

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-106>

УДК 004.9:330.34

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ЙОГО СТРУКТУРА. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ІНТЕГРАЦІЇ В ОКРЕМИХ СЕКТОРАХ ЕКОНОМІКИ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE, ITS STRUCTURE. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE INTEGRATION IN CERTAIN SECTORS OF THE ECONOMY

Дрозд Максим Олександрович

аспірант,

Академія праці, соціальних відносин і туризму

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2670-6965>**Drozd Maksym**

Academy of Labour, Social Relations and Tourism

У статті досліджується штучний інтелект (ШІ), як один з ключових інструментів діджиталізації економіки, шляхом аналізу історичного розвитку, еволюції та вивчення структурних складових. Розглядаються основні переваги та недоліки, з якими стаються досліджується вплив на економіку країн. В результаті аналізу інформації, спрогнозовані перспективи подальшого розвитку і використання штучного інтелекту, на які сфери матиме найбільший вплив та як і де далі еволюціонуватиме штучний інтелект на соціальному, економічному рівнях. У процесі дослідження використовувалися загальнотеоретичні методи дослідження: аналіз, синтез, монографічний метод, методи абстрагування, класифікації, наукового узагальнення, емпіричних досліджень – контент-аналіз, статистична обробка інформації і якісного аналізу.

Ключові слова: Штучний інтелект, нейронна мережа, Інтернет речей, технологія, машинне навчання, глибоке навчання.

The article investigates artificial intelligence (AI) as one of the key instruments for digitalizing the economy by analyzing historical development, evolution, and study of structural components like neural networks, machine learning, deep learning, computer vision, data science, natural language processing. Simultaneously, the article presents the impact on some of the structural elements of the economies of countries by showing and describing the main advantages – automation, and development of production processes, increase of productivity and efficiency, “big data” analytics without which any business can’t understand successful direction and audience to realize their goods and services, effective use of resources that directly impact non less important aspects as ecology, energetic sector, etc. in parallel to possible disadvantages/ threats to which any market economy participant has to be ready, to prepare the field of business transition, meaning new level of software, human resources and other. The results of the analysis of information show the actuality and importance of AI integration, the ways for further development and use of artificial intelligence, in which areas AI will have the greatest impact, and how and where artificial intelligence will continue to evolve at the social and economic levels are predicted. The article also forecasts the future evolution of AI, predicting its influence on labor markets, economic policies, and technological innovation. Considering some of the aspects of the article, AI is expected to revolutionize education through adaptive learning systems, improve energy efficiency by optimizing resource allocation, and even help with personalized medicine. Furthermore, advancements in general AI (AGI) may lead to the creation of autonomous decision-making systems, raising new questions about accountability and control. During investigation were used general theoretical research methods: analysis, synthesis, monographic method, methods of abstraction, classification, scientific generalization, empirical research – content analysis, statistical information processing and qualitative analysis. The main purpose of the article to show the importance of AI integration as well as to pay the attention of potential economy participants, business owners to use AI considering advantages and potential threats, on the basis of provided statistics and arguments which brightly shows necessity to use AI instruments as early as today to avoid being excluded from the race to success.

Keywords: Artificial intelligence (AI), neural network, Internet of Things, technology, machine learning, deep learning.

Постановка проблеми. Сучасні технології невинно інтегруються в повсякденне життя, відбувається процес діджиталізації економік світу та здійснюється перебудова підходів щодо їх розвитку, що спричиняє справжню революцію змін, які включають в себе ряд переваг та загроз вже сьогодні та в майбутньому.

Різноманіття сучасних інструментів діджиталізації, зобов'язує учасників процесу діяти рішуче, обирати саме ті, які допоможуть здобути переваги і не відстати від конкурентів, будучи неспроможним освоїти та використовувати новітні підходи та інструменти, намагаючись відстояти застарілі, «надійні» стандарти.

Одним з найвпливовіших інструментів діджиталізації є штучний інтелект (ШІ), який вже вирішує нагальні проблеми, замінює застарілі підходи та суттєво допомагає в розвитку соціуму та економік країн світу.

Однак, ШІ, ще перебуває на своєму початковому етапі розвитку, тому важливо саме зараз розуміти його важливість, пристосовуватись до його використання з метою отримання вагомих переваг і запобігання потенційних загроз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розуміючи важливість ШІ, науковці вивчають та досліджують його сутність, що викликано популяризацією даного явища та розуміння суттєвого впливу на розвиток економік і суспільства.

