

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЦІ: СУЧАСНИЙ АСПЕКТ

©2024 ГАЛУЦЬКИХ Н. А.

УДК 330.46
JEL: L86; O33

Галуцьких Н. А. Використання штучного інтелекту у світовій економіці: сучасний аспект

Метою статті є визначення сучасного стану використання штучного інтелекту (ШІ) у світовій економіці та узагальнення наявних тенденцій на попит технологій ШІ. Використання штучного інтелекту у світовій економіці з кожним роком активно зростає завдяки його можливостям зробити країни більш конкурентоспроможними та сприяти їх економічному зростанню. Стосовно галузей, компанії яких найбільше впроваджують технології штучного інтелекту, варто відзначити, що в США це аерокосмічна, автомобільна, охорона здоров'я, фінансовий сектор і фармацевтичне виробництво. У Китаї лідерами у використанні ШІ є автомобільна, електронна галузі, фінансовий сектор, охорона здоров'я та текстильна галузі. У більшості країн ЄС технології штучного інтелекту впроваджують компанії автомобільної, хімічної, енергетичної галузі та фінансового сектора. В Україні компанії, які впроваджували технології штучного інтелекту, належать до галузей металургії, машинобудування, енергетики, фінансового сектора та сільського господарства. Незважаючи на те, що використання штучного інтелекту створює нові можливості для підвищення загальної продуктивності, темпи його впровадження та масштаби використання значно відрізняються в різних країнах. Наприклад, у США розвитком ШІ займаються технологічні компанії та стартапи. Країни Європейського Союзу, в більшості яких існує значний прогрес у розвитку штучного інтелекту, приділяють особливу увагу забезпеченню безпеки та етичним аспектам при його використанні. Уряд Китаю стимулює розвиток технологій штучного інтелекту за допомогою державних інвестицій та програм прискорення цифровізації економіки. В Україні, навіть за несприятливих умов для ведення бізнесу під час повномасштабного вторгнення РФ, запит на технології штучного інтелекту стрімко зростає, особливо у сферах сільського господарства, фінансів та охорони здоров'я. У світовій економіці штучний інтелект якісно змінює промислові процеси; використовується для діагностики захворювань та розвитку персоналізованої медицини; автоматизує фінансові операції, аналізує великі дані, розробляє фінтех-рішення та підвищує ефективність банківських і страхових послуг; допомагає підвищенню ефективності аграрного сектора, оптимізуючи сільськогосподарські процеси завдяки автоматизації систем для моніторингу стану ґрунту та посівів; трансформує транспортно-логістичний сектор шляхом оптимізації маршрутів та впровадження автономних транспортних засобів тощо. Можна виділити декілька основних тенденцій, наявних у світовій економіці, у попиті на технології штучного інтелекту: зростання попиту з боку компаній транспортної сфери та логістики, агрохолдингів, установ фінансового сектора та галузі охорони здоров'я.

Ключові слова: штучний інтелект, технологічні компанії, цифровізація економіки, цифрова трансформація, цифрова інфраструктура.

Рис.: 2. Табл.: 12. Бібл.: 19.

Галуцьких Наталія Андріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародної економіки та світового господарства, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна (майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

E-mail: n.galuckih@karazin.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0342-7918>

UDC 330.46
JEL: L86; O33

Galutskykh N. A. The Use of Artificial Intelligence in the Global Economy: A Modern Aspect

