

42. Labutkina T.V., Larin V. O., Belikov V. V., Kondous S. Y., Bezruchko Y. V. A Simulation Model of a Satellite Data Transmission Network. 55th International Astronautical Congress, 4–8 Oct. 2004, Vancouver. Article IAC-04-U.3.b.04.
43. Лабуткіна Т.В., Курносова С.В. Концепція міжсупутникових зв'язків космічного апарату на еліптичних орбітах. Innovations technologies in science and practice. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Haifa, Israel. 2022. pp. 521-530. DOI: 10.46299/ISG.2022.I.VI URL: <https://isg-konf.com/uk/innovations-technologies-in-science-and-practice-ua/>
44. Бурдейна Н. Б. Оптимізація та інтенсифікація як основні чинники підвищення ефективності навчального процесу у вищій школі. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3 : Фізика і математика у вищій і середній школі. 2011. Вип. 7. С. 20-24. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/15409>
45. Крохмальна Г. Лекція як функціональний елемент сучасної науково-педагогічної комунікації (вимоги, особливості, перспективи). Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. 2018. Вип. 33. С.126–134 DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/vpe.2018.33.9962>
46. Кухаренко В.М., Бондаренко В.В. Екстрене дистанційне навчання в Україні: монографія. Харків: Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. 409 с. [https://duan.edu.ua/images/News/UA/Departments/Management/2020/monograph\\_ekstr\\_dyst\\_navch.pdf](https://duan.edu.ua/images/News/UA/Departments/Management/2020/monograph_ekstr_dyst_navch.pdf)
47. Генеза виховання духовно-моральних цінностей особистості у світовій і зарубіжній педагогічній освіті. Молодий вчений. Педагогічні науки. 2020. №3 (79). С 383-389. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-3-79-79>
48. Старовойт С. М. Формування духовності студентської молоді в українському контексті. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2019. № 66, Т.2. С. 131-135. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2019.66-2.26>
49. Академічна доброчесність: проблеми дотримання та пріоритети поширення серед молодих вчених / за заг. ред. Н. Г. Сорокіної, А. Є. Артюхова, І.О. Дегтярьової. Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2017. С. 169. [http://www.immsp.kiev.ua/postgraduate/Biblioteka\\_trudy/AkademichnaDobrochesnist\\_2021.pdf](http://www.immsp.kiev.ua/postgraduate/Biblioteka_trudy/AkademichnaDobrochesnist_2021.pdf)
50. Лабуткіна Т.В. Про деякі базові складові, на які спирається «доброчесність особистості» у науковій діяльності. Академічна доброчесність, відкрита наука та штучний інтелект: як створити доброчесне освітнє середовище: збірник есе програми підвищення кваліфікації / упорядники: А. Артюхов, М. Віхляєв, Ю. Волк. 18 вересня – 18 жовтня 2023 року. Львів–Торунь : Liha-Pres, 2023. С. 282-285.

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-422-1-9>

**Наталія МАРЧУК**

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

e-mail: [nata.marchuk2205@gmail.com](mailto:nata.marchuk2205@gmail.com)

**Вступ.** Роль інноваційних та новітніх технологій для розвитку освіти та науки безцінна, адже сприяє розширенню освітнього процесу, покращує людське мислення, розширює кругозір, що в свою чергу піднімає рівень життя людей на якісно новий рівень, розвиває суспільні відносини та допомагає країні зростати та укріплюватися в економічному, культурному та соціальному аспектах.

Цифровізація сучасного життя призводить до того, що з часом освіта стане сукупністю алгоритмів для доставки контенту, контролю та оцінювання. Незалежно від нашої готовності та сприйняття, штучний інтелект (далі – ШІ) вже проникає в усі сфери життя й однозначно впливає на його запити. Тому, метою та завданням закладів вищої освіти є налагодження процесу освіти майбутніх фахівців, а саме вміння навчатися співпрацюючи із штучним інтелектом як інформаційною технологією з великим потенціалом та можливостями, що може не тільки використовувати джерела інформації, але й керувати ними. Так як глобальна мережа Інтернет включає в себе безмежну кількість інформаційних даних, існує великий вплив інноваційних технологій на формування думки кожного члена суспільства.

Звичайно у використанні штучного інтелекту є свої плюси й мінуси. Зокрема, його використання з одного боку надасть змогу автоматизувати деякі процеси у навчанні, такі як перевірка завдань та оцінювання учнів і здобувачів, з іншого – існує ризик в майбутньому втрати робочих місць для педагогів та інших працівників освітніх закладів. Перспективи впровадження в освітні процеси штучного інтелекту та його розвиток в Україні є обіцяючими, тому що суспільство має готовність та великий потенціал у даній сфері. Наша держава в майбутньому може стати однією із найбільш розвинутих в інформаційному плані, забезпечивши підняття на новий рівень інноваційної економіки, освіти, культури та підвищивши конкурентоспроможність українських фахівців на міжнародному ринку. У даній роботі завдяки використанню відповідних методів дослідження й пізнання розглянемо місце та перспективи використання технологій штучного інтелекту в системі вищої освіти та можливості для розвитку сфери освіти України.

