

УДК 004.8:001.8

DOI <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2024-2-10>

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

В. Ю. СТРИЛЕЦЬ, доцент, доктор економічних наук,
завідувач кафедри міжнародної економіки та міжнародних економічних відносин;

Н. С. ПЕДЧЕНКО, професор, доктор економічних наук, перший проректор;

Г. О. БІРТА, професор, доктор сільськогосподарських наук,
завідувач кафедри товарознавства, біотехнології та митної справи;

Н. В. КАРПЕНКО, професор, доктор економічних наук, завідувач кафедри маркетингу;

М. М. ІВАННІКОВА, доцент, кандидат економічних наук, доцент кафедри маркетингу
(Полтавський університет економіки і торгівлі)

***Анотація.** Метою дослідження є визначення переваг і недоліків використання штучного інтелекту у наукових дослідженнях.*

***Методика дослідження.** У статті використано метод аналізу та синтезу сучасних наукових публікацій, що висвітлюють питання впровадження ШІ в наукову діяльність. Проведено огляд літератури, аналіз інструментів ШІ для автоматизованого пошуку та аналізу наукової інформації, а також розглянуто етичні аспекти використання ШІ.*

***Результати.** Дослідження показало, що ШІ значно покращує ефективність наукових досліджень, дозволяючи аналізувати великі обсяги даних, підвищувати точність та надійність результатів, а також оптимізувати дослідницький процес. Водночас виявлено суттєві недоліки, такі як ризики помилкових рішень, питання етики та доброчесності, застарілість даних і обмежене розуміння контексту.*

***Ключові слова:** штучний інтелект, наукові дослідження, машинне навчання, академічна доброчесність, GPTChat, аналіз наукової інформації, наукова етика, захист інтелектуальної власності, оптимізація дослідницького процесу*

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями. Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) має важливі наслідки для розвитку наукових досліджень, відкриваючи для науковців можливості виявляти складні залежності, які важко розглядати людськими зусиллями, і прискорює швидкість відкриття нових винаходів і технологій. Разом із тим, розвиток і поширення ШІ створюють нові виклики та обмеження як то питання етики, пов'язані з використанням ШІ в дослідженнях, включаючи прозорість, адекватність та ризики прийняття рішень. Обговорення переваг та недоліків застосування ШІ у наукових дослідженнях є важливим для розуміння потенціалу цієї технології і розробки стратегій для оптимального використання її можливостей у майбутніх дослідженнях. Дослідження штучного інтелекту в освіті стрімко прогресували в останні роки, і розуміння тенденцій досліджень і розвитку є важливим для технологічних інновацій і впровадження в освіту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом питання використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях стає все більш актуальним і привертає значну увагу. Так, Дмитрієва О. І. та Єфіменко О. В. досліджують особливості впровадження штучного інтелекту

в сучасну вищу освіту [9]; Сваб І., Клеменц-Кетіс З., Жупаніч С. розглядають нові виклики в наукових публікаціях, такі як штучний інтелект і GPTChat [6]; Чаудрі М., Казім Е. визначають місце штучного інтелекту в освіті [2]; Даггал Н. описує переваги та недоліки штучного інтелекту та стверджує, що ШІ – це симуляція людського інтелекту (отже, штучного) у машини для виконання речей, які зазвичай покладаються на людей [3]. Чаудрі М. та Казім Е. визначають штучний інтелект як комп'ютерну систему, яка може виконувати конкретне завдання за допомогою певних можливостей (наприклад, мовлення чи зору) та інтелектуальної поведінки, яка колись вважалася унікальною для людей [2]. На наш погляд штучний інтелект – це галузь комп'ютерних наук, яка займається створенням систем та програм, здатних виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту. Дослідження використання ШІ у написанні наукових публікацій є надзвичайно важливим для прискорення наукового прогресу, оскільки він дозволяє аналізувати величезні обсяги даних швидше та точніше, сприяючи виявленню нових знань і розв'язанню складних наукових проблем. Використання ШІ також підвищує точність та надійність наукових результатів, допомагаючи мінімізувати людські помилки і виявляти важливі закономірності та взаємозв'язки у даних.

