

Список використаних джерел

1. Balon B. W. AI-Assisted Development of a Grading System for Secondary Computer Science Education : Master's project report. Saskatoon : University of Saskatchewan, College of Education, 2025. 46 p.
2. Budiman R. D. A., Surjono H. D., Wagiran et al. Effectiveness of AI-Driven Assessments in Enhancing Learning Evaluation through Predictive Technology in Vocational Secondary School. International Journal of Information and Education Technology. 2025. Vol. 15, No. 7. P. 1325–1338.
3. Kiyak Y. S., Emekli E. Quality of AI-Generated Script Concordance Test Items: A Comparative Evaluation of ChatGPT-4 and Claude 3. 2024. 8 p.
4. Price J. F., Grover S. Generative AI in STEM teaching: Opportunities and tradeoffs. Waltham : Education Development Center, Inc., 2025. 45 p.
5. Шевченко Л. С., Уманець В. О., Розпутня Б. М. Застосування генеративного ШІ для автоматизації завдань викладачів у ЗП(ПТ)О. Open educational e-environment of modern University. 2024. № 17. С. 161–175.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІДКРИТОЇ НАУКИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ОСВІТНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Іванова Світлана Миколаївна

кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
завідувач відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
iv-svetlana@iitlt.gov.ua

Кільченко Алла Віленівна

науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
kilchenko@iitlt.gov.ua

Розвиток *відкритої науки* (Open Science) є одним із пріоритетних напрямів сучасної наукової політики як на міжнародному рівні, так і в Україні. Принципи відкритості, доступності та прозорості наукових результатів набувають особливого значення в контексті цифрової трансформації освітньо-наукової сфери. Водночас стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) відкриває принципово нові можливості для реалізації ідей відкритої науки [2], але водночас породжує низку викликів, пов'язаних з управлінням науковими даними, дотриманням принципів FAIR (Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability), етичними аспектами використання ШІ-інструментів у дослідницькому процесі.

У 2021 р. Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку штучного інтелекту, яка передбачає створення умов для інтеграції ШІ-технологій у різні сфери, зокрема в науку та освіту. Крім того, Національним планом відкритої науки на 2024–2026 рр. визначено завдання щодо забезпечення відкритого доступу до наукових результатів та розвитку інфраструктури управління дослідницькими даними. Перетин цих двох стратегічних векторів створює нове дослідницьке поле, яке потребує системного осмислення, особливо в контексті освітніх наук, які мають свою специфіку: оперування різнотипними даними, тісний зв'язок з етичними нормами та порівняно низький рівень стандартизації даних порівняно з природничими науками. Однак питання системного використання ШІ для підтримки принципів відкритої науки в галузі освітніх досліджень залишаються недостатньо дослідженими.

Сучасні дослідження засвідчують значний потенціал ШІ у підвищенні ефективності керування науковими даними, автоматизації процесів анотування, індексації та поширення наукових результатів [3]. Проте поряд із цим постають

виклики, пов'язані з якістю даних, прозорістю алгоритмів, забезпеченням конфіденційності та подоланням цифрової нерівності.

Мета роботи: визначити потенціал технологій штучного інтелекту як інструменту реалізації принципів відкритої науки в освітніх дослідженнях, а також окреслити ключові виклики та перспективи їх впровадження в діяльність наукових установ.

Виклад основного матеріалу. Відкрита наука як парадигма наукової діяльності охоплює *чотири основні компоненти*: відкритий доступ до публікацій, відкриті дослідницькі дані, відкриті наукові інфраструктури та залучення громадськості до наукового процесу [5]. Ключовим інструментом реалізації цих засад є принципи FAIR, які вимагають, щоб наукові дані були *відшукуваними* (забезпеченими унікальними ідентифікаторами та широкими метаданими), *доступними* (відкритими для завантаження через стандартизовані протоколи), *сумісними* (представленими у форматах, що дозволяють автоматизований обмін між різними системами) та *багаторазовими*, тобто придатними для повторного використання (супроводжуваними чіткими ліцензіями та детальною документацією) [4]. Технології ШІ відкривають нові можливості для реалізації цих принципів [1].