**Виклад основного матеріалу.** Дефініція поняття штучний інтелект розуміється як галузь комп'ютерних наук, що займається створенням систем, які намагаються реалізувати та відтворити людський інтелект, його функції та мають на меті «навчити» комп'ютер розуміти, вчитися, планувати та приймати рішення наближені до людських.

Власне термін інтелект (Intelligence) походить від латинського поняття intellectus – розум. Назва штучний інтелект (Artificial Intelligence – AI) вперше використали на Дартмутській конференції 1956 року. Конференція мала важливе значення для науки: вона познайомила між собою людей, що цікавилися питаннями моделювання людського розуму, затвердила появу нової галузі науки і дала їй назву – «Artificial Intelligence» – «Штучний інтелект» [1].

Існує кілька точок зору щодо розуміння визначенні поняття «штучного інтелекту».

Одні вчені трактують його як вміння вирішувати складні завдання, інші – як здатність до навчання, узагальнення і проведення аналогій; також можна розглядати штучний інтелект як можливість взаємодії із зовнішнім світом шляхом спілкування, сприйняття й усвідомлення сприйнятого.

Деякі з перспектив розвитку штучного інтелекту включають наступні аспекти.

1. Навчання та дослідження: розвиток освітніх програм та дослідницьких проектів зі штучного інтелекту в університетах і дослідницьких центрах України; співпраця з міжнародними університетами та компаніями, залучення експертів та ресурсів для вивчення та впровадження даної сфери технологічного прогресу.

2. Створення інноваційних продуктів та послуг: розвиток стартап-екосистеми в сфері штучного інтелекту, яка сприятиме виникненню нових ідей та технологічних рішень; підтримка молодих підприємців та інноваційних проектів (в тому числі шляхом створення й використання сучасних модернізованих інкубаторів та акселераторів).

3. Впровадження у сфері бізнесу та виробництва: застосування штучного інтелекту у виробничих процесах, медицині, фінансах та інших сферах економіки для автоматизації та оптимізації роботи, що сприятиме підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності українських компаній.

4. Залучення інвестицій: розвиток штучного інтелекту може стати привабливою областю для інвестування як вітчизняних, так і іноземних інвесторів, тому створення сприятливого інвестиційного клімату та підтримка інноваційних проектів може сприяти розвитку цієї галузі в Україні.

5. Етичні та правові аспекти: важливо розвивати етичні та правові норми у сфері штучного інтелекту, щоб забезпечити безпеку та захист прав споживачів; розробка стандартів та регулювання використання ШІ в різних сферах життя є необхідною для забезпечення його сталого розвитку.

Сьогодні використання переваг штучного інтелекту відкриває нові можливості у бізнесі, медицині, освіті розвагах та інших сферах. Проте поряд виникають нові проблеми і виклики щодо регулювання такого виду діяльності, щоб захистити права людини. Таким чином, розглядаючи поняття штучного інтелекту в науково-технічному аспекті, він є сферою інформаційних комп'ютерних наук, яка створює, розвиває системи, здатні відтворювати функції та роботу мозку людини – а саме аналізувати й розпізнавати отримані дані, розуміти мову та приймати рішення враховуючи відповідні критерії. В юридичному аспекті штучний інтелект є більш складним для розуміння й визначення, оскільки постійно еволюціонує, розвивається, змінюється, набуваючи різних форм. Тому, враховуючи невідомий розвиток даної сфери комп'ютерних наук, правове регулювання повинно постійно еволюціонувати, вирішуючи нові завдання, проблеми, прогалини, що виникають. Розглянемо правове регулювання штучний інтелект та готовність до впровадження на законодавчому рівні в нашій державі. Перші кроки для створення правового регулювання в галузі штучного інтелекту в Україні вже мали місце.

Зокрема, у 2020 році була створена Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, в якій уперше на законодавчому рівні надається визначення, мета, принципи та завдання розвитку технологій штучного інтелекту в Україні [3].

Дана концепція визначає штучний інтелект, як організовану сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів оброблення інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань. У Національній асоціації адвокатів України була створена робоча група з правового регулювання штучного інтелекту, яка займається аналізом найважливіших юридичних питань розвитку та використання штучного інтелекту, визначення меж його використання в різних галузях, а також захистом персональних даних, зібраних системами штучного інтелекту, визначенням правил щодо їх збереження та використання. Робоча група сприяє розвитку цієї галузі та допомагає забезпечити належний захист прав людини під час використання систем штучного інтелекту [4].