Разом із тим існування ряду недоліків у використанні ШІ потребує глибокого вивчення та визначає мету та актуальність цього дослідження.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є визначення переваг і недоліків використання штучного інтелекту у наукових дослідженнях.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Штучний інтелект був визначений багатьма експертами вищої освіти як одна з найбільш руйнівних технологій нашого часу. Завдяки здатності створювати тексти, зображення та звуки, які іноді переконливо імітують людську творчість, ця технологія має потенціал впливати на навчальні матеріали, оцінювання тощо. Викладачі та співробітники можуть використовувати інструменти ШІ для написання пропозицій, створення звітів і рукописів, а також перекладу своїх робіт для глобальної аудиторії. В усіх контекстах прихильники ШІ стверджують, що технологія дозволить людям розвантажити рутинні завдання і зрушити з місця при вирішенні великих, складних проблем [1].

Суспільний інтерес до поняття «Штучний інтелект» є високим протягом останніх 5 років (рис. 1). Однак із появою у загальному доступі GPT Chat (березень 2023 року), цей інтерес значно зріс.

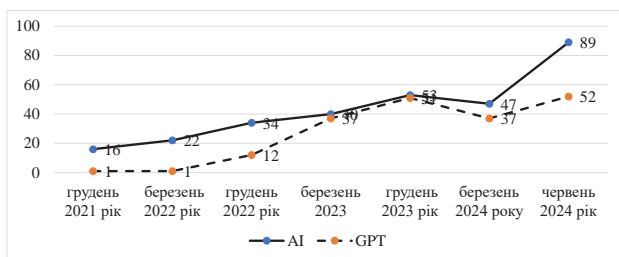


Рис. 1. Динаміка популярності тематики штучного інтелекту у користувачів Google за 2021–2024 роки, бали

Примітка. Максимальний показник 100 балів означає найвищий інтерес до тематики

Джерело: складено автором на основі [10]

При цьому цікавою є тенденція до переважання суспільного інтересу до поняття «Штучний інтелект» у більшості країн світу, окрім України та деяких інших країн. Так, в Україні відсоткове співвідношення інтересу до GPT та AI складає 63% до 37% (рис. 2). При цьому Україна лідує за кількістю зацікавлених осіб (далі у рейтингу Іспанія, Перу та Колумбія) [10].

Безумовно, зростання популярності ШІ супроводжується занепокоєнням і суперечками. Інструменти ШІ можуть бути навіть більш підступними у підсиленні людських упереджень, що призводять до формування несправедливих тверджень. Одні з найактивніших заперечень

проти використання ШІ у вищій освіті пов'язані з академічною доброчесністю. Зацікавлені сторони стверджують, що студенти будуть використовувати ШІ для обману на курсах і оцінюваннях, а деякі навіть заявляють, що ШІ призведе до припинення творчого вираження й індивідуальної думки. Навпаки, інші стверджують, що ШІ змусить педагогів переосмислити оцінювання, що призведе до більш змістовних і ефективних освітніх програм. Крім того, викладачі стверджують, що це питання часу, коли різні галузі приймуть інструменти ШІ, і що студенти повинні бути обізнані з цими інструментами перед тим, як приєднатися до робочої сили. Зокрема, педагоги турбуються, що якщо студенти не дізнаються про обмеження і етичні наслідки, вони можуть стати вразливими до дезінформації і неприйнятної залежності від результатів ШІ [8].

● gpt ● AI

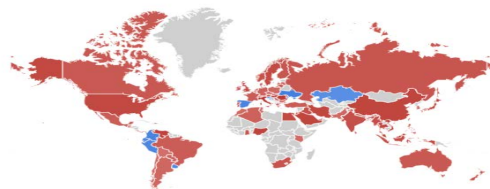


Рис. 2. Географічна структура суспільної зацікавленості до категорій «Штучний інтелект» та «GPTChat»

Примітка: синій колір – переважання суспільного інтересу до поняття GPT, червоний – до поняття AI.

