

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ (ЗА ГАЛУЗЯМИ)

УДК 378.147:811.111'276.6:004.8

DOI <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2026-3-30-41>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A DRIVER OF THE TRANSFORMATION OF TEACHING AND ASSESSMENT METHODS IN THE TRAINING OF FUTURE ENGINEERING SPECIALISTS

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Olena VOLKOVA,
Senior Lecturer at the Department of
English for Engineering 1,
National Technical University of
Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv
Polytechnic Institute»
37, Beresteyskyi Ave., Kyiv, 03056,
Ukraine

Олена ВОЛКОВА,
старший викладач кафедри
англійської мови технічного
спрямування №1, Національний
технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»,
просп. Берестейський, 37, м. Київ,
03056, Україна

volkova.olena@edu.kpi.ua
<https://orcid.org/0000-0002-3241-7690>

Valentyn VOLKOV,
Senior Researcher, PhD, Senior
Scientist
E.O. Paton Electric Welding Institute
of the NASU
11, Kazymyr Malevych Str., Kyiv,
03150, Ukraine

Валентин ВОЛКОВ,
старший дослідник, к.т.н., старший
науковий співробітник,
Інститут електрозварювання імені
Є. О. Патона НАН України
вул. Казимира Малевича, 11,
м. Київ, 03150, Україна

valentinvolkov@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-1141-8782>

ABSTRACT

The article substantiates and analyzes the transformation of teaching and assessment methods in the training of future engineering specialists under the influence of artificial intelligence technologies. The relevance of the study stems from the ongoing digitalization of the educational environment, the modernization of the professional training of future engineers, and the need to adapt the educational process to contemporary technological

developments. The paper emphasizes that the integration of intelligent digital systems into professionally oriented instruction contributes to the modernization of traditional teaching methods, enhances the personalization of the educational process, and ensures continuous monitoring of students' learning outcomes. The scientific foundations for the use of artificial intelligence in higher technical education are analyzed, and the main directions of its application in the professional training of future engineers are outlined. The analysis shows that the use of digital platforms, virtual simulators, expert systems, and intelligent applications creates favorable conditions for the formation of subject-specific competencies, the development of analytical thinking, digital literacy, and students' professional autonomy. The article examines the potential of artificial intelligence tools and specialized digital technologies, including ChatGPT, GitHub Copilot, MATLAB, ANSYS, IBM Watson, and TensorFlow, for developing the professional and communicative competencies of future engineering specialists. It has been established that the integration of intelligent technologies promotes practice-oriented learning, develops professional decision-making and critical analysis skills, and fosters a responsible attitude toward the use of digital systems. Particular attention is paid to the ethical aspects of the application of artificial intelligence in engineering education, including algorithm transparency, personal data protection, academic integrity, and responsibility for the consequences of using digital technologies. The findings indicate that the effectiveness of using artificial intelligence in the professional training of future engineers largely depends on the digital competence of teachers and students, the appropriate integration of innovative technologies into the educational environment, and a balanced combination of technical and humanities components of professional education.

Key words: artificial intelligence, engineering education, professional training, teaching methods, assessment of learning outcomes, professional competencies, digital literacy.

Вступ. Система підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей нині зазнає суттєвих змін під впливом цифрових технологій, що зумовлює переосмислення методів викладання та оцінювання результатів навчання. Освітній процес, інтегруючи інструменти штучного інтелекту, поступово змінює особливості підготовки майбутніх інженерів. Тому використання штучного інтелекту у системі інженерної освіти актуалізує потребу у дослідженні особливостей трансформації методів викладання та оцінювання, враховуючи сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю.

