

УДК 004.8

DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.140723.66.956

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: СУТНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

ЖИВЦОВА Л. І., канд. техн. наук., доц.

Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 756-33-19, e-mail: [zhyvtsova.liudmyla@pdaba.edu.ua](mailto:zhyvtsova.liudmyla@pdaba.edu.ua), ORCID ID: 0000-0002-6176-1781,

**Анотація. Постановка проблеми.** Ми живемо в епоху стрімкого розвитку технологій, здатних обробити величезну кількість інформації. Тому існує проблема вдосконалення інформаційних систем, які дають змогу обробляти інформацію із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій. Технологій, здатних відтворити процеси мислення людського мозку і направити їх на створення й обробку різних комп'ютерних програм, інтелектуальних машин, які повністю замінять та спростять людську роботу. А саме застосування технологій штучного інтелекту. **Мета статті** полягає у визначенні передумов виникнення технологій штучного інтелекту, розгляді переваг та дискусійних питань щодо напрямків застосування та обмежень технологій штучного інтелекту в повсякденному житті людини. **Висновки.** Штучний інтелект – одна з найважливіших галузей сучасних технологій. Ця галузь дуже молода, але темпи її розвитку з кожним роком вражають. Він становить невід'ємну частину розвитку технологій у майбутньому та здатен відкрити нові можливості в багатьох сферах життєдіяльності суспільства. Технології штучного інтелекту значно спрощують працю людини та сприяють розвитку її діяльності. Головне, щоб технології повністю не замінили людину, а тільки допомагали виконувати складні функції. Отже, людство зіткнулося з технологією, яка кардинально змінює світ. Штучний інтелект дає людині додаткові можливості, робить її більш обізнаною та відповідальною, як зазначив Нік Бостром у своїй книзі «Штучний інтелект. Етапи. Загрози. Стратегії» про неминучість розвитку як штучного, так і людського інтелекту. Але в який бік буде спрямований цей розвиток? Чи буде баланс між перевагами та ризиками, чи це стрибок у невідоме майбутнє? Все ж треба пам'ятати, що сьогодні ми на початку того, чого може досягти штучний інтелект.

**Ключові слова:** штучний інтелект; перспективи розвитку; технології; прогрес; можливості; обмеження; загроза людству; інформація

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE: ESSENCE AND DEVELOPMENT PROSPECTS

ZHYVTSOVA L.I., *Cand. Sc. (Tech.), Assos. Prof.*

Automation and Computer-Integrated Technology, Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture, 24-a, Architect Oleh Petrov St., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. 38 (0562) 756-33-19, e-mail: [zhyvtsova.liudmyla@pdaba.edu.ua](mailto:zhyvtsova.liudmyla@pdaba.edu.ua), ORCID ID: 0000-0002-6176-1781.

**Abstract. Problem statement.** We live in an era of rapid technological development. Technologies capable of processing a lot of information. Therefore, there is a problem of improving information systems that allow processing information using modern computer technologies. Technologies capable of reproducing the thought processes of the human brain and directing them to the creation and processing of various computer programs, as well as intelligent machines that will completely replace and simplify human work. Namely, the application of artificial intelligence technologies. **The purpose of the article** is to determine the prerequisites for the emergence of artificial intelligence technologies, consider the advantages and debatable issues regarding the areas of application and limitations of artificial intelligence technologies in everyday human life. **Conclusions.** Artificial intelligence is one of the most important branches of modern technology. This industry is very young, but the pace of its development is striking every year. It is an integral part of the development of technology in the future and is able to open up new opportunities in many areas of society. Artificial intelligence technologies greatly simplify human work and lead to the development of human activity. The main thing is that technology does not completely replace a person, but only helps to perform complex functions. So, humanity has encountered a technology that radically changes the world. Artificial intelligence gives a person additional opportunity, and makes him more knowledgeable and responsible. As Nick Bostrom noted in his book “Artificial Intelligence. Stages. Threats Strategies” – about the inevitability of the development of both artificial and human intelligence. But in what direction will this development be directed. Will there be a balance between benefits and risks, or is

it a leap into an unknown future. However, we must remember that today we are at the beginning of what artificial intelligence can achieve.

