

УДК 007.5:004.89.330

Яненкова Ірина Георгіївна

*доктор економічних наук, доцент,
провідний науковий співробітник сектору цифрової економіки
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»*

Яненкова Ирина Георгиевна

*доктор экономических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник сектора цифровой экономики
ГУ «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины»*

Ianenkova Iryna

*Doctor of Economic Sciences, Assistant Professor,
Leading Researcher of Digital Economy Sector
State Organization «Institute for economy and forecasting of NAS Ukraine»*

**МОЖЛИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ В ЕКОНОМІЦІ ТА СУСПІЛЬСТВІ**

**ВОЗМОЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОНОМИКЕ И
ОБЩЕСТВЕ**

**POSSIBILITIES AND PECULIARITIES OF AI APPLYING IN THE
ECONOMY AND SOCIETY**

Анотація. У статті виявлено та узагальнено наявні та перспективні можливості та особливості використання штучного інтелекту в різних сферах економіки та суспільства. Розглянуто та проаналізовано оцінювання можливостей використання штучного інтелекту та його впливу на економіку та суспільство. Зокрема, виділено Індекс готовності урядів до використання штучного інтелекту.

Ключові слова: *штучний інтелект, економіка та суспільство, роботи, стратегія, технології, оцінювання.*

Анотація. *В статті виявлені і обобщені існуючі і перспективні можливості і особливості використання штучного інтелекту в різних сферах економіки і суспільства. Розглянуті і проаналізовані оцінки можливостей використання штучного інтелекту і його впливу на економіку і суспільство. В частині, виділено Індекс готовності урядів до використання штучного інтелекту.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, экономика и общество, работы, стратегия, технологии, оценка.*

Summary. *The article identifies and generalizes the available and promising opportunities and features of the use of artificial intelligence in various spheres of economy and society. Assessment and analysis of opportunities for the use of artificial intelligence and its impact on the economy and society are considered and analyzed. In particular, the Governance Readiness Index for artificial intelligence is highlighted.*

Key words: *artificial intelligence, economy and society, work, strategy, technology, evaluation.*

Внаслідок розширення сфери використання штучного інтелекту в світі відбуваються істотні зміни способу життя, організації життєвого простору, організації праці, соціальних ролей у суспільстві. Із технологіями штучного інтелекту пов'язані як переваги, так і виклики різного рівня та характеру.

Штучний інтелект може поглибити розрив між країнами, посилюючи існуючий цифровий розрив. Країнам можуть знадобитися різні стратегії та відповіді, оскільки рівень сприйняття технологій штучного інтелекту

різниться. У відповідь на цей виклик уряди провідних країн затвердили національні програми в галузі штучного інтелекту. Лідером виступає Китай, який вже вкладає близько 170 млрд дол. США на рік, а до 2025 року ця сума перевищить 800 млрд. Витрати США на штучний інтелект складають близько 26 млрд. доларів на рік. Очікується, що впровадження технологій штучного інтелекту забезпечить до 2025 року збільшення вдвічі темпів зростання ВВП провідних країн та збільшення світового ВВП на 15 трлн. доларів США [1].

В РФ розроблено і затверджено «Національну стратегію розвитку штучного інтелекту на період до 2030 року». Це окремий федеральний документ, що тісно корелює із національною програмою «Цифрова економіка», а його фінансування передбачається у розмірі 90 млрд.рублів [2]. В Україні роботу зі створення Стратегії розвитку штучного інтелекту тільки розпочато (у травні 2019 р.) – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України створило відповідну робочу групу.

За деякими показниками, таким як: швидкість обчислень, швидкість реакції роботи вже перевершують людей. Ми виграємо за такими показниками як творчість, логічне мислення. Вчені вважають, що у людей є 50 років для вдосконалення своїх навичок та саморозвитку. Дослідники відзначають, що скоро роботи зможуть отримати свідомість і автономність. Після чого вони замінять людей на виробництві.

Для цілей даної статті під штучним інтелектом розуміємо здатність автоматизованих систем здобувати, використовувати, обробляти та створювати знання.

У 2017 році в Оксфорді було розроблено перший в світі Індекс готовності урядів до використання штучного інтелекту (Government AI Readiness Index) з метою виявлення, наскільки уряди здатні використати переваги штучного інтелекту у своїй діяльності та наданні державних послуг (табл.1).