Передусім, ШІ дозволяє *автоматизувати процеси управління науковими даними*. Системи на основі машинного навчання здатні здійснювати автоматичне анотування наборів даних, формування метаданих у стандартизованих форматах (DataCite, Dublin Core), а також перевірку відповідності принципам FAIR. Дослідження показують, що використання ШІ для автоматичного анотування дозволяє знизити часові витрати дослідників на підготовку даних до відкритого оприлюднення та підвищити повноту й узгодженість метаданих у 3–5 разів, що у свою чергу, покращує пошукову видимість наукових результатів. В освітніх науках це особливо актуально для великих масивів якісних даних (наприклад, стенограми інтерв'ю), де ручне анотування є надзвичайно ресурсомістким.

Значного поширення набувають інструменти ШІ для *аналізу наукових текстів*. Платформи Semantic Scholar, Scite, Elicit використовують алгоритми обробки природної мови (NLP) для автоматичного визначення ключових понять і трендів у науковій літературі, ідентифікації зв'язків між публікаціями, оцінки достовірності наукових тверджень на основі аналізу контексту цитувань. Для освітніх досліджень це відкриває можливості систематизації розрізнених результатів, виявлення «білих плям» у дослідницькому полі та обґрунтування напрямів подальших досліджень. Крім того, в умовах відкритої науки ШІ-інструменти можуть забезпечити інтероперабельність між різними мовними середовищами, що є важливим для інтеграції українських освітніх досліджень у глобальний науковий простір.

Важливим напрямом є використання ШІ для *моніторингу дотримання принципів відкритої науки*. Інструменти вебаналітики (Google Analytics 4, Matomo, OpenAlex, OpenAIRE та ін.) у поєднанні з ШІ-алгоритмами дозволяють відстежувати пошукову видимість наукових об'єктів (Findability), аналізувати поведінку користувачів на сторінках метаданих (Accessibility), фіксувати переходи між різними інформаційними системами (Interoperability) та вимірювати кількість завантажень і повторних візитів (Reusability). На основі таких даних можна формувати рейтинги FAIR-зрілості окремих підрозділів, виявляти проблемні аспекти в управлінні даними та обґрунтовувати управлінські рішення щодо вдосконалення інституційних політик.

Водночас інтеграція ШІ у практики відкритої науки супроводжується низкою *етичних викликів*, які потребують системного осмислення. Насамперед –

це *проблема прозорості алгоритмів*. Багато сучасних моделей ШІ, особливо глибокого навчання, функціонують за принципом «чорної скриньки», що створює проблеми для відтворюваності наукових результатів, отриманих за допомогою таких

інструментів. У відкритій науці, де прозорість методології є ключовим принципом, використання непрозорих алгоритмів може суперечити самій ідеї відкритості. Також існує *ризик упередженості алгоритмів*. ШІ-моделі навчаються на даних, які можуть містити систематичні упередження. В освітніх дослідженнях це може призводити до дискримінації окремих груп здобувачів освіти, недооцінки альтернативних педагогічних підходів або відтворення існуючих нерівностей. Запобігання упередженості вимагає використання репрезентативних і збалансованих навчальних вибірок, проведення аудитів ШІ-моделей та залучення міждисциплінарних команд до їх розробки та валідації. Залишається відкритим *питання захисту персональних даних*. Освітні дослідження часто працюють із чутливими даними щодо учасників освітнього процесу. Використання ШІ для обробки таких даних створює додаткові ризики щодо їх захисту. Перспективними напрямками вирішення цієї проблеми є застосування методів диференційної приватності (differential privacy) для анонімізації даних, використання федеративного навчання (federated learning), яке дозволяє навчати моделі без централізованого збору даних, а також розробка чітких протоколів інформованої згоди для учасників досліджень. Ще одна проблема – ефективне використання ШІ у відкритій науці вимагає від науковців *нових компетентностей*. Сучасний дослідник має розуміти базові принципи функціонування ШІ-моделей, вміти критично оцінювати результати, отримані за допомогою ШІ, та володіти навичками роботи зі спеціалізованими інструментами. Це актуалізує завдання модернізації програм підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів, включення до них компонентів, пов'язаних із ШІ та управлінням науковими даними.

Проведений аналіз засвідчує, що ШІ виступає потужним каталізатором розвитку відкритої науки в галузі освітніх досліджень. Його інструментарій дозволяє автоматизувати процеси управління науковими даними (анотування, формування метаданих, перевірка відповідності стандартам), підвищити їх доступність та інтероперабельність, забезпечити ефективний моніторинг дотримання принципів FAIR, а також сприяти синтезу знання та виявленню нових дослідницьких напрямів.