Серед них слід назвати американського вченого, який вперше застосував поняття штучного інтелекту – Джонна Маккарті, ще в 1954 році, Алана Тюрінга – британського математика, відомого, зокрема, своїм «Тестом Тюрінга», щодо оцінки здатності машини до імітації людського інтелекту, Уоррена Маккаллока та Уолтера Піттса, які представили першу математичну модель штучного нейрона, Ендрю Ен та Пітер Норвінг – провідні спеціалісти та науковці, які займалися розробкою та вивченням ШІ в компанії Google, Ян ЛеКун – французький інформатик, один із засновників глибокого навчання, працює в Facebook AI Research та багато інших.

Серед українських науковців слід зазначити В.М. Глушкова, який розробляв формалізовані системи, які стали елементами штучного інтелекту, ввів поняття «адаптація», «самоорганізація», «самовдосконалення», розробив прогнозний граф, математичні моделі систем, що розвиваються, експертні оцінки та ін., О. І. Кухтенко дослідження та роз-

робки якого використовувались в керуванні літаків та суміжних системах і тренажерах, Гриценко В. М., Сіроштан Н. І., Панасюк О. В., які досліджували моделювання в системах підтримки прийняття рішень на основі методів штучного інтелекту та інші.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою цієї статті є історико-теоретичне дослідження поняття штучного інтелекту (ШІ), вивчення структурних елементів, видів, розкриття питань "як?" та "з якою метою?" він був створений, а також аналіз впливу на суспільство та окремі структурні елементи економіки.

На основі цього аналізу, стаття прагне продемонструвати потенційні переваги впровадження ШІ, а також виявити можливі ризики та виклики, з якими можуть зіткнутися суб'єкти, що вже сьогодні інтегрують дані технології у свою діяльність.

Виклад основного матеріалу дослідження. Штучний інтелект – це вже сьогодні, з яким стикається людство кожен день в своїй повсякденній діяльності – від розпізнавання обличчя телефоном, чат ботів до складного діагностування стану організму людини, автопілотів, роботів, розумних машин, аналітики та прогнозування подій, виконання складних задач на основі аналізу великого масиву даних.

За допомогою ШІ людство прагне створити комп'ютерні програми та алгоритми, які здатні розв'язувати ефективніше та швидше складні задачі, подібні до тих, які вирішує людський мозок.

Історія Штучного Інтелекту починається ще з 1950 р., коли перші науковці розвивали та досліджували машинне навчання. Одним з перших науковців, які вивчали Штучний Інтелект був Алан Тюрінг - британський математик, який вивчав можливості штучного інтелекту.

В «Тесті Тюрінга», науковець припустив, що розумні машини зможуть повторювати інтелектуально обумовлену поведінку, тотожну до поведінки людини. Ця ідея встала в основу його статті "Обчислювальна техніка та інтелект", в якій він описав, як створювати розумні машини та як перевіряти їх інтелект.

В своїй статті він також описує розумну машину як книгу, яка має пусті сторінки, в які з часом дописуються нові дані, які можливо буде використовувати в майбутньому.

Доповнюючи це порівняння розумна машина, на думку науковця, складалась з:

- Сховища,
- Виконавчого підрозділу,
- Контрольний відділу.

Відповідно «Сховище» буде відповідати за зберігання розрахунків та попередніх обчислень записаних на «сторінках» розумного комп'ютера, «виконавчий підрозділ» виконує зазначені розрахунки та обчислення та відповідно будує алгоритми та інструкції, які виконуються або будуть виконуватись і «Контроль» відповідає за дотримання цих інструкцій та алгоритмів в майбутньому для видачі відповідних результатів, аналізуючи попередні. [1, с. 433–460].

На нашу думку науковець хотів показати, що доповнюючи розумну машину даними, вона зможе також доповнювати і змінювати свої алгоритми та відповідно видавати результати основуючись на попередніх та нових вхідних даних, що по суті сьогодні і є основою штучного інтелекту.

У більш точному формулюванні, поняття штучного інтелекту вперше застосували Дж. Маккарті та його колеги на конференції в Дартмуті. Дж. Маккарті хотів відокремити штучний інтелект як галузь досліджень окрему від кібернетики. Тема «Штучного інтелекту» стала ключовою під час семінару, що відбувся влітку 1956 року.