Таблиця 1

Складові Індексу готовності урядів із штучного інтелекту

Сфера аналізу	Об’єкти аналізу	Показники/ організації для оцінки	Коментар
Реформа державної служби	Інновації	Глобальний Індекс Інновацій	Досягнення прогресу в галузі штучного інтелекту вимагає змін. Якщо в уряді присутній інноваційний підхід, його слід вимірювати загальними індексами інновацій.
	Цифрові державні послуги		
	Ефективність уряду	Світовий банк	
Економіка та компетенції	Цифровізація	Індекс цифрової еволюції Тафта	Надзвичайно важливо мати працівників із необхідними компетенціями, щоб мати змогу визначити, де доцільно і де не слід використовувати штучний інтелект, а також допомогти побудувати ефективні інструменти та системи. Збільшення інвестицій з боку уряду може стимулювати пропозицію компетенцій в економіці та стрімкий попит з боку великих компаній у приватному секторі. Стартапи зі штучного інтелекту віддзеркалюють інновації та розвиток технологічного сектору.
	Технологічні компетенції	Опитування ООН e-урядів	
	Стартапи зі штучного інтелекту	Платформа Crunchbase	
Цифрова інфраструктура	Якість даних	Опитування ООН e-урядів	Системи штучного інтелекту будуються на даних. Тому якість і доступність даних і здатність уряду ефективно працювати з ними є ключовими.
	Доступність даних	OECD OURdata Index	
	Можливість передачі даних	Open Data Barometer	

Джерело: складено автором за [3]

Результати відображають поточну спроможність урядів у 2018 році використовувати інноваційний потенціал штучного інтелекту. Оцінку проведено для урядів 194 країн і територій щодо їхньої готовності використовувати штучний інтелект у наданні державних послуг. Загальна оцінка складається з 11 введених показників, згрупованих у чотирьох кластерах: управління; інфраструктура та дані; компетенції та освіта;

урядові та публічні послуги [3]. Дані надходять з різноманітних ресурсів, починаючи від «власних кабінетних досліджень» до стратегій штучного інтелекту, баз даних, таких, як кількість зареєстрованих стартових компаній штучного інтелекту на платформі Crunchbase та до показників, таких, як Індекс розвитку електронного уряду ООН.

Як і слід було очікувати, у верхньому рейтингу Індексу готовності органів державної влади 2018 року домінують країни з сильною економікою, належним управлінням та інноваційним приватним сектором. Сінгапур є першим за готовність до використання штучного інтелекту, решта 20 - переважно західноєвропейські уряди, а також Канада, Австралія, Нова Зеландія та ще чотири азіатські економіки. У топ-20 країн немає жодної країни з Латинської Америки чи Африки. Росія посідає 29 позицію, Україна - 63, Казахстан - 65, Білорусь - 122, останні позиції у Північній Кореї - 193 та Сомалі - 194. Несподіваним результатом стало відносно низьке положення Китаю на 20-му місці, хоча центральні та місцеві органи влади вже впроваджують штучний інтелект у наданні державних послуг [3]. Такий результат значною мірою пояснюється відсутністю необхідних даних для аналізу.

Використання штучного інтелекту внесло істотні корективи у такі сфери життя, як домашня автоматизація, цифрові медіа (соціальні мережі), самокеровані авто, управління своїм оточенням силою думки, сервіси спільного користування (спільні подорожі), лікування хвороб, запобігання шахрайству (підтвердження здійснення фінансових операцій), рекомендації щодо музики.

1. Домашня автоматизація

Безпека з використанням AI - це AI-інтегровані сигналізації і системи видеоспостереження, що використовують програмне забезпечення для машинного навчання та розпізнавання обличчя (напр., щоб створити

каталог частих відвідувачів вашого будинку. Це дозволяє системі миттєво ідентифікувати незнайомих людей).

Інші корисні функції домашньої автоматизації з використанням AI - це надсилання повідомлення в момент, коли діти приходять додому з школи або відстеження переміщення домашніх тварин. Ці системи можуть навіть сповіщати служби аварійної допомоги автономно, що робить їх чудовою альтернативою для інших подібних послуг на основі підписки.

