

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-349-55>
УДК 37.091.3:004.8

РИМАР БОГДАН

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
<https://orcid.org/0009-0006-8697-7892>
e-mail: bohdan.rymar-ipm243@nuing.edu.ua

ГОБИР ЛІДІЯ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
<https://orcid.org/0009-0007-3176-2314>
e-mail: lidagobyr@gmail.com

ВАВРИК ТЕТЯНА

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
<https://orcid.org/0000-0002-0612-0084>
e-mail: yavruk1060@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Стаття висвітлює значний вплив штучного інтелекту (ШІ) на трансформацію освітнього процесу в умовах сучасного світу. Авторі проводять глибокий аналіз основних напрямів використання технологій ШІ у сфері освіти, серед яких виділяються адаптивні освітні платформи, автоматизоване оцінювання знань студентів та сприяння інклюзії для учасників навчального процесу з різними фізичними, когнітивними або соціальними потребами. У дослідженні розглядаються приклади практичного застосування таких рішень, зокрема створення індивідуальних траєкторій навчання, які враховують здібності, інтереси та прогрес кожного студента, і автоматизованих систем оцінювання, що забезпечують оперативний та об'єктивний зворотний зв'язок.

Особливістю цього дослідження є міждисциплінарний підхід, що дозволяє поєднувати технологічний, педагогічний та соціальний аспекти у вивченні впливу ШІ на освіту. У статті запропоновано рекомендації щодо збалансованого впровадження ШІ у навчальний процес.

Ключові слова: Штучний інтелект, освіта, адаптивне навчання, технології, конфіденційність, інновації.

RYMAR BOHDAN

HOBYR LIDIYA

VAVRYK TETIANA

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

The article highlights the significant impact of artificial intelligence (AI) on the transformation of the educational process in the modern world. The author conducts an in-depth analysis of the main areas of use of AI technologies in the field of education, including adaptive educational platforms, automated assessment of student knowledge, and promoting inclusion for participants in the educational process with various physical, cognitive, or social needs. The study examines examples of practical application of such solutions, in particular, the creation of individual learning trajectories that take into account the abilities, interests, and progress of each student, and automated assessment systems that provide prompt and objective feedback.

The author pays special attention to the numerous advantages of integrating AI into the educational process. Among such advantages are the personalization of educational content, thanks to which students can receive knowledge at the optimal pace and format for them; increasing the accessibility of education, which helps overcome barriers for people with disabilities; as well as reducing the routine burden on teachers, who can devote more time to the creative and pedagogical aspects of their work.

The article also examines in detail the challenges associated with the implementation of AI technologies in education. In particular, the emphasis is on the issues of ethical use of student data, the need to ensure the confidentiality of information and new roles of teachers in a technologically advanced learning environment. The author emphasizes the importance of transparent and inclusive algorithms that take into account the interests of all participants in the educational process, and also emphasizes the need to ensure a balance between the use of innovations and the preservation of traditional pedagogical values.

A feature of this study is an interdisciplinary approach that allows combining technological, pedagogical and social aspects in studying the impact of AI on education. The article offers recommendations for a balanced implementation of AI in the educational process. Among them: the introduction of ethical control mechanisms, the active involvement of teachers and students in the development and testing of new systems, as well as ensuring access to educational technologies for all social groups.

The author emphasizes the need for further research aimed at integrating AI into pedagogical practice without losing the human aspect. Such an approach will allow to fully reveal the potential of technologies, while preserving the uniqueness and importance of live interaction between teacher and student.

This study is useful for a wide audience, in particular for scientists who analyze the impact of technologies on society; educators who seek to use AI more effectively in the educational process; and technology developers who create innovative solutions for education. The article demonstrates the current state of implementation of innovative technologies, identifies their advantages and disadvantages and outlines the prospects for further development in response to the dynamic needs of society in the field of education.