The aim of the article is to determine the current state of the use of artificial intelligence (AI) in the global economy and to summarize the existing trends in the demand for AI technologies. The use of artificial intelligence in the global economy is actively growing every year due to its ability to make countries more competitive and to contribute to their economic growth. Regarding the industries whose companies are most implementing artificial intelligence technologies, it is worth noting that in the United States these are aerospace, automotive, healthcare, the financial sector, and pharmaceutical manufacturing. In China, the leaders in the use of AI are the automotive, electronics, financial sector, healthcare, and textile industries. In most EU countries, AI technologies are being implemented by companies in the automotive, chemical, energy, and financial sectors. In Ukraine, companies that have implemented artificial intelligence technologies belong to the sectors of metallurgy, machine engineering, energy, finance, and agriculture. Despite the fact that the use of artificial intelligence creates new opportunities for increasing overall productivity, the rates of its implementation and the scale of its use vary significantly across different countries. For example, in the United States, technology companies and startups are engaged in the development of AI. The countries of the European Union, most of which have made significant progress in the development of artificial intelligence, pay special attention to ensuring safety and ethical aspects in its use. The Chinese government is promoting the development of artificial intelligence technologies through public investments and programs to accelerate the digitalization of the economy. In Ukraine, even under unfavorable conditions for doing business during the full-scale invasion of the Russian Federation, the demand for artificial intelligence technologies is rapidly increasing, especially in the fields of agriculture, finance, and healthcare. In the global economy, artificial intelligence is qualitatively changing industrial processes; it is used for diagnosing diseases and developing personalized medicine; it automates financial transactions, analyzes big data, develops fintech solutions, and enhances the efficiency of banking and insurance services; it helps improve the efficiency of the agricultural sector by optimizing agricultural processes through the automation of systems for monitoring soil and crop conditions; it transforms the transport and logistics sector by optimizing routes and implementing autonomous vehicles, etc. Several main trends can be identified in the global economy regarding the demand for artificial intelligence technologies: an increasing demand from transport and logistics companies, agricultural holdings, financial sector institutions, and the healthcare sector.

Keywords: artificial intelligence, technology companies, digitalization of the economy, digital transformation, digital infrastructure.

Fig.: 2. Tabl.: 12. Bibl.: 19.

Galutskykh Nataliia A. – PhD (Economics), Associate Professor, Department of International Economics and World Economy, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

E-mail: n.galuckih@karazin.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0342-7918>

Питання використання штучного інтелекту (ШІ) у світовій економіці є важливим через його здатність змінювати наявні бізнес-моделі та підходи до інновацій. Аналіз поточного стану використання штучного інтелекту, перспектив і ризиків такого використання дозволяє не тільки визначити його значення на сучасному етапі розвитку світової економіки, а й спрогнозувати попит на його послуги в майбутньому. Тому аналіз сучасного стану використання штучного інтелекту у світовій економіці є актуальним.

Метою статті є визначення сучасного стану використання штучного інтелекту у світовій економіці й узагальнення наявних тенденцій на попит технологій ШІ.

Питання використання штучного інтелекту у світовій економіці має високий ступінь розробленості серед науковців економічної сфери. Проблематиці використання штучного інтелекту присвятили свої роботи такі закордонні вчені, як: N. Camara, A. Banafa, J. Nabi, T. S. Moin, C. Rikar та інші. У своїх наукових роботах і публікаціях вони досліджували актуальні проблеми використання штучного інтелекту, перспектив і ризиків. Дану тему активно досліджували і вітчизняні економісти, серед яких: О. Ю. Могилевська, А. М. Слободяник, І. В. Сідак, Г. М. Филук, А. А. Посохова та інші.

Процес цифрової трансформації світової економіки є незворотним, а розвиток цифрової інфраструктури впливає на економічне зростання та конкурентоспроможність національних економік усього світу. З метою оцінки рівня цифрової трансформації країн використовується низка індикаторів, серед яких є Індекс цифрової трансформації країн та Індекс цифрових інновацій, які відображують готовність країни до впровадження новітніх цифрових технологій, у тому числі потенціал ШІ (штучного інтелекту) та інших цифрових рішень. Рейтинг країн-лідерів за Індексом цифрової трансформації у 2024 р. наведено в *табл. 1*.

Виходячи з даних *табл. 1* лідерами впровадження цифрових технологій є країни Азії та Європи, які демонструють прогресивну інноваційну політику та інвестують у розвиток ШІ. Україна посідає 67 місце та має оцінку 0,45, тобто в нашій країні існує позитивна динаміка цифровізації, але є проблеми з недостатнім рівнем інвестицій та регуляторні обмеження.

Країни-лідери за Індексом цифрових інновацій, який ранжує країни за рівнем адаптації цифрових технологій та інновацій, наведено в *табл. 2*.

