

УДК 811:004.81

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/72-2-27>

**Світлана КОВАЛЕНКО,**

*orcid.org/0000-0001-5981-9203*

кандидат педагогічних, доцент,

доцент кафедри іноземних мов

Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

(Суми, Україна) [svittlanakk@gmail.com](mailto:svittlanakk@gmail.com)

**Лариса КЛОЧКО,**

*orcid.org/0009-0003-3239-8754*

кандидат філологічних,

доцент кафедри іноземних мов

Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

(Суми, Україна) [larisaklochko@ukr.net](mailto:larisaklochko@ukr.net)

**Вікторія НІКІФОРОВА,**

*orcid.org/0000-0002-6606-1127*

старший викладач кафедри іноземної філології та перекладу

Державного торговельно-економічного університету

(Київ, Україна) [v.nikiforova@knute.edu.ua](mailto:v.nikiforova@knute.edu.ua)

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ – ЛЕКСЕМА ЧИ ЯВИЩЕ СЬОГОДЕННЯ

Стаття стосується слова, поняття та феномену штучного інтелекту (ШІ). Людство сьогодні існує у часі постійних та безперервних змін і штучний інтелект є однією з найбільш важливих та швидко прогресуючих галузей науки й технології. Традиційні історичні здобутки цілої планети, що формувалися протягом сотень тисяч років завжди будуть корисними й незамінними в нашому житті, але інформатизація та роботизація суспільства стає необхідною і важливою. Технології розумних машин використовуються в медицині, фінансах, науці, техніці, виробництві, транспорті, подорожах та бізнесі. І немає жодної свідомої людини, яка б не розуміла значення та ролі штучного інтелекту сьогодні, але виникає запитання: Штучний інтелект – це лексема у мові, що віддзеркалює новий етап розвитку суспільства чи світове явище, що безповоротно змінить хід історії людини? Мета статті полягає в узагальненні досліджень з тематики ШІ як міжнародного продукту, аналізі напрямів застосування ШІ з метою визначення ролі в сучасному суспільстві та систематизації перспектив розвитку штучного інтелекту. ШІ є продуктом людської діяльності; це штучно створена людиною система, здатна обробляти інформацію, яка до неї надходить, пов'язувати її із знаннями, якими вона вже володіє, і відповідно формувати своє власне уявлення про об'єкти пізнання; термін, що застосовується для опису інтелектуальних можливостей комп'ютерів.

Результати дослідження серед 548 студентів показали у 99%, що ШІ є явищем, а не лише словом. Вважаємо, що, якщо розглядати ШІ як нову лексему у мові, то варто в її контекст включити логічно нейтральні визначення, які є досить гнучкими, щоб застосовуватися до майбутніх технологічних змін; якщо ж ШІ трактувати як феномен розвитку людства, то вкрай необхідно звернути увагу на захист прав інтелектуальної власності в контексті розвитку ШІ і пов'язаних з ним технологій, створення діючої і повністю узгодженої нормативно-правової бази для технології ШІ та врахування усіх можливих позитивних моментів та ризиків використання.

**Ключові слова:** штучний інтелект, слово, поняття, лексема, явище, феномен.

**Svitlana KOVALENKO,**

*orcid.org/0000-0001-5981-9203*

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor at the Foreign Languages Department  
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko  
(Sumy, Ukraine) svittlanakk@gmail.com*

**Larysa KLOCHKO,**

*orcid.org/0009-0003-3239-8754*

*Candidate of Philological Sciences,  
Associate Professor at the Foreign Languages Department  
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko  
(Sumy, Ukraine) larisaklochko@ukr.net*

**Viktorija NIKIFOROVA,**

*orcid.org/0000-0002-6606-1127*

*Senior Lecturer at the Department of Foreign Philology and Translation  
State University of Trade and Economics  
(Kyiv, Ukraine) v.nikiforova@knute.edu.ua*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE – LEXEMA OR TODAY’S PHENOMENON

*The article deals with the word, concept and phenomenon of artificial intelligence (AI). Nowadays humanity exists in a time of constant and continuous changes and artificial intelligence is one of the most important and rapidly progressing fields of science and technology. The traditional historical achievements of the entire planet, formed over hundreds of thousands of years, will always be useful and irreplaceable in our lives, but the informatization and robotization of society is becoming necessary and important. Smart machine technologies are used in medicine, finance, science, engineering, manufacturing, transportation, travel, and business. And there is not a single conscious person who does not understand the meaning and role of AI today, but the question arises: Is artificial intelligence a word in the language that reflects a new stage of the society development or a world phenomenon that will irreversibly change the course of human history? The purpose of the article is to summarize research on the subject of AI as an international product, analyze the directions of application of AI in order to determine its role in modern society, and systematize the prospects for the development of artificial intelligence. AI is a product of human activity; it is an artificially created human system capable of processing the information that comes to it; a term used to describe the intellectual capabilities of computers.*

