

DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.4.2>

УДК 001:004.8

Оксана Буйницька<https://orcid.org/0000-0002-3611-2114>

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач НДЛ цифровізації освіти,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
вул. Левка Лук'яненка, 13-б, 04207, Київ, Україна,
o.buinytska@kubg.edu.ua

Валерія Смірнова<https://orcid.org/0000-0001-9965-6373>

доктор філософії,
заступник завідувача НДЛ цифровізації освіти,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
вул. Левка Лук'яненка, 13-б, 04207, Київ, Україна,
v.smirnova@kubg.edu.ua

ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ОГЛЯД ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) суттєво змінює підходи до проведення наукових досліджень у сучасному освітньому середовищі. Завдяки можливостям сучасних технологій дослідники отримують доступ до інструментів, які сприяють автоматизації рутинних процесів, полегшують аналіз та інтерпретацію даних, підвищують точність виконання складних завдань. У рамках дослідження визначено ключові напрями застосування інструментів ШІ в дослідницькій діяльності, зокрема пошук та добір літератури за темою дослідження, організацію наукових публікацій, роботу з результатами наукових досліджень, підвищення видимості і поширення результатів досліджень, аналіз дослідницької мережі та впливу досліджень, візуалізацію результатів досліджень, створення презентацій, переклад текстів та перевірку граматики, перетворення аудіо, відео в текст. За визначеними напрямками здійснено аналіз та добір інструментів на основі технологій ШІ, які підтримують дослідницький процес. Здійснено дослідження функціональних можливостей поширених інструментів ШІ та шляхів їх використання в дослідницькій діяльності. Позитивний вплив використання інструментів ШІ під час підготовки результатів досліджень підтверджується результатами опитування молодих дослідників, яке підтвердило: інструменти ШІ спрощують процес роботи з науковими джерелами, інтерпретації та аналізу даних, полегшують створення візуалізацій, графіків, діаграм, сприяють підвищенню видимості, поширенню та впливу результатів наукових досліджень. Проте використання технологій штучного інтелекту створює низку викликів та ризиків, зокрема ризики порушення принципів академічної доброчесності та етики, тому важливим постає питання дотримання принципів етичного та відповідального застосування технологій ШІ під час проведення досліджень.

Ключові слова: академічна доброчесність, дослідницька діяльність, інструменти ШІ, штучний інтелект.

ВСТУП

Штучний інтелект стрімко трансформує підходи до проведення наукових досліджень у сучасному освітньому середовищі. Інструменти ШІ знаходять застосування на різних етапах досліджень – від генерування ідей, планування дослідження та роботи з результатами наукових досліджень до візуалізації, інтерпретації результатів та підвищення видимості і поширення результатів досліджень. Використання технологій ШІ дозволяє значно оптимізувати виконання таких рутинних завдань, як пошук і добір літератури, організація наукових публікацій, візуалізація результатів, створення презентацій та аналіз дослідницьких

мереж, що відкриває широкі можливості для підвищення ефективності роботи дослідників, зменшення рутинного навантаження та розширення доступу до аналітичних інструментів.

Відповідно до Рекомендацій Ради зі штучного інтелекту, наданих Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), ШІ має потенціал до покращення добробуту, сприяє підвищенню продуктивності, інноваціям та глобальній економічній сталості. Документ спрямований на просування відповідального впровадження ШІ з урахуванням прав людини і демократичних цінностей та підкреслює важливість підтримки відкритої науки, створення відкритих наукових платформ, що забезпечують доступ до даних, інструментів та результатів досліджень, що сприяє прозорості й прискоренню інновацій та запобігає упередженням у дослідженнях ШІ (ОЕСД, 2024).

Підготовлений під егідою ЮНЕСКО (2019) документ «Пекінський консенсус щодо штучного інтелекту та освіти» зосереджений на ролі ШІ в інноваціях у сфері освіти та досліджень. У документі обговорюються виклики та можливості використання ШІ для досягнення Цілей сталого розвитку, зокрема ЦСР 4. «Якісна освіта» і формулюються рекомендації для урядів, міжнародних організацій та інших зацікавлених сторін, спрямовані на сприяння ефективному, етичному та інклюзивному використанню ШІ у науковій діяльності, забезпечуючи високі стандарти досліджень і захист прав людини.

Основоположні принципи державної політики в галузі штучного інтелекту в Україні затверджені Концепцією розвитку штучного інтелекту в Україні (2020), в якій з-поміж основних завдань у сфері науки визначено сприяння впровадженню технологій штучного інтелекту в різні наукові напрями, проведення міждисциплінарних досліджень в галузі ШІ. Водночас освіта та наука є одними із пріоритетних напрямів державної політики, зокрема у контексті впровадження технологій штучного інтелекту, що закріплено у Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року (2024). Концепція окреслює ключові завдання для сприяння інтеграції технологій ШІ в пріоритетних галузях економіки, зокрема проведення досліджень у галузі штучного інтелекту, розроблення нормативно-правової бази, підготовку кваліфікованих кадрів, розвиток інформаційної інфраструктури та забезпечення інформаційної безпеки. Тому особливо актуальним постає питання дослідження можливостей застосування технологій ШІ в дослідницькій діяльності, визначення переваг та обмежень використання ШІ, підходів для його етичного й відповідального впровадження технологій в освітнє середовище.

Метою дослідження є аналіз шляхів використання технологій штучного інтелекту в дослідницькій діяльності, визначення ключових напрямів для їх застосування та огляд інструментів, які сприяють підвищенню ефективності наукових досліджень з урахуванням дотримання етичних норм та відповідального використання.

МЕТОДОЛОГІЯ

Дослідження здійснено в межах реалізації наукової теми науково-дослідної лабораторії цифровізації освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка «Проектування екосистеми відкритого університету в умовах цифрової трансформації суспільства» (реєстраційний номер 0123U102794; термін виконання: 05.2023–05.2028).

Задля реалізації поставленої мети дослідження застосовано низку загальнонаукових методів дослідження, зокрема теоретичних: аналіз стану проблеми в педагогічній науці, узагальнення зарубіжного та українського досвіду використання інструментів штучного

інтелекту в наукових дослідженнях, порівняльний аналіз інструментів на основі технологій ШІ та їх функціональних можливостей; емпіричних: опитування щодо ранжування напрямів застосування інструментів з ШІ в дослідницькій діяльності та їх використання під час проведення дослідження.