**Keywords:** *artificial intelligence; development prospects; technology; progress; possibilities; limitations; threat to humanity; information*

**Постановка проблеми.** Ми живемо в епоху стрімкого розвитку технологій, здатних обробити величезну кількість інформації. За останні кілька років створено 90 % світових даних. Кожні два роки протягом останніх трьох десятиліть обсяг даних у світі збільшився приблизно в 10 разів [1]. Високі темпи збільшення потоку інформації суттєво впливають на повсякденне життя людини, що спричинює її дезорієнтування та прийняття неоптимального рішення через недостатню кількість часу.

Нехтувати додатковими даними в процесі обробки великої кількості інформації – це, як мінімум, нелогічно. Тому існує проблема вдосконалення інформаційних систем, які дають змогу обробляти інформацію з використанням сучасних комп'ютерних технологій [2], здатних відтворити процеси мислення людського мозку і направити їх на створення й обробку різних комп'ютерних програм, інтелектуальних машин, що повністю замінять та спростять людську роботу [2]. А саме технологій штучного інтелекту.

Тому питання, пов'язані з використанням технологій штучного інтелекту, набувають особливого значення, що зумовлює актуальність теми.

**Аналіз публікацій.** Сьогодні питання штучного інтелекту розглядають ті, хто формує технологічну складову розвитку світу, а саме Ілон Маск, Стівен Хокінг, Марк Цукерберг, Джозеф Безос та інші. Багато провідних зарубіжних та вітчизняних фахівців задіяні в наукових лабораторіях та інститутах для розвитку штучного інтелекту [3].

Розвиток науки та промисловості за допомогою технологій штучного інтелекту відображається в працях закордонних вчених: Н. Бостром, Д. Ланье, Д. Маркофф, М. Форд та ін. Слід відмітити українських

учених, які приділяють увагу цьому питанню, – це Д. Іванюк, М. Єфремов, І. Твердохліб, Т. Улянівський, В. Панченко, Н. Резнікова та багато інших [3].

**Мета статті** полягає у визначенні передумов виникнення технологій штучного інтелекту, розгляді переваг та дискусійних питань щодо напрямків застосування та обмежень технологій штучного інтелекту в повсякденному житті людини.

**Основний матеріал.** Як зазначив Джон Маркофф, суттєвим поштовхом для появи штучного інтелекту стала ера технічного прогресу та персональних комп'ютерів минулого століття [3; 4].

Більшість людей не усвідомлюють, що використовують технології штучного інтелекту у щоденному житті. Ми розглядаємо його як далеке майбутнє, очікуємо бачити розумного робота, який розмовляє та думає, як ми. Насправді ми стикаємося з ним кожного дня, навіть не задумуючись про це. Інструменти штучного інтелекту покликані полегшити всі аспекти нашого життя [1; 2].

Так, пошукові асистенти – Siri, Alexa, Cortana, доступні на пристроях Apple, Android та Windows, оснащені програмами обробки та розпізнавання людського голосу, здатні керувати повідомленнями та передбачати потреби власника телефону, що робить їх інструментами штучного інтелекту [1; 2].

Також ми спостерігаємо використання штучного інтелекту в освіті для поліпшення процесів навчання. Він може забезпечити підтримку викладача у проведенні занять та оцінюванні знань, використовуючи аналітичні інструменти. Може допомогти відстежувати прогрес студентів, виявити проблемні зони та рекомендувати ефективні методи навчання. Аналізуючи їх навчальні потреби, може допомогти в навчанні, забезпечуючи персоналізований підхід до кожного студента.

Загалом 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 [5].

