

СІЧКО ТЕТЯНА

Донецький національний університет імені Василя Стуса

<https://orcid.org/0000-0003-1766-4981>e-mail: t.sichko@donnu.edu.ua**ЗЕЛІНСЬКА ОКСАНА**

Донецький національний університет імені Василя Стуса

<https://orcid.org/0000-0002-9069-1428>e-mail: o.zelinska@donnu.edu.ua**АФАНАСЬЄВА ДАР'Я**

Донецький національний університет імені Василя Стуса

e-mail: dashaafa01102004@gmail.com

ВИЩА ОСВІТА В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Досліджено вплив штучного інтелекту (ШІ) на систему вищої освіти, зокрема його можливості для персоналізації навчання, автоматизації адміністративних процесів та підтримки академічної доброчесності. Особливо розглядаються етичні аспекти використання ШІ, включаючи питання конфіденційності інформації. У дослідженні використовуються сучасні наукові праці, рекомендації міжнародних організацій: Європейської комісії та ЮНЕСКО, а також результати опитування здобувачів про застосування ШІ у навчанні. Наукова новизна статті полягає у комплексному аналізі позитивного впливу ШІ на освітній процес і нових викликів, що стоять перед закладами вищої освіти. Практичне значення дослідження полягає у створенні основ для розробки політик і рекомендацій з інтеграції ШІ в освітній процес з урахуванням його переваг і ризиків.

Ключові слова: штучний інтелект, вища освіта, персоналізація навчання, академічна доброчесність, генеративний ШІ, адаптивні навчальні системи.

SICHKO TETIANA, ZELINSKA OKSANA, AFANASIEVA DARIA

Vasyl' Stus Donetsk National University

HIGHER EDUCATION IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

The purpose of this article is to examine the impact of artificial intelligence (AI) on higher education, focusing on its potential to transform key areas such as personalized learning, administrative task automation, and academic integrity. AI offers powerful tools for tailoring educational experiences to individual students' needs, using algorithms to identify strengths, weaknesses, and learning preferences. This allows institutions to deliver more engaging and effective education. Furthermore, AI can automate routine administrative tasks like grading, scheduling, and enrollment processing, freeing educators to focus on teaching and mentorship. It also plays a critical role in maintaining academic integrity by detecting plagiarism and other unethical practices.

At the same time, integrating AI into education raises significant ethical and social concerns, particularly around student privacy and data security. With the increasing reliance on AI technologies, issues such as data misuse and surveillance risks demand urgent attention. This study uses a comprehensive methodology, including the analysis of international guidelines from UNESCO and the European Commission, as well as a survey of students regarding their experiences and attitudes toward AI in education.

The results highlight both the benefits and challenges of AI adoption in higher education. Key advantages include personalized learning paths, automated assessments, and improved inclusivity for students with disabilities. However, risks such as over-reliance on AI, which could stifle critical thinking skills, and threats to academic integrity, remain significant.

The scientific novelty of this research lies in its balanced exploration of the opportunities and challenges posed by AI. Its practical significance is reflected in its potential to inform the development of policies and strategies for integrating AI into educational programs. These recommendations aim to maximize the benefits of AI while addressing its risks, ensuring its responsible and effective use in higher education.

Keywords: artificial intelligence, higher education, personalized learning, academic integrity, generative AI, adaptive learning systems.

Вступ

З огляду на динамічний розвиток інформаційних технологій у XXI столітті, штучний інтелект (ШІ) стає однією з ключових технологій, яка впливає на різні галузі людської діяльності, зокрема й на освітній сектор. Використання ШІ у вищій освіті викликає дискусії серед науковців, управлінців та освітян, адже ця технологія не лише оптимізує адміністративні процеси та підвищує ефективність навчання, але й створює певні проблемні моменти, пов'язані з індивідуалізацією навчального процесу та академічною доброчесністю.

Інтеграція ШІ в освіту має потенціал змінити саму парадигму навчання, зокрема через впровадження адаптивних навчальних систем, які можуть індивідуалізувати освітній процес. Такі системи здатні аналізувати великі масиви даних про успішність здобувачів та їхню активність під час навчання. Завдяки цьому викладачі отримують інструменти для глибшого розуміння потреб здобувачів. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть автоматично рекомендувати додаткові навчальні матеріали, відстежувати прогрес здобувачів і навіть створювати індивідуальні траєкторії навчання.