Вчений винайшов новий окремий термін, який міг би зібрати та об'єднати розрізнені дослідницькі думки та дослідження в єдину сферу, спрямовану на розробці «розумних машин», які могли б імітувати аспекти людського інтелекту. Дослідження ґрунтувалось на припущенні, яке власне і визначало поняття «Штучного інтелекту» - кожен аспект навчання або будь-яка інша особливість інтелекту в принципі може бути настільки точно описана, що може бути створена машина, яка буде її імітувати. В ході дослідження була зроблена спроба з'ясувати, як змусити машини використовувати мову, формувати абстракції і концепції, вирішувати проблеми, які належали до компетенції людини, і самовдосконалюватися [2].

Аналізуючи дослідження науковців можливо виділити риси розумної машини зі штучним інтелектом:

- здатність до навчання – тобто вміння адаптуватися до нових ситуацій на основі попереднього досвіду або навчання;
- розуміння та обробка природної мови на основі ключових слів – здатність розуміти та обробляти природну людську мову, що

дозволило б їм взаємодіяти з людьми на природному рівні;

- розв'язання проблем, які раніше не зустрічалися, тобто логічне мислення та використання евристичних методів для пошуку рішень;

- самонавчання – тобто покращувати свої власні алгоритми та процедури на основі отриманого досвіду;

- використання концепцій – має вміння використовувати загальне розуміння систем поглядів, понять про ті чи інші явища або процеси, спосіб їхнього розуміння, тлумачення, сприймання, уявлення та судження, що виражають окремі прикмети;

- абстракція – одна з ключових рис розумної машини є вміння узагальнювати конкретні дані і виводити загальні принципи. Це дозволяє машині не лише вирішувати конкретні задачі, але й використовувати отримані знання для розуміння ширших концепцій і створення нових ідей. Абстракція дає можливість машині оперувати поняттями на вищому рівні, ніж простою обробкою інформації, що є важливою складовою інтелектуальної діяльності [2].

Дж. Маккарті окремо виділяв важливий структурний елемент штучного інтелекту як нейронні мережі, однак сам додавав, що нейронні мережі в штучному інтелекті потребують додаткового детального теоретичного дослідження. Можливо припустити, що тогочасних технологій було недостатньо для дослідження цього питання.

Ще до Маккарті та Тюринга в 1943 р. нейрофізіолог У. Маккаллок і логік У. Піттс представили першу математичну модель штучного нейрона. Вони запропонували ідею, що нейрон може бути представлений як обчислювальна одиниця, яка приймає вхідні сигнали, обробляє їх та видає вихідний сигнал так само як це здійснюється мозком людини, що є однією з цілей, яких має досягти штучний інтелект в плані свого вдосконалення та розвитку та втілює нейронний підхід до штучного інтелекту.

Ціллю це виділяється через те, що в нейронних мережах штучного інтелекту використовуються штучні нейрони, на відміну від людського мозку та нервової системи де нейрони виконують складніші функції та розрахунки, які ще досі недосяжні штучним аналогам.

Нервова система людини складається з біологічних клітин, які називаються нейро-

нами, і мають надзвичайну складність: близько 10 нейронів беруть участь у близько 10^{15} передавальних зв'язках, що мають довжину метр і більше. Кожен нейрон має багато якостей, спільних з іншими клітинами, але його унікальною здатністю є прийом, обробка і передача електрохімічних сигналів по нервовим шляхам, що утворюють комунікаційну систему мозку [3, с. 8–33].

На відміну від біологічного нейрону, штучний нейрон – це примітивний обчислювальний пристрій (або його модель), що має кілька входів і один вихід, і є основним обчислювальним елементом нейронної мережі. Функціонал штучного нейрону розширюється з ходом досліджень та вдосконалень, однак він представляє в математичному розумінні лінійний алгоритм, якій неспроможний робити суттєві відхилення від поставлених задач.

Окремий нейрон є складним, має свої складові, підсистеми та механізми керування і передає інформацію через велику кількість електрохімічних зв'язків. Налічують біля сотні різних класів нейронів. Разом нейрони та з'єднання між ними формують недвійковий, нестійкий та несинхронний процес, що різниться від процесу обчислень традиційних комп'ютерів. Штучні нейромережі моделюють лише найголовніші елементи природного мозку, але надихають науковців та розробників до пошуку нових шляхів розв'язування проблеми [4].