Джерело: складено на основі результатів GoogleTrends за кількістю пошуків понять «AI» та «GPT» [10]

Штучний інтелект (ШІ) у науковому письмі пропонує кілька переваг. За твердженням Дмитрієвої О. І. та Єфименко О. В. до ключових позитивних сторін використання ШІ належать: розширення можливостей навчання; зміцнення індивідуалізації; миттєва допомога; відкриття нових можливостей досліджень; доступність освіти; підвищення інтерактивності; розвиток навичок роботи з технологіями тощо [9, с. 94].

На погляд авторів АкадемПростіру завдяки новим технологіям та алгоритмам, вчені отримали здатність обробляти величезні обсяги даних за короткий час та здійснювати глибокий аналіз безперервно зростаючої кількості наукової інформації. Серед переваг ШІ авторами виділено: пошук релевантної літератури; визначення трендів та виявлення нових наукових відкриттів; оцінка якості та достовірності інформації [12].

Безперечно, перевагою ШІ є його використання для автоматизованого пошуку та аналізу наукової інформації (табл. 1).

Таблиця 1
Використання ШІ для автоматизованого пошуку та аналізу наукової інформації

Програми та сервіси	Використання
Google Scholar	Пошуковий сервіс використовує ШІ для індексації та каталогізації наукових статей з усього світу. Алгоритми Google Scholar допомагають користувачам знаходити статті за ключовими словами, авторами та іншими параметрами.
IBM Watson Discovery	Платформа використовує ШІ для аналізу структурованих та неструктурованих даних, включаючи наукові статті, текстові документи та журнальні статті. ШІ може автоматично виявляти теми, ключові слова та зв'язки між різними документами.
ArXiv	Онлайн-репозиторій наукових статей у галузі фізики, математики, комп'ютерних наук та інших галузях використовує ШІ для автоматичного каталогізування та рекомендації статей на основі історії пошуку та читання користувача.
ResearchGate	Платформа для соціальних мереж дослідників використовує ШІ для аналізу наукових робіт і пропонує релевантні статті, а також контакти з іншими вченими, які працюють у схожих галузях.
Microsoft Academic	Використовує ШІ для індексації та аналізу наукових публікацій, пропонуючи користувачам доступ до статей, цитат та профілів авторів. Алгоритми платформи допомагають знаходити пов'язані дослідження та будувати бібліометричні аналізи.
Meta	Платформа використовує ШІ для аналізу наукових статей та забезпечення користувачів найбільш релевантною інформацією. Вона допомагає вченим знаходити нові тенденції та інсайти у їхніх дослідженнях.
Lens.org	Сайт використовує штучний інтелект для аналізу патентів і наукових публікацій, пропонуючи інструменти для візуалізації даних, знаходження патентних сімей та аналізу наукових тенденцій.
Scite	Сайт використовує ШІ для аналізу цитувань наукових статей, визначаючи, чи підтверджують, чи спростовують цитовані джерела відповідні роботи. Це допомагає дослідникам оцінювати якість та достовірність наукових тверджень.

Джерело: складено на основі [12]

Інструменти на основі штучного інтелекту, такі як ChatGPT, можуть допомогти дослідникам упорядкувати свої думки, створити чернетки та підвищити загальну якість наукової роботи. Автори, які не є людьми, можуть допомагати дослідникам із різних галузей у співпраці над складними завданнями, сприяючи міждисциплінарним дослідженням. Інструменти на основі штучного інтелекту також роблять наукове написання легшим і менш

трудомістким, дозволяючи аналізувати, синтезувати та оцінювати наукову літературу, а також покращувати мову рукописів.

Узагальнюючи погляди науковців, можемо виділити ключові переваги застосування ШІ у наукових дослідженнях: аналіз великих обсягів даних; прискорення дослідницького процесу; оптимізація і покращення результатів; підтримка в прийнятті рішень (рис. 3).



Рис. 3. Ключові переваги застосування ШІ у наукових дослідженнях.