Використання штучного інтелекту в торгових процесах за допомогою аналізу даних дозволяє просувати товари чи послуги на цільовому ринку, що робить підприємство конкурентоспроможним. Використовуючи спеціальні пропозиції товарів у зручний для клієнта час, незалежно від його локації підвищує ефективність реалізації, зменшує залежність від людського фактора та здійснює мінімальний психологічний вплив на покупця. Немає різниці, де здійснюється покупка, в магазині чи онлайн, клієнти завжди бажатимуть, щоб живі або віртуальні продавці знали їх історію та побажання. Розумні каси (POS), ідентифікуючи покупця, пропонують варіанти можливих додаткових послуг, орієнтуючись на його попередні покупки, запити та відвідування сторінок у мережі [6; 7].

За словами Білла Гейтса, використання технологій штучного інтелекту робить життя «продуктивнішим, ефективнішим та загалом легшим» [3; 8]. Таким чином, можна перерахувати низьку досягнень від упровадження штучного інтелекту.

Отже, вплив штучного інтелекту в сферу **охорони здоров'я** збільшиться на 40 % у найближчі декілька років. Особливо це позначиться в медичній діагностиці, що допоможе фахівцям ефективно та точно діагностувати різноманітні захворювання. Збільшиться ефективність лікування та поліпшиться точність результатів для пацієнтів [9].

Технології штучного інтелекту покращать функції роботів, збільшать їх автономність та пристосування для різних умов та ситуацій, особливо для виявлення небезпеки та попередження загрозливих ситуацій. Це дозволить їм стати більш ефективними та гнучкими в різних сферах та приймати рішення на основі своїх

здібностей та інформації, яку отримали від оточення [9].

Штучний інтелект використовується для аналізу та обробки великого обсягу даних із метою отримання важливої інформації, для прийняття рішень у різних сферах промисловості. Він запрограмований на те, щоб максимально швидко дати правильну відповідь, при цьому зменшуються час та витрати, що дозволяє отримати більш деталізовану інформацію [9; 10].

**Правова сфера.** Це, зокрема, судові та правоохоронні реєстри, бази даних, системи, які можуть ідентифікувати особу, надати про неї необхідну інформацію [9].

**Економія часу.** Штучний інтелект не потребує додаткового часу на навчання — він вже запрограмований на виконання певних видів робіт, на відміну від людини, яка потребує певного часу на отримання навичок в роботі [9].

У **банківському секторі** технології штучного інтелекту допомагають у виявленні шахрайства, а також розробленні інвестиційної політики. Для запобігання відмиванню грошей передбачені різні програмні забезпечення на основі штучного інтелекту [9].

Технології штучного інтелекту допомагають у **космічній сфері та науці**. Людина не здатна обробити великий обсяг даних, що отримує під час досліджень у різних сферах науки. З кожним роком число цих даних продовжує зростати. Надмірна кількість інформації дезорієнтує фахівця та спричинює прийняття неефективних рішень. Технології штучного інтелекту можна використовувати там, де людина або фізично не зможе перебувати, або це буде небезпечно для її здоров'я [9].

Але незважаючи на переваги, штучний інтелект не ідеальний. На думку Сергія Бріна, він небезпечний насамперед тим, що може бути використаний для маніпулювання людьми [3; 11].

Застосування його в соціально-політичній сфері може проявитися у вигляді прагнення до тотального контролю. Велика кількість персональних даних про користувачів комп'ютерних систем може

спричинити обмеження особистої свободи [12].

З боку екології штучний інтелект небезпечний, оскільки пристрої, що працюють під його керуванням, можуть урахувати не всі екологічні фактори. Це може негативно вплинути на навколишнє середовище.

Автоматизація може зумовити часткову, а потім і повну заміну людської праці, що спричинить зростання безробіття. Вже в 2045 році відбудеться неминуче витиснення людини з багатьох сфер [3; 13; 14].