Проте, разом із великою кількістю переваг виникають і нові виклики. Інтеграція ШІ у навчальний процес породжує дискусії щодо етики використання цієї технології. Постає питання про академічну доброчесність, особливо у контексті використання генеративних ШІ-систем, здатних

створювати текстові, графічні чи навіть наукові роботи на основі мінімальних вхідних даних. Це викликає занепокоєння про самостійність виконання здобувачами своїх завдань, ризики зловживань, і, найважливіше, забезпечення академічної доброчесності в умовах використання таких технологій.

З моменту запуску ChatGPT у листопаді 2022 року, життя сучасного студентства також значно змінилось. Молодь є основним споживачем новітніх технологій і швидко адаптується до їх використання, порівняно зі старшим поколінням. Однією з головних переваг ШІ для здобувачів стала можливість отримувати персоналізовану допомогу в навчанні, наприклад, пошук конкретної інформації в мережі інтернет значно спростився. Адаже не потрібно більше переглядати величезну кількість сайтів чи електронних підручників, щоб знайти відповідь на своє запитання, достатньо створити запит до ШІ. Окрім цього, він допомагає здобувачам у кращому засвоєнні матеріалів, до прикладу, якщо під час заняття якийсь аспект виявився недостатньо зрозумілим, то ШІ зможе додатково пояснити його.

Таким чином, роль ШІ у вищій освіті є двозначною. З одного боку, технологія відкриває нові можливості для підвищення якості навчального процесу. З іншого боку, її використання вимагає чіткого визначення етичних норм та принципів, щоб уникнути зловживань і забезпечити баланс між технологією та людським фактором у навчанні.

Аналіз досліджень та публікацій

У 2022 році Європейська комісія представила документ «Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators», який спрямований на допомогу освітянам у розумінні потенціалу, що містить застосування ШІ у навчанні та викладанні [1]. Цей документ має на меті підвищити усвідомленість про можливі ризики, щоб педагоги могли активно, критично та етично взаємодіяти з системами ШІ, використовуючи їх для покращення освітніх процесів. Серед основних аспектів виділяються приклади використання ШІ, що не порушують етичні норми, а навпаки, сприяють навчанню. Наприклад, пропонується чотири приклади позитивного використання систем ШІ в освітньому процесі вищих закладів освіти:

1. Системи навчання здобувачів, які використовують ШІ для більш ефективного навчального процесу.
2. Системи підтримки здобувачів, які допомагають у навчанні.
3. Системи підтримки викладачів, які допомагають їм у наданні якісної освіти.
4. Системи підтримки адміністрації, що забезпечують планування та організацію освіти на рівні системи.

Крім того, документ визначає ключові вимоги для надійного ШІ, зокрема: людська агентність і контроль, прозорість та комунікація, різноманіття та справедливість, соціальне та екологічне благополуччя, конфіденційність і управління даними. Також у документі підкреслюється важливість етичного використання ШІ, а також планів щодо контролю та інтеграції нових технологій в освітні процеси у проміжку 2021-2027 років.

У рекомендаціях ЮНЕСКО щодо використання генеративного ШІ в освіті «Guidance for Generative AI in Education and Research» підкреслюються важливі аспекти, які потребують уваги у процесі навчання [2]. Зокрема, вказується на небезпеку гомогенізації знань, де генеративний ШІ може обмежувати різноманітність думок та творчих результатів. Це веде до стандартизації відповідей, зниження цінності незалежного мислення. Таким чином все частіше можна буде побачити, що здобувачі не намагатимуться думати самостійно. Більшість відповідей будуть одноманітними і тоді ефективність процесів логічного та критичного мислення будуть поступово знижуватись. Додатково порушується проблема авторського права та інтелектуальної власності, оскільки поява ШІ значно ускладнює процес перевірки виконаних здобувачами завдань чи наукових робіт на унікальність. Тому постає питання як захищати інтелектуальну власність авторів, якщо кількість генеративного контенту в мережі стає більшим.

Крім того, рекомендації акцентують увагу на потенціалі генеративного ШІ у підтримці інклюзії, зокрема для здобувачів з порушеннями слуху або зору. Нові можливості, як от: автоматичне створення субтитрів чи аудіо описів, перетворення тексту в аудіо та навпаки значно полегшують доступ до навчального контенту цих груп. Однак використання таких підходів наразі ще не є поширеними. Згідно документу «Guidance for generative AI in education and research» лише Китай, Йорданія, Катар та Малайзія офіційно підтвердили, що створили рекомендації з використання ШІ для поліпшення навчання здобувачів з обмеженими можливостями [2].