Keywords: Artificial intelligence, education, adaptive learning, technologies, privacy, innovation.

Вступ

Сучасний освітній процес зазнає суттєвих змін під впливом технологічного прогресу, і однією з ключових інновацій є штучний інтелект (ШІ). Його використання відкриває нові можливості для персоналізації навчання, підвищення його ефективності та доступності. Автоматизація оцінювання, адаптація навчальних програм до індивідуальних потреб студентів та інтеграція інтелектуальних систем у викладацьку діяльність сприяють трансформації традиційних освітніх методів.

ШІ змінює сучасний світ, і сфера освіти не є винятком. Використання ШІ відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчання, персоналізації освітнього процесу та розширення

доступу до знань. Це особливо актуально в умовах, коли суспільство стикається з численними викликами: нерівність у доступі до якісної освіти, зростання навантаження на викладачів, а також потреба в індивідуальному підході до кожного студента.

Разом із тим інтеграція ШІ викликає низку запитань щодо етичності використання таких технологій, конфіденційності даних студентів, упередженості алгоритмів та необхідності переосмислення ролі викладача в нових реаліях. Ці виклики визначають необхідність поглибленого аналізу впливу ШІ на освіту, його переваг та ризиків.

Аналіз досліджень та публікацій.

Проблемі впровадження ШІ в освітній процес значна увага присвячена в дослідженні [2]. Виокремлені необхідні дані, їх верифіковано шляхом порівняння з іншими джерелами інформації та візуалізовано у вигляді різноманітних графіків.

ШІ став предметом уваги багатьох науковців, організацій і компаній, які вивчають його вплив на різні аспекти суспільного життя, включаючи освіту. Зокрема, дослідження International Society for Technology in Education (ISTE) показали, що технології ШІ сприяють адаптації освітніх програм до індивідуальних потреб студентів, зменшуючи відсоток академічної неспішності. Такі інновації, як автоматизація перевірки завдань і аналіз навчального прогресу, значно полегшують роботу педагогів.

Дані UNESCO [3] свідчать про те, що ШІ відіграє ключову роль у подоланні глобальних бар'єрів до освіти. Наприклад, платформи на основі ШІ дозволяють людям із віддалених регіонів отримувати доступ до якісних освітніх ресурсів, що раніше було неможливим. У своїх звітах UNESCO акцентує увагу на необхідності поєднання технологічного прогресу з принципами рівності та інклюзії.

Звіт McKinsey (2023) [4] зазначає, що 60% навчальних закладів, які інтегрували ШІ, досягли помітного зростання результативності навчального процесу. У дослідженні наводяться приклади освітніх платформ, таких як Khan Academy та Duolingo, які демонструють підвищення успішності студентів завдяки персоналізованим рекомендаціям і адаптивному контенту.

Згідно з дослідженням, проведеним NORC для Hopelab і Common Sense Media в 2023[1, 2] році серед 1,274 молодих людей віком 14–22, 51% використовують ШІ (Рис. 1).



Рис.1. Частота використання штучного інтелекту молодим поколінням

У роботах дослідників Дж. Келлі та М. Рівза [5, 6] піднімається питання ризиків, пов'язаних із упередженістю алгоритмів. Вони зазначають, що ШІ-системи можуть відображати соціальні стереотипи, що загрожує рівністю доступу до освіти. Таким чином, використання ШІ потребує як технічного вдосконалення, так і глибокого етичного осмислення].

У роботах [7, 8] представлені результати дослідження широкого спектру наукової літератури, розглядаються переваги та ризики використання чат-ботів у навчанні, аналізується доцільність та актуальність їхнього застосування. Чат-боти мають безліч плюсів, які удосконалюють навчання та викладання. Але також присутні й мінуси, які потребують коригування, для подальшого залучення новітніх технологій у навчання. У дослідженнях [9, 10] представлені результати широкого спектру використання чат-ботів і нейронних мереж в освіті та аналізується доцільність і актуальність їх застосування. Чат-боти та нейронні мережі мають численні переваги, які покращують як навчання, так і викладання. Однак є й недоліки, які потребують коригування для подальшого впровадження цих передових технологій в освіту.