Для досягнення результатів дослідження, а саме для пошуку українських наукових джерел за темою дослідження, частково використані інструменти ШІ, зокрема Consensus, Dimensions Research GPT. Усі згенеровані ШІ результати були перевірені та проаналізовані вручну для виключення нерелевантних джерел та забезпечення відповідності вибраних матеріалів темі дослідження.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У сучасну епоху глобалізації та цифрових трансформацій критично важливого значення для науки, освіти та суспільства загалом набуває концепція відкритості, однією з ключових складових якої є відкрита наука, спрямована на забезпечення вільного доступу до наукових знань, даних та результатів досліджень, що сприяє більшій прозорості, прискоренню наукового прогресу. Сучасні університети активно адаптуються до нових умов цифрової епохи, впроваджуючи принципи відкритості у свої освітні й дослідницькі процеси. За таких умов важливого значення набуває проектування екосистеми відкритого університету, яка здатна інтегрувати сучасні технології, забезпечувати ефективну взаємодію освітніх, наукових і управлінських процесів, а також сприяти сталому розвитку. Під екосистемою відкритого університету розуміємо комплекс взаємодіючих людських та матеріальних ресурсів, фізичного і віртуального кампусів, що забезпечує розвиток університету як системи в цілому для досягнення стратегічних цілей сталого розвитку університету, яка формується внаслідок синергії освіти, науки, інновацій, держави, бізнесу, інвесторів, академічної спільноти задля створення ціннісної пропозиції. Важливою складовою екосистеми відкритого університету є інтеграція технологій ШІ у різні види діяльності університету, зокрема й у ті, що сприяють ефективності дослідницької діяльності, підтримуючи ключові процеси відкритої науки та забезпечуючи підтримку на всіх етапах дослідницького циклу (Buinytska et al., 2024).

Орієнтири діяльності університету задля досягнення Цілей сталого розвитку ООН окреслено у Дорожній карті (Політиці) сталого розвитку Київського столичного університету імені Бориса Грінченка (2024), в якій акцентовано увагу, зокрема на дослідницькій діяльності. Одним із ключових пріоритетів за напрямом «Дослідження і інновації» є впровадження передових технологій штучного інтелекту для підвищення ефективності наукових досліджень, поглибленої аналітики та прискорення інноваційних процесів (Буйницька & Смірнова, 2024). Впровадження штучного інтелекту розглядається як стратегічний напрям трансформації наукового середовища та підвищення конкурентоспроможності університету.

Технології штучного інтелекту знайшли широке впровадження у сфері вищої освіти. Дослідженням питання використання технологій ШІ у дослідницькій діяльності займається чимало науковців. Особлива увага приділяється впливу технологій на підвищення ефективності та якості наукових досліджень, представленню та поширенню досліджень тощо. У своїй статті А. Qaffas (2024) досліджує можливості використання інструментів штучного інтелекту для підвищення ефективності на різних етапах дослідницького процесу,

включаючи пошук літератури та підготовку рукописів. Визначено позитивний вплив ІІ на підвищення ефективності дослідницької діяльності, зокрема завдяки скороченню часу, витраченого на пошук літератури, керування бібліографією і підготовку якісної публікації. Водночас дослідником наголошено на низці недоліків, пов'язаних з етичними проблемами та упередженнями, на важливості ретельної перевірки результатів, згенерованих ІІ та на підвищенні обізнаності науковців з питань відповідального використання ІІ. Використання таких цифрових інструментів ІІ, як програмне забезпечення для управління посиланнями, платформи візуалізації даних та аналітики соціальних медіа, сприяє підвищенню ефективності процесу публікації, покращенню якості і підвищенню видимості результатів досліджень (Kouam, 2024). У дослідженні L. Souifi, N. Khabou, I. Rodriguez, A. Kasem (2024) представлено використання інструментів ІІ на різних етапах дослідницького та видавничого процесу, зокрема для систематичного огляду літератури. За дослідженням P. Mozelius та N. Humble (2024), використання інструментів ІІ сприяють полегшенню добору відповідної публікації до тематики дослідження.

Дослідницька діяльність передбачає комплексний процес наукового пізнання, що включає підбір наукових джерел за тематикою дослідження, огляд та аналіз наукових праць, опрацювання та інтерпретацію отриманих результатів, підготовку публікацій та презентацію дослідження. На кожному із етапів дослідження можуть бути використані певні моделі ІІ, які суттєво оптимізують та інтенсифікують дослідницький процес. З-поміж ключових напрямів використання ІІ в наукових дослідженнях О. Полоневич, С. Морозова, І. Аверічев, А. Полоневич (2024) виокремлюють генерування ідей, пошук та систематизацію наукових джерел, написання та структурування тексту, перевірку наукових тверджень. Використання інструментів ІІ сприяє полегшенню аналізу наукової літератури, систематизації та упорядкуванню наукових джерел, узагальненню великих обсягів тексту, створенню інтерактивних графіків, діаграм, візуалізацій, виправленню граматичних помилок та покращенню стилю мовлення. У межах дослідження ключовими напрямками застосування інструментів на основі технологій ІІ в дослідницькій діяльності авторами встановлено пошук та добір літератури за темою дослідження, організацію наукових публікацій за темою дослідження, роботу з результатами наукових досліджень, підвищення видимості і поширення результатів досліджень, аналіз дослідницької мережі та впливу досліджень, візуалізацію результатів досліджень, створення презентацій, переклад текстів та перевірку граматики, перетворення аудіо, відео в текст. Для кожного із встановлених напрямів здійснено аналіз та добір інструментів на основі ІІ, які підтримують дослідницьку діяльність та здійснено дослідження їх функціональних можливостей (Табл. 1).

Таблиця 1

Інструменти на основі ІІ для підтримки дослідницької діяльності

Напрямок	Інструменти ІІ	Можливості
Пошук та добір літератури за темою дослідження	Semantic Scholar, Dimensions, Elicit, Scinaps, Perplexity, Scite_	Автоматизований пошук за ключовими словами та концепціями, аналіз наукових баз даних, формування рекомендацій на основі раніше прочитаних чи завантажених статей, генерування коротких резюме або