Система освіти України імплементує європейські норми, оскільки розвивається з орієнтацією на євроінтеграцію. Тому законодавство ЄС врегульовуючи використання штучного інтелекту в системі освіти країн-членів Європейського Союзу, започатковує тенденції та створює базу та певний досвід, що може слугувати основою для розробки законодавства щодо впровадження та використання штучний інтелект в сфері освіти України. Таким чином у 2021 році в рамках Європейського Союзу розробляється перший у світі закон про штучний інтелект Artificial Intelligence Act. Даний проект містить визначення поняття штучного інтелекту і спрямований на створення безпечного середовища для користування кожним громадянином інструментів ШІ в межах правових та етичних норм [5].

ЄС впроваджуючи правове регулювання сфери штучного інтелекту ставить на меті створити надійний, безпечний та етичний штучний інтелект, використання якого буде легітимним та повністю буде відповідати нормам законодавства держав-членів ЄС. Тому, існує процедура узгодження та адаптації законодавства, розробка принципів та норм, що стосуються впровадження й використання штучного інтелекту. Зокрема, починаючи з 2021 року в рамках ЄС розробляється перший у світі закон про штучний інтелект, у якому вперше надано розгорнуте правове визначення ШІ в ЄС, яке може стати прикладом для інших країн, зокрема й України [4].

Наразі із поширенням і проникненням штучного інтелекту в усі сфери життєдіяльності виникли питання захисту прав і персональних даних, охороні прав користувачів у віртуальному середовищі. Для боротьби з даними проблемами було прийнято Загальний регламент про захист персональних даних (GDPR), що набрав чинності у травні 2018 року, який GDPR встановлює правила для збирання, оброблення та зберігання персональних даних у Європейському Союзі, та здійснює захист приватності користувачів та їх інформації. Вищезазначений Регламент є досить дієвим на практиці. Наприклад, Управління із захисту персональних даних у Франції (CNIL), зокрема, зазначило, що Clearview AI використовує особисту інформацію без законної згоди користувачів і водночас немає законного інтересу для такого збору, що є серйозним порушенням GDPR, а Італія обмежила доступ до всім відомого Chat GPT через занепокоєння щодо оброблення персональних даних громадян тощо [4].

Цікаво, що на відміну від ЄС, в Україні існують норми, що захищають авторське право творів, створених за допомогою штучного інтелекту. Так, у новому Законі «Про авторське право і суміжні права» ще наприкінці 2022 року вперше врегульовано питання авторського права на твори, згенеровані комп'ютерною програмою, у тому числі й штучний інтелект. Стаття 33 цього закону передбачає, що немайнові права на неоригінальний об'єкт не виникає (право визнання автором), а от майнові права (право відтворення, розповсюдження, адаптація тощо) можуть належати як розробнику комп'ютерної програми або ж користувачам комп'ютерної програми. Ці права діють протягом 25 років з 1 січня року, наступного за роком створення об'єкта [6].

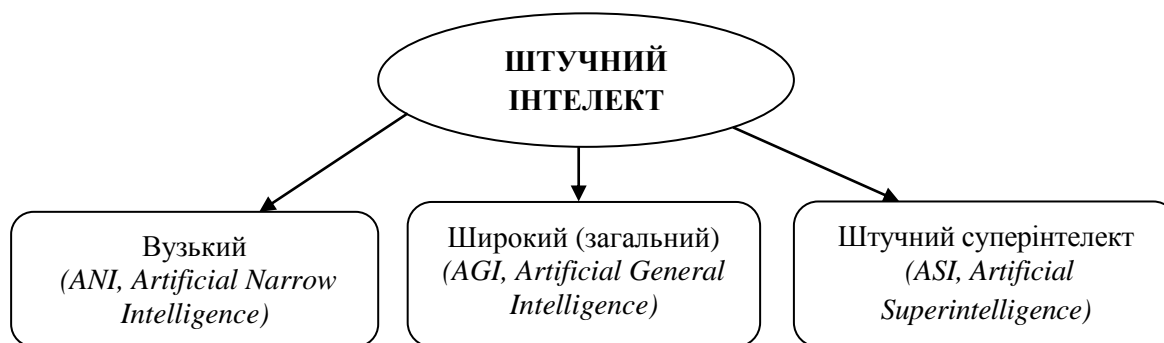
Критерієм оригінальності відповідно до цього Закону є творчий внесок людини, твори, повністю створений штучний інтелект, вважаються неоригінальними та відповідно до закону охороняються правом особливого роду *suī generis*. Суб'єктами права особливого роду відповідно до Закону можуть бути особи, яким належать майнові права або які мають ліцензійні повноваження (автори, які створили програму штучного інтелекту, їхні спадкоємці або правомірні користувачі програми). Умови належності права особливого роду на твори, згенеровані штучні інтелекти, також можуть визначатися в договорі. Цікаво, що Суд ЄС у своїх рішеннях по справах неодноразово приходив до висновку, що авторське право поширюється лише на оригінальний твір який є у повному обсязі власним та самостійним інтелектуальним твором його автора (рішення C-5/08 Infopaq International A/S проти Danske Dagbaldes Forening) [7].