Згідно з Індексом цифрових інновацій, лідерами у сфері цифрових технологій є країни, які мають розвинену інфраструктуру, активно підтримують інновації та впроваджують ефективні страте-

гії цифровізації. Важливим рушієм цього процесу став штучний інтелект, динаміка інвестицій у розвиток якого є важливим показником впливу ШІ на світову економіку [3].

Таблиця 1

Країни-лідери за Індексом цифрової трансформації, 2024 р.

Ранг згідно з Індексом	Країна	Рівень індексної оцінки
1	Гонконг	1,0
2	Сінгапур	0,93
3	Данія	0,91
4	Швейцарія	0,89
5	Нідерланди	0,89
6	Фінляндія	0,89
7	Швеція	0,87
8	Норвегія	0,87
9	Ісландія	0,84
10	Австралія	0,84
...		
67	Україна	0,45

Джерело: складено за матеріалами [1].

Таблиця 2

Країни-лідери за Індексом цифрових інновацій, 2024 р.

Ранг згідно з Індексом	Країна	Оцінка
1	Швейцарія	67,5
2	Швеція	64,5
3	США	62,4
4	Сінгапур	61,2
5	Велика Британія	61,0
6	Республіка Корея	60,9
7	Фінляндія	59,4
8	Нідерланди	58,8
9	Німеччина	58,1
10	Данія	57,1
...		
60	Україна	29,5

Джерело: складено за матеріалами [2].

Наявна класифікація штучного інтелекту виділяє його різні типи (*рис. 1*).

До основних критеріїв класифікації належать: рівень інтелекту, методи навчання, функціональність і сфера застосування. Класифікація штучного інтелекту допомагає розуміти, як можна викорис-

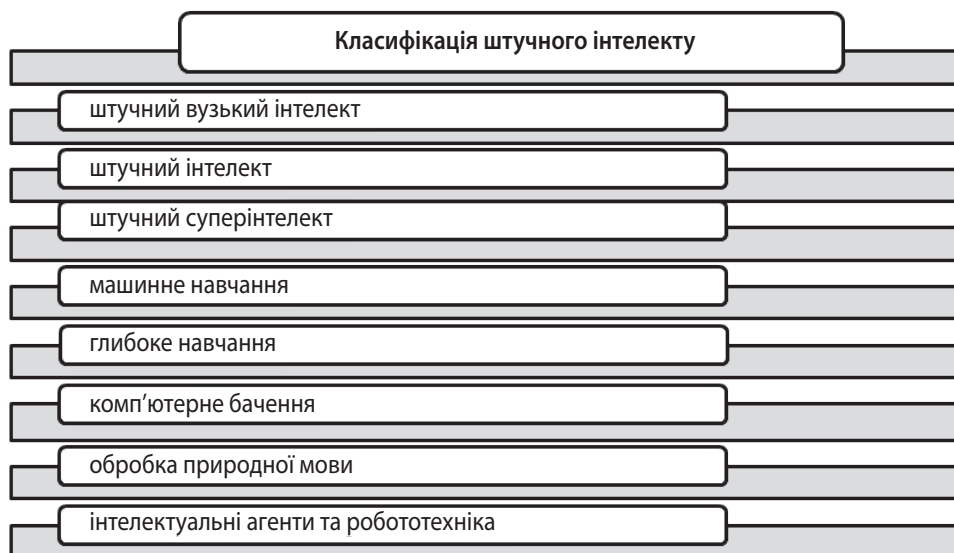


Рис. 1. Класифікація штучного інтелекту

Джерело: складено за [4–10].

товувати штучний інтелект для вирішення конкретних завдань.

Останніми роками у світі спостерігалось стрімке зростання інвестицій у розвиток штучного інтелекту (табл. 3).

Таблиця 3

Загальний обсяг інвестиції в штучний інтелект у світі, 2020–2024 рр.

Рік	Інвестиції, млрд дол. США
2020	93,27
2021	202,59
2022	124,79
2023	135,93
2024	184,04

Джерело: складено за [11].