Оптимізація освітнього процесу за допомогою штучного інтелекту стає більш актуальною у світлі сучасних викликів, що постають перед закладами освіти [3]. Його використання може здійснюватися в різних напрямках, кожен з яких має потенціал суттєво покращити якість навчання та адаптацію здобувачів до умов навчального процесу.

Одним із ключових аспектів є реалізація персоналізованої адаптивної освіти, що враховує індивідуальні потреби та рівень підготовки здобувачів. Системи навчання можуть формуватися на основі аналізу даних про освітян, що дозволяє забезпечити більш ефективне засвоєння матеріалу. ШІ також відкриває нові можливості для оцінювання здобувачів освіти, використовуючи аналіз сильних і слабких робіт, а також приклади вже атестованих здобувачів. Крім того, аналітика у навчанні, яка передбачає

збір, аналіз та інтерпретацію даних, допомагає виявити тенденції у навчанні та надавати рекомендації для поліпшення процесів викладання. Таким чином, застосування ШІ в освіті може бути реалізовано в трьох основних напрямках: інституційному, що включає маркетинг, прийом здобувачів, освітні програми та планування; підтримці здобувачів через консультування та попередження про неуспішність; і методичному, що охоплює відстеження успіхів, персоналізоване навчання та педагогічне вдосконалення.

Постановка проблеми

Незважаючи на стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) та їх інтеграцію в заклади вищої освіти, залишається безліч невирішених питань, які потребують уваги. По-перше, важливо знайти баланс між автоматизацією та збереженням індивідуального підходу до навчання. У той час як ШІ може значно підвищити ефективність освітніх процесів через автоматизацію рутинних завдань, важливо не втратити людський аспект навчання, який включає взаємодію між викладачем та здобувачем. Надмірна залежність від технологій може призвести до ситуацій, коли здобувачі не отримують достатньої підтримки та наставництва, необхідних для їхнього розвитку.

По-друге, етичні питання, пов'язані зі збором та використанням даних здобувачів, є критично важливими. Сучасні системи ШІ часто вимагають доступу до великих обсягів особистої інформації для того, щоб забезпечити персоналізований підхід. Це піднімає питання конфіденційності, згоди на обробку даних і захисту інформації. Без належних заходів безпеки існує ризик витоку даних або їх використання в неналежних цілях. Освітні установи мають розробити чіткі політики щодо збору, обробки та зберігання даних здобувачів, аби забезпечити їхню безпеку та довіру до систем.

Також варто зазначити, що відсутність чіткого регламенту щодо використання штучного інтелекту може призвести до зловживань, що, у свою чергу, негативно позначиться на якості освіти. Важливо, щоб заклади освіти не лише впроваджували нові технології, але й розробляли стратегії, які забезпечать етичне та відповідальне їх використання.

Формулювання цілей статті

Метою статті є дослідження сучасних тенденцій використання штучного інтелекту в закладах вищої освіти, а також аналіз його позитивного та негативного впливу на освітній процес. Основна увага приділяється можливостям персоналізації навчання, покращенню адміністративних процесів, впливу на академічну доброчесність та етичним аспектам використання ШІ.

Виклад основного матеріалу

Опитування, проведене Digital Education Council виявило, що 86% здобувачів уже використовують штучний інтелект у своїй навчальній діяльності, зокрема такі інструменти, як ChatGPT, Grammarly та Microsoft Copilot [4]. Пошук інформації став найбільш поширеним способом використання технологій ШІ, за яким слідує перевірка граматики, узагальнення та перефразування документів. Проте, незважаючи на їх активне використання, здобувачі виявилися недостатньо впевненими у своїх знаннях та навичках у цій сфері. Близько 80% респондентів зазначили, що інтеграція ШІ у навчальні програми університетів не відповідає їхнім очікуванням, що свідчить про необхідність у розвитку освітніх стратегій та програм навчання.

Зклади вищої освіти (ЗВО), як от Массачусетський технологічний інститут, активно імплементують адаптивні навчальні платформи, які дозволяють враховувати індивідуальні потреби та прогрес здобувачів. В таких системах використовується алгоритмічний аналіз успішності, що дозволяє автоматично коригувати навчальні плани та рекомендувати ресурси, що відповідатимуть рівню підготовки кожного здобувача.