Постановка проблеми

Одним із ключових питань є адаптація традиційних освітніх методик до нових технологічних можливостей. Викладачі часто стикаються з труднощами в інтеграції ШІ в навчальний процес через нестачу відповідної підготовки або недовіру до технологій. Також існує ризик алгоритмічної упередженості, що може негативно впливати на рівний доступ до освіти.

Ще однією проблемою є конфіденційність та безпека персональних даних студентів, оскільки автоматизовані системи обробляють велику кількість інформації. Важливо забезпечити етичне використання ШІ та створити політики, які гарантують прозорість і безпеку даних.

Окрім цього, виникає питання балансу між традиційними методами навчання та цифровими технологіями. Надмірна залежність від ШІ може знижувати розвиток соціальних навичок студентів, що є критично важливим аспектом освіти.

Формулювання цілей статті

Метою статті є: аналіз впливу ШІ на освітній процес, визначення його переваг та викликів, а також розробка рекомендацій для ефективної інтеграції ШІ у сучасну освітню практику; проведення огляду основних напрямів використання ШІ в освітніх процесах.

Виклад основного матеріалу

ШІ допомагає зробити процес навчання більш інтерактивним і гнучким. Наприклад, віртуальні асистенти можуть відповідати на запитання студентів у режимі реального часу, забезпечуючи миттєвий зворотний зв'язок. Переконливим прикладом щодо корисності віртуальних асистентів є частота використання Chat Gpt студентами[2] (Рис. 2). Це дозволяє студентам отримувати додаткову підтримку без залучення викладача, зменшуючи його навантаження.

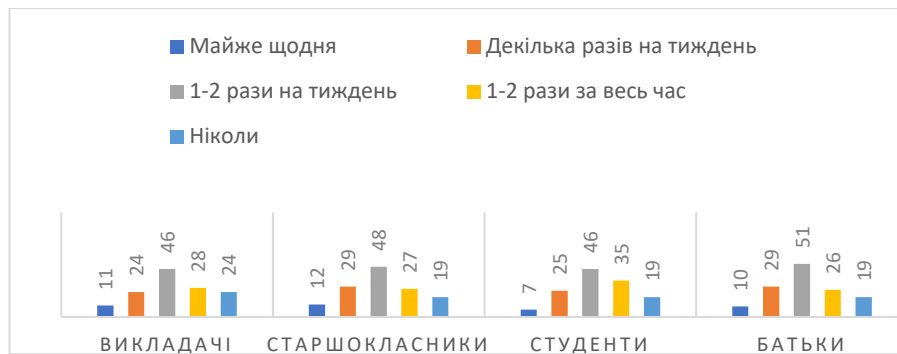


Рис.2. Частота використання ШІ різними категоріями людей, пов'язаних з освітнім процесом

Однією з головних переваг ШІ є можливість індивідуального підходу до кожного здобувача освіти. Наприклад, платформа Duolingo використовує алгоритми, які аналізують прогрес учня, студента та формує завдання відповідно до його потреб. За даними McKinsey, використання адаптивних платформ підвищує успішність навчання на 25–30%. ШІ може автоматично коригувати складність завдань і підбирати відповідні навчальні матеріали для кожного здобувача освіти, що значно підвищує ефективність навчання. Щодо цього аргументу можна навести наступну діаграму, де видно, що переважна більшість користувачів AI серед здобувачів освіти вважають, що технології мають позитивний вплив на процес навчання[2] (Рис. 3).