З даних табл. 3 видно, що за досліджуваний період у світі сформувалася стійка позитивна динаміка інвестицій у штучний інтелект, що свідчить про зростаючий попит на ці технології. Згідно з наявними прогнозами, річні темпи зростання інвестицій у штучний інтелект з 2024 по 2030 рр. складатимуть понад 28%. Зараз близько 80% інвестицій у штучний інтелект припадає на США, Китай і Європейський Союз [11]. Тобто зростання світових інвестицій у штучний інтелект є свідченням важливості цієї технології. У табл. 4 представлені дані стосовно венчурних інвестицій провідних компаній світу, які використовують штучний інтелект.

Загальносвітова тенденція до зростання інвестицій у штучний інтелект продовжується, про що свідчать дані, наведені в табл. 5.

Таблиця 4

Корпоративні венчурні інвестиції в галузі штучного інтелекту провідних технологічних компаній світу, 2023 р.

Корпорація	Кількість інвестиційних проєктів, шт.
Google	2445
Intel	1028
Microsoft	823
Tencent	511
Samsung	390
Alibaba	330
SAP	280
Amazon	268
Nvidia	88
Meta	49
Apple	16

Джерело: складено за [12].

Напрями технологій, які отримали найбільші інвестиції у штучний інтелект, наведено в табл. 6.

З даних табл. 6 видно, що найпривабливішим сектором для інвестицій є машинне навчання, можливість якого використовуються для автоматизації, бізнес-аналітики та розробки інноваційних продуктів. Обробка природної мови, яка використовується для автоматизації спілкування з клієнтами та аналізу текстів, займає друге місце (25%) у загальному обсязі інвестицій. Комп'ютерний зір є наступним напрямком інвестицій (21%). Попит на цю технологію зумовлений зростаючим інтересом компаній до

Інвестиції у штучний інтелект окремими країнами світу, 2023 р.

Країна	Інвестиції у ШІ, млрд дол. США	Частка у загальних інвестиціях, %
США	70	48
Китай	45	31
Європейський Союз	20	14
Індія	5	3
Ізраїль	3	2
Японія	2,5	1,7
Південна Корея	1,5	1

Джерело: складено за [13].

Таблиця 6

Основні напрями технологій, в які спрямовані глобальні інвестиції у штучний інтелект, 2023 р.

Напрямок технологій	Обсяг інвестицій, млрд дол. США	Частка у загальних інвестиціях, %
Машинне навчання	30	42
Обробка природної мови	18	25
Комп'ютерний зір	15	21
Автономні системи	12	17
Роботизовані рішення	8	11
Інші	5	7

Джерело: складено за [13].

технологій розпізнавання обличчя, вона використовується в автономних транспортних засобах і в системах безпеки. Автономні системи, які застосовуються в транспортній галузі, дронах, різних видах робототехніки, отримали 17% інвестицій. Роботизовані рішення залучили 11%, ці технології підвищують продуктивність, тому попит на них зростає. Збільшення фінансування цих напрямків технологій свідчить про глобальну тенденцію інвестування в штучний інтелект, попит на можливості якого формують компанії з різних секторів. Кількість (у відсотках) компаній у світі, які вже використовують штучний інтелект, наведено на *рис. 2*.

Незважаючи на те, що використання штучного інтелекту створює нові можливості для підвищення загальної продуктивності, темпи його впровадження та масштаби використання значно відрізняються в різних країнах. Наприклад, уряд Китаю стимулює розвиток технологій штучного інтелекту за допомогою державних інвестицій та програм прискорення цифровізації економіки. У США розвитком штучного інтелекту займаються технологічні компанії та стартапи. Країни Європейського Союзу, в більшості яких існує значний прогрес у розвитку штучного інтелекту, приділяють особливу увагу забезпеченню без-

пеки та етичним аспектам за його використання [15–18]. В Україні, навіть за несприятливих умов для ведення бізнесу під час повномасштабного вторгнення РФ, запити на технології штучного інтелекту стрімко зростають, особливо у сферах сільськогосподарства, фінансів та охорони здоров'я. У *табл. 7* наведено показники, які характеризують рівень інвестицій у розвиток штучного інтелекту в різних країнах, і прогноз на 2030 р.

З даних *табл. 7* видно, що в Україні, незважаючи на значно менші обсяги інвестицій у розвиток штучного інтелекту, прогнозовані темпи їх зростання відповідають рівню США, країн ЄС і Китаю.