		анотацій для швидкого ознайомлення з науковою публікацією.
Організація наукових публікацій за темою дослідження	Consensus, Scinaps, ReadCube, Scholarcy	Структурування літератури за темами, створення добірок літератури з покликаннями на першоджерело, автоматичне оформлення бібліографії, експорт бібліографічних даних, інтеграція з бібліографічними менеджерами.
Робота з результатами наукових досліджень	Chat GPT, Gemini, Copilot, Claude, Bing	Генерування ідей до статей, планування змісту, автоматичне створення чернеток статей та звітів, аналіз та структуризація текстів, виявлення граматичних помилок, покращення структури та стилістики тексту.
Видимість і поширення результатів досліджень	Kudos, Semantic Scholar	Поширення результатів наукових досліджень, підвищення видимості публікацій, підвищення та аналіз кількості цитувань, аналіз контексту цитування.
Аналіз дослідницької мережі та впливу досліджень	Research Rabbit, Connected Papers	Аналіз взаємозв'язків між дослідженнями, візуалізація впливу досліджень, аналіз цитувань
Візуалізація результатів досліджень	Canva, Tableau, DataRobot, Sisense	Автоматичне створення графіків та діаграм, аналіз великих обсягів даних і виявлення закономірностей, інтерактивні панелі та візуалізація в реальному часі, які автоматично оновлюються при зміні даних, генерування складних візуалізацій для багатовимірних даних, інтеграція з хмарними платформами для спільної роботи.
Створення презентацій	Gamma, Tome, Canva, Visme	Автоматичне створення презентацій на основі введеного тексту або структури, підбір візуальних елементів та зображень на основі контексту, рекомендації щодо структури та послідовності, підбір дизайну та шаблонів, кольорової схеми.
Переклад текстів та перевірка граматики	DeepL, Grammarly, NeuralWriter, Trinka	Переклад наукових матеріалів та адаптація тексту, розширена перевірка граматики, контекстні тематичні виправлення, для покращення тексту, пропозиції щодо створення зв'язних

		перепрацювань зі збереженням оригінального змісту, автоматичне редагування документів MS Word, LaTeX.
Перетворення аудіо, відео в текст	TurboScribe, Notta, Transkriptor, Happyscribe, Cockatto	Автоматичне генерування тексту з аудіо або відео, транскрибування аудіо в реальному часі або завантаженого файлу у форматах MP3, MP4, WAV тощо, автоматичне структурування тексту (абзаци, речення), розпізнавання голосів, ідентифікація спікерів, додавання часових міток, підтримка багатьох мов, включаючи українську.

Складено авторами самостійно

Ефективними під час роботи з результатами наукових досліджень виокремлено додатки GPT – це інструменти та розширення, які використовують архітектуру генеративного ШІ GPT, для виконання завдань за різними напрямками. Зокрема, поділяємо на такі: додатки для створення діаграм, написання кодів, генерування зображень, підбору літератури, розшифровки аудіозаписів, які легко інтегрувати у власний обліковий запис ChatGPT. Додатки GPT сприяють оптимізації багатьох аспектів роботи, зокрема Dimensions Research GPT – інтеграція Chat GPT та бази даних Dimensions, який на основі архітектури Chat GPT за ключовим запитом аналізує велику базу наукових публікацій та генерує підсумки ідеї до теми із зазначенням підтвердження в наукових статтях (Рис. 1). Dimensions Research GPT надає покликання на дослідження, проіндексоване в базі даних Dimensions, за яким можна перейти та ознайомитись із повною версією публікації, в разі публікації відкритого доступу.

The screenshot displays the Dimensions Research GPT interface. At the top, it says 'GPT' and 'використання штучного інтелекту у дослідницькій діяльності'. Below this, there's a search bar with 'Dimensions' entered. The search results show a publication titled 'Відповідальне та етичне використання штучного інтелекту в дослідницькій і публікаційній діяльності' by Olga Pinchuk and Tetiana Terletska. The interface also shows a list of publications under 'Група 1: Етичне та відповідальне використання ШІ' and 'Група 2: ШІ в освіті'.

Рисунок 1. Інтеграція Chat GPT та бази даних Dimensions (скріншот екрану)
Джерело: OpenAI, 2024.

Dimensions – це база даних наукових публікацій, грантів, патентів та інших дослідницьких матеріалів, яка є джерелом даних для багатьох інструментів ШІ. Dimensions забезпечує доступ до наукових статей із широкого кола дисциплін та включає публікації, як

відкритого доступу, так і закритого. База даних Dimensions дозволяє здійснювати пошук за ключовими словами, іменами авторів, темами, назвами видань та має набір фільтрів для уточнення результатів за роком, типом публікації, типом доступу та іншими параметрами. Кожна публікація має окрему сторінку, на якій наведено анотацію, коротке узагальнення, ключові показники цитування та альтиметричні показники, що відображають популярність дослідження в соціальних мережах та ЗМІ, покликання на DOI та повний текст статті для подальшого детального ознайомлення.

Водночас для пошуку та добору літератури за темою дослідження існує низка інструментів на основі технології ШІ, які дозволяють швидко знаходити релевантні джерела і отримувати огляд поточних досліджень, зокрема Consensus, Elicit, Scinaps, Perplexity, Scite та інші. Ці інструменти інтегрують дані з різних джерел, зокрема з наукометричних баз даних – Semantic Scholar, Dimensions, баз даних патентів та допомагають отримувати доступ до актуальних, новітніх досліджень. Інструменти дозволяють не лише знаходити статті за ключовими словами, а й розуміти контекст запиту, що допомагає знайти джерела, які можуть містити різні формулювання, але залишаються релевантними для теми дослідження (Рис. 2).

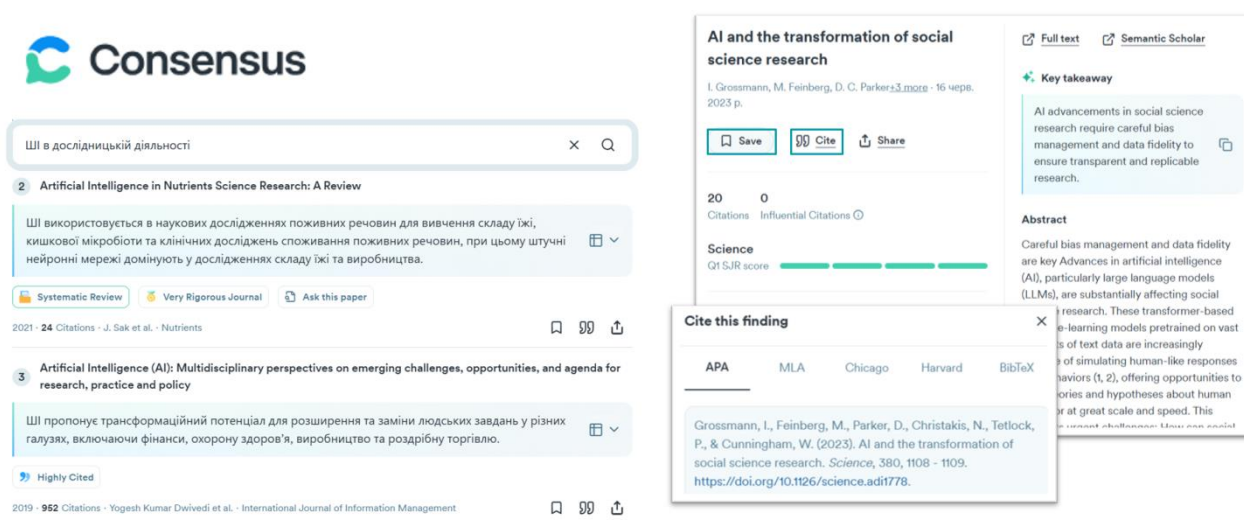


Рисунок 2. Пошук та добір літератури за допомогою інструменту Consensus (скріншот екрану)

Джерело: Consensus (Boston), 2024.