Попри те, що сучасна техніка досить таки надійна, порушення енергопостачання, випадкові механічні пошкодження можуть викликати різні технічні та програмні збої.

Прагнення створити автономні пристрої загрожує виходом їх з-під контролю та неможливістю зупинити вчасно.

Ілон Маск, засновник компаній «SpaceX» і «Tesla», заявив, що штучний інтелект небезпечніший ядерної війни і становить найбільшу загрозу, з якою може зіткнутися людство. «Штучний інтелект здатний на багато що, і нам навіть важко це уявити», – написав він у своєму «Twitter», і додав: «Врешті-решт, машини переможуть» [3; 15].

Однак Марк Цукерберг не погоджується з позицією Ілона Маска і вважає, що «в найближчі п'ять або десять років штучний інтелект робитиме життя тільки кращим». Він вважає, «технології завжди можуть бути використані як для гарного, так і для поганого. Потрібно бути обережним щодо того, що саме ти створюєш, як ти це створюєш і як воно буде використовуватись» [3].

Сатья Наделла, генеральний виконавчий директор «Microsoft», погодився з думкою Марка Цукерберга. «Зараз розроблення штучного інтелекту спрямоване на допомогу людям і поліпшення їх можливостей. Навіть у системах, які самонавчаються, багато рішень залежить саме від розробників. Ми повинні переконатися, що на цьому етапі в систему не потраплять упереджені або погані дані», – заявляє Сатья Наделла [3].

Сьогодні ми стикаємося з тим, що дискусії, пов'язані з використанням технологій штучного інтелекту, дуже багатогранні. Його активно просувають для подальшого розвитку в різних сферах життя, але іноді й повністю заперечують.

Якими б негативними наслідками від впровадження технологій штучного інтелекту не наповнювали б фахівці інформаційний простір, наразі позитивних результатів та перспектив від його впровадження все ж більше.

Але, незважаючи на всі успіхи, штучний інтелект має фундаментальні обмеження. Тобто системи штучного інтелекту вміють якісно виконувати лише один заданий тип задач. Ту задачу, для якої його було спроектовано від самого початку. Але він не в змозі перемикається з одного типу задач на інший, як це робить людина. Ця можливість йому недоступна.

Штучний інтелект необхідно навчити для того, щоб він виконував будь-яку роботу. А для цього потрібно задіяти великий обсяг інформації та час. Він не може пристосовуватися до зміни зовнішніх умов. Його необхідно знімати з експлуатації та проводити процес навчання, враховуючи нові умови.

Все ж у майбутньому штучний інтелект досягне середнього рівня розвитку, що відобразиться на життєдіяльності суспільства. А обмеження з часом можуть зникнути, перш ніж ми це усвідомимо.

#### **Висновок.**

Штучний інтелект – одна з найважливіших галузей сучасних технологій. Ця галузь дуже молода, але темпи її розвитку з кожним роком вражають.

Він становить невід'ємну частину розвитку технологій у майбутньому та здатен відкрити нові можливості в багатьох сферах життєдіяльності суспільства. Технології штучного інтелекту значно спрощують працю людини та сприяють розвитку її діяльності. Головне, щоб технології повністю не замінили людину, а тільки допомагали виконувати складні функції.

Отже, людство зіткнулося з технологією, що кардинально змінює світ. Штучний інтелект дає людині додаткові можливості, робить її більш обізнаною та відповідальною, як зазначив Нік Бостром у своїй книзі «Штучний інтелект. Етапи. Загрози. Стратегії» – про неминучість