2. Управління своїм оточенням силою думки (Роботизовані пристрої, керовані силою думки) (Напр., роботизована рука, безперервно керована у режимі реального часу.)

Це досягається 2 способами: 1) через спеціальні мозкові імплантати (чіпи), 2) неінвазивними методами. Через використання нових методів сенсорних технологій і машинного навчання вчені змогли отримати доступ до глибинних сигналів мозку, система навчилася долати шумові сигнали електроенцефалографії, що призвело до значного поліпшення нейронного декодування. Такі пристрої можуть значно полегшити повсякденне життя, особливо, інвалідам чи паралізованим людям.

3. Цифрові медіа

Машинне навчання володіє величезним потенціалом в індустрії розваг, і воно вже використовується в потокових послугах, таких як Netflix, Google Play і Amazon Prime. Ці сайти використовують алгоритми, які діють як нейронні мережі, щоб викоринити низьку якість відтворення та буферизації, пропонуючи найвищу якість від вашого постачальника послуг Інтернету. Алгоритми, які використовуються AI, також допомагають у виробництві медіа. Новинки вже розробляються алгоритмами AI для підвищення ефективності. Наприклад, «Шеллі» (розроблений MTI проєкт AI), який допомагає користувачам Twitter створювати історії жахів, а також велику кількість фантазій, створених користувачами, використовуючи алгоритми глибокого навчання.

4. Самокеровані автомобілі

AI технологія прискорює розвиток самостійного водіння автомобілів. Фактично, згідно з дослідженням Google, AI-оснащені автомобілі вже перевершують людських водіїв, коли справа стосується безпеки, оскільки AI дозволяє самостійним веденням автомобілів негайно пристосуватися до мінливих умов та довідатися про зміну ситуації. В даний час більшість виробників автомобілів прагнуть інтегрувати технологію штучного інтелекту в майбутні продукти.

5. Додатки для спільного користування

Послуги з обміну поїздками, такі як Uber, використовують AI для визначення часу, необхідного для транспортування користувачів у потрібні місця. Технологія дозволяє користувачам дізнатися деталі, наприклад, коли їх водій прибуде, коли вони прибудуть до місця призначення, і скільки часу буде потрібно для доставки їжі. Uber також використовує AI для встановлення цін залежно від того, як вони оцінюють вашу готовність платити. Згідно з The Independent, Uber також використовує AI, щоб визначити, чи є пасажир п'яним перед тим, як водій погодиться на посадку. Для цього аналізуються та порівнюються фактори, такі як швидкість ходьби та шаблони набору тексту.

6. Лікування хвороб

Створено робота-макромолекулу, який може безперешкодно доправляти ліки до уражених хворобами Альцгеймера або Паркінсона клітин мозку. Робот, у вигляді ДНК в тілі людини зможе виконувати комп'ютерні обчислення і програмування, і знатиме, куди йому потрібно потрапити [4].

7. Запобігання шахрайству

Банки використовують AI для відправки мобільних повідомлень, щоб допомогти виявити шахрайство. Наприклад, якщо у вашому обліковому записі розміщено незвичайно велику транзакцію, ви можете

отримати попередження на своєму телефоні або якщо покупки відбуваються в місці, далеко від вашого будинку, ваш обліковий запис може бути позначений, і вас можуть попросити підтвердити покупки. Штучний інтелект дозволяє такі застереження, аналізуючи ваші типові щоденні операції, щоб визначити незвичайні закономірності у поведінці витрат.

8. Музичні рекомендації

Послуги з потокової передачі музики використовують AI для оцінки ваших звичок слухання. Програмне забезпечення використовує дані, щоб рекомендувати інші пісні, які можуть вам сподобатися. Наприклад, Spotify надає рекомендації щодо нових випусків, старих обраних і нових відкриттів, залежно від поведінки слухача. Google Play також пропонує індивідуальні рекомендації щодо музики, використовуючи силу AI для розгляду таких факторів, як час і погода для забезпечення музики, яка може створити належний настрій.

