у навчальних програмах посилює проблему. Як зазначається у *Global AI Index* (Tortoise Media), лише невелика кількість освітніх установ залучає студентів до роботи над реальними проєктами, де ШІ використовується для оцінки кліматичних ризиків або впливу державних політик [6].

Сформовані вище недоліки існуючих освітніх систем відкривають широкі можливості для вдосконалення освітніх підходів. Інтеграція принципів сталого розвитку та сучасних технологій, таких як штучний інтелект, дозволить формувати покоління фахівців, здатних не лише адаптуватися до змін, а й активно впливати на їхній напрям.

Наступним кроком має стати впровадження чіткої системи інноваційних змін в освітніх програмах, що забезпечить підготовку кадрів, здатних вирішувати міждисциплінарні завдання. Вирішення цих проблем потребує впровадження інновацій у навчальні програми. Одним із ключових напрямів є інтеграція технологій ШІ, таких як нейромережі, в підготовку студентів із різних дисциплін. Наприклад, вивчення методів машинного навчання дозволить студентам створювати прогностичні моделі для оцінки економічних і екологічних наслідків. Такі підходи, описані в роботах Goodfellow et al., демонструють високу ефективність нейромереж у складному аналізі [2].

Інтеграція ESG-принципів (Environmental, Social, Governance) у навчальні курси є наступним кроком. Викладання концепцій сталого розвитку в поєднанні з технологіями ШІ дозволить студентам аналізувати ефективність державних і корпоративних стратегій. Наприклад, використання підходів, викладених у роботі Едварда Фрімена, допомагає формувати управлінські стратегії, що базуються на принципах сталості [4].

Практичний компонент навчання також потребує суттєвого посилення. Лише через участь у реальних кейсах студенти можуть набути навичок аналізу великих даних чи моделювання сценаріїв сталого розвитку. Як зазначає Деніел Гоулман у своїй роботі, екологічна інтелектуальність є ключовим фактором для прийняття свідомих рішень у сучасному світі [7].

Нарешті, важливим напрямом є створення партнерств між університетами, бізнесом і державними структурами. Це дозволить не лише підвищити якість підготовки, але й сприятиме впровадженню реальних інновацій для досягнення глобальних цілей сталого розвитку [6].

У підсумку, ефективна інтеграція нейромереж і концепцій сталого розвитку в освітні програми стане важливим кроком у формуванні компетенцій, необхідних для вирішення сучасних викликів. Застосування технологій штучного інтелекту у навчальному процесі дозволить студентам опанувати новітні інструменти для аналізу даних, прогнозування тенденцій і прийняття рішень у складних умовах невизначеності. Ці компетенції особливо цінуються на глобальному ринку праці, адже здатність працювати з великими обсягами інформації, оцінювати ризики та розробляти стратегії сталого розвитку є фундаментальними для фахівців у будь-якій галузі.

Системні зміни в освітньому процесі забезпечать підготовку кадрів, здатних відповідати не лише на сучасні, але й на майбутні виклики, серед яких екологічна криза, соціальна нерівність і нестабільність економік. Разом із бізнесом і державою, університети можуть стати осередками генерації інновацій, створюючи навчальні програми, які відповідають реальним потребам ринку, але водночас спрямовані на досягнення глобальних цілей сталого розвитку. Наприклад, бізнес може виступати джерелом прикладних кейсів і ресурсів для впровадження інноваційних навчальних рішень, у той час як держава — забезпечувати нормативно-правову підтримку модернізації освітнього процесу. Такий тристоронній підхід дозволить створити умови, за яких освіта перетворюється на двигун сталого розвитку, а її випускники стають ключовими агентами позитивних змін.

Література

1. Freeman, E., Harrison, J., & Wicks, A. Managing for Stakeholders: Survival, Reputation, and Success. Yale University Press, 2007. 240 p.
2. Global AI Index. Measuring AI's Global Impact. Tortoise Media, 2022. Available at: <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/ai/> (accessed: 11.12.2024).
3. Goleman, D. Ecological Intelligence: How Knowing the Hidden Impacts of What We Buy Can Change Everything. Crown Business, 2009. 288 p.
4. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. Deep Learning. MIT Press, 2016. 775 p.
5. Russell, S & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson, 2021. 1152 p.
6. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. UN General Assembly, 2015. Available at: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (accessed: 15.12.2024).
7. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2020. WEF, 2020. Available at: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020> (accessed: 12.12.2024).

Притоманова О.М.

*доктор фізико-математичних наук, професор,
професор кафедри математичного
моделювання та статистики,
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана*

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ БАКАЛАВРАТУ

У сучасних наукових дослідженнях імітаційне моделювання стало ефективним інструментарієм вирішення проблем, які виникають у складних системах, де проведення експериментів із реальними об'єктами практично неможливе. Імітаційне моделювання як окремий клас економіко-математичних моделей охоплює досить широкий спектр методичних підходів і способів комп'ютерної симуляції, одним з яких є економічна динаміка.

Класичні економічні моделі, що викладаються в рамках бакалаврських освітніх компонентів, таких як мікроекономіка та макроекономіка, здебільшого зосереджені на роз'ясненні моделей статичної рівноваги. Порівняльний статичний аналіз заважає студентам зрозуміти, як досягається положення рівноваги з початкового нерівноважного положення, і обмежує їхнє розуміння динаміки, яке лежить в основі такого аналізу.

Метою дослідження є формулювання концептуальних засад імітаційного моделювання економічної динаміки та особливості їх вивчення студентами бакалаврату.

Сучасна економіка — це складна система, що складається з різномірних агентів таких як фізичні особи, фірми та уряди, що взаємодіють один з одним безпосередньо та опосередковано на ринку. Основною метою вивчення економіки, як предметної області в соціальних та поведінкових науках, є розуміння роботи економіки та пояснення основних механізмів економіки, які керують такими складними системами.