розвитку як штучного, так і людського інтелекту [3; 16]. Але в який бік буде спрямований цей розвиток? Чи буде баланс між перевагами та ризиками, чи це стрибок у невідоме майбутнє? Все ж треба пам'ятати, що сьогодні ми на початку того, чого може досягти штучний інтелект.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Всі говорять про штучний інтелект. Простими словами пояснимо, що це. URL : <http://surl.li/fqavy>
2. Пельчер М. Переваги та недоліки застосування штучного інтелекту у сферах управління. *Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання : Міжнар. студ. наук-техн. конф.* С. 72–73.
3. Погореленко А. К. Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку. *Секція 2. Світове господарство і міжнародні економічні відносини. Науковий вісник Херсонського державного університету*. Вип. 32. 2018. С. 22–27.
4. Джон Маркофф. Homo Roboticus? Люди и машины в поисках взаимопонимания. URL: <http://surl.li/gbnxg>.
5. 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. DOI 10.3284/2663-6085/2021/32-2.33.
6. Чим може допомогти штучний інтелект під час прогнозування акцій у роздрібній торгівлі? URL: <https://trademaster.ua/articles/313461>
7. Загарчук В. І., Клим О. С., Антохова І. М. Використання штучного інтелекту у торгівлі. DOI: 10.36074/2663-4139.15.10. URL : <http://surl.li/gbnvn>
8. Горбик В. Ми лише на початку. Три принципи підходу до розвитку штучного інтелекту від Білла Гейтса. 22 березня 2023. URL : <https://dev.ua/news/try-pryntsyry-bila-heitsa>
9. Махненко Д. І знову про штучний інтелект. Допомога, загроза чи пусті балачки? *Юридична газета online. Всеукраїнське професійне юридичне видання*. № 11 (741). URL : <http://surl.li/aikch>
10. Кармаза О. О., Кушерець Д. В. Штучний інтелект у цивілістичному процесі: перспективи використання. URL : <http://surl.li/gbnuw>
11. Співзасновник «Google» розповів, яку загрозу несе штучний інтелект. URL : <http://surl.li/gbnub>
12. Проць Д. Штучний інтелект та його вплив на волю і волевиявлення фізичної особи. *Правова система України в умовах європейської інтеграції: погляд студентської молоді : IV Міжнар. студ. наук. конф. (15 травня 2020 року)*. С. 195–198. URL : <http://surl.li/gbntq> С. 195-198
13. Moshe Y. Vardi «The Consequences of Machine Intelligence». Atlantic, October 25, 2012. URL : <http://surl.li/gbntj>
14. Штучний інтелект: що це і яку несе небезпеку. URL: <http://surl.li/gckiv>
15. Elon Musk Reminds Us of the Possible Dangers of Unregulated AI. URL : <http://surl.li/gbnps>
16. Ник Бостром. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии. URL : <http://surl.li/gsorb>

## REFERENCES

1. *Vsi govoryat pro shtuchniy Intelekt. Prostimi slovami poyasnimo, scho tse* [Everyone is talking about artificial intelligence. Let us explain what it is in simple terms]. URL : <http://surl.li/fqavy>. (in Ukrainian).
2. Pelcher M. *Perevagi ta nedoliki zastosuvannya shtuchnogo intelektu u sferah upravlinnya* [Advantages and disadvantages of applying artificial intelligence in management]. *Prirodnichi ta humanitarni nauki. aktualni pitannya : Mizhnarodna studentska naukovu-tehnicna konferentsiya* [Natural and Humanitarian Sciences. Current issues : International study science and technology conf.]. Pp. 72–73. (in Ukrainian).
3. Pogorelenko A.K. *Shtuchniy Intelekt: sutnist, analiz zastosuvannya, perspektivi rozvitku* [Artificial intelligence: essence, application analysis, development prospects]. *Sektsiya 2. Svitove gospodarstvo i mizhnarodni ekonomichni vidnosini. Naukoviy visnik Hersonskogo derzhavnogo universitetu* [Section 2. World Economy and International Economic Relations. Scientific Bulletin of Kherson State University]. 2018, vol. 32, pp. 22–27. (in Ukrainian).
4. Dzhon Markoff. *Homo Roboticus? Lyudi i mashinyi v poiskah vzaimoponimaniya* [Homo Roboticus? Humans and machines in search of understanding]. URL : <http://surl.li/gbnxg>.
5. Viktorova L.V. Kocharyan A.B., Mamchur K.V. and Korotun O.O. *Artificial intelligence and chatterbots application in foreign language learning* [Artificial intelligence and chatterbots application in foreign language learning]. *Informatsiyno-komunikatsiyni tehnologiyi v osviti. innovatsiyina pedagogika* [Information and