Тобто, об'єкти, згенеровані за допомогою штучного інтелекту, можуть бути захищені авторським правом лише у випадку суттєвої участі суб'єкта (людини) під час його створення. Проте у цьому випадку практично неможливо встановити роль та внесок у саме створення контенту за участю штучного інтелекту, чиї дії, участь, творчість будуть більш вагомими – програми чи людини... Тому здебільшого контент, згенерований штучний інтелект, не охороняється авторським правом. Виключенням з такої практики є Велика Британія, яка однією з перших країн в Законі про авторське право, промислові зразки та патенти 1988 року передбачила положення щодо творів, створених за допомогою комп'ютера та визнала авторські права на твори, згенеровані комп'ютерною програмою, у тому числі і штучний інтелект. В Законі Великобританії пропонується захист авторських прав на створені комп'ютером літературні, драматичні, музичні чи художні твори. Автором комп'ютерного твору визнається особа, яка вжила заходів, необхідних для створення твору. На такі твори поширюється авторське право строком на 50 років.[8]

Щодо винаходів, створених штучним інтелектом в законодавців України інша практика та точка зору, ніж щодо творів. Закон «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» не містить права особливого роду («*sui generis*») на неоригінальні об'єкти, передбачаючи, що винаходом (корисною моделлю) є результат інтелектуальної, творчої діяльності людини в будь-якій сфері технології [9].

Таким чином, винаходом не можуть бути неоригінальні об'єкти за визначенням. З іншої сторони, якщо людина завантажує певні дані в систему штучного інтелекту, і нова вакцина, яка раніше не існувала, створюється завдяки роботі штучного інтелекту, то виникає питання, чи можна вважати це інтелектуальною, творчою діяльністю людини, чи штучного інтелекту? Тому на дана сфера використання штучного інтелекту містить прогалини та питання, що потребують законодавчого врегулювання та роз'яснення в судовій практиці в Україні. Прикладом, є факт використання технологій штучного інтелекту, щоб прискорити процес аналізу даних щодо випробування вакцини Pfizer. Саме завдяки оптимізації процесів і технологій, використовуючи новий інструмент штучного інтелекту, відомий як Smart Data Query (SDQ), дані клінічних випробувань вакцини проти COVID-19 були готові до розгляду через 22 години після досягнення первинної кількості випадків ефективності (коли раніше за використання людського ресурсу, цей процес займав 30 днів) [10].

Загалом, науковці виділяють три категорії (види) штучного інтелекту: вузький, широкий та штучний (суперінтелект). З рис. 1 бачимо, що вузький (обмежений, слабкий) штучний інтелект є категорією, де технологія обходить людину лише у специфічній конкретній області, чи у певному питанні.



**Рис. 1. Категорії (види) штучного інтелекту**

Наприклад, голосові асистенти Alexa, Google Assistant та Siri є різновидами вузького штучного інтелекту. Також, сюди можна віднести безпілотні авто, боти у ритейлі, інструменти розпізнавання обличчя, спам-фільтри тощо. Такий штучний інтелект є ефективним лише в своїй галузі та є негнучким (щоб його навчити потрібно багато часу і ресурсів) і повністю залежить від людини. Повний, сильний (General AI), є тією машинною свідомістю, про яку попереджали Стівен Гокінг та Ілон Маск. Такий штучний інтелект дозволяє машині застосовувати отримані знання та навички у різноманітних галузях, сам штучний інтелект здатен навчатися та виконувати завдання на власний розсуд, специфіка його функціонування надзвичайно близька до свідомості людини. Проте наразі діяльність та реалізація такої категорії на практиці є більш теоретичним поняттям, тому що потребує надзвичайних потужностей та значної обчислювальної можливості, щоб зрівнятися з роботою та багатозадачністю людського мозку. Вчені розглядають, що після реалізації та запуску в дію другої категорії штучного інтелекту (повного ШІ), буде досягнуто нового рівня, що має назву – штучний суперінтелект, що є надінтелектом і як вказує філософ Оксфордського університету та експерт зі штучного інтелекту Нік Бостром «значно перевершує найкращий людський мозок практично в усіх сферах, включно з науковою творчістю, загальним розумом і соціальними навичками; та має здатність постійного вдосконалення на відміну від людського».