Низка інструментів надає функціональні можливості, які дозволяють формувати персоналізовані рекомендації публікацій на основі раніше прочитаних або завантажених дослідником матеріалів. На основі аналізу попередніх джерел, які були знайдені або завантажені в систему, формується добірка схожих або взаємопов'язаних статей, що допомагає знаходити додаткові публікації, релевантні до теми дослідження, але залишені поза увагою дослідника.

Штучний інтелект може значно полегшити організацію наукових публікацій за темою дослідження, ефективно та зручно систематизувати наукову літературу, здатен класифікувати публікації, структурувати їх, створювати добірки літератури, які містять покликання на першоджерело, що надає можливість швидко перейти та опрацювати повний зміст наукового джерела.

Інструменти для організації наукових публікацій мають інтегрований інструментарій обробки природної мови, який надає можливість генерувати короткі резюме або анотації для наукових статей, що значно полегшує огляд кожної публікації та виділення основної інформації та дозволяє здійснити попереднє опрацювання джерела, щоб визначити, наскільки релевантна дана публікація до дослідження. Однак автоматичне реферування доречно використовувати як допоміжний інструмент для попереднього ознайомлення зі змістом публікації. Низка інструментів мають інтеграцію з бібліографічними менеджерами (зокрема Zotero), що дозволяє швидко імпортувати список літератури та створювати тематичні колекції.

ШІ надає потужні можливості для роботи з результатами наукових досліджень. Найчастіше для роботи з текстами застосовується генеративний ШІ, зокрема розмовні чат-боти. Одними із найпоширеніших чат-ботів є Chat GPT, Gemini, Copilot, Claude, Bing тощо.

Можливості генеративного ШІ в дослідницькій діяльності охоплюють використання його потенціалу для генерування ідей до статей, планування змісту, структурування текстів тощо. Генеративний ШІ сприяє виявленню граматичних помилок, покращенню структури тексту та стилістики, що забезпечує полегшення процесу редагування статей і підвищення якості поданих матеріалів. Сучасні технології генеративного ШІ характеризуються розвиненими механізмами опрацювання завантажених файлів, здійснення їх аналізу та генерування на його основі узагальнення, виділення ключових ідей, пошуку та виділення конкретної інформації, структурування даних.

Важливим напрямом роботи дослідника є підвищення видимості і поширення результатів досліджень, що сприяє підвищенню впливу наукових робіт, показників цитування, залученню нових колег для співпраці тощо.

Одним із інструментів є платформа Kudos, яка надає змогу дослідникам популяризувати свої роботи і збільшувати їхнє охоплення за рахунок створення окремих сторінок, вебсайтів наукового дослідження (Рис. 3).

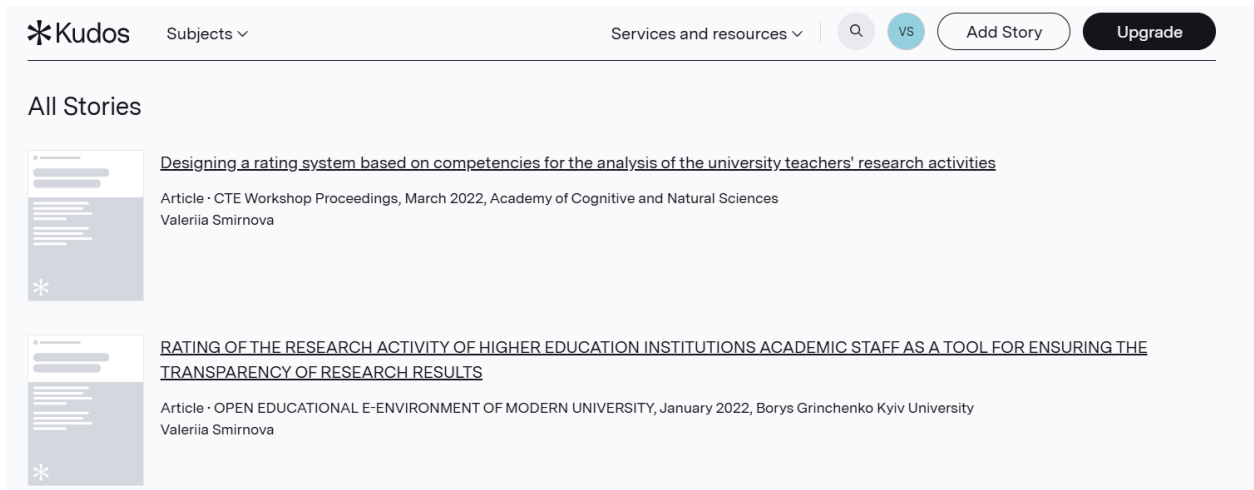


Рисунок 3. Представлення дослідження за допомогою платформи Kudos (скріншот екрану)

Джерело: Kudos (Internet Software), 2024.

Платформа Kudos пропонує додати зрозумілий опис дослідження простою мовою, представити складні наукові ідеї у доступній формі для нефахівців, щоб продемонструвати свою роботу та охопити ширшу аудиторію, що сприяє залученню більшої кількості читачів. Платформа має інтеграцію з платформами, зокрема LinkedIn, для швидкого поширення

результатів у соціальних мережах, пропонує інструменти аналітики, що показують, скільки людей ознайомилися з роботою та джерела звідки вони прийшли (наприклад, за кількістю переглядів, завантажень тощо).

База даних Semantic Scholar є джерелом даних для багатьох інструментів ШІ та надає можливість створити персональний профіль науковця, додавати перелік опублікованих публікацій, приєднати ідентифікатор ORCID. Тому для демонстрації результатів наукових досліджень та їх поширення серед широкої аудиторії важливо створювати та оновлювати профіль у цій базі даних.

Платформи для аналізу дослідницької мережі та впливу досліджень, наприклад Research Rabbit та Connected Papers, дозволяють будувати та аналізувати зв'язки між дослідженнями, створювати візуальні карти, які показують зв'язки між науковими роботами, авторами, напрямками наукових досліджень (Рис. 4). Інструменти надають змогу виявляти дослідників зі схожими інтересами, що сприяє розширенню наукової співпраці, будувати автоматизовану візуалізацію впливу дослідження, яку можна використовувати в презентаціях, грантових заявках тощо.