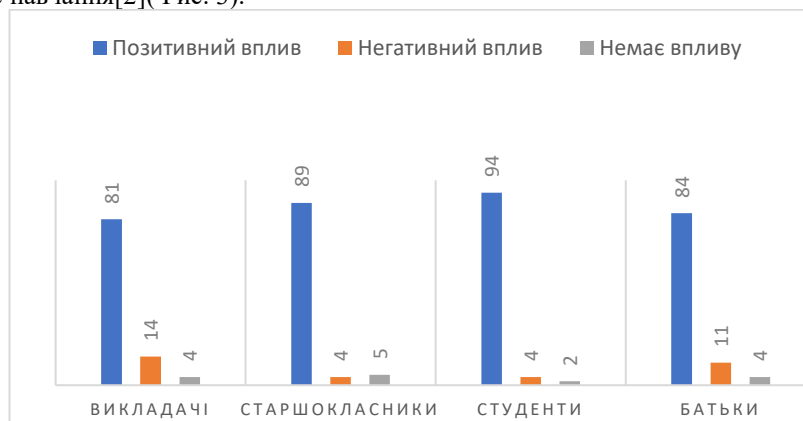


Рис.3. Думка щодо впливу використання ШІ на освітній процес

Більше того, інтелектуальні системи можуть забезпечити постійний моніторинг прогресу здобувача освіти, надаючи викладачам та батькам своєчасну інформацію про сильні і слабкі сторони учня. Це дозволяє вчасно виявляти проблеми і коригувати навчальний план для досягнення найкращих результатів.

ШІ дозволяє зменшити навантаження на викладачів, автоматизуючи перевірку робіт, оцінювання тестів і управління адміністративними завданнями. Наприклад, система Turnitin не лише перевіряє тексти на плагіат, але й аналізує стиль написання, допомагаючи студентам удосконалювати свої навички. Це дає викладачам більше часу для індивідуального підходу до студентів і проведення додаткових консультацій.

Крім того, автоматизація адміністративних завдань, таких як ведення документації і планування розкладів, дозволяє зменшити паперову роботу і зосередитися на педагогічній діяльності. Це сприяє підвищенню ефективності роботи навчальних закладів та зменшенню стресу серед викладачів.

Технології ІІІ відкривають доступ до освіти для людей із фізичними обмеженнями. Системи перетворення тексту в мовлення та автоматичного перекладу роблять навчання доступним для людей із вадами зору чи слуху. У звіті UNESCO зазначається, що завдяки використанню таких інструментів охоплення навчанням збільшується на 15%. Крім того, платформи на основі ІІІ допомагають студентам з різними мовними бар'єрами отримувати освіту рідною мовою, що підвищує якість їх навчання та залученість у навчальний процес.

Також важливо зазначити, що дистанційне навчання на основі ІІІ забезпечує доступ до освіти для студентів у віддалених регіонах або тих, хто не має можливості відвідувати традиційні навчальні заклади. Це сприяє рівності в доступі до знань та розширює можливості для саморозвитку.

Попри численні переваги, використання ІІІ породжує проблеми етики. Наприклад, алгоритми можуть виявляти упередженість через використання необ'єктивних даних для навчання. Крім того, захист конфіденційності здобувачів освіти даних стає нагальним питанням, оскільки 40% батьків висловлюють стурбованість щодо безпеки інформації. Важливо розробляти і впроваджувати політики, що забезпечують прозорість використання даних та їх захист, а також враховують етичні аспекти використання ІІІ в освіті.

Необхідно також враховувати вплив ІІІ на психологічний стан здобувачів освіти та викладачів. Наприклад, занадто часте використання технологій може привести до зниження соціальних навичок і збільшення ізоляції. Тому важливо знайти баланс між технологічними інноваціями та традиційними методами навчання для забезпечення гармонійного розвитку студентів.

Попри технологічний прогрес, викладач залишається центральною фігурою в навчальному процесі. Роль педагога змінюється: тепер він більше виконує функції фасилітатора, який допомагає здобувачам освіти взаємодіяти з технологіями. Викладачі можуть використовувати ІІІ як інструмент для підвищення ефективності своєї роботи. Проте, в даний час існує певна недовіра до ІІІ зі сторони викладачів, що відображена на наступній діаграмі[2] (Рис. 4).