Отже, як бачимо на таблиці зображенні основні технологічні напрями (галузі) штучного інтелекту. Розглянемо їх детальніше. Машинне навчання є методом, відповідно до якого системи штучного інтелекту навчаються на основі даних. В даному випадку все відбувається без явного програмування-навчання з учителем, без учителя або з підсиленням тощо. Наступним напрямком є обробка природної мови, що включає в себе дослідження, спрямовані на розуміння та генерацію людської мови комп'ютерами: розпізнавання мовлення, машинний переклад, аналіз тексту та інші техніки. Третім напрямком, є комп'ютерне бачення, яке включає функції формування й розвитку систем, які можуть аналізувати, розуміти та інтерпретувати візуальні дані (фото, зображення, відео). Така галузь штучного інтелекту як експертні системи використовує знання та правила, щоб моделювати експертні рішення у конкретній області. Напрямок штучного інтелекту – автономні агенти та робототехніка включають в себе розробку систем, які можуть діяти та взаємодіяти з оточенням, включаючи роботів. Штучний інтелект загального призначення займається пошуком методів створення систем ШІ, що можуть вирішувати різноманітні завдання, які вимагають інтелекту, схожого на людський. Штучний інтелект є новітнім технологічним явищем, що наразі проник і застосовується у багатьох сферах, включаючи медицину, фінанси, автомобільну промисловість, освіту та багато інших, та однозначно впливає на розвиток сучасного технологічного світу та життя суспільства в цілому. Проаналізувавши законодавчий підхід до поняття штучний інтелект, різні точки зору його визначення, його категорії та напрями (галузі), приходимо до дефініції, що штучний інтелект є галуззю комп'ютерних наук, що займається створенням систем та програм, які можуть виконувати завдання, що зазвичай посильні лише розумним істотам, тобто вимагають інтелекту людини. Штучний інтелект включає в себе розробку систем, алгоритмів та моделей, які дозволяють комп'ютерам використовувати дані для самостійного навчання, прийняття рішень, розуміння мови, розпізнавання образів та вирішення складних завдань, тобто вчитись думати та давати відповіді як людина. Розглянемо детальніше історію виникнення, яка налічує наступні етапи розвитку.

1. Формування понять та теоретичні основи (1950-і роки) закладені в роботах вчених – Алан Тьюрінг, Джон Маккарті, Аллен Ньюел та Герберт Саймон. Саме вони розвивали концепції та алгоритми, що лягли в основу штучного інтелекту, такі як тест Тьюрінга та логічне програмування.

2. Епоха ентузіазму та падіння (1960-1970 роки), що отримав назву так як є періодом, коли було запропоновано багато амбіційних проєктів, проте без значних результатів, що призвело до спаду інтересу до штучного інтелекту і отримало додаткову назву – «період затишшя»).

3. Відродження (1980-і роки), нова хвиля зацікавлення до штучного інтелекту, особливо у галузі експертних систем, нейронних мереж та машинного навчання. На цьому етапі відбувся розвиток комп'ютерів та нові технології, що значно сприяли подальшому розвитку штучного інтелекту.

4. Еволюція та сучасність (1990-донині), продовжується розвиток штучного інтелекту, виокремлення в важливу галузь комп'ютерних наук. Машинне навчання, обробка природної мови, комп'ютерне бачення та інші напрями штучного інтелекту отримують значний прогрес, стають доступними для використання кожній людині та набувають застосування у різних сферах життя.

Ця історія свідчить про виникнення, розвиток і поширення в усіх сферах життя штучний інтелект як поступового, багаторічного процесу, що виокремився в самостійну галузь, яка постійно вдосконалюється та знаходить нові застосування у сучасному світі. Використання штучного інтелекту є одним із інноваційних підходів до підвищення професійної компетентності викладачів. Штучний інтелект представляє собою технологію майбутнього, яка може здійснити революцію в людському мисленні та стає все більш популярною у сфері освіти. Його можна охарактеризувати як комп'ютерні системи, що здатні імітувати природні людські процеси, такі як навчання, адаптація, синтез, саморегуляція, та використовувати дані для аналізу та вирішення складних завдань [11].

Більшість досліджень використання штучного інтелекту в сфері освіти, педагогіки надають на американські заклади вищої освіти, що викликає інтерес та потребує багато інвестицій. Зокрема, майже 20% студентів Стенфордського університету зазначили, що користуються ChatGPT для підготовки до завдань [12]. Тому це стимулює такі великі ІТ компанії, як Google та Apple інвестувати в значному розмірі в проєкти зі створення нових форм штучного інтелекту та їх використання в повсякденному житті в усіх сферах. Розглянемо перспективи технології штучного інтелекту у вітчизняній освіті України. У 2023 році в Україні провели загальнонаціональне дослідження перспектив ШІ у вітчизняній шкільній освіті. Відповідно до міжнародного рейтингу, показник використання в Україні штучного інтелекту у 2023 році є одним із найнижчих. Втім, ці дані стосуються загального впровадження технології в різних сферах. Освіту країн як окрему галузь не розглядали. Якийсь час в Україні не було конкретної статистики про використання штучного інтелекту в навчальному процесі [12].