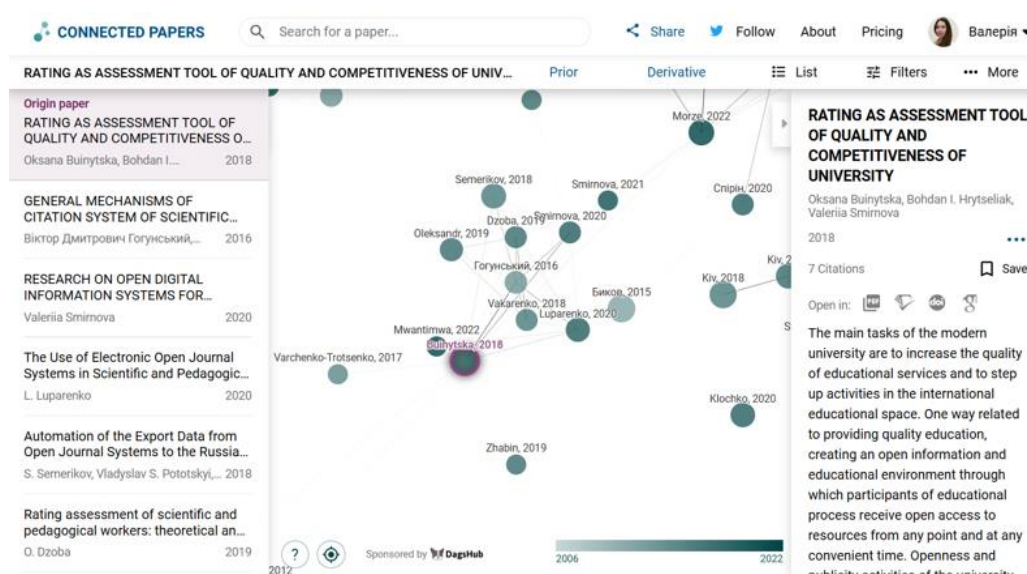


Рисунок 4. Побудова графу та аналіз пов'язаних робіт на основі ключової статті за допомогою інструменту Connected Papers (скріншот екрану)

Джерело: Connected Papers, 2024.

Для представлення результатів дослідження важливим є візуалізація складних числових, текстових даних у зрозумілому, наочному форматі, що значно полегшує сприйняття та інтерпретацію даних та аналіз. Низка інструментів ШІ, зокрема Canva, Tableau, DataRobot, Sisens, дозволяють створювати графіки, діаграми, інфографіку, карти та інші візуальні елементи. Інструменти мають функціонал, який надає змогу інтегрувати різні джерела даних, надає рекомендації щодо оптимального типу візуалізації залежно від характеру даних, дозволяє створювати інтерактивні панелі, які автоматично оновлюються при оновленні даних в режимі реального часу, аналізувати текстові дані (наприклад, відгуки, інтерв'ю) та візуалізувати їх тощо.

Інструменти ШІ дозволяють спростити процес створення презентацій для представлення результатів дослідження. Зокрема Gamma, Tome, Canva, Visme, надають змогу автоматично формувати презентації, розподіляти інформацію на слайди на основі

введеного тексту або структури презентації, створювати заголовки, пропонувати дизайн, шаблони та оформлення, яке найкраще відповідає вмісту, автоматично добирати релевантні зображення, іконки та графіку для доповнення тексту.

Інструменти ШІ, зокрема DeepL або Grammarly, сприяють полегшенню перекладу наукових текстів різними мовами, адаптації стилю тексту, здійснення розширеної перевірки граматики на основі генерування пропозицій контекстних тематичних виправлень, перефразувань для покращення тексту, удосконалення стилю мовлення, що особливо корисно для публікацій у міжнародних виданнях. Програми на основі штучного інтелекту можуть виправляти граматичні помилки та покращувати стиль письма, що особливо корисно для тих, для кого англійська мова не є рідною (Giglio, 2023).

Корисними під час проведення наукового дослідження можуть бути інструменти транскрибування на основі ШІ, які дозволяють автоматично розпізнавати мову, генерувати текст із записаного аудіо або відео, автоматично структурувати текст, додавати часові мітки, розпізнавати спікерів. Сучасні моделі ШІ здатні розпізнавати мову, акценти, інтонації та навіть контекст. Вони підтримують багато мов, включаючи українську. Інструменти транскрибування можуть бути використані для отримання текстового варіанту записів освітніх заходів, лекцій, конференцій, інтерв'ю, створення текстових протоколів з обговорень чи нарад як в режимі реального часу, так і з завантаженого файлу у форматах MP3, MP4, WAV тощо, дозволяють автоматично структурувати текст на абзаци, речення.

У рамках дослідження проведено анонімне опитування з-поміж дослідників для визначення напрямів, за якими найчастіше застосовуються інструменти на основі ШІ. До опитування були долучені науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти, здобувачі третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, що відповідають критеріям «молодий дослідник», а саме: мають вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, віком до 35 років та мають науковий ступінь доктора наук, віком до 40 років. Результати опитування засвідчили, що 56% молодих дослідників використовують ШІ-інструменти для пошуку та добору літератури за темою дослідження, 42% опитаних зазначили, що створюють візуалізацію результатів дослідження за допомогою інструментів на основі ШІ, 39% використовують ШІ для підвищення видимості і поширення результатів досліджень. Результати опитування представлено на Рис. 5.



Рисунок 5. Результати опитування молодих дослідників щодо найпоширеніших напрямів використання технологій ШІ

Складено авторами самостійно

З-поміж інструментів на основі технологій ШІ, що найчастіше застосовуються в дослідницькій діяльності молодими дослідниками, відзначені: Semantic Scholar, Perplexity, Chat GPT, Gemini, Claude, Canva та інші. Розподіл поширених інструментів з використанням технологій ШІ для дослідницької діяльності представлено на Рис. 6.