*The research results among 548 students showed 99% that AI is a phenomenon and not just a word. It should be considered AI as a new lexeme in the language, then it is worth including in its context logically neutral definitions that are flexible enough to apply to future technological changes; if AI is interpreted as a phenomenon of human development, then it is extremely necessary to pay attention to the protection of intellectual property rights in the context of the AI development and related technologies, the creation of an effective and fully agreed legal framework for AI technology and taking into account all possible positive aspects and risks of use.*

**Key words:** *artificial intelligence, AI, word, concept, lexeme, phenomenon, phenomenon.*

**Постановка проблеми.** Людство сьогодні існує у часі постійних та безперервних змін і штучний інтелект є однією з найбільш важливих та швидко прогресуючих галузей науки й технології. Традиційні історичні здобутки цілої планети, що формувалися протягом сотень тисяч років завжди будуть корисними й незамінними в нашому житті, але інформатизація та роботизація суспільства стає необхідною і важливою. Технології розумних машин використовуються в медицині, фінансах, науці, техніці, виробництві, транспорті, подорожах та бізнесі. І немає жодної свідомої людини, яка б не розуміла значення та ролі штучного інтелекту (ШІ) сьогодні, але виникає запитання: Штучний інтелект – це лексема у

мові, що віддзеркалює новий етап розвитку суспільства чи світове явище, що безповоротно змінить хід історії людини?

**Аналіз останніх досліджень.** Беззаперечним залишається той факт, що такі відомі першовідкривачі технологій, як Ілон Маск, Стівен Хокінг, Марк Цукерберг, Джозеф Безос активно займаються дослідженнями штучного інтелекту безперестанку. Однак, великим внеском у сфері наукових досліджень ШІ стали також праці як іноземних науковців (А. Тюрінг (Alan Turing), Д. Баррат (James Barrat), Е. Хорвіц (Eric Horvitz), Н. Бостром (Niklas Boström), Д. Дайсон (George Dyson), К. Келлі (Kevin Kelly), П. Асаро (Peter M. Asaro), В. Віндже (Vernor Steffen Vinge),

К. Шваб (K. Schwab), так і вітчизняних (Г. Андрощук, О. Баранов, В. Брижко, І. Жилиєв, О. Вишневський, О. Вінник, М. Карчевський, А. Кодинець, В. Ляшенко, В. Мисливий, О. Музика-Стефанчук, В. Пилипчук, О. Радутний, Н. Савінова, М. Стефанчук, В. Фурашев, Є. Харитонов, О. Харитонова, Д. Іванюк, М. Єфремов, І. Твердохліб, В. Панченко та інші).

**Мета статті** полягає в узагальненні досліджень з тематики ШІ як міжнародного продукту, аналізі напрямів застосування ШІ з метою визначення ролі в сучасному суспільстві та систематизації перспектив розвитку штучного інтелекту.

**Виклад основного матеріалу.** Джон Мейнорд Кейнс у своїй науковій праці у 1930 році «Економічні можливості для наших онуків», розмірковував про нові технології та казав, що нас поступово поглинає технологічне безробіття, яке пов'язане з тим, що ми винаходимо засоби скорочення потреби в праці швидше, ніж можемо знайти застосування вивільненій робочій силі. Пройде чимало років та на початку 1980-х років американський вчений Джарон Ланье придумав та популяризує термін «віртуальна реальність», заснувавши першу компанію з продажу продуктів віртуальної реальності «VPL Research». У 2014 році він ініціював наукову дискусію, пов'язану зі штучним інтелектом в контексті його переваг і ризиків (Погореленко, 2018).