Крім темпів зростання інвестицій у розвиток штучного інтелекту в окремих країнах світу та відсотка компаній у світі, які використовують штучний інтелект, заслуговує уваги порівняння частки компаній розглянутих країн (США, ЄС, Китаю та України), які вже використовують технології штучного інтелекту (*табл. 8*).

Стосовно галузей, компанії яких найбільше впроваджують технології штучного інтелекту, варто відзначити, що в США це аерокосмічна, автомобільна галузі, охорона здоров'я, фінансовий сектор і фармацевтичне виробництво. У Китаї лідерами у використанні штучного інтелекту є автомобільна, електронна галузі, фінансовий сектор, охорона

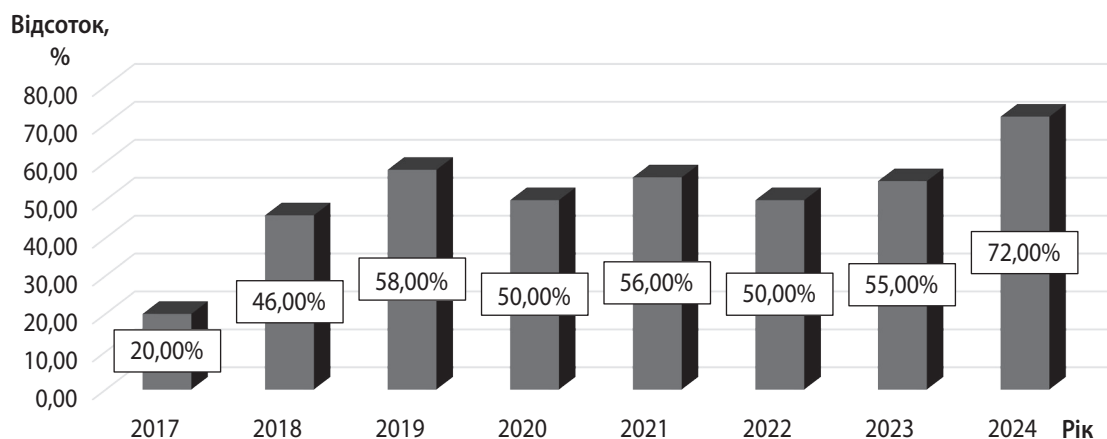


Рис. 2. Відсоток компаній у світі, які використовують штучний інтелект, 2017–2024 рр., %

Джерело: побудовано за [14].

Таблиця 7

Інвестиції у розвиток штучного інтелекту в окремих країнах світу

Країна	Обсяг інвестицій, 2024 р., млрд дол. США	Прогноз обсягів інвестицій, 2030 р., млрд дол. США	Прогнозовані річні темпи зростання (2024–2030 рр.) обсягів інвестицій, %
США	50,16	223,70	34,73
ЄС	46,67	209,50	35,28
Китай	34,20	154,80	36,09
Україна	0,316	1,42	35,66

Джерело: складено за [15–18].

Таблиця 8

Частка компаній, які використовують штучний інтелект, 2020 і 2024 рр.

Країна	Частка компаній, що використовували ШІ у 2020 р., %	Частка компаній, що використовували ШІ у 2024 р., %
США	38	55
Китай	35	50
Європейський Союз	30	50
Україна	12	20

Джерело: складено за [15–18].

здоров'я та текстильна галузь. У більшості країн ЄС технології штучного інтелекту впроваджують компанії автомобільної, хімічної, енергетичної галузі та фінансового сектора. В Україні компанії, які впроваджували технології штучного інтелекту, належать до галузей металургії, машинобудування, енергетики, фінансового сектора та сільського господарства [19].

Упровадження технологій штучного інтелекту в галузь охорони здоров'я сформувало окрему тенденцію у світовій економіці (табл. 9).

Серед розглянутих країн найменший рівень використання технологій штучного інтелекту ме-

дичними установами спостерігається в Україні, тобто існує значний потенціал зростання.

Наступною тенденцією використання штучного інтелекту у світовій економіці є зростання попиту на ці технології у фінансовому секторі (табл. 10).