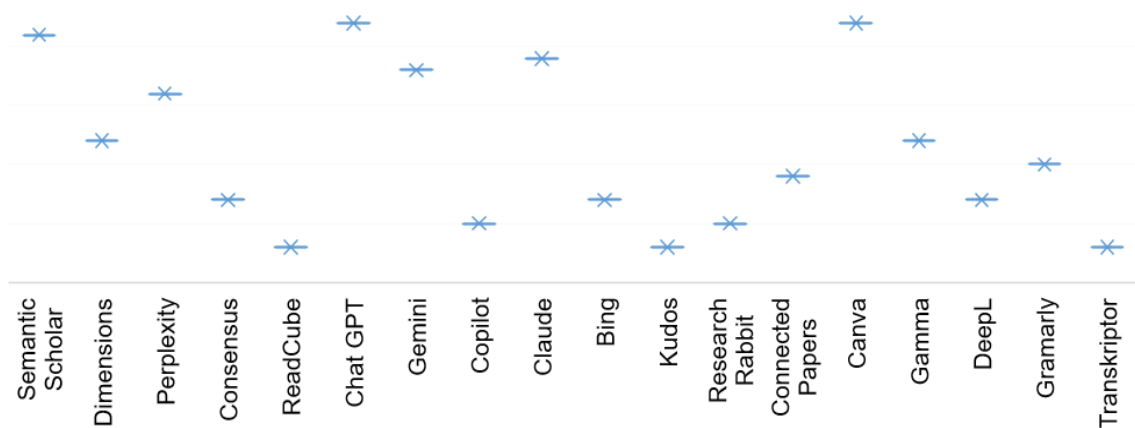


Рисунок 6. Розподіл поширених інструментів ШІ, які застосовуються молодими дослідниками

Складено авторами самостійно

Результати опитування засвідчили, що інструменти на основі технологій ШІ широко застосовуються для підвищення ефективності за різними напрямками дослідницької діяльності, зокрема сприяють полегшенню пошуку та аналізу наукових джерел, що допомагає дослідникам не лише спростити процес роботи з джерелами, а й відстежувати актуальні наукові тенденції. Інструменти ШІ допомагають дослідникам створювати інтерактивні візуалізації, графіки, діаграми, представляти результати в наочному вигляді для спрощення сприйняття, інтерпретації та аналізу даних. Інструменти для підвищення видимості та поширення результатів наукових досліджень допомагають дослідникам підвищити вплив своєї роботи та зробити її доступнішою для ширшої аудиторії.

Результати дослідження підтверджують великий потенціал технологій ШІ для покращення дослідницької діяльності, проте їх застосування потребує відповідального підходу з дотриманням етичних стандартів. У дослідженні R. Butson та R. Spronken-Smith (2024) представлено дві протилежні точки зору на вплив ШІ на дослідження у сфері вищої освіти. Відзначено, що ШІ має значний потенціал для оптимізації наукових досліджень, підвищення ефективності та розширення доступу до знань, проте наголошено на виникненні етичних проблем та ризиках плагіату.

У дослідженні І. Драч та інших (2023) з-поміж ключових застережень використання ШІ в науковій роботі закладу вищої освіти виділяють такі ключові аспекти, як відсутність належних покликань на джерела інформації, проблеми з точністю даних і функціонуванням алгоритмів, питання щодо невизначеності прав на інтелектуальну власність і авторських прав, забезпечення конфіденційності й безпеки даних, академічної доброчесності. З-поміж основних етичних питань, пов'язаних з впровадженням ШІ в наукові дослідження, Р. Бердо, В. Расюн, В. Величко (2023) визначають забезпечення приватності та захисту даних, дотримання прозорості систем ШІ, відповідальність за наслідки, дотримання принципу антидискримінаційності, урахування соціальної взаємодії та впливу на освіту. Автори

дослідження (Carobene et al., 2024) наголошують, що ШІ сприяє підвищенню ефективності написання та перевірки наукових досліджень, проте ставить перед науковою спільнотою значні виклики, пов'язані з етикою, якістю досліджень та автентичністю. Надмірна довіра до моделей ШІ та автоматизація важливих завдань з їх використанням можуть вплинути на процеси рецензування та оцінювання якості наукових робіт, тому важливим постає дотримання балансу між інноваційністю технологій та збереженням критичного мислення в науці.

О. Пінчук та І. Малицька (2024) з-поміж ризиків, пов'язаних з технологіями ШІ в наукових дослідженнях, виокремлюють ризики виникнення плагіату, недотримання академічної доброчесності та порушення стандартів етики. Використання ШІ створює виклики для етичних стандартів у науці, адже недобросовісне застосування ШІ для автоматичного створення текстів без належного цитування може порушувати принципи доброчесності. ШІ може відображати упереджені судження, які вже існують у даних, на яких він навчений, що може призводити до неправильних висновків, дискримінації в результатах, згенерованих ШІ, та зміцнювати існуючі упередження. Результати роботи ШІ можуть бути помилковими або непередбачуваними через складність алгоритмів і залежність від вихідних даних, що особливо небезпечно в наукових дослідженнях, де навіть незначна помилка може призвести до хибних висновків. Генеративні моделі ШІ можуть створювати фіктивні дані, статті або навіть цілі дослідження, які важко відрізнити від справжніх, тому дуже важливо критично оцінювати та опрацьовувати згенерований ШІ текст. ШІ може підсилювати і поширювати дезінформацію, генерувати помилкову інформацію тощо.

Для дотримання етичних принципів та збереження оригінальності наукових досліджень важливо дотримуватись принципів етичного та відповідального застосування технологій ШІ під час проведення досліджень. Основні рекомендації такі.

- Завжди критично опрацьовувати згенерований ШІ текст перед використанням.
- Додавати цитування та покликання на джерела.
- Завжди редагувати автоматично згенерований текст, додаючи власний аналіз та унікальні ідеї.
- Використовувати ШІ як допоміжний інструмент для візуалізації, структурування вмісту, а не для генерування контенту, адже це є прямим порушенням принципів академічної доброчесності.

Впровадження ШІ в дослідницькій діяльності супроводжується низкою викликів, які стосуються етики, академічної доброчесності та забезпечення якості наукових результатів. Ризики плагіату, порушення авторського права набувають особливої актуальності в умовах поширення генеративних мовних моделей. Це підкреслює важливість відповідального використання ШІ, що вимагає формування нових стандартів академічної етики та перегляду підходів до оцінювання наукових робіт. Інструменти на основі ШІ можуть створювати ризики, пов'язані з можливим упередженням алгоритмів, порушенням авторських прав чи недостатнім розумінням складності їх роботи, що підкреслює важливість розроблення принципів відповідального використання ШІ в дослідницькій діяльності.

Результати дослідження були представлені в рамках ІХ Міжнародної Грінченківської наукової школи для магістрантів, аспірантів, докторантів та молодих вчених у галузі знань 01 Освіта / Педагогіка (Програма, 2024).