ШІ виступає продуктом людської діяльності, який завдяки здатності виконання окремих функцій людини суттєво інтегрувався в різні галузі та сфери її соціальної взаємодії включно й з освітнім сектором, пропонуючи нові рішення для покращення навчання й викладання та визначаючи тим самим майбутнє суспільства. Завдяки ШІ соціум увійшов у нову епоху свого існування – інформаційну, яка окреслює економічний розвиток життя: завдяки сучасним технологіям змінюються процеси пізнання, а, відповідно, й буття людини, комунікація набуває нових своїх форм. Поряд із цими переминами змінюється й освітній ландшафт, а точніше – процес отримання знань, у рамках цього порушуються питання мобільності, ефективності, часу, простору. Якщо порівняти інформаційні технології на початковому етапі їхнього становлення і з теперішнім станом, можна помітити переважаючу роль технологій, які визначають місце людини в соціальній структурі суспільства, а держави – в економічній системі. Розвиток наукоємних технологій став мотивом до створення ШІ та повномасштабного впровадження його в повсякденне життя людини (Панухник, 2023).

У 1950 р. Джон Маккарті створив термін *штучний інтелект*, а Алан Тюрінг того ж року описав цю реальність у своїй статті «Обчислювальні машини та інтелект». З того часу відбулося багато змін. Сьогодні «штучний інтелект» – це не формат і не функція, це процес та вміння думати і аналізувати дані. При слові «штучний інтелект» багато хто уявляє розумних людиноподібних роботів, які прагнуть завоювати світ. Однак штучний інтелект не призначений на заміну людям. Його метою є розширення людських умінь та можливостей, що робить їх цінним бізнес-ресурсом (Фратавчан, 2023).

Термін «інтелект» (intelligence) має латинське походження. Intellectus означає розум, розумові здібності людини. А термін «штучний інтелект» трактується як здатність автоматизованих систем виконувати функції людського інтелекту, вибирати та приймати рішення на основі попереднього накопиченого досвіду та раціонального аналізу зовнішніх факторів (Фратавчан та ін., 2023: 8).

Ще одним терміном, який використовується штучним інтелектом, є термін «знання». Цим терміном позначають не тільки ту інформацію, яку людина отримує від зовнішнього середовища, а й інформацію про взаємодію об'єктів між собою. Також до системи «знань» відноситься і модель середовища, в якому ці знання оперують (Фратавчан та ін., 2023: 8).

Досить умовним є термін «інтелектуальна задача». В математиці та кібернетиці розв'язок задачі тісно пов'язаний з поняттям алгоритму. Деякою мірою можна вважати, що до інтелектуальних задач належать задачі, для яких алгоритм розв'язання наперед не визначений, і необхідно попередньо здійснити вибірку та комбінувати алгоритми з деякого заданого набору. Тобто штучний інтелект можна трактувати як надалгоритм, який здатний генерувати алгоритми розв'язування конкретних задач. В більш вузькому розумінні системою штучного інтелекту можна вважати апаратно-програмний комплекс, алгоритм діяльності якого побудований на принципах аналогії діяльності людини або біологічного організму (Фратавчан та ін., 2023: 8).

Штучний інтелект – одна з найважливіших технологій подвійного призначення, що має мультиплікаційний ефект, перетворює економіку і суспільство і сприяє глобальній цифровій трансформації (Андрощук, 2021).

З одного боку, ШІ трактується дуже абстрактно, як: можливість системи автономно підбирати найбільш якісний варіант вирішення проблеми з набору наперед визначеного набору варіантів

(Єфремов, Єфремов, 2016); здатність автоматизованої системи або комп'ютерної програми виконувати функції людини, приймаючи оптимальне рішення на основі аналізу зовнішніх чинників та з урахуванням життєвого досвіду людства (Горбенко, 2016); вміння вирішувати складні завдання; здатність до навчання, узагальнення і аналогій; можливість взаємодії із зовнішнім світом шляхом спілкування, сприйняття й усвідомлення сприйнятого (Єфремов, Єфремов, 2016). З іншого боку, в літературі зустрічається чимало більш конкретних його визначень та трактувань як конкретної галузі науки, згідно з якими штучний інтелект – це наука і технологія, здатна відтворити процеси мислення людського мозку і направити їх на створення і обробку різних комп'ютерних програм, а також інтелектуальних машин, здатних повністю замінити і спростити людську роботу (Пельчер, 2018).

Штучний інтелект – це штучно створена людиною система, здатна обробляти інформацію, яка до неї надходить, пов'язувати її із знаннями, якими вона вже володіє, і відповідно формувати своє власне уявлення про об'єкти пізнання. Штучний інтелект (ШІ) – технічна (в усіх сучасних випадках спроб практичної реалізації – комп'ютерна) система, що має певні ознаки інтелекту, тобто здатна: розпізнавати та розуміти; знаходити спосіб досягнення результату та приймати рішення; вчитися (Максимчук, 2017:120–121).