Проблематика використання штучного інтелекту у вищій освіті та професійній підготовці майбутніх фахівців інженерних спеціальностей активно висвітлюється в наукових розвідках. Зокрема, С. Доценко та Т. Собченко ґрунтовно досліджують оптимізацію освітнього процесу закладів вищої освіти засобами штучного інтелекту [3]. О. Саган та В. Блах розглядають штучний інтелект як важливу структурну складову методичної системи викладання освітніх компонентів у закладах вищої освіти [6]. Своєю чергою, С. Подлесний та М. Єрьомін аналізують перспективи інтеграції штучного інтелекту в інженерну освіту [8]. З. Сазанішвілі, І. Мацюк, І. Вернер та В. Поваляєва висвітлюють осо-

близькості інтеграції цифрових рішень і технологій штучного інтелекту у процес підготовки студентів інженерних спеціальностей [7]. Водночас В. Гетта зосереджує увагу на використанні інструментів штучного інтелекту для формування предметних компетентностей студентів [2]. Окремий напрям досліджень репрезентують Л. Рябчиков та В. Пуць, які розглядають етичні виклики штучного інтелекту в контексті викладання інженерної етики та підкреслюють необхідність формування у майбутніх фахівців відповідального ставлення до використання цифрових технологій [5]. Поряд із цим І. Романишин, Т. Чухно та Н. Фийса досліджують трансформацію методів навчання й викладання англійської мови у вищій школі [4]. Натомість Н. Бойчук розкриває вплив інструментів штучного інтелекту на вивчення англійської мови у закладах вищої освіти України [1].

Попри активне висвітлення проблематики використання штучного інтелекту у вищій освіті та професійній підготовці майбутніх фахівців інженерних спеціальностей, питання його комплексного застосування в освітньому процесі, зокрема у взаємодії студентів і викладачів у межах інженерної підготовки, залишається недостатньо дослідженим у сучасному науковому дискурсі.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та аналіз трансформації методів викладання й оцінювання у системі підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей під впливом штучного інтелекту, а також визначення основних напрямків і дидактичних можливостей застосування штучного інтелекту у професійній підготовці майбутніх інженерів.

Методи та методики дослідження. У дослідженні використано методи теоретичного аналізу, систематизації та узагальнення наукових праць із проблематики інтеграції штучного інтелекту у вищу інженерну освіту, його застосування у викладанні фахових інженерних дисциплін, професійно орієнтованому навчанні іноземної мови та оцінюванні результатів навчання. Практичну основу дослідження становив аналіз досвіду застосування інструментів штучного інтелекту та спеціалізованих цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх інженерів, зокрема у викладанні фахових дисциплін і професійно орієнтованої англійської мови, моделюванні професійних ситуацій, створенні практико-орієнтованих завдань та оцінюванні результатів навчання. На основі аналізу систематизовано основні напрями застосування зазначених технологій, їхні дидактичні можливості, переваги, обмеження та етичні аспекти використання в освітньому процесі.

Результати та дискусії. Штучний інтелект посідає вагоме місце у трансформації сучасного освітнього простору, особливо під час вивчення технічних дисциплін. Його використання сприяє оновленню підходів до подання навчального матеріалу, забезпечуючи підвищення

результативності професійної підготовки майбутніх інженерів. Відтак освітній процес, ґрунтуючись на цифрових технологіях, стає практико орієнтованим.

Поширення інтелектуалізованих цифрових систем у технічній освіті зумовлює переорієнтацію методів викладання на гнучкі моделі взаємодії зі студентами. Оцінювання, змінюючи свій традиційний формат, поступово переходить до постійного моніторингу навчальних результатів, що дає змогу своєчасно виявляти рівень сформованості професійних компетентностей, коригуючи індивідуальну траєкторію підготовки здобувача освіти відповідно до його потреб.

Новітні дидактичні можливості штучного інтелекту, порівняно з традиційними засобами навчання, передбачають персоналізацію освітнього процесу, оперативне формувальне оцінювання, інтерактивну підтримку та створення варіативних навчальних матеріалів. Ефективність застосування таких технологій не формується автоматично, оскільки значною мірою залежить від педагогічних умов їх використання. Важливу роль при цьому відіграють сценарії інтеграції цифрових інструментів, дотримання принципів академічної доброчесності, процедури верифікації контенту, а також рівень підготовленості викладачів і студентів до роботи в інноваційному освітньому середовищі [6, с. 24].

