

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У МОДЕЛЮВАННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Микола Володимирович Шилан¹, Василь Іванович Гривнак²,
Роман Валерійович Курочка³

У статті досліджено питання щодо застосування штучного інтелекту у моделюванні соціально-економічних процесів. Наголошено на тому, що штучний інтелект відіграє ключову роль у моделюванні соціально-економічних процесів, що дозволяє нам краще розуміти ці процеси та приймати більш ефективні рішення. Зазначено про те, що започаткування соціальних програм для навчання, розвитку та впровадження технологій штучного інтелекту в публічне управління в Україні є доцільним. Це сприятиме залученню талановитої молоді з різних соціальних груп до цифрових технологій та допоможе вирішити проблему їхнього недостатнього визнання в Україні. Початок цього процесу повинен бути пов'язаний з освітою, тому важливо створити навчальний центр на базі Міністерства освіти і науки України та Міністерства цифрової трансформації України. Це дозволить розширити науковий світогляд молоді і стимулювати її долучення до наукових програм і розробки новітніх алгоритмів штучного інтелекту для цифрової трансформації України. Як висновок, зазначено про те, що штучний інтелект має потенціал революціонізувати підхід до моделювання соціально-економічних процесів. ШІ може допомогти враховувати складні нелінійні зв'язки між економічними факторами, аналізувати вплив різних рішень на економічну систему та автоматизувати процеси моделювання.

Ключові слова: моделювання, штучний інтелект, соціально-економічні процеси, зв'язки.

Постановка проблеми. Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш перспективних технологій сучасності, яка знаходить широке застосування у різних галузях, включаючи моделювання соціально-економічних процесів. Соціально-економічні процеси представляють собою складні і нелінійні явища, і їх прогнозування та управління становлять виклик для дослідників. Використання ШІ може значно полегшити ці завдання завдяки своїм можливостям, таким як аналіз великих обсягів даних, машинне навчання та розв'язання оптимізаційних задач.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанню щодо застосування штучного інтелекту у моделюванні соціально-економічних процесів були присвячені праці таких вчених як Федоров М., Баландіна Н., Бойко В. та Василенко М. та інших.

У своїй статті Федоров М. відзначає, що розвиток сфери штучного інтелекту в Україні є ключовим фактором для забезпечення конкурентоспроможності країни на міжнародному ринку. Він вказує на важливість ініціатив Міністерства та Комітету цифрової трансформації України в цьому напрямі.

Баландіна Н., Бойко В. та Василенко М. розглядали використання штучного інтелекту в системі розумного міста.

Формування цілей статті (постановка завдання).

Метою дослідження є висвітлення основних аспектів застосування штучного інтелекту у моделюванні соціально-економічних процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогоднішній день, технології штучного інтелекту широко використовуються у різних галузях, включаючи державне управління, місцеве самоврядування, національну та громадську безпеку (інформаційну та кібербезпеку), СМАРТ-інфраструктуру, житлово-комунальне господарство, бізнес-процеси та системи, промислове виробництво, електроенергетику, ринок товарів та послуг (застосування клієнто-орієнтованих алгоритмів), торгівлю, трансфертне ціноутворення, банківську справу (управління ризиками; оцінювання, прогнозування та аналітика; використання чат-ботів у мобільних банківських додатках), транспорт (оптимізація управління автотранспортом, розширення можливостей круїз-контролю, автопілота) та логістику (підвищення продуктивності, зменшення простоїв), телекомунікації, медицину (ведення документації, діагностика), освіту, науку, культуру та спорт.

За думкою очільника Міністерства цифрової трансформації М. Федорова [4], наша країна має значний потенціал у сфері штучного інтелекту. Згідно з "Oxford

¹ Микола Володимирович Шилан, науковий співробітник науково-дослідного відділу Національного університету оборони України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8801-4364>

² Василь Іванович Гривнак, начальник навчально-тренувального комплексу LOGFAS кафедри тилового забезпечення

Національного університету оборони України

³ Роман Валерійович Курочка, начальник навчальної лабораторії кафедри технічного забезпечення

Національного університету оборони України
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9250-620X>



Government AI Readiness Index 2020", Україна має найбільшу кількість компаній-розробників технологій ШІ серед країн Східної Європи. Багато українських компаній у цій сфері перейшли під контроль відомих міжнародних корпорацій, таких як "Snap", "Google", "Rakuten" [2].