Додавання нейронних мереж як елементів штучного інтелекту підкреслює сучасний підхід до штучного інтелекту, де нейронні мережі є основним інструментом для реалізації складних інтелектуальних завдань. Вони забезпечують машини здатністю не просто обробляти інформацію, але й навчатися на ній, виявляти закономірності та адаптуватися до нових умов. Однак не слід вважати нейронні мережі і штучний інтелект синонімами, адже нейронні мережі являються важливою, але лише складовою штучного інтелекту.

Окрім нейронних мереж штучний інтелект включає в себе наступні складові:

- машинне навчання (machine learning) – це складова штучного інтелекту, спрямована на використання статистичних методів уможливлення комп'ютером здатності «навчатися», покращувати продуктивність під час виконання завдань;

- глибинне навчання (deep learning) ґрунтується на навчанні ознак даних з метою заміни ручної роботи алгоритмами автома-

тичного або напівавтоматичного навчання;

- комп'ютерний зір (computer vision) – підгалузь штучного інтелекту, яка охоплює теорію, методи та технології створення комп'ютерних машин, які можуть проводити виявлення та стеження за об'єктами;

- наука про дані, наука аналізу (Data science) – процес аналізу інформації для прийняття управлінських рішень, що включає в себе методи збору і обробки інформації, оцінку ризиків, моделювання і прогнозування за допомогою інформаційних і телекомунікаційних технологій. [4]

- Natural language processing (NLP) – спеціалізується на технологіях розпізнавання мови.

Розібравшись в розумінні поняття штучного інтелекту та його складових доцільно дослідити переваги та недоліки штучного інтелекту.

Аналізуючи роботи науковців можливо виділити наступні переваги штучного інтелекту:

- підвищення продуктивності та ефективності роботи підприємств розуміється, що штучний інтелект допомагає автоматизувати рутинні процеси та завдання, працюючи за вже закладеним алгоритмом дій, що дозволяє прискорити процеси та підвищити ефективність, може автоматично виконувати завдання з обробки даних, моніторингу процесів, прогнозувати попиту, оптимізації розкладу робіт та багато іншого.

Прикладом успішного впровадження ШІ є системи, які можуть розпізнавати дефекти на виробках з високою точністю та швидкістю, що дозволяє знизити кількість бракованих виробів та вплинути на підвищення якості продукції. Крім того, використання програм з застосуванням штучного інтелекту знижує витрати, покращує якість прийняття рішень та сприяє інноваційному розвитку.

Використання ШІ в системах управління бізнес-процесами може суттєво покращити продуктивність та якість діяльності підприємств. Зокрема, застосування ШІ може призвести до зростання продуктивності завдяки автоматизації рутинних задач та швидкому аналізу великих обсягів даних. Основною перевагою цього є те, що співробітники можуть сконцентруватися на стратегічних завданнях та прийнятті важливих рішень, які поки, що не може виконувати штучний інтелект [5, с. 196].

На підтвердження вищезазначеного, відповідно до дослідження компанії McKinsey на рисунках 1 та 2, показано процент зменшення

витрат в окремих галузях підприємства, які впроваджують технології ШІ, а також динаміку позитивного зменшення витрат протягом першої та другої половини 2024 року, де видно, що витрати продовжують зменшуватись, що свідчить про необхідність підприємствам застосовувати новітні технології для ефективного функціонування і як наслідок розвитку підприємства, адже скорочення витрат звільняє нові ресурси для вдосконалень та зросту.

Доповнюючи попередню перевагу, слід виділити можливість вибору напрямку розвитку та стратегії, яка потребує прийняття рішень на підставі отриманих аналізу великих даних, більш відомих як Big Data.

Під терміном Big Data ("великі дані") окреслюють групу технологій та методів, за допомогою яких аналізують та обробляють величезну кількість даних, як структурованих так і неструктурованих, для отримання якісно нових знань. В загальному розумінні, це інформація, що не піддається обробці класичними способами через її великий об'єм.

Завдяки аналітиці великих даних стає можливим швидко і якісно інтерпретувати різну інформацію, знаходити закономірності і скласти прогнози. Наприклад, за допомогою Big Data визначають, у якій частині міста існує потреба в певних товарах чи послугах, яка продукція зацікавить потенційних покупців, передбачають сплески захворювань і навіть місця, де найімовірніше відбудуться злочини. Чим більше відомостей вдасться вивчити, тим точнішим буде кінцевий результат [6].