Джерело: складено на основі [9; 6; 2; 7; 3; 11; 5]

Однак використання штучного інтелекту в науковому письмі також має недоліки. Занепокоєння включають точність, відповідальність, прозорість і потенційну помилку алгоритмів. Як зазначають Сваб І., Клеменц-Кетіс З., Жупаніч С., під час пандемії COVID-19 наукова спільнота спостерігала сплеск поданих статей до різних журналів для публікації. Деякі з цих науковців обійшли звичайний процес рецензування, інші автори потім цитували ці дослідження, що призвело до того, що майже будь-яке твердження отримало підтримку у вигляді посилання, яким би абсурдним воно не було. Приблизно в той же час ми спостерігали появу інструментів штучного інтелекту, особливо мовної моделі ChatGPT, яка вже змінила спосіб написання статей багатьма людьми [6]. Крім того, ШІ без сумніву покращить написання наукових статей, оскільки він робить цей процес легшим і менш трудомістким, однак тим самим підвищить рівень академічної недоброчесності. Використання штучного інтелекту може викликати питання щодо авторства та внеску, і існує потреба вирішення етичної проблеми. Для науковців надзвичайно важливо знати про ці недоліки та вживати заходів обережності, щоб уникнути упередженості та обмежень, щоб забезпечити точні та об'єктивні результати.

Чаудрі М. та Казім Е. серед недоліків відзначають етичні наслідки штучного інтелекту. З одного боку, це може відбуватися на індивідуальному рівні, наприклад, шляхом рекомендації студентам неправильних навчальних матеріалів, або це може колективно впливати на стосунки між

Таблиця 2

**Ключові недоліки застосування ШІ
у наукових дослідженнях**

Недоліки	Характеристика
Питання етики та доброчесності	Використання ШІ в наукових дослідженнях порушує етичні питання, пов'язані з конфіденційністю даних, авторськими правами та відповідальністю за результати. Існує ризик неправомірного використання особистих даних або порушення конфіденційності, що може призвести до негативних наслідків для учасників досліджень.
Помилки і недостовірність отриманих результатів	Алгоритми ШІ, як і будь-які інші інструменти, можуть допускати помилки. Неправильне налаштування, використання некоректних або неповних даних може призвести до неточних або недостовірних результатів, що може серйозно вплинути на висновки дослідження та їхню подальшу застосовність.
Застарілість статистичних даних	Більшість ШІ не надають актуальні статистичні дані щодо предмету досліджень. Використання застарілих або нерелевантних даних може призвести до неточних прогнозів та невідповідних висновків.
Обмежене розуміння контексту	Хоча ШІ здатний обробляти великі обсяги даних і виявляти закономірності, йому часто бракує людського підходу до розуміння контексту. Це може призвести до неправомірних або поверхневих висновків, оскільки алгоритми можуть не враховувати важливі нюанси та контекстуальні фактори, які людина могла б розпізнати і врахувати.

Джерело: складено на основі [9; 6; 2; 7; 3; 11; 5]

Розвиток цих напрямків сприятиме більш ефективному та відповідальному використанню ШІ у наукових дослідженнях, забезпечуючи їхній подальший прогрес та інновації.

різними зацікавленими сторонами, наприклад, на те, як викладачі сприймають прогрес здобувачів освіти [2]. Серед інших недоліків використання ШІ у наукових дослідженнях визначаються: конфіденційність; застарілість та недостовірність даних; порушення наукової етики та присвоєння інтелектуальної власності; глибина аналізу даних тощо [8].

Узагальнюючи існуючі дослідження, нами виділено 4 ключових недоліки застосування ШІ у наукових дослідженнях: питання етики та доброчесності, помилки і недостовірність отриманих результатів, застарілість даних, обмежене розуміння контексту (табл. 2).

Занепокоєння існуючими недоліками ШІ стимулює вжиття заходів до їх мінімізації різними світовими організаціями. Так, ЮНЕСКО опублікувала «Пекінський консенсус» щодо штучного інтелекту та освіти, в якому рекомендується державам-членам вжити низку заходів для плавної та позитивної інтеграції штучного інтелекту в освітні системи [7]. Міжнародні організації, такі як ЄС, також нещодавно представили проєкт керівних принципів під назвою «Закон ЄС про штучний інтелект», який забороняє певні види використання штучного інтелекту та класифікує деякі з них як «високоризикові» [4].