Наприклад, чат-боти активно використовуються в різних галузях публічного управління та бізнесу. Тому важливо створити сприятливі умови для того, щоб технології ШІ стали основним каталізатором цифрових трансформацій та розвитку цифрової економіки, що сприятиме конкурентоспроможності України на міжнародних ринках.

Кожен рік моделювання соціально-економічних процесів стає все складнішим завданням через зростання числа змінних та обсягу інформації, що потребує аналізу. Тому очевидно, що цей процес потребує максимальної автоматизації. Рік 2023 можна вважати роком прориву для штучного інтелекту, оскільки всі високотехнологічні компанії активно працюють над його розвитком і удосконаленням. Уряди різних країн стимулюють ці компанії до розробки ШІ, розуміючи його потенціал. Тому логічно використовувати ШІ для моделювання соціально-економічних процесів.

ШІ дозволяє враховувати складні нелінійні зв'язки між економічними факторами у моделях, що дозволяє створювати більш точні відображення реальних економічних систем. ШІ також може аналізувати вплив різних рішень на економічну систему, що дозволяє приймати більш ефективні рішення без негативних наслідків [1, с. 34]. ШІ також може автоматизувати процеси моделювання, що значно прискорює і полегшує створення та використання математичних моделей.

У фондовому ринку ШІ вже широко використовується. Наприклад, провідна компанія з управління активами показала рівень точності понад 80 % у прогнозуванні цінних рухів акцій і збільшила річний прибуток на 15 % у порівнянні з попереднім роком завдяки ШІ. У банківській сфері ШІ все частіше використовується для виявлення та запобігання шахрайству, а також моделювання економічного вибору та бізнес-процесів.

Загалом, штучний інтелект активно використовується при моделюванні соціально-економічних процесів, а також для прогнозування впливу змін клімату на економіку та автоматизації операційних видів діяльності різних технологічних компаній. Це лише частина можливостей, які надає нам штучний інтелект.

Створення "держави загального добробуту" («welfare state») вимагає активного використання технологій штучного інтелекту для моделювання процесів реалізації державної політики цифровізації, зокрема в сфері трансфертного ціноутворення.

Це спростить процес тестування урядових ініціатив і надасть підтримку суб'єктам у прийнятті державно-управлінських рішень, здійсненні аналізу, оцінки та прогнозування показників соціально-економічного розвитку. Зокрема, важливо використовувати алгоритми штучного інтелекту у системах бізнес-аналітики

для розрахунку трансфертних доходів та видатків для кожного балансового рахунку і визначення вартості основних ресурсів для формування трансфертних ставок.

Започаткування соціальних програм для навчання, розвитку та впровадження технологій штучного інтелекту в публічне управління в Україні є доцільним. Це сприятиме залученню талановитої молоді з різних соціальних груп до цифрових технологій та допоможе вирішити проблему їхнього недостатнього визнання в Україні. Початок цього процесу повинен бути пов'язаний з освітою, тому важливо створити навчальний центр на базі Міністерства освіти і науки України та Міністерства цифрової трансформації України. Це дозволить розширити науковий світогляд молоді і стимулювати її долучення до наукових програм і розробки новітніх алгоритмів штучного інтелекту для цифрової трансформації України.

На регіональному та місцевому рівнях важливо налагодити співпрацю держави з приватним сектором на правах взаємовигідного партнерства. Це можна здійснити за допомогою стимулювання інвестицій та розвитку ринку стартапів, а також через міжбюджетні трансферти з державного та місцевих бюджетів [3, с. 10].