Як зазначалось раніше, важливою перевагою ШІ є можливість автоматизації та оптимізації процесів на виробництвах та в багатьох інших сферах життєдіяльності. Під автоматизацією та оптимізацією можна розуміти використання технологій, програмного забезпечення або систем для виконання рутинних, повторюваних або складних завдань з використанням попередніх даних без необхідності людського втручання.

Ефективне використання ресурсів – є важливою перевагою штучного інтелекту адже ця перевага має великий та важливий вплив



Рис. 1. Зменшення витрат бізнес-підрозділів від використання ШІ за останні 12 місяців, за функціями в першій половині 2024 року, % респондентів

Джерело: сформовано на основі [10]



Рис. 2. Зменшення витрат бізнес-підрозділів від використання ШІ за останні 12 місяців, за функціями в першій половині 2024 року, % респондентів

Джерело: сформовано на основі [10]

на системні процеси в економіках країн світу. З проблемою надлишкового використання ресурсу або надмірною кількістю залишків та відходів стикаються в багатьох галузях економіки, будь то використання людського, виробничого, сировинного, логістичного, фінансового, енергетичного, ресурсу до екологічних проблем, які пов'язані якраз таки з викидами шкідливих речовин, надлишків переробки, тощо.

Для більш глибокого розуміння даної переваги слід розібратися в поняття ефективності. Ефективність являє собою економічну категорію яка відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами. Зміст категорії ефективності виробництва складний та багатогранний процес випуску продукції пов'язаний з використанням багатьох ресурсів, продуктивність яких виражається різними показниками. На будь-якому підприємстві виробництво здійснюється за належної взаємодії трьох визначальних його чинників: робочої

сили, засобів праці та предметів праці. Використовуючи засоби виробництва, персонал підприємства виробляє необхідну суспільству продукцію, виконує відповідні роботи, надає виробничі й побутові послуги. Це означає, що, з одного боку, мають місце затрати живої та уречевленої праці, а з іншого досягається той чи інший результат, тобто ефект виробництва [7].

Підсумовуючи, ШІ допомагає підприємствам та економіці діяти ефективніше та досягати бажаних результатів, адже за допомогою інструментів ШІ підприємства і як наслідок економіка мають можливість:

- аналізувати великі масиви даних і створювати моделі для управління ресурсами. Використовуючи прогнози на основі даних, ШІ дозволяє планувати потребу в ресурсах з високою точністю, скорочуючи втрати та мінімізуючи надмірне споживання ресурсів;
- управляти енергоспоживанням, яке є критично важливим у багатьох галузях, таких як промисловість, транспорт і будівництво;

– відслідковувати стан обладнання, що допомагає завчасно передбачити можливі аварії, вчасно проводити обслуговування, виявляти проблеми і як результат значно довше використовувати виробничий ресурс та продовжити термін експлуатації устаткування;

– покращити управління логістикою та ланцюгами постачання, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів і скорочення зайвих витрат на транспортування та зберігання.

Використовувати людський ресурс тільки в тих місцях де його неможливо замінити ШІ, тобто надає можливість скорочувати операційні витрати підприємства та зосереджуватись на вдосконаленні процесів та стратегічних завданнях.

Зазначені переваги, безперечно обумовлюють революційні зміни в діяльності економіки, однак не слід забувати, що штучний інтелект ще перебуває на стадії дослідження, багато процесів потребують вдосконалення та додаткового вивчення, не всі учасники суспільства та Держави готові до його впровадження та інтеграції.

На протидію зазначеним перевагам не слід забувати про ризики та недоліки, які містить штучний інтелект для багатьох сфер життєдіяльності суспільства, бізнесу, економік держав.

Одною з основних загроз використання штучного інтелекту та новітніх технологій, яка найчастіше обговорюється в суспільстві, є «заміна людини машиною», тобто втрата робочих місць за рахунок впровадження інструментів ШІ. В звіті про майбутнє робочих місць, світового економічного форуму в 2023 році серед загроз працевлаштування зазначаються екологічні, технологічні та економічні тенденції. Зазначається, що в рамках впровадження технологій, великі дані, хмарні обчислення та штучний інтелект мають високу ймовірність впровадження. Понад 75% компаній планують впровадити ці технології протягом наступних п'яти років. Дані також показують вплив діджиталізації на комерцію та торгівлю. Цифрові платформи та додатки є технологіями, які, найімовірніше, будуть прийняті опитаними організаціями, причому 86% компаній планують впровадити їх у свою діяльність протягом наступних п'яти років [8].