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі. Стрімкий розвиток технологій ШІ має значний вплив на наукові дослідження, відкриваючи нові можливості для виявлення складних залежностей і прискорення процесу отримання нових знань та технологій. Разом із тим, впровадження ШІ створює нові виклики та обмеження, зокрема пов'язані з етичними питаннями, прозорістю, адекватністю і ризиками прийняття рішень. Обговорення переваг та недоліків застосування ШІ у наукових дослідженнях є важливим для розуміння потенціалу цієї технології та розробки стратегій для її оптимального використання в майбутніх дослідженнях. Подальші дослідження повинні зосередитися на етичних аспектах застосування ШІ, підвищенні точності та достовірності результатів, актуальності і регулярному оновленні даних та впровадженні міжнародних керівних принципів і стандартів для забезпечення етичності, прозорості та безпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 2023 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition. URL: <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2023/4/2023hrteachinglearning.pdf> (дата звернення 06.07.2024).
2. Chaudhry M., Kazim E. Artificial Intelligence in Education: a high-level academic and industry note. *Original Research*. 2022. № 2. Pp. 157–165.
3. Duggal N. Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence. 2024. URL : <https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article> (дата звернення 06.07.2024).
4. EU. EU Artificial Intelligence Act. URL: <https://artificialintelligenceact.eu/> (дата звернення 06.07.2024).
5. Strilets V., Frolov S., Datsenko V., Tymoshenko O. and Yatsko M. State support for the digitalization of SMEs in European countries. *Problems and Perspectives in Management*. 2022. № 20 (4). Pp. 290–305. doi:10.21511/ppm.20(4).2022.22 (дата звернення 06.07.2024).

6. Svab I., Klemenc-Ketis Z., Zupanic S. New challenges in scientific publications: referencing, artificial intelligence and Chat. *Zdr Varst*. 2023. № 62 (3). Pp. 109–112.
7. UNESCO. Artificial intelligence in education. UNESCO. 2019. URL : <https://en.unesco.org/artificial-intelligence/education> (дата звернення 06.07.2024)
8. Використання штучного інтелекту під час написання наукових робіт. URL: <https://spapers.eu/uk/blog/using-artificial-intelligence-while-writing-a-scientific-papers> (дата звернення 06.07.2024).
9. Дмитрієва О. І., Єфименко О. В. Особливості впровадження штучного інтелекту в сучасну вищу освіту. *Технології добросовісного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки* : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 31 липня – 10 вересня 2023 року. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. 276 с. С. 89–92.
10. Запити користувачів Google за поняттями GPT та AI. URL: <https://trends.google.com.ua/trends/explore?date=today%205-y&q=gpt,AI>
11. Стрілець В. Ю., Материнко В. О., Сокіл А. А. Посередницькі механізми реконфігурації можливостей цифрових платформ для створення інноваційних бізнес-моделей МСП. *Інфраструктура ринку*. 2023. № 73. С. 101 –106. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2023/73_2023/20.pdf (дата звернення 06.07.2024).
12. Штучний інтелект у науковій публікаційній сфері. *АкадемПростір*. 2024. URL: <https://www.akademprostir.com/l/shtuchnij-intelekt-u-naukovij-publikatsijnij-sferi/> (дата звернення 06.07.2024)