Лідером у використанні ШІ у фінансовому секторі залишаються США, де відбувається активне залучення можливостей штучного інтелекту в трейдингових і фінансових рішеннях, управлінні ризиками та прогнозуванні волатильності ринків. У країнах Європейського Союзу штучний інтелект використовується для автоматизації банківської діяльності й управління макроекономічними

Частка медичних установ галузі охорони здоров'я окремих країн світу, що використовують штучний інтелект, 2020 і 2024 рр.

Країна	Медичні установи, 2020 р., %	Медичні установи, 2024 р., %	Інвестиції в ШІ медичними установами, 2024 р.	Зміни 2024 р. до 2020 р., %
США	25	50	10,0 млрд дол. США	+25
Європейський Союз	20	40	1,5 млрд євро	+20
Китай	15	40	5,0 млрд дол. США	+25
Україна	5	15	0,05 млрд дол. США	+10

Джерело: складено за [15–18].

Таблиця 10

Дані про використання штучного інтелекту установами фінансового сектора окремих країн світу, 2020 і 2024 рр.

Країна	Частка установ фінансового сектора, що використовували ШІ у 2020 р., %	Частка установ фінансового сектора, що використовували ШІ у 2024 р., %	Інвестиції установ фінансового сектора в технології ШІ, 2024 р., млрд дол. США
США	35	60	15,0
Європейський Союз	25	45	2,0
Китай	20	40	7,5
Україна	5	20	0,1

Джерело: складено за [15–18].

ризиками. У Китаї технологія блокчейн і смарт-контракти посилюються штучним інтелектом при проведенні фінансових операцій. У фінансових установах України штучний інтелект використовується для аналізу кредитоспроможності клієнтів та автоматизації банківської діяльності.

З метою підвищення ефективності аграрного сектора для забезпечення продовольчої безпеки зростають інвестиції в розвиток сільськогосподарських технологій, заснованих на використанні штучного інтелекту, що формує ще одну тенденцію використання ШІ у світовій економіці. Показники використання штучного інтелекту в сільському господарстві окремих країн наведено в табл. 11.

З даних табл. 11 видно, що за досліджуваний період у всіх розглянутих країнах частка компаній аграрного сектора, які використовували технології штучного інтелекту, значно збільшилась. США залишаються світовим лідером за показниками використання ШІ в сільському господарстві, використовуючи ці технології для моніторингу посівів, прогнозування погоди та автоматизації системи збирання врожаю. Європейський Союз використовує можливості штучного інтелекту для підвищен-

ня екологічної стійкості, у тому числі для управління водними ресурсами та боротьби зі шкідниками. У Китаї система управління на основі ШІ оптимізує зрошення та підвищує врожайність. У всіх розглянутих країнах ШІ використовується для моніторингу навколишнього середовища, догляду за рослинами та збору врожаю. В Україні впровадження штучного інтелекту в сільському господарстві ще значно відстає від розглянутих країн, але темпи збільшення кількості компаній аграрного сектора, що використовують ШІ, швидко зростають.

Ще однією тенденцією у використанні штучного інтелекту є попит на ці новітні технології компаніями транспортної сфери та логістики (табл. 12).

Світовим лідером у впровадженні технологій ШІ в транспортно-логістичній сфері є США. Американські компанії за допомогою ШІ оптимізують ланцюги постачання, автоматизують роботу складів, керують автопарками та впроваджують моніторинг усіх видів транспорту в режимі реального часу. Китай використовує технології штучного інтелекту в управлінні дорожнім рухом і логістичними мережами. Країни Європейського Союзу використовують штучний інтелект з метою контролю за скороченням викидів CO₂, для управління дорожнім рухом, створення «розумних» портів і складів,

Таблиця 11

Показники використання ШІ в сільському господарстві в окремих країнах світу, 2020 і 2024 рр.

Країна	Частка компаній аграрного сектора, що використовували ШІ у 2020 р., %	Частка компаній аграрного сектора, що використовували ШІ у 2024 р., %	Інвестиції в технології ШІ, 2024 р., млрд дол. США
США	25	45	12,0
Європейський Союз	20	40	3,0
Китай	12	25	5,0
Україна	2	10	0,5

Джерело: складено за [15–18].

Таблиця 12

Упровадження ШІ компаніями транспортної сфери та логістики в окремих країнах світу, 2020 і 2024 рр.