У системі інженерної освіти важливою виступає здатність штучного інтелекту моделювати професійно орієнтовані ситуації та відтворювати складні технічні процеси. Відтак студенти, працюючи з цифровими моделями й симуляціями, засвоюють теоретичний матеріал та здобувають практичні навички ухвалення рішень. Тому освітній процес, наближуючись до реальних умов професійної діяльності, забезпечує поєднання аналітичного мислення, цифрової компетентності та прикладного досвіду. Відповідно використання штучного інтелекту істотно змінює характер взаємодії між викладачем і студентом. Репродуктивна модель передачі знань поступово втрачає домінуючу роль, поступаючись консультативно-аналітичному формату освітньої комунікації. Викладач, координуючи освітній процес, спрямовує студентів на самостійне опрацювання матеріалу та критичне осмислення інформації. Натомість здобувачі освіти, обираючи власний темп і способи навчання, здобувають більшу автономність та відповідальність за результати професійної підготовки.

Дослідження можливостей штучного інтелекту в освітньому середовищі охоплюють персоналізоване навчання, автоматизоване оцінювання, створення навчальних матеріалів, удосконалення симуляційних технологій та організацію спільної роботи студентів. Значна увага при цьому зосереджується на застосуванні інтелектуалізованих систем у

галузі цивільної, електротехнічної та програмної інженерії. Відтак, у підготовці майбутніх інженерів, використовуючи експертні системи, активно моделюються професійні ситуації та відтворюються складні виробничі процеси [8, с. 237].

Функціональна складність штучного інтелекту істотно розширює можливості організації освітнього процесу. Його застосування охоплює розроблення навчальних програм, адаптацію освітнього контенту, управління лабораторними роботами та виконання адміністративних завдань. Освітнє середовище, трансформуючись під впливом цих технологій, стає мобільним, що дає змогу оперативно коригувати навчальні траєкторії студентів, враховуючи рівень їхньої підготовки та професійні потреби.

Зауважимо, що у системі підготовки майбутніх інженерів важливим є використання цифрових платформ, здатних аналізувати навчальні результати в реальному часі. Студенти, виконуючи практичні завдання у віртуальних лабораторіях, отримують миттєві рекомендації щодо виправлення помилок і вдосконалення технічних рішень. Під час вивчення електротехнічних дисциплін інтелектуальні системи дають можливість моделювати аварійні ситуації в електромережах, формуючи навички швидкого реагування та професійного аналізу. Натомість у галузі програмної інженерії, застосовуючи алгоритми автоматизованої перевірки коду, викладачі забезпечують належне об'єктивне оцінювання рівня сформованості фахових умінь.

Використання штучного інтелекту сприяє формуванню предметних компетентностей завдяки персоналізації навчання, практичній спрямованості та постійному зворотному зв'язку. Студенти в інтелектуалізованих освітніх середовищах засвоюють навчальний матеріал відповідно до власного темпу підготовки, що позитивно впливає на засвоєння базових знань і професійних умінь. Пояснення помилок та систематичний аналіз результатів навчання, своєю чергою, забезпечують глибше розуміння змісту технічних дисциплін. Симуляційні технології й цифрові двійники, функціонуючи на основі штучного інтелекту, дозволяють відпрацьовувати професійні дії без ризику для реального виробничого середовища [2, с. 213].

Трансформація методів викладання й оцінювання під впливом штучного інтелекту змінює характер професійної взаємодії між викладачем і студентом. Відтак освітній процес орієнтується на індивідуалізовану підтримку здобувача освіти, а контроль результатів навчання стає системним. Тому викладач, координуючи діяльність студентів у цифровому середовищі, зосереджується на розвитку здатності до самостійного аналізу, критичного осмислення інформації та ухвалення професійних рішень.