Штучний інтелект – термін, що застосовується для опису інтелектуальних можливостей комп'ютерів. Більшість експертів у цій сфері сходяться на тому, що є три категорії (або типи) штучного інтелекту (Максимчук, 2017:120–121): Штучний інтелект вузького спектру, або ANI (Artificial Narrow Intelligence) – перший рівень штучної свідомості, яка спеціалізується на прийнятті рішень лише в одній сфері: наприклад, може обіграти світового чемпіона із шахів, але може зробити тільки це і нічого більше. Загальний штучний інтелект, або AGI (Artificial General Intelligence) – штучний інтелект другого рівня, який досягає та перевершує рівень звичайної людської свідомості: може розв'язувати математичні та логічні завдання, абстрактно мислити, порівнювати та засвоювати складні ідеї, швидко навчатися, в т.ч. – із власного досвіду. Штучний суперінтелект, або ASI (Artificial Super Intelligence) – третій рівень розвитку технологій штучного інтелекту, де він є розумнішим, аніж усе людство разом, спочатку трохи, а згодом як результат самонавчання – у трильйони разів.

Багато філософів вважають, що штучний інтелект не може мати свідомості та самосвідомості,

оскільки ці здатності пов'язані з біологічною природою людської розумової діяльності. Інші науковці наголошують, що розумна машина може їх мати, адже ці здатності залежать від певних фізичних процесів, таких як електричні сигнали в мозку, які схожі на ті, що виникають в мозку людини (Бостром, 2020: 102).

Однак, незалежно від того, чи може розумна машина мати свідомість та самосвідомість, виникає питання етики та моралі використання технологій штучного інтелекту. Якщо машина буде розуміти своє існування та взаємодію з навколишнім середовищем, то можуть виникнути питання про можливість їх використання для розв'язання завдань, які можуть зашкодити людському життю та здоров'ю. З цієї причини, важливо забезпечити розвиток штучного інтелекту з етичними та моральними стандартами. Це може бути корисним та безпечним для людського суспільства. Крім того, важливо гарантувати збалансований розвиток штучного інтелекту та людської розумової діяльності, щоб зберегти головне – людську унікальність та творчість (Бостром, 2020: 136).

Майбутнє людства залежить від того, як буде використовуватися штучний інтелект. Відомо, що його застосування може призвести до деяких серйозних проблем. Існує ризик, що системи штучного інтелекту можуть бути використані для тотального контролю людей, що загрожує втраченою приватності та робочих місць, а також автоматизованою зброєю та помилково-упередженими рішеннями через *algorithmic bias* (Markoff, 2017: 212). Однак, існує також можливість використання систем штучного інтелекту для звільнення людей від рутини та спрямування їх творчих здібностей. Ми повинні розуміти, що відповідальність за використання штучного інтелекту лежить на людях, і тільки від нашої мудрості та розуміння можливих наслідків залежить те, який шлях майбутнього оберемо (Tegmark, 2017: 83).

Відомий британський вчений і популяризатор науки, професор Стівен Хокінг, відповідаючи на питання про нову технологію, якою він користується для спілкування із зовнішнім світом, застеріг, що поява повноцінного штучного інтелекту може стати кінцем людської раси. Він стверджував, що швидкість перебудови штучного інтелекту набагато швидше аналогічної швидкості людей, обмежених повільною біологічною еволюцією, і з часом людям буде все складніше конкурувати з штучним інтелектом. Маску і Хокингу опонує професор права Вашингтонського університету, який вивчає етичні аспекти робототехніки і комп'ютерних систем, Райан Кало. Він вважає,

АНКЕТА	
1	Ім'я
2	Вік
3	Стать
4	Штучний інтелект – слово чи явище?
5	Як часто Ви користуєтесь штучними інформаційними технологіями?
6	Де і як Ви використовуєте штучний інтелект?

Рис. 1. Анкета

що немає причин турбуватися про загрозу, яку потенційно можуть створити «розумні машини». В основі його висновків – наявні дослідження, в яких ніде не говориться про можливість створення штучного розуму, навіть на рівні примітивних ссавців, не кажучи вже про людський розум. Тому немає причин вважати, що він раптово турбуватиметься захопленням світу, якщо тільки це не буде від самого початку в нього запрограмовано (Погореленко, 2018).

Штучний інтелект (ШІ) в правовому регулюванні розглядається як новий виклик для економіки та правової системи, нове явище, що має мультиплікаційний ефект, правовий феномен в структурі правовідносин, новий об'єкт для правового регулювання (Андрощук, 2021).