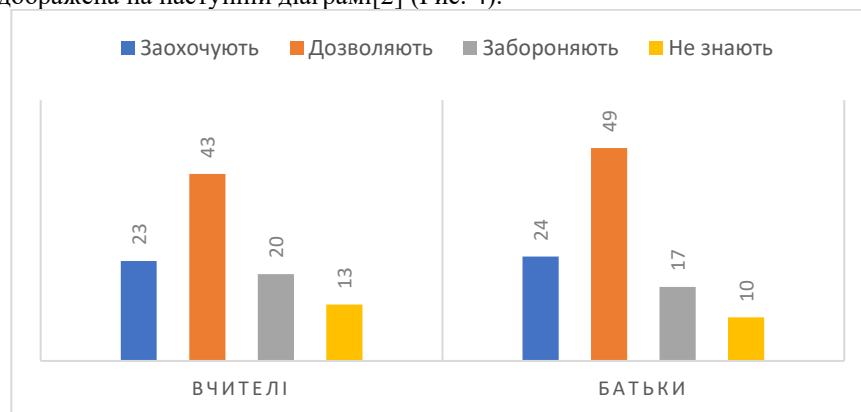


Рис.4. Думка вчителів та батьків щодо використання ІІІ в навчанні

Висновки з даного дослідження

і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Штучний інтелект відіграє дедалі важливішу роль у сучасній освіті, трансформуючи навчальний процес та відкриваючи нові можливості для студентів і викладачів. Аналіз досліджень показав, що технології ІІІ сприяють персоналізації навчання, підвищенню його ефективності та доступності, а також автоматизації рутинних завдань викладачів. Зокрема, індивідуалізація навчального процесу дозволяє адаптувати матеріал до рівня знань ІІІ також значно підвищує доступність освіти.

Попри численні переваги, існують і певні виклики, пов'язані із застосуванням ІІІ. Однією з головних проблем є алгоритмічна упередженість, яка може призводити до нерівного доступу до освітніх можливостей. Також виникають питання щодо захисту персональних даних студентів та етичних аспектів використання ІІІ в навчанні. Дослідження показують, що близько 40% батьків висловлюють занепокоєння щодо конфіденційності інформації.

Окремої уваги потребує вплив ІІІ на роль викладача. З розвитком технологій педагоги змінюють свої функції, переходячи до ролі фасилітаторів навчального процесу. Однак спостерігається певний рівень недовіри до ІІІ серед освітян, що може гальмувати його широке впровадження. Тому необхідно розробляти спеціальні програми підготовки викладачів до роботи з новими технологіями та формувати позитивне ставлення до ІІІ в освітньому середовищі.

Отже, інтеграція ІІІ в освіту має значний потенціал, проте потребує комплексного підходу. Важливо враховувати як технічні, так і етичні аспекти його використання, щоб забезпечити ефективне та безпечне впровадження цих технологій. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку рекомендацій щодо оптимального використання ІІІ в навчальному процесі, враховуючи потреби як

здобувачів освіти, так і викладачів. Лише за умов збалансованого підходу ШІ може стати ефективним інструментом для вирішення глобальних освітніх проблем. Важливо також підтримувати постійний діалог між освітянами, технологіями та суспільством для забезпечення гармонійного розвитку технологій у сфері освіти.