Потенційно це означає, що організаціям не буде потрібна велика кількість працівників для тих функцій, які будуть замінені вищезгаданими технологіями, додатками та ін. Доказом тому є наступна статистика:

– Електронну комерцію та цифрову торгівлю планують впроваджувати 75% компаній.

– Друге місце посідають технології, пов'язані з освітою та робочою силою. Технології в галузі освіти та управління персоналом – 81% компаній планують впровадити до 2027 року.

Звісно, однозначно заявляти, що технології та штучний інтелект ставлять під загрозу працевлаштування людей не можна, адже вони впливають на різні сфери економіки по різному. Роботодавці очікують на структурні зміни на ринку праці 23% робочих місць протягом наступних п'яти років. Це можна інтерпретувати як сукупний показник скорочення, що являє собою сукупність нових робочих місць, що з'являються, до скорочення робочих місць. Респонденти відповідно до зазначеного звіту очікували вищий за середній рівень плінності кадрів у ланцюжку поставок та транспорту, а також у галузях медіа та індустрії розваг і спорту, а також нижчий за середній рівень відтоку кадрів у виробництві, роздрібній та оптовій торгівлі споживчих товарів. З 673 мільйонів робочих місць відображених у наборі даних цього звіту, респонденти очікували структурного зростання кількості робочих місць на 69 мільйонів робочих місць та скорочення на 83 мільйони робочих місць. Це відповідає чистому скороченню на 14 мільйонів робочих місць, або 2% від поточної зайнятості.

Більшість вакансій, що зростають найшвидше, пов'язані з технологіями. Фахівці зі штучного інтелекту та машинного навчання очолюють список швидкозростаючих вакансій, за ними йдуть фахівці зі сталого розвитку, аналітики бізнес-аналітики та аналітики з інформаційної безпеки. Інженери з відновлюваної енергетики та інженери з встановлення і систем сонячної енергетики є відносно швидкозростаючими професіями, оскільки економіка переходить на відновлювані джерела енергії.

Найбільші втрати очікуються на адміністративних посадах, а також у традиційних сферах безпеки, виробництва та торгівлі. Вакансій, що найшвидше скорочуються, – це канцелярські або секретарські посади, причому очікується, що найшвидше скорочуватимуться банківські касири та пов'язані з ними службовці, працівники поштових служб, касири та квиткові касири, працівники з діловодства та адміністрування, а також службовці, що займаються введенням даних,

обліком, бухгалтерією та розрахунком заробітної плати; адміністративних і виконавчих секретарів. Опитані організації прогнозують скорочення на 26 мільйонів робочих місць до 2027 року [8].

Дана цифра є досить великою, тому суспільство має готуватися вже сьогодні до потенційної загрози шляхом здобуття необхідних навичок та знань. Однак це є складною задачею, адже під нею криється виклик ШІ щодо доступу до технологій усіх верств населення. Проблеми доступу до функціоналу ШІ у підготовці для майбутніх професій вимагають вирішення на рівні освіти, доступу до технологій, міжнародної співпраці та етичного регулювання. Це забезпечить рівні можливості для всіх країн та регіонів в умовах технологічної революції, де ШІ відіграватиме ключову роль. Розглядаючи детальніше даний виклик ШІ, виділимо наступний розподіл:

Перекваліфікація працівників: потенційно ШІ замінить більшість монотонних, рутинних професій та замінить їх машинами, які здатні робити цю роботу швидше та якісніше. Проте не всі компанії можуть надати працівникам можливість навчатись, адже не можуть забезпечити відповідними інструментами, програмами, курсами, тощо, і питання не тільки в ціні питання, а й в незнанні, що конкретно потрібно. Тож, працівникам необхідно самостійно та швидко освоювати програми та технології, здобувати необхідні навички щоб мати можливість зайняти ті професії, які поки не може замінити штучний інтелект.

Приймаючи до уваги, що ШІ створюватиме нові професії, та попит на знання та здобуття освіти буде зростати, відповідно заклади освіти мають бути оснащені та готовими для підготовки та випуску спеціалістів, яких вимагатиме сучасних ринок. Тож, доступність освіти в галузі штучного інтелекту є також вагомим фактором. Нажаль, сьогодні відповідна інфраструктура, освітня база, технологічне підґрунтя є лише в провідних світових освітніх закладах, що спричиняє нерівність у доступі до знань. Одночасно, системам освіти слід адаптувати навчальні програми та включити в них курси з основ ШІ, обробки даних, програмування та етики у галузі технологій. Це надасть доступ та дозволить майбутнім фахівцям краще підготуватися до викликів ринку праці, де знання ШІ буде необхідним.