Країна	Частка компаній, що використовували ШІ у 2020 р., %	Частка компаній, що використовували ШІ у 2024 р., %	Інвестиції у ШІ, 2024 р., млрд дол. США
США	25	50	25,0
Китай	20	40	12,5
Європейський Союз	18	35	10,0
Україна	3	10	0,02

Джерело: складено за [15–18].

оптимізації транспортних потоків. В Україні штучний інтелект застосовується для оптимізації вантажних перевезень, управління дорожнім рухом, прогнозування попиту на транспортні послуги.

ВИСНОВКИ

Використання штучного інтелекту у світовій економіці з кожним роком активно зростає завдяки його можливостям зробити країни більш конкурентоспроможними та сприяти їх економічному зростанню. Штучний інтелект якісно змінює промислові процеси; використовується для діагностики захворювань і розвитку персоналізованої медицини; автоматизує фінансові операції, аналізує великі дані, розробляє фінтех-рішення та підвищує ефективність банківських і страхових послуг; допомагає підвищенню ефективності аграрного сектора, оптимізуючи сільськогосподарські процеси шляхом автоматизації систем для моніторингу стану ґрунту та посівів; трансформує транспортно-логістичний сектор завдяки оптимізації маршрутів та впровадженню автономних транспортних засобів.

Можна виділити декілька основних тенденцій, наявних у світовій економіці, у попиту на технології штучного інтелекту: зростання попиту з боку компаній транспортної сфери та логістики; агрохолдингів; установ фінансового сектора та галузі охорони здоров'я. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Camara N. DiGiX 2024 Update: A Multidimensional Index of Digitization. *BBVA Research*. August 22, 2024. URL: <https://www.bbva.com/en/publicaciones/digix-2024-update-a-multidimensional-index-of-digitization/>
2. Global Innovation Index 2024. *WIPO*. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/>
3. Филлюк Г. М., Посохова А. А. Вплив штучного інтелекту на зайнятість у бізнесі. *Актуальні проблеми економіки*. 2023. № 6. С. 35–45. DOI: 10.32752/1993-6788-2023-1-264-35-45
4. Understanding Narrow AI: Definition, Capabilities, and Applications. *Narrow AI*. URL: <https://dee-pai.org/machine-learning-glossary-and-terms/narrow-ai#:~:text=Narrow%20AI%2C%20also%20known%20as,AI%20is%20limited%20in%20scope>
5. Artificial General Intelligence: The Next Frontier in AI Development. *Perplexity*. 2024. URL: <https://www.perplexity.ai/page/artificial-general-intelligence-G6KLaObkRPC8TaHSU0MYfA>
6. Banafa A. Super Artificial Intelligence (AI). *LinkedIn*. March 19, 2024. <https://www.linkedin.com/pulse/super-artificial-intelligence-ai-prof-ahmed-banafa-v0xnc>
7. Nabi J. Machine Learning Basics Every Beginner Should Know. *BuiltIn*. December 11, 2024. URL: <https://surl.li/yvirfu>
8. Moin T.S. Overview of Computer Vision For Footwear Industry. *SlideShare*. April 28, 2023. URL: <https://>

