**УДК 339.9:004.8(043.2)**

**Пічкурова З.В.,**

*к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародних економічних відносин і бізнесу*

*Навчально-наукового інституту міжнародних відносин*

*Національного авіаційного університету*

**штучний інтелект у ЦИФРОВІЙ парадигмі світової економіки:**

**ПЕРЕВАГИ, загрози ТА перспективи використання**

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій сформував нові виклики для світової економіки, перед якою постала необхідність пошуку найбільш ефективних способів зберігання, обробки да передачі даних між усіма економічними суб’єктами та став підставою формування її сучасної парадигми, заснованої на генеруванні знань, цифровому проектуванні й моделюванні технологічних процесів, широкому використанні мережі Інтернет і систем електронної комунікації. Всесвітньо відомий економіст Уїльям Брайан Артур висловив думку про те, що розвиток цифрових технологій став поштовхом до формування «віртуальної автономної економіки», в основу якої покладено штучний інтелект, який працює на віртуальних алгоритмах, що здатні виконувати надскладні завдання. Отже, штучний інтелект (ШІ) є одним із важливих компонентів сучасної парадигми цифрової економіки, який з’явився внаслідок створення нових систем обробки і аналізу даних, що завдяки своїй функціональності й швидкості виконуваних операцій здатні замінити людський капітал у тих сферах, де людина не може виконувати певні завдання або спроможна виконувати їх не настільки ефективно, як робототехніка.

На сучасному етапі розвитку цифрової економіки ШІ вже продемонстрував свою спроможність суттєво впливати на соціально-економічні процеси та здійснювати кардинальні технологічні зрушення, результатами яких користуються економічні суб’єкти. Прикладами використання ШІ сьогодні можна вважати автоматизовані системи виробництва; експертні системи та бази даних; машинний переклад; технології розпізнавання об’єктів з великих відстаней та ідентифікації споживачів певних послуг за зовнішністю і голосом; збір і аналіз інформації з супутників; використання спам-фільтрів електронної пошти; системи ідентифікації «піратських» ботів; технологію пропозиції реклами індивідуально для кожного інтернет-користувача шляхом фільтрації його пошукових запитів; створення «розумних» годинників, фітнес-браслетів і пристроїв у галузі медичної діагностики; технологію блокчейн тощо.

Характерною ознакою сучасного розвитку ШІ є боротьба за його розробку і використання між великими компаніями, серед яких визначальні переваги належать технологічним гігантам, які з метою отримання додаткових технологічних переваг вдаються до поглинань і поступово витісняють з ринку конкурентів. Вже сьогодні такі компанії, як Google, Amazon, Apple, Facebook і Microsoft володіють більшістю технологій, заснованих на ШІ. Проте, зацікавленість у розробці систем штучного інтелекту сьогодні демонструють і стартапи, які витрачають на створення ШІ власні та позикові кошти у значних обсягах. Відповідно до списку найбільш перспективних світових стартапів, які працюють зі ШІ, опублікованим дослідницькою компанією CB Insights, найбільший обсяг фінансування припадає на китайський стартап Bytеdance, за яким друге та третє місце також посідають китайські стартапи SenseTime та Face++ (див. табл. 1). Водночас, зі 100 стартапів, які досліджувались, 76 належать США.

***Таблиця 1***

**Найбільш перспективні світові стартапи в галузі штучного інтелекту**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Назва стартапу** | **Країна** | **Сфера діяльності** | **Обсяги фінансування систем штучного інтелекту, млн дол. США** |
| Bytеdance | Китай | Новини та медіа | 3,110 |
| SenseTime | Китай | Комп’ютерний (технічний) зір | 637 |
| Face++ | Китай | Комп’ютерний (технічний) зір | 608 |
| Upstart | США | Фінансові технології і страхування | 585 |
| Affirm | США | Фінансові технології і страхування | 525 |
| Ubtech | Китай | Робототехніка | 521 |
| Flatiron Health | США | Охорона здоров’я | 313 |
| Zoox | США | Безпілотні транспортні засоби | 290 |
| CrowdStrike | США | Кіберезпека | 281 |
| InsideSales.com | США | Управління продажами | 264 |

*Примітка. Складено автором на основі даних Всесвітнього економічного форуму [1].*

Ще у першій половині ХХ століття англійський економіст Мейнард Кейнс зробив припущення щодо подолання до 2030 року існуючих проблеми виробництва і обмеження доступу до ресурсів, насамперед, до робочих місць і застосував до цього явища термін «технологічне безробіття». На думку Брайана Артура, світ вже сьогодні досяг «точки Кейнса» у зв’язку із заміщенням людських ресурсів ШІ. Нова економічна трансформація, пов’язана з впровадженням ШІ, несу в собі загрозу зникнення багатьох професій у тих галузях, де роботи зможуть виконувати поставлені завдання більш точно, швидко і якісно, як, наприклад, у сфері медичної діагностики.