Відповідно до звіту міжнародного валютного фонду в 2023 році лідерами за індексом готовності до впровадження ШІ є Сингапур,

Данія, США. Україна в даному списку посідає 60 місце [11].

Говорячи про доступ до технологій слід зазначити, що їх розвиток не є рівноцінним. Країни з більш розвинутою інфраструктурою та ресурсами мають значно більші можливості для впровадження ШІ у свою освіту та професійну підготовку. Водночас країни, що розвиваються, можуть залишитися на периферії технологічного прогресу.

Приймаючи до уваги той факт, що штучний інтелект має доступ до великих об'ємів даних та має можливість обробляти їх швидко, слід підкреслити важливу загрозу використання Штучного інтелекту в рамках доступу до цієї інформації. Збираючи великі масиви даних, ці дані потрапляють майже до загального доступу і часто стають ціллю злочинців, терористичних організацій, хакерських угруповань, тощо.

Використання ШІ ставить під загрозу поняття конфіденційності та приватності суспільства, може використовуватись для масового стеження та контролю, що обмежує свободи суспільства.

Саме тому, повертаючись, до створення «нових професій», спеціалістів з кібербезпеки вже сьогодні хочуть бачити все більше і більше організацій, а сама професія потребує нових навичок та знань від спеціалістів. Відповідно до дослідження проведеного на всесвітньому форумі в 2023 році, кібербезпека займає 5 місце серед технологій, які планують впроваджувати компанії у найближчі 5 років, частка компаній, яка розуміє необхідність впровадження інструментів кібербезпеки та шифрування складає 75.6% [8]. Така статистика не є дивною, адже щоденно тисячі або і мільйони кібератак здійснюються на персональні дані споживачів, фінансові установи, військові таємні дані.

Зростаюча тенденція використання ШІ для зловмисних цілей, зокрема, створення дипфейків на основі цілком реалістичних та оманливих відео, які можуть мати значний вплив на громадську думку та хід подій. Зневажливі відео, підроблені документи та фейкові акаунти в соціальних мережах можуть бути використані для маніпулювання громадськістю, підриву довіри до інституцій та розпалювання соціальних заворушень. ШІ може генерувати дуже переконливі фішингові електронні листи, які важко відрізнити від легітимних повідомлень. Це робить їх ще більш реалістичними та оманливими. Виявлення шкідливого ПЗ та електронних листів, ство-

рених за допомогою штучного інтелекту, стає все складнішим завданням. Це пов'язано з тим, що ШІ постійно розвивається, а зловмисники все частіше використовують його для створення більш складних та оманливих загроз.

Очікується, що використання ШІ призведе до зростання кількості та складності кібератак, таких як атаки програм-вимагачів, фішинг та розповсюдження шкідливих програм. Організаціям буде складніше захиститися від кібератак, створених за допомогою ШІ, що може призвести до значних фінансових втрат, включаючи викупні платежі, витрати на відновлення та втрату репутації. Використання генеративного ШІ для створення зловмисного ПЗ та фішингових електронних листів стає серйозною загрозою кібербезпеці [9].

Ця загроза спричинена неправомірним, шкідливим використанням переваг Штучного інтелекту самими ж людьми проти людства. Хакерські атаки, витоки інформації, неналежне використання особистої інформації,

завдають значної шкоди як окремим користувачам, суспільству, так і країнам загалом.