Відтак, штучний інтелект відіграє ключову роль у моделюванні соціально-економічних процесів, що дозволяє нам краще розуміти ці процеси та приймати більш ефективні рішення. Тому ми підтримуємо активний розвиток і вдосконалення технологій штучного інтелекту у цій сфері.

Зараз ми стикаємося з певними труднощами. Наприклад, вибір параметрів є складним завданням через відсутність загальних керівництв. Отже, важко знайти значення, які б підходили для конкретної проблеми. Крім того, у відтворенні результатів можуть виникати труднощі через випадковість в процесі навчання та непередбачуваність моделей штучного інтелекту [5, с. 13].

Інша проблема полягає в тому, що моделі штучного інтелекту часто навчаються на великих наборах даних, які не завжди відображають реальний світ. Це може призвести до непередбачуваних результатів та чутливості моделей до навіть незначних змін у даних. Навіть при швидкому зростанні обсягу доступних даних, якість цих даних може бути недостатньою, ускладнюючи процес створення точних моделей. Збір та очищення даних також можуть бути проблематичними, а старі або неповні дані можуть призвести до неточностей у моделюванні.

Висновки. Отже, для вирішення проблем, пов'язаних із використанням штучного інтелекту (ШІ) у моделюванні соціально-економічних процесів, необхідно розробляти нові методи вибору параметрів, відтворення результатів, оцінки непередбачуваності та використання даних. Ці методи можуть базуватися на алгоритмах машинного навчання, процесах збирання та очищення даних, генеративному навчанні та інших технологіях.

Штучний інтелект має потенціал революціонізувати підхід до моделювання соціально-економічних процесів. ШІ може допомогти враховувати складні нелінійні зв'язки між економічними факторами, аналізувати вплив різних рішень на економічну систему та автоматизувати процеси моделювання.

У сучасному світі ШІ вже широко використовується у моделюванні фондового ринку, банківській сфері, про-

гнозуванні впливу змін клімату на економіку та інших галузях. У майбутньому ШІ, ймовірно, буде відігравати все більш важливу роль у моделюванні соціально-економічних процесів. ШІ-моделі стануть більш точними та передбачуваними, що дозволить використовувати їх для прийняття більш ефективних рішень. Також ШІ буде використовуватися для автоматизації процесів моделювання, що зробить їх більш швидкими та ефективними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Лубко Д.В., Шаров С.В. Методи та системи штучного інтелекту. Навч. посіб. укл. Мелітополь : ФОП Однорог Т.В., 2019. 264 с.
2. Мінцифра співпрацюватиме з Luminare для розвитку сфери штучного інтелекту. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spivpratsyuvatime-zluminare-dlya-rozvitku-sferi-shtuchnogo-intelektu>
3. Шаховська Н.Б., Камінський Р.М., Вовк О.Б. Системи штучного інтелекту: навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 392 с.
4. Федоров М. Розвиваючи сферу штучного інтелекту, ми забезпечуємо конкурентоспроможність України на міжнародному ринку. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mikhaylo-fedorov-rozvivayuchi-sferu-shtuchnogo-intelektu-mi-zabezpechuemokonkurentospromozhnist-ukraini-na-mizhnarodnomu-rinku>
5. Баландіна Н.М., Бойко В.Д., Василенко М.Д. Штучний інтелект в системі розумного міста. Матеріали LVII міжнародної інтернет-конференції "Наукові підсумки 2020 року" (м. Вінниця, 17 грудня 2020 р.). 2020. С. 12–15.