Проте, наприкінці цього ж року в Україні під егідою Малої академії наук України та Projector Institute проведено Всеукраїнське дослідження перспектив ШІ у шкільній освіті, в якому взяли участь 1747 учителів і 1443 учні 8-11 класів з усієї країни, окрім окупованих РФ територій. За результатами цього дослідження, 7 із 10 опитаних учителів уже користувалися принаймні одним з інструментів ШІ за останні 6 місяців. Цікаво, що у дослідженні, простежується залежність: що менший стаж роботи учителя, то активнішим з його боку є використання такого ШІ-інструменту, як ChatGPT. Рівень знання серед учнів (76% опитаних) дещо вищий, аніж серед вчителів (68% опитаних). На другому місці за рівнем популярності серед опитаних є інструмент штучного інтелекту від проекту «На Урок». І вчителі, й учні значно менше обізнані про такі відомі міжнародні сервіси штучного інтелекту, як Grammarly, Bard Google, Midjourney, Notion AI та Stable Diffusion. В результаті дослідження сформовано думку – кожен другий вчитель вважає, що у найближчому майбутньому штучний інтелект значно змінить освітній процес. Українські школярі, натомість, здебільшого вбачають лише користь у використанні штучного інтелекту в навчанні. 6 із 10 опитаних учнів уже використовували сервіси штучного інтелекту, готуючи домашні завдання. 85% дітей використовували штучний інтелект хоча б раз, а третина з них робить це як мінімум щотижня. Також близько 40% зазначають, що використовували штучний інтелект під час уроків у школі [13].

Опитування, проведені у закладах середньої та вищої освіти свідчать про те, що вони вже широко застосовують штучний інтелект у вигляді новітніх технологій. Зокрема, при підготовці до занять, для створення презентацій, тестів для домашнього завдання, під час проведення уроків та практичних занять, у самостійній та позакласній роботі, а також викладачами та учителями для перевірки знань, написанні й перевірці тестів для самоконтролю (навіть з оцінюванням та відповідними коментарями помилок учнів і студентів), та при підготовці до уроків щодо подання нового матеріалу і до лекцій тощо. Як один із допоміжних інноваційних інструментів навчання на уроках штучний інтелект активно використовують викладачі й вчителів точних дисциплін (інформатики, фізики, математики), і гуманітарних – англійської мови, зарубіжної літератури, історії та української мови. Багато хто з педагогів, що використовують у своїй професійній діяльності штучний інтелект вважають, що до даних технологій потрібно ставитись з обережністю, через прогалини та недосконалість, що виникають в процесі. Наприклад, інколи при відсутності точних відповідей, ШІ може надавати хибну чи викривлену інформацію, робити елементарні логічні помилки, містити неточності чи неактуальну інформацію, некоректно посилатися чи взагалі не посилатися на першоджерела. Іншою проблемою є те, що учні та студенти, використовуючи штучний інтелект, перестають проявляти цікавість та заглиблюватись у матеріал, отримуючи короткі та не завжди змістовні (подекуди хибні) відповіді від системи. На думку освітянки пані Бабійчук, потребує вплив штучного інтелекту на формування в учнів навичок «4К» (комунікація, колаборація, критичне мислення та креативність). Відгуки учителів свідчать про те, що наразі важко відокремити внесок дитини та штучний інтелект у творчих завданнях, оскільки незрозуміло, як можна відрізнити роботу комп'ютера від учнівської [13].

Україна наразі обговорює глобальне долучення штучного інтелекту до навчального процесу.

Наприклад, наприкінці 2023 року за сприяння МОН та Інституту модернізації змісту освіти Асоціація інноваційної та цифрової освіти і компанія «UBOS.tech» організували курс підвищення кваліфікації для освітян «Штучний інтелект в освіті». Відповідно до програми курсу на тренінгах презентують екосистему надолуження освітніх втрат за допомогою штучного інтелекту, яку педагоги зможуть безоплатно використовувати під час навчання та допоможуть зрозуміти: що таке штучний інтелект (ШІ), обрати необхідну форму його інтерфейсу; як штучний інтелект може допомогти педагогу під час підготовки до уроку (створення завдань, пошук матеріалів тощо); як виявити, що домашнє завдання виконане за допомогою штучного інтелекту; як навчити штучний інтелект генерувати точну інформацію (створення якісних prompts) тощо [14].

Також, підтвердженням готовності нашої країни до розвитку інструменту штучного інтелекту в освіті є створення на базі Малої академії наук як держустанови, що розвиває науковий потенціал школярів, спеціалізованої дослідницької секції Системи та технології штучного інтелекту.

Проте, наступною загрозою для персоналу використання штучного інтелекту є ймовірність впровадження персоналізованого навчання за допомогою вчителя-бота або «хмарного лектора» для онлайн-курсів. Враховуючи проблеми та труднощі, які існують в нашій країні – всесвітня пандемія ковід, збройна агресія та незаконна окупація російськими військами та анексія територій України, технології для створення ботів надають багато можливостей для адміністративної частини викладання особливо в дистанційних умовах.