За даними Звіту міжнародної консалтингової компанії McKinsey&Company, кількість осіб, яким доведеться змінювати свої професійні навички під впливом процесів автоматизації за різними сценаріями може досягти від 75 до 375 млн осіб до 2030 року [2]. Разом з тим, згідно досліджень аналітичної фірми Gartner, до 2020 року автоматизація позбавить робочих місць 1,8 млн людей, але при цьому створить 2,3 млн робочих місць, завдяки чому економіка отримає нові 500 тисяч робочих місць [3]. Крім того, за даними консалтингової групи Capgemini, 83% компаній, які використовують ШІ, виявили взаємозв’язок між їхніми технологіями та створенням нових робочих місць, а за результатами досліджень консалтингової фірми Deloitte, в результаті впровадження автоматизації у Великій Британії було знищено близько 800 робочих місць для низькокваліфікованих працівників, і натомість, створено 3,5 млн нових вакансій, заробітна плата для яких збільшилась на 13 тис. дол. США [3].

Відповідно до розробок дослідників Массачусетського технологічного інституту [4], негативний вплив ШІ в першу чергу може негативно позначитись на малих містах, населення яких задіяно в тих сферах діяльності, що дозволяють легко реалізувати ідею «технічного заміщення» (наприклад, у сфері обслуговування), в той час, коли у великих містах переважають працівники, що займаються розумовою діяльністю (інформаційна галузь, реклама, юриспруденція, фармація, психологія тощо). Проте, навіть ця категорія персоналу має ризики щодо можливого їх заміщення, оскільки ШІ вже сьогодні здатний в окремих випадках виконувати функції інженера, програміста, юриста, менеджера тощо.

На думку Ю. Кіндзерського, стрімке поширення повної автоматизації та роботизації виробництва, а також систем ШІ у довгостроковій перспективі стане головною причиною загострення соціальних проблем і зростання безробіття як у сфері виробництва, так і у сфері послуг, буде посилювати нерівність і майнове розшарування населення. У зв’язку з цим, на одному полюсі суспільства буде концентруватись невеликий прошарок власників засобів виробництва і капіталу, на іншому – наростатиме маргіналізований, люмпенізований і криміналізований прошарок соціуму [5, с. 51-52].

Враховуючи вищевикладене, слід зазначити, що з метою подолання можливих загроз з боку ШІ нова економічна парадигма повинна включати не лише більш ефективні способи використання тих категорій трудових ресурсів, які будуть вивільнені внаслідок широкого застосування робототехніки, але й бути націленою на формування трудового потенціалу з високим рівнем креативності та здатності до освоєння нових навичок. Крім того, першочерговим завданням держав, продиктованим викликами сучасної цифрової економіки є використання гарантій захисту людського капіталу від негативного впливу ШІ, серед яких можна виділити наступні:

* створення умов виробництва, за яких автоматизовані системи будуть доповнювати роботу персоналу та підвищувати рівень її продуктивності, але лише у частині виконання функцій, пов’язаних з низьким рівнем можливостей використання інтелектуального потенціалу;
* заборона використання ШІ у тих сферах, де людина може більш ефективно виконувати поставлені задання та застосовувати свій креативний потенціал;
* заміна персоналу робототехнікою на екологічно шкідливих виробництвах;
* забезпечення працівників, вивільнених внаслідок роботизації фінансовою допомогою або робочими місцями;
* підтримка підприємств, що створюють умови для розвитку креативного капіталу тощо.