Штучний інтелект створює нові можливості для організації освітнього процесу, формуючи інтерактивні віртуальні середовища та генеруючи адаптивний навчальний контент. Освітні платформи, функціонуючи на основі інтелектуальних алгоритмів, забезпечують індивідуалізацію навчання та спрощують сприйняття складної технічної інформації. Мовні бар'єри у процесі професійної підготовки, зокрема під час роботи з англomовною технічною документацією, поступово зменшуються завдяки використанню цифрових перекладацьких сервісів і систем автоматизованого аналізу тексту [3, с. 10].

Нині у підготовці майбутніх фахівців інженерних спеціальностей активно застосовують такі інструменти штучного інтелекту, як ChatGPT (<https://chatgpt.com/>), GitHub Copilot (<https://github.com/copilot>), MATLAB (<https://www.mathworks.com/products/matlab.html>) та ANSYS (<https://www.ansys.com/>). Використання зазначених цифрових ресурсів дає можливість автоматизувати розрахунки, аналізувати технічні дані, створювати тривимірні моделі й перевіряти ефективність інженерних рішень. Студенти, працюючи з інтелектуалізованими платформами, швидше здобувають професійні навички та вдосконалюють здатність до технічного аналізу.

Важливим також виступає застосування віртуальних симуляторів у процесі виконання лабораторних робіт. Майбутні інженери, моделюючи виробничі процеси у цифровому середовищі, можуть оцінювати наслідки технічних рішень без ризику для реального обладнання. Наприклад, під час вивчення програмної інженерії системи штучного інтелекту автоматично аналізують програмний код, визначаючи помилки та пропонуючи шляхи їх усунення, а у галузі електротехніки цифрові моделі дають змогу прогнозувати навантаження мереж і тестувати роботу енергетичних систем у різних режимах функціонування.

Ефективне впровадження штучного інтелекту в освітній процес потребує належної підготовки викладачів до роботи з новітніми цифровими технологіями. Педагогічна діяльність, трансформуючись під впливом інтелектуалізованих систем, вимагає технічної обізнаності та здатності інтегрувати цифрові інструменти у професійно орієнтоване навчання. Викладачі, використовуючи сучасні платформи аналізу даних, можуть оперативнo відстежувати результати навчальної діяльності студентів і коригувати методи викладання відповідно до рівня засвоєння матеріалу [7, с. 113].

Перспективність використання штучного інтелекту в інженерній освіті безпосередньо пов'язана з дотриманням етичних норм і забезпеченням прозорості цифрових технологій. Інтелектуалізовані системи мають підсилювати ефективність навчання, не витісняючи міжособистісної взаємодії між викладачем і студентом. Постійний моніторинг результатів

упровадження цифрових ресурсів дозволяє своєчасно вдосконалювати методи викладання та адаптувати освітні стратегії до сучасних вимог професійної підготовки [7, с. 113].

Етичні виклики штучного інтелекту в інженерній діяльності характеризуються складністю, потребуючи комплексного підходу до їх подолання. Відтак, інтелектуалізовані технології активно впливають на важливі сфери суспільного життя, унаслідок чого майбутні інженери повинні володіти професійними знаннями й усвідомлювати моральну відповідальність за розроблення та використання цифрових систем. Тому питання прозорості алгоритмів, захисту персональних даних і забезпечення справедливості під час автоматизованого ухвалення рішень стають пріоритетними в умовах цифровізації інженерної освіти [5, с. 254].

У процесі професійної підготовки майбутніх інженерів доцільним є використання інструментів штучного інтелекту, здатних поєднувати технічний аналіз із моделюванням етичних ситуацій. Для цього активно застосовують IBM Watson (<https://www.ibm.com/watson>) та TensorFlow (<https://www.tensorflow.org/>). Зазначені цифрові ресурси забезпечують аналіз технічних рішень, прогнозування наслідків функціонування алгоритмів і перевірку коректності оброблення даних. Освітній процес, інтегруючи подібні технології, стає практично спрямованим.