Література

1. Teen and Young Adult Perspectives on Generative AI. Patterns of use, excitements, and concerns. Hopelab. 2024. с. 6–10. URL: <https://www.commonsemmedia.org/sites/default/files/research/report/teen-and-young-adult-perspectives-on-generative-ai.pdf> (дата звернення: 23.11.2024).
2. AI Chatbots in Schools. Impact Research. 2024. с. 7–30. URL: <https://8ce82b94a8c4fdc3ea6db1d233e3bc3cb10858bea65ff05e18f2.ssl.cf2.rackcdn.com/bf/24/cd3646584af89e7c668c7705a006/deck-impact-analysis-national-schools-tech-tracker-may-2024-1.pdf> (дата звернення: 24.11.2024).
3. Artificial intelligence in education. *unesco.org* URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence> (дата звернення: 10.12.2024).
4. The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. Survey. *Quantum Black. AI by Mckinsey* *mckinsey.org* URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year> (дата звернення: 15.12.2024).
5. The Dawn of the AI Era: Teens, Parents, and the Adoption of Generative AI at Home and School. *Common Sense* URL: <https://www.commonsemmedia.org/research/the-dawn-of-the-ai-era-teens-parents-and-the-adoption-of-generative-ai-at-home-and-school> (дата звернення: 02.01.2024).
6. Perspective of different people on AI. *Hopelab.org*. URL: <https://hopelab.org/teen-young-adult-perspectives-generative-ai/> (дата звернення: 04.01.2024).
7. University of California, Irvine. "How Chatbots are Revolutionizing Higher Education." <https://www.oit.uci.edu/services/ai/zotgpt/>
8. Використання чат-ботів в освіті // [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://gerabot.com/article/vikoristannya_chatbotiv_u_osviti.
9. Чат-боти в навчальних закладах: Майбутнє освіти // [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://gerabot.com/article/chatboti_v_navchalnih_zakladah_maibutn_osviti
10. Наливайко О. О. Перспективи використання нейромереж у вищій освіті України. інформаційні технології і засоби навчання. 2023 рік. 97 (5). С. 1 – 17. <https://doi.org/10.33407/itlt.v97i5.5322>

References

1. Teen and Young Adult Perspectives on Generative AI. Patterns of use, excitements, and concerns. Hopelab. 2024. p. 6–10. URL: <https://www.commonsemmedia.org/sites/default/files/research/report/teen-and-young-adult-perspectives-on-generative-ai.pdf>
2. AI Chatbots in Schools. Impact Research. 2024. p. 7–30. URL: <https://8ce82b94a8c4fdc3ea6db1d233e3bc3cb10858bea65ff05e18f2.ssl.cf2.rackcdn.com/bf/24/cd3646584af89e7c668c7705a006/deck-impact-analysis-national-schools-tech-tracker-may-2024-1.pdf>
3. Artificial intelligence in education. *unesco.org* URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
4. The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. Survey. *Quantum Black. AI by Mckinsey* *mckinsey.org* URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>
5. The Dawn of the AI Era: Teens, Parents, and the Adoption of Generative AI at Home and School. *Common Sense* URL: <https://www.commonsemmedia.org/research/the-dawn-of-the-ai-era-teens-parents-and-the-adoption-of-generative-ai-at-home-and-school>
6. Perspective of different people on AI. *Hopelab.org*. URL: <https://hopelab.org/teen-young-adult-perspectives-generative-ai/>
7. University of California, Irvine. "How Chatbots are Revolutionizing Higher Education." <https://www.oit.uci.edu/services/ai/zotgpt/>
8. Vykorystannya chat-botiv v osviti. *Gerabot.com*. URL: https://gerabot.com/article/vikoristannya_chatbotiv_u_osviti
9. Chat-boty v navchalnykh zakladakh: Maibutnie osvity. *Gerabot.com*. URL: https://gerabot.com/article/chatboti_v_navchalnih_zakladah_maibutn_osviti
10. Nalyvaiko, O. O. (2023). PROSPECTS OF USING NEURAL NETWORKS IN HIGHER EDUCATION OF UKRAINE. *Information Technologies and Learning Tools*, 97(5), 1-17. <https://doi.org/10.33407/itlt.v97i5.5322>