Водночас ефективна інтеграція ШІ неможлива без вирішення низки викликів: забезпечення прозорості алгоритмів та відтворюваності результатів, запобігання упередженості моделей, захисту персональних даних та підвищення цифрової компетентності науковців. Особливої уваги в освітніх науках потребують етичні аспекти використання ШІ, оскільки ця галузь безпосередньо пов'язана з розвитком людського потенціалу та соціальною справедливістю.

Перспективи подальших досліджень вбачаються в розробці інституційних політик використання ШІ в управлінні науковими даними, створенні систем підготовки науковців до роботи з ШІ-інструментами, а також у розвитку методів оцінювання якості та прозорості алгоритмів, що застосовуються в освітніх дослідженнях. Подальший розвиток відкритої науки в Україні значною мірою залежатиме від здатності наукової спільноти інтегрувати потенціал ШІ, зберігаючи при цьому відданість фундаментальним принципам наукової доброчесності, прозорості та соціальної відповідальності.

Список використаних джерел

1. Іванова С. М., Кільченко А. В. Новицька Т. Л. Використання систем генеративного штучного інтелекту в закладах вищої освіти та наукових установах. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: тези доповідей XV Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 06 лист. 2024 р.)*. Київ: KAI, 2025. С/ 331–339. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746909> (дата звернення: 29.03.2026).

2. Іванова С. М., Кільченко А. В. Технології майбутнього: інтеграція штучного інтелекту в освітньо-наукову діяльність. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання:*

«Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 9 квітня 2025, № 17

досвід, тенденції, перспективи: матеріали XV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., (Тернопіль, 10 квіт., 2025 р.). Тернопіль: ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2025. С. 293–296. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745237> (дата звернення: 29.03.2026).

3. Кільченко А. В. Роль технологій штучного інтелекту у науково-педагогічній діяльності освітніх закладів. *Електронний збірник наукових праць ЗОШППО*, 2023. Вип. 3 (55). URL: https://drive.google.com/file/d/1r-O9Peo9QxYYal_-SK7tJtYnouwijSjT/view (дата звернення: 29.03.2026).

4. Новицька Т. Л. Платформи та сервіси для зберігання та обробки FAIR-даних: стратегії для освітньої галузі. *Сучасні трансформації педагогічної освіти: проблеми теорії і практики*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29-30 січ. 2026 р. / за заг. ред. М. І. Воронки. Запоріжжя: ФОП Однорог Т. В., 2026. С. 454–457. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748584> (дата звернення: 29.03.2026).

5. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В. Відкриті освітньо-наукові інформаційні системи як засіб моніторингу вебсайту наукової установи. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2025. Вип.13 (5). С. 27–35. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-00> (дата звернення: 29.03.2026).

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Крамар Тарас Олександрович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
kramartar18@gmail.com

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
sergmart65@tnpu.edu.ua

Сучасний етап цифровізації суспільства характеризується тим, що штучний інтелект (ШІ) трансформувався з допоміжного інструменту в ключовий фактор системних змін освітньої парадигми. Традиційна класно-урочна модель, що базується на репродуктивному засвоєнні знань, поступово втрачає ефективність в умовах інформаційного суспільства. Натомість пріоритетними стають розвиток стратегічного мислення, креативності та здатності до комплексного вирішення проблем. Імплементация ШІ-технологій у закладах загальної середньої освіти створює передумови для гіперперсоналізації навчального процесу, забезпечуючи адаптацію освітніх траєкторій до індивідуальних потреб здобувачів незалежно від соціальних чи психофізіологічних чинників [5].

Аналіз емпіричних даних щодо інтеграції цифрових технологій в українську школу виявляє суттєву диспропорцію. Попри те, що понад 25 % учасників освітнього процесу (учнів і педагогів) використовують інструменти ШІ на регулярній основі, а 58 % звертаються до них епізодично, рівень цифрової компетентності залишається недостатнім. Лише 27 % респондентів підтвердили проходження навчання з безпечного використання цих технологій. Зазначена ситуація актуалізує необхідність розробки нормативно-правового забезпечення та методичних рекомендацій, спрямованих не на заборону, а на формування культури академічної доброчесності. Зокрема, доцільною вбачається трансформація форматів самостійної роботи учнів: перехід від реферативних завдань до дослідницьких проєктів, що вимагають експертної верифікації згенерованого контенту [3].

Окремої уваги потребує економічний аспект впровадження інтелектуальних систем, який часто залишається поза межами педагогічного дискурсу. За даними британських досліджень, інтеграція ШІ в освітню галузь має пряму кореляцію з