Щоб визначити роль, місце та значення ШІ у житті людини, нами було проведено опитування серед 548 студентів двох українських закладів вищої освіти у 2023 році. Анкета складалася із двох частин. Перша містила запитання щодо персональних даних, а друга передбачала відповіді на три запитання (рис. 1).

Отримані результати демонструють беззаперечну вагому роль та місце ШІ у житті людства. Так, опитувані на перше запитання відповіли у 99%, що ШІ є явищем. Щодо другого запитання, то відповідь включала слова *кожен день* (53%), *завжди* (28%) та *постійно* (19%). І третє запитання передбачало розгорнуті відповіді, що вказують на активне використання ШІ як в повсякденному житті, так і у сфері навчання, праці та відпочинку.

Проаналізувавши результати дослідження вважаємо, що,

I. Якщо розглядати ШІ як нову лексему у мові, то варто в її контекст включити логічно

нейтральні визначення, які є досить гнучкими, щоб застосовуватися до майбутніх технологічних змін.

II. Якщо ж ШІ трактувати як феномен розвитку людства, то вкрай необхідно звернути увагу на:

Захист прав інтелектуальної власності в контексті розвитку ШІ і пов'язаних з ним технологій.

Створення діючої і повністю узгодженої нормативно-правової бази для технології ШІ.

Врахування усіх можливих позитивних моментів та ризиків використання

Штучний інтелект може забезпечити нові можливості для підвищення ефективності та якості освіти. Проте важливо пам'ятати, що штучний інтелект не може замінити людській фактор у навчанні. Ключовими гравцями залишаються викладач та студент (Вікторова та ін., 2013). ШІ – це сьогодні та майбутнє в усіх галузях життєдіяльності людства.

**Висновки.** Штучний інтелект як одна із популярних лексем у мові, трактується як галузь інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання; як програмне забезпечення; як наукова галузь і сама технологія, яка дозволяє комп'ютерам вирішувати людські проблеми; і як здатність машин симулювати розум та імітувати людські когнітивні здібності. Водночас отримані результати із дослідження свідчать про те, що ШІ сьогодні не лише лексема, це феномен технологічного прогресу. Він має багато переваг, а також суттєві недоліки. Він може зменшити людські помилки, але в той же час стати небезпекою для майбутніх поколінь. Тому, розумне використання ШІ повинно передбачати його адекватне лексичне визначення у майбутньому.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Андрощук Г. О. Штучний інтелект і інтелектуальна власність: проблеми регулювання. 2021. URL: <https://maur.com.ua/assets/files/expert/14/3.pdf>.
- Бостром Н. Суперінтелект. Стратегії і безпеки розвитку розумних машин (А. Яшук, А. Яшук, пер. з англ.). К.: Наш формат, 2020. 408 с.
- Вікторова Л. В., Кочарян А. Б., Мамчур К. В., Коротун О. О. Artificial intelligence and chatterbots application in foreign language learning. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. *Інноваційна педагогіка*. 2021. Вип. 32, Т. 2. С. 166–173.

4. Горбенко С. Штучний інтелект як технологія створення автоматизованих інтелектуальних систем. 2016. URL: [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428-29\\_TEZY\\_V3\\_P349.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428-29_TEZY_V3_P349.pdf).

5. Єфремов М. Ф., Єфремов Ю. М. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку. *Вісник ЖДТУ. Серія Технічні науки*. 2016. (2(45)). С. 123–126. URL: <http://vtn.ztu.edu.ua/article/view/81625/79214.10>.

6. Максимчук К. М. Штучний інтелект: реалії сучасності. Тези доповідей VIII Міжнародної науково-методичної конференції Форум молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід». 28-29 вересня 2017 р., м. Львів. С. 119–121.

7. Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ШІ. *Галицький економічний вісник*. 2023. № 4 (83). С. 202–211. URL: [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/42652/2/GEJ\\_2023v83n4\\_Panukhnyk\\_O-Artificial\\_intelligence\\_202-211.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/42652/2/GEJ_2023v83n4_Panukhnyk_O-Artificial_intelligence_202-211.pdf).

8. Пельчер М. Переваги та недоліки застосування штучного інтелекту у сферах управління. Збірник тез Міжнародної студентської науково-технічної конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання». 2018. Вип. 2, С. 72–73.

9. Погореленко А. К. Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2018. Вип. 32. С. 22–27.

10. Фратавчан В. Г., Фратавчан Т. М., Лукашів Т. О., Літвінчук Ю. А., *Методи та системи штучного інтелекту: навчальний посібник*. Чернівці: ЧНУ, 2023. 114 с.