Наприклад, студентам можна запропонувати виконати вправу «Аналіз етичної надійності алгоритму». Умова вправи передбачає оцінювання роботи системи автоматизованого розпізнавання облич у громадських місцях. Студенти, використовуючи можливості ChatGPT та TensorFlow, аналізують потенційні ризики порушення конфіденційності та визначають способи мінімізації алгоритмічної упередженості. Виконання вправи передбачає опрацювання технічного опису системи, моделювання ситуацій її використання, визначення етичних ризиків і підготовку рекомендацій щодо безпечного застосування технології.

Ефективним засобом формування професійної відповідальності може стати виконання вправи «Прогнозування наслідків роботи інтелектуальної системи». Наприклад, студентам слід запропонувати змодельовати функціонування автономного виробничого комплексу та оцінити можливі технічні й соціальні ризики його використання. Під час виконання завдання здобувачі освіти застосовують MATLAB для аналізу параметрів системи та IBM Watson для прогнозування поведінки алгоритмів у нестандартних умовах. Результати роботи оформлюють у вигляді аналітичного звіту з аргументованими висновками щодо безпечності технології.

Суттєвих змін під впливом штучного інтелекту зазнають і методи оцінювання результатів навчання. Контроль професійних компетентностей

поступово переходить від перевірки репродуктивних знань до аналізу здатності студентів ухвалювати обґрунтовані рішення у складних професійних ситуаціях. Викладач, використовуючи цифрові аналітичні системи, може оцінювати правильність виконаного завдання та специфіку професійного мислення здобувача освіти, що, своєю чергою, забезпечує об'єктивне визначення рівня підготовленості майбутніх інженерів до практичної діяльності.

Також студентам можна запропонувати виконати вправу «Етична експертиза технічного проекту». Її умова полягає у проведенні комплексного аналізу системи штучного інтелекту, призначеної для автоматизованого керування транспортною інфраструктурою. Студенти, працюючи з ANSYS, оцінюють рівень безпеки алгоритмів, визначають потенційні соціальні ризики та формують рекомендації щодо вдосконалення системи. Відтак виконання завдання передбачає аналіз технічних параметрів, моделювання кризових ситуацій і підготовку аргументованого висновку щодо доцільності впровадження технології у виробниче середовище.

Виконання подібних практико орієнтованих завдань актуалізує потребу у володінні англійською мовою, оскільки значна частина технічної документації, цифрових платформ та інтелектуалізованих систем функціонує саме в англomовному професійному середовищі. Майбутні фахівці інженерних спеціальностей, аналізуючи технічні параметри й працюючи з міжнародними цифровими ресурсами, повинні вміти опрацьовувати фахову термінологію, інтерпретувати англomовні інструкції та здійснювати професійну комунікацію. За таких умов використання інноваційних методів і штучного інтелекту у процесі навчання англійської мови стає пріоритетним, забезпечуючи інтеграцію мовної та професійної підготовки майбутніх інженерів.

Так, використання інноваційних методів і штучного інтелекту у вивченні англійської мови у вищій школі сприяє підвищенню мотивації студентів і посиленню ефективності освітнього процесу. Навчання іноземної мови, поєднуючись із цифровими технологіями, стає більш адаптивним і професійно орієнтованим, що забезпечує формування мовленнєвих компетентностей, необхідних майбутнім фахівцям інженерних спеціальностей для роботи в міжнародному професійному середовищі [4].