REFERENCES

1. 2023 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition. URL :<https://library.educause.edu/-/media/files/library/2023/4/2023hrteachinglearning.pdf>
2. Chaudhry, M., & Kazim, E. (2022). Artificial Intelligence in Education: a high-level academic and industry note. *Original Research*, 2 (Pp. 157–165).
3. Duggal, N. Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence. 2024. Retrieved from <https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article>
4. EU. EU Artificial Intelligence Act. Retrieved from <https://artificialintelligenceact.eu/>
5. Strilets, V., Frolov, S., Datsenko, V., Tymoshenko, O., & Yatsko, M. (2022). State support for the digitalization of SMEs in European countries. *Problems and Perspectives in Management*, 20 (4) (Pp. 290–305). doi:10.21511/ppm.20(4).2022.22
6. Svab, I., Klemenc-Ketis, Z., & Zupanic, S. (2023). New challenges in scientific publications: referencing, artificial intelligence and Chat. *Zdr Varst*, 62(3) (Pp. 109–112).
7. UNESCO. Artificial intelligence in education. UNESCO. 2019. Retrieved from <https://en.unesco.org/artificial-intelligence/education>.
8. Use of artificial intelligence when writing scientific papers. Retrieved from <https://spapers.eu/uk/blog/using-artificial-intelligence-while-writing-a-scientific-papers> [in Ukrainian].
9. Dmytriieva, O. I., & Yefymenko, O. V. (2023). Osoblyvosti vprovadzhennia shtuchnoho intelektu v suchasnu vyshchu osvitu [Peculiarities of introduction of artificial intelligence in modern higher education]. *Tekhnologii dobroshesnoho vykorystannia shtuchnoho intelektu u sferi osvity ta nauky – Technologies of honest use of artificial intelligence in the field of education and science* : materials of the All-Ukrainian scientific and pedagogical professional development, July 31 – September 10, Odessa: "Helvetyka" Publishing House, 2023. 276 p. P. 89–92.
10. Inquiries from Google users on the concepts of GPT and AI. Retrieved from <https://trends.google.com.ua/trends/explore?date=today%205-y&q=gpt,AI>
11. Strilets, V. Iu., Materynko, V. O., & Sokil, A. A. (2023). Poserednytski mekhanizmy rekonfiguratsii mozhlyvostei tsyfrovyykh platform dlia stvorennia innovatsiinykh biznes-modelei MSP [Intermediary mechanisms for reconfiguring the capabilities of digital platforms to create innovative business models for SMEs]. *Infrastruktura rynku – Market infrastructure*, 73. (Pp. 101–106). Retrieved from http://www.market-infr.od.ua/journals/2023/73_2023/20.pdf [in Ukrainian].
12. Artificial intelligence in the field of scientific publishing. *AkademProstir*. 2024. Retrieved from <https://www.akademprostir.com/l/shtuchnij-intelekt-u-naukovij-publikatsijnij-sferi/> [in Ukrainian].

V. Strilets, Associate Professor, Doctor of Economics, Head of the Department of International Economics and International Economic Relations; **H. Pedchenko**, Professor, Doctor of Economics, First Vice-Rector; **H. Birta**, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Commodity Research, Biotechnology and Customs; **H. Karpenko**, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Marketing; **M. Ivannikova**, Associate Professor, PhD in Economics, Associate Professor at the Department of Marketing (Poltava University of Economics and Trade). **Advantages and disadvantages of using artificial intelligence in scientific research**

Annotation. The purpose of this study is to identify the advantages and disadvantages of using artificial intelligence (AI) in scientific research.

Methodology of research. The article employs the method of analysis and synthesis of contemporary scientific publications that address the implementation of AI in scientific activities. A literature review was conducted, along with an analysis of AI tools for automated search and analysis of scientific information, and the ethical aspects of AI usage were considered.

Findings. The essence of the concept of "artificial intelligence" was defined. Public interest in the topic of AI and the use of GPT Chat were analyzed. It was determined that over the past five years, public interest in AI has

remained high, significantly increasing with the public release of GPT Chat in March 2023. In Ukraine and some other countries, there is a predominance of interest in GPT compared to AI, with a percentage ratio of 63% to 37%. Ukraine leads the ranking in the number of interested individuals, indicating a significant interest in new technologies such as GPT Chat. The study showed that AI significantly enhances the efficiency of scientific research, allowing for the analysis of large data volumes, increasing the accuracy and reliability of results, and optimizing the research process. At the same time, significant drawbacks were identified, such as the risks of erroneous decisions, ethical and integrity issues, data obsolescence, and limited contextual understanding. A characterization of AI services and platforms for automated search and analysis of scientific information was provided, including Semantic Scholar, Google Scholar, IBM Watson Discovery, ArXiv, ResearchGate, Microsoft Academic, Meta, Lens.org, and Scite.

Practical value. To optimize the use of AI in scientific research, it is necessary to implement ethical standards and procedures to ensure transparency and accountability. It is recommended to develop AI-related skills among researchers, increase awareness of potential biases and errors, and ensure regular data updates to maintain their relevance.

Key words: artificial intelligence, scientific research, machine learning, academic integrity, GPT Chat, scientific information analysis, scientific ethics, intellectual property protection, research process optimisation.