11. Markoff J. *Machines of Loving Grace: The Quest for Common Ground Between Humans and Robots*. Ecco; Reprint edition, 2015. 400 p.

12. Tegmark M. *Life 3.0: being human in the age of artificial intelligence*. New York: Knopf, 2017. 384 p.

#### REFERENCES

1. Androshchuk H. O. (2021) Shtuchnyi intelekt i intelektualna vlasnist: problemy rehuliuвання [Artificial intelligence and intellectual property: problems of regulation]. URL: <https://maup.com.ua/assets/files/expert/14/3.pdf>. [in Ukrainian].

2. Bostrom N. (2020). Superintelekt. Stratehii i nebezpeky rozvytku rozumnykh mashyn [Superintelligence. Strategies and dangers of the development of intelligent machines]. (A. Yashchuk, A. Yashchuk, per. z anh.). K.: Nash format. 408 s. [in Ukrainian].

3. Viktorova L. V., Kocharian A. B., Mamchur K. V., Korotun O. O. (2021). Artificial intelligence and chatterbots application in foreign language learning. *Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v osviti* [Artificial intelligence and chatterbots application in foreign language learning. Information and communication technologies in education]. *Innovatsiina pedahohika*, 2 (2). 166–173. [in Ukrainian].

4. Horbenko S. (2016) Shtuchnyi intelekt yak tekhnolohiia stvorennia avtomatyzovanykh intelektualnykh system [Artificial intelligence as a technology for creating automated intelligent systems]. URL: [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428-29\\_TEZY\\_V3\\_P349.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428-29_TEZY_V3_P349.pdf). [in Ukrainian].

5. Yefremov M. F., Yefremov Yu. M. (2016) Shtuchnyi intelekt, istoriia ta perspektyvy rozvytku [Artificial intelligence, history and development prospects]. *Visnyk ZhDTU. Seriia Tekhnichni nauky*, 2(45). 123–126. URL: <http://vtn.ztu.edu.ua/article/view/81625/79214.10>. [in Ukrainian].

6. Maksymchuk K. M. (2017) Shtuchnyi intelekt: realii suchasnosti [Artificial intelligence: realities of modernity]. Tezy dopovidei VIII Mizhnarodnoi naukovo-metodychnoi konferentsii Forum molodykh ekonomistiv-kibernetikiv «Modeliuвання ekonomiky: problemy, tendentsii, dosvid». 28-29 veresnia 2017 r., m. Lviv. С. 119–121. [in Ukrainian].

7. Panukhnyk O. (2023) Shtuchnyi intelekt v osvitnomu protsesi ta naukovykh doslidzhenniakh zdobuvachiv vyshchoi osvity: vidpovidalni mezhi vmistu ShI [Artificial intelligence in the educational process and scientific research of students of higher education: responsible limits of AI content]. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk*. 4 (83). 202–211. URL: [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/42652/2/GEJ\\_2023v83n4\\_Panukhnyk\\_O-Artificial\\_intelligence\\_202-211.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/42652/2/GEJ_2023v83n4_Panukhnyk_O-Artificial_intelligence_202-211.pdf). [in Ukrainian].

8. Pelcher M. (2018) Perevahy ta nedoliky zastosuvannya shtuchnoho intelektu u sferakh upravlinnia [Advantages and disadvantages of using artificial intelligence in management spheres]. Zbirnyk tez Mizhnarodnoi studentskoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii «Pryrodnychi ta humanitarni nauky. Aktualni pytannia», 2. 72–73. [in Ukrainian].

9. Pohorelenko A. K. (2018) Shtuchnyi intelekt: sutnist, analiz zastosuvannya, perspektyvy rozvytku [Artificial intelligence: essence, application analysis, development prospects.]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnogo uniwersytetu*, 32. 22–27. [in Ukrainian].

10. Fratavchan V. H., Fratavchan T. M., Lukashiv T. O., Litvinchuk Yu. A. (2023) Metody ta systemy shtuchnoho intelektu [Methods and systems of artificial intelligence]: navchalnyi posibnyk. Chernivtsi: ChNU, 2023. 114 s. [in Ukrainian].

11. Markoff J. (2015) *Machines of Loving Grace: The Quest for Common Ground Between Humans and Robots*. Ecco; Reprint edition. 400 p.

12. Tegmark M. (2017) *Life 3.0: being human in the age of artificial intelligence*. New York: Knopf. 384 p.