В економічній сфері можна виділити наступні можливості та особливості застосування штучного інтелекту:

- штучний інтелект має більшу здатність до кооперації, ніж люди (тестування алгоритму, що навчає комп'ютери пошуку взаємовигідних рішень показало, що два комп'ютери приймали взаємовигідні рішення у 100% випадків, а дві людини лише у 60% [5]);
- штучний інтелект і машинне навчання все частіше використовуються для аналізу поведінки людини з метою автоматичного передбачення побажань користувачів і часу, коли їм це потрібно. (Існують спеціальні додатки, які полегшують, наприклад, замовлення продовольчих товарів, перегляд фільмів і прослуховування музики.);
- штучний інтелект і машинне навчання знаходять використання у різних сферах промисловості (так, український стартап, виведений у

промислове впровадження компанією SoftElegance (Київ), робить прогнозування споживання електроенергії з точністю 98%; робототехнічні комплекси в галузі зварювання компанії Triada-Welding (Запоріжжя); програмні модулі інформаційного забезпечення для управління ракетним підрозділом Molfar Technology (Суми) та інші).

Міжнародний союз електрозв'язку (МСЕ, англ. The International Telecommunication Union, ITU) у співпраці з експертами McKinsey Global Institute, в своєму дослідженні змодельовав економічний ефект від використання штучного інтелекту [6]. При цьому автори враховували такі чинники, як трансформація світового ринку праці під впливом автоматизації, необхідність істотних змін у навичках працівників і використання штучного інтелекту окремими компаніями. Вплив штучного інтелекту на світову економіку буде проходити за сімома основними напрямками: збільшення виробництва; заміна існуючих продуктів і послуг; інновації та розширення видів продуктів і послуг; економічні вигоди від збільшення глобальних потоків; створення і реінвестування цінностей; витрати на перехід і впровадження штучного інтелекту; негативні зовнішні ефекти.

Країни-лідери за розвитком штучного інтелекту (в основному розвинені країни) можуть збільшити свою лідируючу позицію у прийнятті штучного інтелекту над країнами, що розвиваються. Провідні країни могли б зафіксувати додаткові від 20 до 25 відсотків чистої економічної вигоди порівняно з поточним станом, тоді як країни, що розвиваються, - тільки приблизно від 5 до 15 відсотків. Багато розвинених країн, можливо, не мають іншого вибору, крім того, щоб підштовхнути штучний інтелект до збільшення зростання продуктивності, оскільки темпи зростання ВВП уповільнюються, у багатьох випадках частково відображають проблеми, пов'язані зі старінням населення. Якщо ставки заробітної плати в цих

країнах є високими, то це означає, що існує більше стимулів щоб замінити працю машинами, ніж у країнах з низьким рівнем заробітної плати. Країни, що розвиваються, як правило, мають інші шляхи для підвищення своєї продуктивності, зокрема, наздоганяти найкращі практики та реструктуризувати свої галузі, і, отже, вони можуть мати менше стимулів до просування штучного інтелекту (що, в будь-якому випадку, може дати їм меншу економічну вигоду, ніж розвиненим економікам). Однак, це не обов'язково означає, що розвинені економіки будуть використовувати штучний інтелект краще, а економіки, що розвиваються, мають втратити гру. Залежно від вибору країн для зміцнення фондів та засобів, що сприяють розвитку штучного інтелекту, а також спроможності керувати країнами з перехідною економікою, можна активно змінювати свої шляхи. Деякі країни вже намагаються сформулювати сміливі шляхи на майбутнє. Наприклад, Китай має затверджену національну стратегію, де на меті є стати світовим лідером у ланцюжку поставок штучного інтелекту, і інвестує для цього найбільше коштів серед всіх країн світу.

Література

1. Эксперты обсудили проект национальной стратегии развития искусственного интеллекта в России // Информационно-аналитический журнал. URL: https://news.rambler.ru/other/42389641/?utm_content=rnews&utm_medium=read_more&utm_source=copylink
2. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года"). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/

3. Індекс готовності урядів використовувати штучний інтелект. URL: <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index/>
4. 17-річна винахідниця родом з України створила робота розміром в людське ДНК. URL: <https://ukrainian.voanews.com/a/ukrainian-genious-sc/4970391.html>
5. Jacob W. Crandall, Mayada Oudah, Tennom and others. Cooperating with machines // Nature Communications volume 9, Article number: 233 (2018). URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN-ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf
6. Bughin J., Woetzel J. (2019) Navigating a world of disruption. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/navigating-a-world-of-disruption>