Крім того, ЗВО можуть використовувати ШІ для створення систем підтримки здобувачів, щоб забезпечити швидкі відповіді на адміністративні запитання та інші потреби в будь-який час і без втручання людини. Такий підхід спрощує пошук необхідної інформації для здобувача, не потребує людських ресурсів, а також корисно, коли є нагальне питання у вихідний день [5].

На основі проведеного аналізу наявних ШІ можна виділити велике різноманіття завдань, що можуть бути виконані чи полегшені за їх допомоги. З огляду на процес освіти, а саме наявність фактично двох сторін: викладач та здобувач – можна визначити процеси для кожної з них, які можна оптимізувати за допомогою ШІ.

Викладачі можуть використовувати інструменти, як от ChatGPT, для створення матеріалів, які допомагають здобувачам у написанні лабораторних, курсових та дипломних робіт. Наприклад, викладач може використовувати ШІ для генерування прикладів, пояснень або схем, які супроводжують лекційний матеріал. Перевагами є зменшення часу, необхідного для підготовки навчальних матеріалів, а також можливість надання здобувачам прикладів різних стилів написання.

Для полегшення роботи викладача можна застосовувати платформи автоматизованого оцінювання, як от Gradescope, для прискорення процесу оцінювання письмових робіт і тестів. Ця система завдяки своїм вбудованим можливостям та штучному інтелекту дозволяє викладачам швидко оцінювати студентські роботи з використанням алгоритмів, що порівнюють їх з уже наявними зразками. Система здатна розпізнавати рукописні тексти здобувачів та аналізувати їх, на основі отриманих відповідей виставляти оцінки з детальними коментарями. Перевагами такого підходу є значна економія часу та

зменшення суб'єктивності в оцінюванні. Однак одним із недоліків є те, що автоматизовані системи можуть не завжди точно враховувати креативність або нестандартні підходи здобувачів у виконанні завдань. До того ж виключати можливості помилкового розпізнавання відповідей також не можна і потрібно переглядати отримані оцінки на можливість помилок.

Викладачі можуть впроваджувати платформи для проведення занять, як от Civitas Learning, для аналізу академічної успішності своїх здобувачів. Цей інструмент використовує алгоритми ШІ для аналізу даних про успішність, відвідуваність і залучення здобувачів. Наприклад, викладач може виявити, що певна група здобувачів має проблеми з конкретною темою і зосередитися на додаткових заняттях чи підтримці. Переваги включають можливість раннього виявлення проблем і надання своєчасної допомоги.

Для виконання практичних завдань у командах чи роботи в групах над проектами здобувачам потрібно використовувати інструменти для співпраці, викладач для таких потреб може використовувати FigJam. Цей інструмент дозволяє створювати віртуальні дошки для спільного обговорення ідей, виконання поставлених завдань тощо. Крім цього, у FigJam є вбудований штучний інтелект, який за відповідним запитом може згенерувати шаблони для мозкового штурму, різноманітних діаграм, проведення аналізу тощо. Переваги полягають у полегшенні комунікації, підвищенні творчого процесу, спрощенні процесів роботи.

Для полегшення процесу навчання здобувачі можуть користуватися великою кількістю інструментів на базі штучного інтелекту. Наприклад, Grammarly це український продукт, який використовує ШІ для покращення якості текстів. Цей інструмент надає рекомендації щодо граматики, стилю та структури, що допомагає здобувачам створювати більш професійні роботи. Перевагою його використання є підвищення якості написаного матеріалу. До речі, його можна використовувати також і викладачам для перевірки написання методичних рекомендацій, завдань для лабораторних практикумів тощо.

Для адаптації навчальних матеріалів до своїх потреб здобувачі можуть використовувати Microsoft Copilot, ChatGPT. Наприклад, ці інструменти можуть допомогти створити стислий конспект на основі матеріалів з лекції або узагальнити матеріал. Це доволі зручно для обробки великих масивів інформації за короткий проміжок часу. Переваги використання цих інструментів полягають у підвищенні ефективності навчання та економії часу. Однак недоліком є те, що у здобувачів може зменшитись глибина розуміння предмета, покладаючись на автоматизовані узагальнення.