Зазначимо, що у підготовці майбутніх інженерів слід використовувати такі інструменти штучного інтелекту, як Duolingo, ChatGPT, Grammarly, DeepL та Quizlet. Зазначені цифрові ресурси дають змогу адаптувати навчальний матеріал до індивідуального рівня підготовки студентів, аналізувати мовленнєві помилки та вдосконалювати професійно орієнтовану англomовну комунікацію. Відтак освітній процес, інтегруючи поді-

бі технології, забезпечує поєднання мовної підготовки з формуванням цифрової компетентності.

Індивідуалізація навчання поступово стає одним із ключових чинників підвищення результативності мовної підготовки. Студенти, працюючи з інтелектуальними платформами, можуть обирати власний темп опрацювання матеріалу та отримувати персоналізовані рекомендації щодо вдосконалення мовленнєвих навичок. Наведене створює сприятливі умови для формування автономності навчальної діяльності та розвитку професійної самоорганізації. Професійно орієнтоване мовне середовище, функціонуючи на основі штучного інтелекту, забезпечує глибоке занурення у фахову термінологію та комунікативні ситуації технічного спрямування.

Як приклад практичного завдання студентам можна запропонувати виконати вправу «Lexical Analysis of Engineering Terms». Виконання передбачає аналіз лексем, пов'язаних із галуззю програмної інженерії або електротехніки. Студенти, використовуючи ChatGPT та DeepL, визначають значення технічних термінів, аналізують особливості їх функціонування в професійному контексті та добирають українські відповідники. Хід виконання завдання охоплює опрацювання фахового тексту, виділення важливих лексем, аналіз словотвірних елементів і підготовку короткого коментаря англійською мовою щодо сфери використання терміна.

Глобальна доступність цифрових ресурсів суттєво розширює можливості професійної мовної підготовки. Онлайн-платформи та інтелектуальні застосунки забезпечують доступ до автентичних матеріалів, міжнародних курсів і професійних комунікативних практик. Студенти інженерних спеціальностей, опрацьовуючи англомовні науково-технічні джерела, формують навички критичного аналізу інформації та вдосконалюють уміння працювати з професійною документацією, що, своєю чергою, посилює конкурентоспроможність майбутніх фахівців на міжнародному ринку праці [4].

Застосування інструментів штучного інтелекту у процесі вивчення англійської мови відкриває широкі можливості для гнучкої організації освітнього процесу та підвищення його результативності. Інтелектуалізовані системи, аналізуючи навчальні досягнення студентів, забезпечують об'єктивне оцінювання рівня мовної підготовки. Натомість штучний інтелект, сприяючи розвитку цифрової грамотності й самостійності студентів, поступово стає важливим складником професійної підготовки майбутніх інженерів [1, с. 68].

Висновки. Результати проведеного дослідження засвідчують, що штучний інтелект виступає важливим чинником трансформації методів викладання та оцінювання у системі підготовки майбутніх фахівців інженерних

спеціальностей. Його використання створює можливості для персоналізації освітнього процесу, розвитку професійних компетентностей, удосконалення практико-орієнтованого навчання та підвищення об'єктивності оцінювання результатів навчання студентів. Інтеграція інтелектуалізованих цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх інженерів сприяє моделюванню виробничих ситуацій, формуванню навичок критичного мислення, аналізу професійної інформації й ухвалення обґрунтованих професійних рішень. Аналіз можливостей застосування цифрових платформ, віртуальних симуляторів та інструментів штучного інтелекту засвідчує їхній потенціал для вдосконалення технічної та мовної підготовки здобувачів освіти, зокрема комплексного розвитку професійної й англомовної комунікативної компетентностей. Відтак ефективність використання штучного інтелекту в освітньому процесі значною мірою залежить від рівня цифрової компетентності викладачів і студентів, дотримання етичних норм, принципів академічної доброчесності та доцільності впровадження інтелектуалізованих технологій у професійно орієнтоване навчальне середовище.