- www.slideshare.net/slideshow/overview-of-computer-vision-for-footwear-industry/257615234
9. What is NLP (natural language processing)? *IBM*. August 11, 2024. URL: <https://www.ibm.com/topics/natural-language-processing>
 10. Introduction to AI Applications in Robotics. *University of San Diego*. 2024. URL: <https://onlinedegrees.sandiego.edu/application-of-ai-in-robotics/#:~:text=One%20of%20the%20key%20ways,and%20determine%20their%20reactions%20accordingly>
 11. Artificial Intelligence – Worldwide. *statista*. 2024. URL: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/worldwide>
 12. Rikap C. Dynamics of Corporate Governance Beyond Ownership in AI. *Common Wealth*. May 15, 2024. URL: <https://www.common-wealth.org/publications/dynamics-of-corporate-governance-beyond-ownership-in-ai>
 13. 7 Key AI Investment Statistics Every Investor Should Know. *EDGE DELTA*. May 24, 2024. URL: <https://edge-delta.com/company/blog/ai-investment-statistics>
 14. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#doc_info
 15. Artificial Intelligence – Ukraine. *statista*. 2024. URL: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/ukraine>
 16. Artificial Intelligence – United States. *statista*. 2024. URL: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/united-states>
 17. Artificial Intelligence – China. *statista*. 2024. URL: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/china>
 18. Artificial Intelligence – Europe. *statista*. 2024. URL: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/europe>
 19. Могилевська О. Ю., Слободяник А. М., Сідак І. В. Вплив штучного інтелекту на українську і міжнародну економіку. *Київський економічний науковий журнал*. 2023. № 1. С. 45–52. DOI: 10.32782/2786-765X/2023-1-6
- REFERENCES**
- “7 Key AI Investment Statistics Every Investor Should Know”. *EDGE DELTA*. May 24, 2024. <https://edgedelta.com/company/blog/ai-investment-statistics>
- “Artificial General Intelligence: The Next Frontier in AI Development”. *Perplexity*. 2024. <https://www.perplexity.ai/page/artificial-general-intelligence-G6KLaObkRPC8TaHSU0MYfa>
- “Artificial Intelligence – China”. *statista*. 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/china>
- “Artificial Intelligence – Europe”. *statista*. 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/europe>
- “Artificial Intelligence – Ukraine”. *statista*. 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/ukraine>
- “Artificial Intelligence – United States”. *statista*. 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/united-states>
- “Artificial Intelligence – Worldwide”. *statista*. 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/worldwide>
- Banafa, A. “Super Artificial Intelligence (AI)”. *LinkedIn*. March 19, 2024. <https://www.linkedin.com/pulse/super-artificial-intelligence-ai-prof-ahmed-banafa-v0xnc>
- Camara, N. “DiGiX 2024 Update: A Multidimensional Index of Digitization”. *BBVA Research*. August 22, 2024. <https://www.bbva.com/en/publicaciones/digix-2024-update-a-multidimensional-index-of-digitization/>
- Fyliuk, H. M., and Posokhova, A. A. “Vplyv sztuchnoho intelektu na zainiatist u biznesi” [The Impact of Artificial Intelligence on Business Employment]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 6 (2023): 35-45. DOI: 10.32752/1993-6788-2023-1-264-35-45
- “Global Innovation Index 2024”. *WIPO*. <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/>
- “Introduction to AI Applications in Robotics”. *University of San Diego*. 2024. <https://onlinedegrees.sandiego.edu/application-of-ai-in-robotics/#:~:text=One%20of%20the%20key%20ways,and%20determine%20their%20reactions%20accordingly>
- [Legal Act of Ukraine]. 2020. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#doc_info
- Mohylevska, O. Yu., Slobodanyk, A. M., and Sidak, I. V. “Vplyv sztuchnoho intelektu na ukrainsku i mizhnarodnu ekonomiku” [The Impact of Artificial Intelligence on the Ukrainian and International Economy]. *Kyivskiy ekonomichnyi naukovyi zhurnal*, no. 1 (2023): 45-52. DOI: 10.32782/2786-765X/2023-1-6
- Moin, T. S. “Overview of Computer Vision For Footwear Industry”. *SlideShare*. April 28, 2023. <https://www.slideshare.net/slideshow/overview-of-computer-vision-for-footwear-industry/257615234>
- Nabi, J. “Machine Learning Basics Every Beginner Should Know”. *BuiltIn*. December 11, 2024. <https://surl.li/yvrfu>
- Rikap, C. “Dynamics of Corporate Governance Beyond Ownership in AI”. *Common Wealth*. May 15, 2024. <https://www.common-wealth.org/publications/dynamics-of-corporate-governance-beyond-ownership-in-ai>
- “Understanding Narrow AI: Definition, Capabilities, and Applications”. *Narrow AI*. <https://dee-pai.org/machine-learning-glossary-and-terms/narrow-ai#:~:text=Narrow%20AI%2C%20also%20known%20as,AI%20is%20limited%20in%20scope>
- “What is NLP (natural language processing)?” *IBM*. August 11, 2024. <https://www.ibm.com/topics/natural-language-processing>