ВИСНОВКИ

Інтеграція технологій ШІ формує підґрунтя для інноваційного розвитку екосистеми відкритого університету в умовах глобальних викликів цифрової епохи. Технології ШІ відіграють ключову роль у трансформації дослідницької діяльності закладу вищої освіти, сприяють підвищенню ефективності, точності та інноваційності наукових процесів. Використання інструментів на основі ШІ для пошуку, добору та організації наукових досліджень, а також для проведення аналізу і візуалізації отриманих результатів досліджень сприяє значному підвищенню ефективності та продуктивності дослідницького процесу. Інструменти на основі ШІ, призначені для презентації та ефективного представлення результатів досліджень, сприяють підвищенню їхньої видимості, поширенню серед наукової спільноти та розширенню впливу публікацій. Проте використання інструментів на основі ШІ створює серйозні виклики для етичних стандартів та академічної доброчесності. У зв'язку з цим подальшого дослідження потребує питання розроблення політики використання ШІ в університеті, зокрема в дослідницькій діяльності для визначення стандартів ефективного, безпечного та відповідального застосування цих технологій в закладі вищої освіти, яка б дозволила максимально використовувати потенціал штучного інтелекту, водночас зберігаючи фундаментальні принципи наукової етики та академічної доброчесності.

Список використаної літератури

1. Бердо Р., Расюн В., & Величко В. Штучний інтелект та його вплив на етичні аспекти наукових досліджень в українських закладах освіти. *Академічні візії*. 2023. № 22. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/469> (дата звернення: 27.10.2024).
2. Буйницька О., Смірнова В. Підвищення конкурентоспроможності відкритого університету в контексті сталого розвитку. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2024. № 2 (79). С. 29–53. DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.2.3>
3. Дорожня карта (Політика) сталого розвитку університету. *Київський столичний університет імені Бориса Грінченка*. 2024. URL: https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/vdd/documenty_grinchenko_university/rozdil_7/Dorozhnia_karta_Polityka_staloho_rozvytku_universytetu.pdf (дата звернення: 28.10.2024).
4. Драч І., Петроє О., Бородієнко О., Регейло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *International Scientific Journal of Universities and Leadership*. 2023. № 15. С. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
5. Концепція Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2024 р. № 320-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 20.10.2024).
6. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 20.10.2024).
7. Пінчук О., Малицька І. Відповідальне та етичне використання штучного інтелекту в дослідницькій і публікаційній діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. № 100 (2). С. 180–198, DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5676>
8. Полоневич О., Морозова С., Аверічев І., Полоневич А. Використання штучного інтелекту в організації наукових досліджень. *Зв'язок*. 2024. № 3. С. 3–6. DOI: <https://doi.org/10.31673/2412-9070.2024.030306>
9. Програма ІХ Міжнародної Грінченківської наукової школи для магістрантів, аспірантів, докторантів та молодих вчених у галузі знань 01 Освіта / Педагогіка. Київський столичний університет імені Бориса Грінченка. 2024. URL: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/11x52cEZEriZpkJW8uCCs3jsgr0UP_QpH
10. Buinytska O., Smirnova V., Terletska T., Varchenko-Trotsenko L. Hrytseliak B. Theoretical exploration of the design of the open university ecosystem and its security challenges within the realm of digital transformation. *CPITS-II 2024: Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems II 2024*. 2024. Vol. 3826. P. 115–128. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3826/paper11.pdf>.

11. Butson R., Spronken-Smith R. AI and its implications for research in higher education: a critical dialogue. *Higher Education Research & Development*. 2024. Vol. 43 (3). P. 563–577. DOI: <https://doi.org/10.1080/07294360.2023.2280200>
12. Carobene A., Padoan A., Cabitza F., Banfi G. & Plebani M. Rising adoption of artificial intelligence in scientific publishing: evaluating the role, risks, and ethical implications in paper drafting and review process. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. 2024. № 62 (5). P. 835–843. DOI: <https://doi.org/10.1515/cclm-2023-1136>
13. Connected Papers. 2024. URL: <https://www.connectedpapers.com/> (дата звернення: 28.10.2024).
14. Consensus (Boston). 2024. URL: <https://consensus.app/> (дата звернення: 30.10.2024).
15. OpenAI. *Dimensions Research GPT*. 2024. URL: <https://chatgpt.com/g/g-STAmDxyVG-dimensions-research-gpt> (дата звернення: 30.10.2024).
16. Giglio A. D. The use of artificial intelligence to improve the scientific writing of non-native english speakers. *Revista da Associacao Medica Brasileira*. 2023. Vol. 69 (9). e20230560. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230560>
17. Kouam A. Navigating the Publication Imperative: A critical reflection on strategies for success as an academic scholar. *Exchanges: The Interdisciplinary Research Journal*. 2024. Vol. 12 (1). P. 27–40. DOI: <https://doi.org/10.31273/eirj.v12i1.1603>
18. Kudos (Internet Software). 2024. URL: <https://www.growkudos.com/> (дата звернення: 27.10.2024).
19. Mozelius P., Humble N. On the Use of Generative AI for Literature Reviews: An Exploration of Tools and Techniques. *European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies*. 2024. Vol. 23 (1). P. 161–168. DOI: <https://doi.org/10.34190/ecrm.23.1.2528>
20. OECD. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. 2024. URL: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449> (дата звернення: 20.10.2024).
21. Qaffas A. Harnessing Artificial Intelligence for Enhanced Efficiency in Academic Writing and Research. *Fusion: Practice and Applications*. 2024. Vol. 16 (2). P. 126–124. DOI: <https://doi.org/10.54216/fpa.160209>
22. Souifi L., Khabou N., Rodriguez I., Kacem A. Towards the Use of AI-Based Tools for Systematic Literature Review. In *Proceedings of the 16th International Conference on Agents and Artificial Intelligence*. 2024. Vol. 2. P. 595–603. DOI: <https://doi.org/10.5220/0012467700003636>
23. UNESCO. Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. 2019. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303> (дата звернення: 23.10.2024).