Висновки. Підсумовуючи, бачимо, що штучний інтелект вже має не аби який вплив на повсякденне життя, має складну структуру завдяки, деякій подібності до людського мозку, може виконувати надскладні задачі, спрямовані на пришвидшення та поліпшення виконання певних задач за алгоритмами, основуєчись на аналізі великого об'єму даних, але, одночасно, слід відноситись з обережністю до нього, адже з безлічі переваг запропонованим ШІ, він також включає в себе загрози та виклики з якими людство зіштовхується все частіше. Задачею людства та економік держав, щодо використання ШІ, має стати його правильний розвиток, вивчення, застосування та контроль використання, адже переваги та недоліки знаходяться у тісній кореляції – де недоліки та виклики, спричиняють розвиток переваг і навпаки чим доступнішими і розвиненими стають інструменти ШІ, тим небезпечнішим може стати його використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Тьюрінг А. М., Обчислювальна техніка та інтелект, *Mind*, вид. 49, Лондон, Великобританія. 1950. С. 433–460.
2. Маккарті Дж., Мінські М., Рочестер Н. і Шеннон К., «Пропозиція для Дартмутського літнього дослідницького проекту зі штучного інтелекту», *AI Magazine*, том 27, номер 4, 2006. Ганновер, Нью-Гемпшир, США.
3. Суботін С., «Нейронні мережі: теорія і практика», Видавництво – О. О. Євенок, Житомир, Україна. 2020. С. 8–33.
4. Бенгіо Ю., «Архітектури глибинного навчання штучного інтелекту, *Основи та тенденції машинного навчання*», вид. 2, № 1, 2009. С. 1–127.
5. Асоціація управління інформаційними ресурсами (2020), «Когнітивна аналітика: Концепції, методології, інструменти та додатки», вид. 1, 2020. С. 196.
6. Прохорова Т. В., Колесніков В. О. Можливості застосування та впровадження Big Data та штучного інтелекту в технологічних процесах. *Збірник студентських наукових праць «Науковий пошук молодих дослідників»*. Серія «Технічні науки», Вид. 4, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Старобільськ. 2020. С. 72–78.
7. С.Ф. Покропивний «Економіка підприємства – 2-ге вид., перероблене і доповнене», Київ, Україна. 2011. С. 433–456.
8. Всесвітній економічний форум, «Звіт про майбутнє робочих місць», Аналітична доповідь, 2023. Давос, Швейцарія, Цюрих, Німеччина.
9. Каун Ю., Собчук О., «Штучний інтелект як інструмент кібератак та кібербезпеки», I Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми інформатики, програмного моделювання та безпеки цифрових систем», Луцьк, Україна. 2024, С. 40–41.
10. Сінгла А., Сухаревський А., Йі Л., Чуй М., Холл Б., Стан штучного інтелекту: як організації перепрофілюються, щоб захопити цінність, 2025, С. 22.
11. Міжнародний валютний фонд (2023), Індекс готовності до штучного інтелекту, доступний за посиланням: https://www.imf.org/external/datamapper/AI_PI@AIP/ADVEC/EME/LIC?year=2023 (дата звернення 17.03.2024).

REFERENCES:

1. Turing A. M. (1950) "Computing Machinery and Intelligence", *Mind*, vol. 49, London, UK, pp. 433–460.

2. McCarthy J., Minsky M., Rochester N., and Shannon C, (2006) "A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence": AI Magazine, Vol. 27, Number 4, Hanover, New Hampshire, USA.
3. Subotin S., (2020) "Neironni merezi: teoriya ta praktuka" [Neural networks: Theory and Practice], *Publishing House* - O. O. Yevenok, Zhytomyr, Ukraine, pp. 8–33,
4. Bengio Y., (2009), "Learning Deep Architectures for AI ", *Foundations and Trends in Machine Learning*, vol. 2, no. 1, pp. 1–127.
5. Information Resources Management Association (2020), "Cognitive Analytics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications", *Engineering Science Reference*, vol. 1, p. 196.
6. Prokhorova T. V., Kolesnikov V. O., (2020), "Possibilities of application and implementation of Big Data and artificial intelligence in technological processes", *Collection of student research papers "Scientific search of young researchers"*. Series "Technical Sciences", vol. 4., State Institution "Luhansk Taras Shevchenko National University", Starobilsk. pp. 72–78. (Article)
7. S. F. Pokropyvnyi (2011), *Ekonomika predpriyatiya* - 2nd ed., revised and supplemented – Kyiv, Ukraine, pp 433–456.
8. World economic forum, (2023), "Future of jobs report", *Insight report*, Davos, Switzerland, Zurich, Germany.
9. Kaun Y., Sobchuk O., (2024), "Artificial intelligence as a tool for cyberattacks and cybersecurity", *I International Scientific and Practical Conference "Problems of Computer Science, Software Modeling and Security of Digital Systems"*, Lutsk, Ukraine, pp. 40–41.
10. Singla A., Sukharevsky A., Yee L., Chui M., Hall B., (2025) The state of AI: How organizations are rewiring to capture value, p. 22.
11. International monetary fond (2023), AI Preparedness Index , available at: https://www.imf.org/external/data-mapper/AI_PI@AIIPI/ADVEC/EME/LIC?year=2023 (Accessed 18 March 2024).