Тому, розвиток та прогрес штучного інтелекту є очевидним, комп'ютер може служити особистим онлайн репетитором, здатним викласти матеріал, навчити, перевірити, оцінити, та власне керувати процесом навчання студентів. Крім того, автоматизовані машини можуть стати вигідним способом економії бюджету університетів. Завдяки автоматизації роботи з інформацією штучний інтелект вже здатний замінити велику кількість адміністративного персоналу та асистентів викладачів у вищих навчальних закладах. Але поки такі системи неможливо використовувати для більш складних завдань вищої освіти. Для штучного інтелекту залишається важким розпізнавання людських емоцій, гумору або іронії тощо. Це стає величезним бар'єром для широкого використання рішень штучного інтелекту в навчальному процесі у вищій освіті [15].

Стає очевидним, що проблема взаємодії універсального штучного інтелекту і людини не має однозначних розв'язків, а багато її аспектів вимагають подальших досліджень. На сьогодні не запропоновано адекватних заходів щодо потенційних загроз цього напрямку науково-технічного прогресу. В той же час, не можна перебільшувати роль технонауки в суспільному бутті та світі в цілому [16].

Штучний інтелект є синонімом та складовою світової технологічної революції. Штучний інтелект як особлива складова технологічного прогресу зосереджений не лише в сфері розваг. Значне місце штучного інтелекту в сфері освіти, свідчить те, що вже сьогодні у США дві третини викладачів та вчителів стикалися з використанням цієї технології серед учнів й здобувачів, не говорячи вже про використання програм штучного інтелекту при підготовці до уроків, лекцій власне самими педагогами. Також, вагомою перевагою й не лише для сфери освіти є факт, що складні обчислювальні системи, що використовують алгоритми машинного навчання, матимуть змогу обслуговувати людей з різними типами здібностей (в тому числі й обмеженими) і таким чином у певній мірі братимуть участь у людських процесах і складних задачах обробки, що можуть використовуватись у навчанні та під час викладання та відповідно спростять багато дій, не кажучи вже про економію часу та розхідного матеріалу.

**Висновки.** Отже, штучний інтелект попри всі як інноваційний технологічний інструмент стрімко й однозначно набув поширення в системі вищої освіти України, що в майбутньому може мати значний вплив на різні аспекти не лише навчання, а й досліджень, адміністрування, формування штату майбутніх фахівців та рівня підготовки й готовності до праці. Безумовно інновації та комп'ютерні технології беззаперечно присутні в житті кожної людини і мабуть досить важко уявити наше повсякденне життя без них. Проте попри всі заслуги, існує чимало спірних питань щодо застосування програм штучного інтелекту в навчанні, зокрема у сфері вищої освіти. Здобувачі, що явно зловживають даними технологіями вдаються до найбільшої помилки – оскільки у реальному житті та на практиці штучний інтелект не завжди може вирішити питання та завдання, що можуть виникнути при виконанні професійних обов'язків, не беручи до уваги той факт, що існують випадки, коли ШІ часом вдаються до значних помилок. Тому дуже важливо, щоб такі новітні комп'ютерні технології використовувались виключно як допоміжний чи «перевірочний» аспект, що зможе майбутнім спеціалістам нагадати відповідні знання, здібності й навички, здобуті у процесі навчання.

Аналіз історії, розвитку та місця в сфері освіти систем штучного інтелекту мають свої перспективи та труднощі щодо впровадження й застосування. З нашого дослідження приходимо до висновку, що вагомими перспективами використання штучного інтелекту є наступні.

1. Персоналізоване навчання. Системи штучного інтелекту здатні аналізувати індивідуальні потреби та характеристики кожного студента, щоб надавати персоналізовані матеріали, завдання та рекомендації для оптимізації навчального процесу, з наголосом саме на ті знання та прогалини, в яких здобувач помиляється чи потребує додаткової уваги.

2. Автоматизація адміністративних процесів. Штучний інтелект може допомагати закладам вищої освіти автоматизувати повсякденні завдання – такі як реєстрація, планування розкладу, оцінювання, відвідування та адміністрування випускних робіт.

3. Підтримка досліджень. Штучний інтелект може використовуватися для аналізу великих обсягів даних, що допомагає здійснювати прогнозування та досліджувати різні галузі науки та технологій.

4. Підтримка викладання та оцінювання. Системи штучного інтелекту можуть допомагати викладачам у створенні навчальних матеріалів, проведенні онлайн-курсів, автоматизації оцінювання та звітування про навчальні досягнення студентів.

5. Розвиток інноваційних програм та послуг. Застосування штучного інтелекту може сприяти розвитку інноваційних програм навчання та додаткових послуг для здобувачів, які відповідають сучасним вимогам ринку праці.

6. Підвищення ефективності та доступності освіти. Використання штучного інтелекту може допомогти зменшити вартість та час, необхідний для отримання освіти, зробити освіту більш доступною для різних верств населення.