Communication Technologies in Education. Innovative Pedagogy]. 2021, vol. 32, iss. 2, pp. 166–173. DOI: 10.3284/2663-6085/2021/32-2.33.

6. *Chim mozhe dopomogti shtuchniy intelekt pid chas prognozuvannya aktsiy u rozdribniy torgivli?* [How can artificial intelligence help forecasting stocks in retail?]. URL : <https://trademaster.ua/articles/313461> (in Ukrainian).

7. Zagarchuk V.I., Klim O.S. and Antohova I.M. *Vikoristannya shtuchnogo intelektu u torgivli* [Using artificial intelligence in trade]. DOI: 10.36074/2663-4139.15.10. URL : <http://surl.li/gbnvn> (in Ukrainian).

8. Gorbik V. *Mi lishe na pochatku. Tri printsipi pidhodu do rozvitku shtuchnogo intelektu vid Billa Gejtsa* [We are only at the beginning. Three principles of Bill Gates' approach to the development of artificial intelligence.] March 22, 2023. URL : <https://dev.ua/news/try-pryntsypy-bila-gejtsa> (in Ukrainian).

9. Mahnenko D.I. *I zнову pro shtuchniy Intelekt. Dopomoga, zagroza chi pustl balachki?* [And again about artificial intelligence. Help, threat, or empty talk?]. *Yuridichna gazeta online. VseukraYinske profesiyne yuridichne vidannya* [Legal Newspaper online. All-Ukrainian Professional Legal Publication]. No. 11 (741). URL: <http://surl.li/aikch> (in Ukrainian).

10. Karmaza O.O. and Kusherets D.V. *Shtuchniy intelekt u tsivilistichnomu protsesi : perspektivi vikoristannya* [Artificial Intelligence in Civil Proceedings : Prospects for use]. URL : <http://surl.li/gbnuw> (in Ukrainian).

11. *Spivzasnovnik "Google" rozpoviv, yaku zagrozu nese shtuchniy intelekt* [Google's co-founder explains the threat posed by artificial intelligence]. URL : <http://surl.li/gbnub> (in Ukrainian).

12. Prots D. *Shtuchniy intelekt ta yogo vpliv na volyu i voleviyavlennya fizichnoyi osobi.* [Artificial intelligence and its impact on the will and expression of an individual's will.] *Pravova sistema Ukrayini v umovah Evropeyskoyi integratsiyi: poglyad studentskoyi molodi : IV Mizhnarodna studentska naukova konferentsiya* [The legal system of Ukraine in the Conditions of European Integration : the view of student youth : IV Intern. study of science conf.]. 15 May 2020, pp. 195–198. URL: <http://surl.li/gbntq> (in Ukrainian).

13. Moshe Y. Vardi *The Consequences of Machine Intelligence.* Atlantic, October 25, 2012. URL: <http://surl.li/gbntj>

14. *Shtuchniy Intelekt: scho tse I yaku nese nebezpeku* [Artificial intelligence : what is it and what is the danger]. URL : <http://surl.li/gckiv> (in Ukrainian).

15. Elon Musk Reminds Us of the Possible Dangers of Unregulated AI. URL: <http://surl.li/gbnps>

16. Nick Bostrom. *Iskusstvennyy intellekt. Etapy. Ugrozy. Strategii* [Artificial intelligence. Stages. Threats. Strategies]. URL: <http://surl.li/gsorb>

Надійшла до редакції: 21.05.2023.