Часто найважчим етапом в навчанні є запам'ятовування необхідної інформації, особливо перед іспитами. Для полегшення процесу навчання здобувачі можуть використовувати платформи, як от Quizlet, для створення інтерактивних тестів і підготовки до іспитів. Інструмент дозволяє створювати картки для вивчення термінів, що сприяє покращенню засвоєння матеріалу. Перевагою його використання є зручність та доступність ресурсів для підготовки, гарний та зрозумілий інтерфейс.

На основі виконаного дослідження можна сформулювати переваги та недоліки використання ШІ у закладах вищої освіти. Виділимо переваги:

1. ШІ дозволяє адаптувати навчальні програми під індивідуальні потреби здобувачів. Це особливо корисно для великих курсів, де викладачам складно контролювати прогрес кожного здобувача.

2. ШІ може використовуватися для автоматизації процесів реєстрації на курси, обробки даних про академічні результати, планування розкладів, що зменшує навантаження на адміністративний персонал і викладачів.

3. Інструменти на базі ШІ надають здобувачам і викладачам швидкий доступ до актуальної наукової інформації. Це суттєво спрощує пошук релевантних матеріалів для досліджень та навчання.

4. Використання ШІ для аналізу академічних результатів дозволяє викладачам та адміністрації відстежувати прогрес здобувачів і вчасно виявляти проблеми. Це допомагає надавати персоналізовану допомогу тим здобувачам, які не виконують навчальне навантаження.

5. ШІ можна використовувати для покращення процесу навчання інклюзивним здобувачам, що мають зорові, слухові чи мовні вади. Такий підхід допоможе залучити до навчання більшу кількість здобувачів і допоможе надати усім рівні можливості в отриманні знань [6].

Серед основних недоліків можна зазначити наступні:

1. Використання ШІ для формування лабораторних (практичних) робіт може призвести до зростання випадків плагіату. Виявлення таких порушень може бути складним через вдосконалення алгоритмів, які можуть генерувати унікальні тексти.

2. Здобувачі, які надмірно покладаються на ШІ для виконання завдань, можуть втратити здатність самостійно аналізувати інформацію, виконувати творчі завдання або критично оцінювати джерела.

3. Не всі здобувачі мають доступ до потужних ШІ-інструментів або необхідних для цього ресурсів. Крім того, більшість інструментів для покращення навчання потребують вкладання значних фінансів для оплати щомісячної підписки та не кожен університет має достатнє фінансування для покриття цих витрат.

4. Використання ШІ у навчанні може призвести до збирання і зберігання великої кількості персональних даних здобувачів, що ставить питання захисту приватності. Є ризики витоку інформації або її використання без відома користувачів.

Однією з основних проблем із використанням ШІ є те, що здобувачі можуть застосовувати його для написання творчих робіт, курсових чи дипломних проектів, залишаючи мало простору для самостійної роботи й розуміння матеріалу. Це ставить під сумнів їх реальний рівень знань та здатність до критичного мислення. У деяких випадках ШІ може навіть генерувати неправдиву або неперевірену інформацію.

Щоб зменшити ризики недобросовісного використання штучного інтелекту серед здобувачів та викладачів, необхідно впроваджувати як внутрішньоуніверситетські, так і законодавчі механізми регулювання його використання. Одним із можливих шляхів боротьби з плагіатом є розробка спеціалізованих алгоритмів, які можуть визначати, чи було використано ШІ для створення конкретної роботи. Наразі вже існують деякі інструменти для перевірки матеріалів, але вони не є довершеними і не завжди здатні розпізнати написаний текст людиною чи ні. Крім того, ЗВО можуть запроваджувати політику обов'язкової звітності щодо використання ШІ, коли здобувачі мають чітко зазначати, які інструменти вони використовували під час виконання завдань.

На законодавчому рівні регулювання має включати правові норми, що встановлюють відповідальність за неетичне використання ШІ в освітньому процесі. Такі норми можуть стосуватися правової кваліфікації плагіату за допомогою ШІ, а також включати механізми контролю за інтелектуальною власністю у цифровому середовищі. Також необхідно забезпечити належний захист авторських прав як самих здобувачів, так і авторів оригінальних текстів, що можуть бути використані ШІ для створення нових матеріалів.