Література

1. Бойчук Н. І. Вплив інструментів штучного інтелекту на вивчення англійської мови у ЗВО України. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського: Лінгвістичні науки*. 2025. № 40. С. 61–71. DOI: <https://doi.org/10.24195/2616-5317-2025-40.5>
2. Гетта В. Г. Використання штучного інтелекту для формування в студентів предметних компетентностей. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2025. Том 189 № 33. С. 209–215. DOI: <https://doi.org/10.58407/visnik.253333>
3. Доценко С., Собченко Т. Оптимізація освітнього процесу закладів вищої освіти України засобами штучного інтелекту. *Молодь і ринок*. 2024. № 2(222). С. 7–12. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297530>
4. Романишин І. М., Чухно Т. В., Фийса Н. В. Трансформація методів навчання й викладання англійської мови у вищій школі: використання штучного інтелекту, аналіз впливу, перспективи. *Академічні візії*. 2023. № 24. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10023920>
5. Рябчиков Л. М., Пуць В. С. Роль етичних викликів штучного інтелекту при викладанні курсу «Інженерна етика». *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2025. Випуск 84. С. 246–257. DOI: <https://doi.org/10.26565/2074-8922-2025-84-21>
6. Саган О. В., Блах В. С. Штучний інтелект як структурна складова методичної системи викладання освітньої компоненти у вищій освіті. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. 2025. № 112. С. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2025-112-3>
7. Сазанішвілі З. В., Мацюк І. М., Вернер І. В., Поваляєва В. О. Інтеграція штучного інтелекту та цифрових рішень у підготовку студентів інженерних спеціальностей. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2025. № 5(029). С. 108–114. DOI: <https://doi.org/10.30838/UJCEA.2312.051125.108.1197>
8. Podlesny S., Ieromin M. Integration of artificial intelligence into engineering education: analysis and prospects. *Обробка матеріалів тиском*. 2024. № 1(54). С. 234–241. DOI: [https://doi.org/10.37142/2076-2151/2025-1\(54\)234](https://doi.org/10.37142/2076-2151/2025-1(54)234)

References

1. Boichuk, N. I. (2025). Vplyv instrumentiv shtuchnoho intelektu na vyvchennia anhliiskoi movy u ZVO Ukrainy [The influence of artificial intelligence tools on learning English in higher education institutions of Ukraine]. *Naukovyi visnyk Pivdenoukraiinskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K. D. Ushynskoho: Lihvistychni nauky – Scientific Bulletin of South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky: Linguistic Sciences*, 40, 61–71. <https://doi.org/10.24195/2616-5317-2025-40.5> [in Ukrainian].
2. Hetta, V. H. (2025). Vykorystannia shtuchnoho intelektu dlia formuvannia v studentiv predmetnykh kompetentnosti [The use of artificial intelligence for the formation of students' subject competencies]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. H. Shevchenka*, 189(33), 209–215. <https://doi.org/10.58407/visnik.253333> [in Ukrainian].
3. Dotsenko, S., & Sobchenko, T. (2024). Optymizatsiia osvithnoho protsesu zakladiv vyshchoi osvity Ukrainy zasobamy shtuchnoho intelektu [Optimization of the educational process in higher education institutions of Ukraine by means of artificial intelligence]. *Molod i rynek*, 2(222), 7–12. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297530> [in Ukrainian].
4. Romanishyn, I. M., Chukhno, T. V., & Fyisa, N. V. (2023). Transformatsiia metodiv navchannia y vykladannia anhliiskoi movy u vyshchii shkoli: vykorystannia shtuchnoho intelektu, analiz vplyvu, perspektyvy [Transformation of English language teaching and learning methods in higher education: The use of artificial intelligence, impact analysis, and prospects]. *Akademichni vizii*, 24. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10023920> [in Ukrainian].
5. Riabchykov, L. M., & Puts, V. S. (2025). Rol etychnykh vyklykiv shtuchnoho intelektu pry vykladanni kursu «Inzhenerna etyka» [The role of ethical challenges of artificial intelligence in teaching the course "Engineering Ethics"]. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity*, 84, 246–257. <https://doi.org/10.26565/2074-8922-2025-84-21> [in Ukrainian].
6. Sahan, O. V., & Blakh, V. S. (2025). Shtuchnyi intelekt yak strukturna skladova metodychnoi systemy vykladannia osvithoi komponenty u vyshchii osviti [Artificial intelligence as a structural component of the methodological system for teaching an educational component in higher education]. *Zbirnyk naukovykh prats «Pedahohichni nauky»*, 112, 20–25. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2025-112-3> [in Ukrainian].
7. Sazanishvili, Z. V., Matsiuk, I. M., Verner, I. V., & Povaliaieva, V. O. (2025). Intehratsiia shtuchnoho intelektu ta tsyfrovyykh rishen u pidhotovku studentiv inzhenernykh spetsialnosti [Integration of artificial intelligence and digital solutions into the training of engineering students]. *Ukrainskyi zhurnal budivnytstva ta arkhitektury*, 5(029), 108–114. <https://doi.org/10.30838/UJCEA.2312.051125.108.1197> [in Ukrainian].
8. Podlesny, S., & Ieromin, M. (2024). Integration of artificial intelligence into engineering education: Analysis and prospects. *Obrobka materialiv v yskom*, 1(54), 234–241. [https://doi.org/10.37142/2076-2151/2025-1\(54\)234](https://doi.org/10.37142/2076-2151/2025-1(54)234) [in English].