Слід враховувати, що у ряді випадків впровадження ШІ виключає необхідність контролю з боку людини, і, відповідно, може зробити його вплив на соціально-економічні процеси неконтрольованим. Засновник і генеральний директор компаній SpaceX та Tesla Motors Ілон Маск стверджує, що ШІ є потенційно більш небезпечним, ніж ядерна зброя, а ступінь вірогідності щодо його безпеки для людей складає 5-10%. Сьогодні деякі спеціалісти з інформаційної безпеки переконані в тому, що починаючи з 2018 року ШІ швидко еволюціонує і адаптується до багатьох систем захисту інформації, що дозволить йому обходити їх швидше, ніж людський інтелект здатен розробляти елементи кіберзахисту. Існують також загрози застосування ШІ під час проведення передвиборних кампаній для дезорієнтації виборців та фальсифікації результатів виборів. В зв’язку з цим, є підстави припустити, що у процесі створення і використання штучного інтелекту слід залишати останнє слово за людиною, яка приймає остаточне рішення і у разі необхідності матиме можливість зупинити роботу автоматизованої системи.

Незважаючи на всі переваги та недоліки ШІ, економічний ефект від його впливу є очевидним, а масштаби його використання й надалі зростатимуть швидкими темпами. За оцінками міжнародної мережі консалтингових та аудиторських компаній PricewaterhouseCoopers (PwC), до 2030 року ШІ може збільшити світовий ВВП до 15,7 трлн дол. США [1]. При цьому зрозуміло, що у розробку і використання ШІ не однаково залучені різні країни світу, в зв’язку з чим у довготривалій перспективі спостерігатиметься нерівномірність розподілу економічних вигод від його використання на користь Китаю, країн Північної Америки та Південної Європи (рис. 1).

**Рис. 1. Розподіл економічних вигод від впливу штучного інтелекту на зростання обсягів ВВП за регіонами світу до 2030 року, (%).**

*Джерело: Дані міжнародної мережі консалтингових та аудиторських компаній PwC [6].*

За прогнозом аналітичної компанії International Data Corporation (IDC), у 2018 році обсяг світового ринку когнітивних систем та ШІ зросте до 19,1 млн дол. США, що майже на 54% більше порівняно з 2017 роком, а у 2021 році цей показник може збільшитись до 52,2 млн дол. США [7]. У перспективі прогнозується, що ШІ буде надалі використовуватись і удосконалюватись у таких напрямках, як: медична діагностика і лікування, керування засобами повітряного руху та вантажними транспортними засобами, створення кредитних карт на основі технології розпізнавання біометричних даних, поширення «інтернету речей» (мережі пов’язаних між собою пристроїв, які збирають інформацію та обмінюються нею між собою), в тому числі – розширення функцій роботів-домашніх асистентів, і у перспективі – написання музичних і художніх творів, через які штучний інтелект виявиться здатним впливати на емоції людини. Проте, говорити про перспективи створення ШІ, ідентичного до людського інтелекту і людської свідомості ще рано.

Таким чином, використання ШІ несе у собі як переваги, так і загрози, що вимагає від сучасної економічної парадигми готовності до усіх викликів процесів цифровізації, швидкої здатності до здійснення переорієнтації на використання креативних здібностей людини і створення умов для якісної трансформації освітньої галузі та ринку праці. Крім того, використання ШІ принесе позитивні результати у тому разі, якщо перед ним будуть формулюватись чіткі задання, і, навпаки, виявиться нездатним виконувати поставлені цілі в умовах невизначеності.

**Список використаних джерел**

## These 100 companies are leading the AI revolution / The World Economic Forum [Electronic resource]. – Accessed mode: https://www.weforum.org/agenda/2018/01/these-100-companies-are-leading-the-world-in-artificial-intelligence.

# What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. Report / McKinsey Global Institute, December 2017 [Electronic resource]. – Accessed mode: https://www.mckinsey.com.

# Kevin Maney. Need a Job? Why Artificial Intelligence Will Help Human Workers, Not Hurt Them [Electronic resource]. – Accessed mode: http://www.newsweek.com/2018/01/26/artificial-intelligence-create-human-jobs-783730.html.

# Morgan R. Frank, Lijun Sun, Manuel Cebrian, Hyejin Youn, Iyad Rahwan. Small cities face greater impact from automation [Electronic resource]. – Accessed mode: https://arxiv.org/pdf/1705.05875.pdf.

1. Кіндзерський Ю.В. Деіндустріалізація та її детермінанти у світі та в Україні // Економіка України. – 2017. – № 11. – С. 48-72.
2. 2018 AI predictions. 8 insights to shape business strategy / PricewaterhouseCoopers [Electronic resource]. – Accessed mode: https://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/assets/ai-predictions-2018.pdf.
3. Worldwide Spending on Cognitive and Artificial Intelligence Systems Will Grow to $19.1 Billion in 2018, According to New IDC Spending Guide / International Data Corporation [Electronic resource]. – Accessed mode: https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS43662418.