Враховуючи те, що незважаючи на всі свої успіхи та досягнення штучного інтелекту наразі не може замінити людину у процесах творчості, у прийнятті рішень, (враховуючи емоційний, стресовий фактори), чи зрозуміти з точністю контекст завдання чи питання, перспективи та користь штучного інтелекту значно переважають недоліки, тому важливо вдосконалювати інфраструктуру, розвивати кадровий потенціал та розробляти ефективні стратегії впровадження даних технологій в систему освіти України.

#### **Список використаних джерел:**

1. Штучний інтелект: вчора, сьогодні, завтра. Матеріали лекції. [https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/200478/mod\\_resource/content/1/%D0%A1%D0%A8%D0%86\\_%D0%9B-1\\_%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D1%82%D1%8F.pdf](https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/200478/mod_resource/content/1/%D0%A1%D0%A8%D0%86_%D0%9B-1_%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D1%82%D1%8F.pdf) (дата звернення: 06.03.2024).

2. ЛІ – Базові поняття штучного інтелекту. Комп'ютерні науки, лекції. [bit.ly/48ZH1fk/](https://bit.ly/48ZH1fk/) (дата звернення: 06.03.2024).

3. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 груд. 2020 р. № 1556-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 06.03.2024).

4. Барбашин С. Штучний інтелект: проблеми та перспективи правового регулювання в Україні та ЄС. <https://pravo.ua/shtuchnyi-intelekt-problemy-ta-perspektyvy-pravovoho-rehulivannia-v-ukraini-ta-ies/> (дата звернення: 06.03.2024).

5. Amendments adopted by the European Parliament on 14 June 2023 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts веб-сайт. URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html) (дата звернення: 06.03.2024).

6. Про авторське право і суміжні права: Закон України від 1 груд. 2022 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855> (дата звернення: 07.03.2024).

7. Judgment of the Court (Fourth Chamber) of 16 July 2009. Infoq International A/S v Danske Dagblades Forening. European Court Reports 2009 I-06569. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:62008CJ0005> (дата звернення: 07.03.2024).

8. Білик П. Штучний Інтелект та авторське право: що врахувати юристу? веб-сайт. URL: [https://jurliga.ligazakon.net/news/224256\\_shtuchniy-ntelekt-ta-avtorske-pravo-shcho-vrakhuvati-yuristu](https://jurliga.ligazakon.net/news/224256_shtuchniy-ntelekt-ta-avtorske-pravo-shcho-vrakhuvati-yuristu)

9. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі: Закон України від 15 груд.1993 р. веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12> (дата звернення: 10.03.2024).

10. How a Novel 'Incubation Sandbox' Helped Speed Up Data Analysis in Pfizer's COVID-19 Vaccine Trial веб-сайт. URL: [https://www.pfizer.com/news/articles/how\\_a\\_novel\\_incubation\\_sandbox\\_helped\\_speed\\_up\\_data\\_analysis\\_in\\_pfizer\\_s\\_covid\\_19\\_vaccine\\_trial](https://www.pfizer.com/news/articles/how_a_novel_incubation_sandbox_helped_speed_up_data_analysis_in_pfizer_s_covid_19_vaccine_trial) (дата звернення: 12.03.2024).

11. Сікора Я., Марчук Н., Нестеров В. Технології майбутнього: роль штучного інтелекту у персоналізованому навчанні. Наука і техніка. 2024. №1 (29). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-1\(29\)-526-537](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-1(29)-526-537) (дата звернення: 12.03.2024).

12. Покатілова В. Штучний інтелект в освіті: як технологія впливає на навчання в українських школах. <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/suspilstvo/20231220-shtuchnij-intelekt-v-osviti-yak-tehnologiya-vplyvaye-na-navchannya-v-ukrayinskyh-shkolah> (дата звернення: 12.03.2024).

13. Як штучний інтелект змінює шкільну освіту: результати дослідження Малої академії наук і Projector Institute. Результати всеукраїнського дослідження. <https://platform.man.gov.ua/media/eb0068b6-4437-4bee-b6df-fd953caffebd> (дата звернення: 12.03.2024).

14. «Штучний інтелект в освіті»: для освітян доступний новий курс підвищення кваліфікації. <https://mon.gov.ua/ua/news/shtuchnij-intelekt-v-osviti-dlya-osvityan-dostupnij-novij-kurs-pidvishennya-kvalifikaciyi> (дата звернення: 12.03.2024).

15. Кулешов С. О. Особливості використання штучного інтелекту в системі вищої освіти США. Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології : матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (Запоріжжя, 12-19 грудня 2022 р.). Запоріжжя: ТДАТУ, 2022. С. 448. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/16990> (дата звернення: 12.03.2024).

16. Іванюк Д. Штучний інтелект: історія та перспективи. веб-сайт. URL: <https://naub.oa.edu.ua/shtuchnij-intelekt-istoriya-ta-perspektyvy/> (дата звернення: 12.03.2024).