АНОТАЦІЯ

У статті теоретично обґрунтовано та проаналізовано трансформацію методів викладання й оцінювання у системі підготовки майбутніх фахівців інженерних спеціальностей під впливом технологій штучного інтелекту. Актуальність дослідження зумовлена активною цифровізацією освітнього середовища, модернізацією професійної підготовки майбутніх інженерів та необхідністю адаптації освітнього процесу до сучасних вимог технологічного розвитку. Акцентовано увагу на тому, що інтеграція інтелектуалізованих цифрових систем у про-

фесійно орієнтоване навчання сприяє оновленню традиційних методів викладання, підвищенню рівня персоналізації освітнього процесу та забезпеченню постійного моніторингу результатів навчання здобувачів освіти. Проаналізовано наукові засади використання штучного інтелекту у вищій технічній освіті, окреслено основні напрями його застосування у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів. Визначено, що використання цифрових платформ, віртуальних симуляторів, експертних систем та інтелектуалізованих застосунків створює сприятливі умови для формування предметних компетентностей, розвитку аналітичного мислення, цифрової грамотності та професійної автономності студентів. У статті охарактеризовано можливості використання інструментів штучного інтелекту та спеціалізованих цифрових технологій, зокрема ChatGPT, GitHub Copilot, MATLAB, ANSYS, IBM Watson та TensorFlow, у процесі формування професійних і комунікативних компетентностей майбутніх фахівців інженерних спеціальностей. З'ясовано, що інтеграція інтелектуалізованих технологій забезпечує практико-орієнтований характер навчання, сприяє розвитку навичок ухвалення професійних рішень, критичного аналізу інформації та формуванню відповідального ставлення до використання цифрових систем. Окрему увагу приділено етичним аспектам застосування штучного інтелекту в інженерній освіті, зокрема прозорості алгоритмів, захисту персональних даних, академічній доброчесності та відповідальності за наслідки використання цифрових технологій. Доведено, що ефективність використання штучного інтелекту у професійній підготовці майбутніх інженерів значною мірою залежить від рівня цифрової компетентності викладачів і студентів, доцільності інтеграції інноваційних технологій у навчальне середовище та забезпечення збалансованого поєднання технічної й гуманітарної складових професійної освіти.

Ключові слова: штучний інтелект, інженерна освіта, професійна підготовка, методи викладання, оцінювання результатів навчання, професійні компетентності, цифрова грамотність.

Дата першого надходження статті до видання: 28.08.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 14.09.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 27.10.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)