Висновки з дослідження

Отже, у роботі було досліджено використання штучного інтелекту (ШІ) у системі вищої освіти, зокрема його позитивні та негативні аспекти, а також виклики, пов'язані з академічною доброчесністю, етикою та захистом інтелектуальної власності. ШІ має значний потенціал для персоналізації навчальних програм, оптимізації освітнього процесу та забезпечення доступу до знань. Викладачі та здобувачі все частіше використовують штучний інтелект для виконання рутинних завдань, аналізу даних та створення навчальних матеріалів. Однак розвиток цих технологій підвищує ризики плагіату та неетичного використання штучного інтелекту, що вимагає розробки нових методів його використання. Підсумовуючи, зауважимо, що штучний інтелект пропонує унікальні можливості для трансформації системи вищої освіти, але водночас його впровадження вимагає ретельного регулювання. Лише при належному балансі та формуванні чітких правил використання ШІ, можна досягти максимального ефекту від його впровадження, забезпечуючи високий рівень якості освіти та збереження академічної доброчесності.

Література

1. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. European Commission. 2022. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>.
2. Miao, Fengchun, Holmes, Wayne. Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. 2023. 44 p. DOI: <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>.
3. Доценко С., Собченко Т. Оптимізація освітнього процесу закладів вищої освіти України засобами штучного інтелекту. Молодь і ринок. Дрогобич. 2024. № 2/222. С. 7–12. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297530>.
4. Survey: 86% of Students Already Use AI in Their Studies. Campus Technology. <https://campustechnology.com/Articles/2024/08/28/Survey-86-of-Students-Already-Use-AI-in-Their-Studies.aspx>.
5. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. International Science Journal of Education and Linguistics. 2024. Vol. 3. No. 2. P. 27–35. <https://isg-journal.com/fileasxs/journals/3/articles/661/65fee28526230.pdf>. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04.
6. The Future of AI in Higher Education. EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/2024/2024-educause-ai-landscape-study/the-future-of-ai-in-higher-education>.
7. Drach I., Petroye O., Borodiyenko O., Reheilo I., Bazeliuk O., Bazeliuk N., Slobodianiuk O. The Use of Artificial Intelligence in Higher Education. International Scientific Journal of Universities and Leadership. 2023. № 15. P. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
8. Ethical AI for Teaching and Learning. Center for Teaching Innovation. Cornell University. <https://teaching.cornell.edu/generative-artificial-intelligence/ethical-ai-teaching-and-learning>.
9. Калько Д., Січко Т., Сенік І. Штучний інтелект в оптимізації освітнього процесу: підходи та методи. Наука і техніка сьогодні. 2024. № 12 (40). С. 665–667. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12\(40\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12(40)).

References

1. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. European Commission. 2022. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>.

2. Miao, Fengchun, Holmes, Wayne. Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. 2023. 44 p. DOI: <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>.
3. Dotsenko S., Sobchenko T. Optymizatsiia osvitnoho protsesu zakladiv vyshchoi osvity Ukrainy zasobamy shtuchnoho intelektu. *Molod i rynek. Drohobych*. 2024. № 2/222. S. 7–12. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297530>.
4. Survey: 86% of Students Already Use AI in Their Studies. *Sampus Technology*. <https://campustechnology.com/Articles/2024/08/28/Survey-86-of-Students-Already-Use-AI-in-Their-Studies.aspx>.
5. Androshchuk A. H., Maliuha O. S. Vykorystannia shtuchnoho intelektu u vyshchii osviti: stan i tendentsii. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. Vol. 3. No. 2. R. 27–35. <https://isg-journal.com/fileasxs/journals/3/articles/661/65fee28526230.pdf>. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04.
6. The Future of AI in Higher Education. *EDUCAUSE*. <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/2024/2024-educause-ai-landscape-study/the-future-of-ai-in-higher-education>.
7. Drach I., Petroye O., Borodiyenko O., Reheilo I., Bazeliuk O., Bazeliuk N., Slobodianiuk O. The Use of Artificial Intelligence in Higher Education. *International Scientific Journal of Universities and Leadership*. 2023. № 15. R. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
8. Ethical AI for Teaching and Learning. Center for Teaching Innovation. Cornell University. <https://teaching.cornell.edu/generative-artificial-intelligence/ethical-ai-teaching-and-learning>.
9. Kalko D., Sichko T., Senyk I. Shtuchnyi intelekt v optymizatsii osvitnoho protsesu: pidkhody ta metody. *Nauka i tekhnika sohodni*. 2024. № 12 (40). S. 665–667. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12\(40\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12(40)).