REFERENCES:

1. Lubko, D. V., Sharov, S. V. (2019). Metody ta systemy shtuchnoho intelektu [Methods and systems of artificial intelligence] Navch. posib. ukl. Melitopol: FOP Odnoroh T.V., 264 p. [in Ukrainian].
2. Mintsyfra spivpratsyuvatyme z Luminare dlia rozvitku sfery shtuchnoho intelektu [The Ministry of Digital will cooperate with Luminare to develop the field of artificial intelligence]. Ministerstvo ta Komitet tsyfrovoy transformatsii Ukrainy. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spivpratsyuvatime-zluminare-dlya-rozvitku-sferi-shtuchnogo-intelektu> [in Ukrainian].
3. Shakhovska, N. B., Kamynskyi, R. M., Vovk, O. B. (2018). Systemy shtuchnoho intelektu [Artificial intelligence systems]: navchalnyi posibnyk. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki, 392 p. [in Ukrainian].
4. Fedorov M. Rozvyvaiuchy sferu shtuchnoho intelektu, my zabezpechuiemo konkurentospromozhnist Ukrainy na mizhnarodnomu rynku [By developing the field of artificial intelligence, we ensure the competitiveness of [in Ukrainian]. on the international market]. Ministerstvo ta Komitet tsyfrovoy transformatsii Ukrainy. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/mikhaylo-fedorov-rozvivayuchi-sferu-shtuchnogo-intelektu-mi-zabezpechuemokonkurentospromozhnist-ukraini-na-mizhnarodnomu-rinku> [in Ukrainian].
5. Balandina, N. M., Boyko, V. D., Vasylenko, M. D. (December 17, 2020). [Artificial intelligence in the smart city system] Materialy LVII mizhnarodnoi internet-konferentsii "Naukovi pidsumky 2020 roku". Vinnytsia. Pp. 12–15. [in Ukrainian].

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SIMULATION OF SOCIO-ECONOMIC PROCESSES

Mykola V. Shilan¹, Vasyl I. Hryvnyak², Roman V. Kurochka³

The article examines the issue of using artificial intelligence in modeling socio-economic processes. It is emphasized that artificial intelligence plays a key role in modeling socio-economic processes, which allows us to better understand these processes and make more effective decisions. It is noted that the initiation of social programs for training, development and implementation of artificial intelligence technologies in public administration in Ukraine is expedient. This will contribute to the involvement of talented young people from various social groups in digital technologies and will help solve the problem of their insufficient recognition in Ukraine. The beginning of this process should be related to education, therefore it is important to create a training center on the basis of the Ministry of Education and Science of Ukraine and the Ministry of Digital Transformation of Ukraine. This will make it possible to expand the scientific worldview of young people and stimulate their participation in scientific programs and the development of the latest artificial intelligence algorithms for the digital transformation of Ukraine. As a conclusion, it is stated that artificial intelligence has the potential to revolutionize the approach to modeling socio-economic processes. AI can help take into account complex nonlinear relationships between economic factors, analyze the impact of various decisions on the economic system, and automate modeling processes. To solve the problems associated with the use of artificial intelligence (AI) in the modeling of socio-economic processes, it is necessary to develop new methods of selecting parameters, reproducing results, assessing unpredictability and using data.

¹ Mykola V. Shilan, Researcher of the Research Department, National University of Defense of Ukraine

² Vasyl I. Hryvnyak, Head of the Educational and Training Complex LOGFAS of the Department of Rear Support, National University of Defense of Ukraine

³ Roman V. Kurochka, Head of the Educational Laboratory of the Department of Technical Support, National University of Defense of Ukraine

Механізм регулювання економіки

These methods can be based on machine learning algorithms, data collection and cleaning processes, generative learning, and other technologies. Artificial intelligence has the potential to revolutionize the approach to modeling socio-economic processes. AI can help take into account complex nonlinear relationships between economic factors, analyze the impact of various decisions on the economic system, and automate modeling processes. In today's world, AI is already widely used in modeling the stock market, banking, predicting the impact of climate change on the economy, and other industries. In the future, AI is likely to play an increasingly important role in modeling socio-economic processes. AI models will become more accurate and predictable, which will allow them to be used to make more effective decisions. AI will also be used to automate modeling processes, making them faster and more efficient.

Keywords: modeling, artificial intelligence, socio-economic processes, connections.

JEL Classification: C63

Стаття надійшла до редакції 15.04.2024

The article was received April 15, 2024