References

- Berdo, R., Rasiun, V., & Velychko, V. (2023). Shtuchnij intelekt ta jogo vpliv na etichni aspekti naukovih doslidzhen v ukrayinskih zakladah osviti Artificial intelligence and its impact on ethical aspects of scientific research in Ukrainian educational institutions]. *Academic Visions*, 22. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/469>
- Buinytska, O., & Smirnova, V. (2024). Pidvishennya konkurentospromozhnosti vidkritogo universitetu v konteksti stalogo rozvitu [Increasing the Competitiveness of an Open University in the Context of Sustainable Development]. *Continuing Professional Education: Theory and Practice*, 2 (79), 29–53. <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.2.3>
- Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University (2024). *Dorozhnia karta (Polityka) staloho rozvytku universytetu [Roadmap (Policy) of sustainable development of the university]*. https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/vdd/documenty_grinchenko_university/rozdil_7/Dorozhnia_karta_Polityka_staloho_rozvytku_universytetu.pdf
- Drach, I., Petroye, O., Borodiyenko, O., Reheilo, I., Bazeliuk, O., Bazeliuk, N., & Slobodianiuk, O. (2023). Viktoristannya shtuchnogo intelektu u vishij osviti [The Use of Artificial Intelligence in Higher Education]. *International Scientific Journal of Universities and Leadership*, 15, 66–82. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
- Kontsepsiia Derzhavnoi tsilovoi nauково-tekhnichnoi prohramy z vykorystannia tekhnologii shtuchnogo intelektu v priorytetnykh haluziakh ekonomiky na period do 2026 roku. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 13 kvitnia 2024 r. № 320-r. [Concept of the State Targeted Scientific and Technical Program for the Use of Artificial Intelligence Technologies in Priority Sectors of the Economy for the Period up to 2026. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of April 13, 2024, No. 320-p]*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-%D1%80#Text>
- Kontsepsiia rozvytku shtuchnogo intelektu v Ukraini. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 2 hrudnia 2020 r. № 1556-r. [Concept of artificial intelligence development in Ukraine. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 2, 2020, No. 1556-p.]* <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
- Pinchuk, O. & Malyska, I. (2024). Responsible and Ethical Use of Artificial Intelligence in Research and Publishing, *Information Technologies and Learning Tools*, 100 (2), 180–198. <https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5676>

- Polonevych, O., Morozova, S., Averichev, I., & Polonevych, A. (2024). Viktoristannya shtuchnogo intelektu v organizaciyi naukovih doslidzhen [Use of artificial intelligence in the organization of scientific research]. *Connectivity*, 3, 3–6. <https://doi.org/10.31673/2412-9070.2024.030306>
- Prohrama IV Mizhnarodnoi Hrinchenkivskoi naukovoï shkoly dlia mahistrantiv, aspirantiv, doktorantiv ta molodykh vchenykh u haluzi znan 01 Osvita / Pedahohika [Programme of the IX International Grinchenko Scientific School for Master's, Postgraduate, Doctoral and Young Scientists in the field of knowledge 01 Education / Pedagogy]*. (2024). Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University. https://drive.google.com/drive/u/0/folders/11x52cEZEriZpkJW8uCCs3jsgr0UP_QpH
- Buinytska, O., Smirnova, V., Terletska, T., Varchenko-Trotsenko, L., & Hrytseliak, B. (2024). Theoretical exploration of the design of the open university ecosystem and its security challenges within the realm of digital transformation. In: *CPITS-II 2024: Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems II 2024*, 3826, 115–128. <https://ceur-ws.org/Vol-3826/paper11.pdf>
- Butson, R., & Spronken-Smith, R. (2024). AI and its implications for research in higher education: a critical dialogue. *Higher Education Research & Development*, 43 (3), 563–577. <https://doi.org/10.1080/07294360.2023.2280200>
- Carobene, A., Padoan, A., Cabitza, F., Banfi, G. & Plebani, M. (2024). Rising adoption of artificial intelligence in scientific publishing: evaluating the role, risks, and ethical implications in paper drafting and review process. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 62 (5), 835–843. <https://doi.org/10.1515/cclm-2023-1136>
- Connected Papers* (2024). URL: <https://www.connectedpapers.com/>
- Consensus (Boston)* (2024). URL: <https://consensus.app/>
- Giglio, A. D. (2023). The use of artificial intelligence to improve the scientific writing of non-native english speakers. *Revista da Associacao Medica Brasileira*, 69 (9), e20230560. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230560>
- Kouam, A. (2024). Navigating the Publication Imperative: A critical reflection on strategies for success as an academic scholar. *Exchanges: The Interdisciplinary Research Journal*, 12 (1), 27–40. <https://doi.org/10.31273/eirj.v12i1.1603>
- Kudos (Internet Software)* (2024). URL: <https://www.growkudos.com/>
- Mozelius, P., & Humble, N. (2024). On the Use of Generative AI for Literature Reviews: An Exploration of Tools and Techniques. *European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies*, 23 (1), 161–168. <https://doi.org/10.34190/ecrm.23.1.2528>
- OECD (2024). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449>
- OpenAI. (2024). *Dimensions Research GPT*. URL: <https://chatgpt.com/g/g-STAmDxyVG-dimensions-research-gpt>
- Qaffas, A. (2024). Harnessing Artificial Intelligence for Enhanced Efficiency in Academic Writing and Research. *Fusion: Practice and Applications*, 16 (2), 126–124. <https://doi.org/10.54216/fpa.160209>
- Souifi, L., Khabou, N., Rodriguez, I., & Kacem, A. (2024). Towards the Use of AI-Based Tools for Systematic Literature Review. *Proceedings of the 16th International Conference on Agents and Artificial Intelligence*, 2, 595–603. <https://doi.org/10.5220/0012467700003636>
- UNESCO (2019). *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>

Стаття надійшла до редакції 11.11.2024

Прийнято до друку 26.12.2024

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN RESEARCH ACTIVITIES: OVERVIEW AND APPLICATION

Oksana Buinytska

<https://orcid.org/0000-0002-3611-2114>

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Digitization of Education Research Lab,
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University,
13-b Levka Lukianenka Str., 04207 Kyiv, Ukraine,
o.buinytska@kubg.edu.ua

Valeriia Smirnova

<https://orcid.org/0000-0001-9965-6373>

PhD, Deputy Head of the Digitization of Education Research Lab,
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University,
13-b Levka Lukianenka Str., 04207 Kyiv, Ukraine,
v.smirnova@kubg.edu.ua

The rapid development of artificial intelligence (AI) technologies is significantly changing approaches to research in the modern educational environment. Thanks to the capabilities of modern technologies,

researchers have access to tools that help automate routine processes, facilitate data analysis and interpretation, and increase the accuracy of complex tasks. The study identifies key areas of application of AI tools in research, including search and selection of literature on the research topic, organisation of scientific publications, work with research results, increasing the visibility and dissemination of research results, analysis of the research network and research impact, visualisation of research results, creation of presentations, translation of texts and grammar checking, conversion of audio and video to text. In these areas, the researchers analysed and selected AI-based tools that support the research process. A study of the functionality of common AI tools and ways to use them in research activities was carried out. The positive impact of using AI tools in the preparation of research results is confirmed by the results of a survey of young researchers, in particular, AI tools simplify the process of working with scientific sources, interpreting and analysing data, facilitate the creation of visualisations, graphs, charts, and help increase the visibility, dissemination and impact of research results. However, the use of artificial intelligence technologies poses a number of challenges and risks, including the risk of violating the principles of academic integrity and ethics, so it is important to comply with the principles of ethical and responsible use of AI technologies in research.

Keywords: *academic integrity, artificial intelligence, AI tools, research.*