



[National Framework for Micro-Credentials Launching in Ukraine]. Available at https://cred4teach.eu/wpcontent/uploads/2024/07/Ukraine_UA_National_Framework_Micro-Credentials.pdf

Soft skills «м'які» навички – важливі для працевлаштування | Черкаський обласний центр зайнятості. (2026). Dcz.gov.ua. <https://chk.dcz.gov.ua/publikaciya/soft-skills-myaki-navychky-vazhlyvi-dlya-pracevlashtuvannya>

ЄС відзначає досягнення та значний внесок у розвиток професійно-технічної освіти в Україні під час фінального заходу програми EU4Skills. (2023). EEAS. <https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/>

— 00 —

УДК 37.013.4:004.8

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Андрій Гуржій,

*доктор технічних наук, професор,
дійсний член (академік) НАПН України,
головний науковий співробітник відділу
цифрових освітніх ресурсів Інституту
професійної освіти НАПН України,
<https://orcid.org/0000-0001-6923-0830>
e-mail: a.m.hurzhii@gmail.com*

Микола Пригодій,

*доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України,
заступник директора з наукової роботи
Інституту професійної освіти
НАПН України,
<https://orcid.org/0000-0001-5351-0002>
e-mail: prygodii@ukr.net*



Анотація. здійснено комплексний аналіз проблем і перспектив впровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес закладів професійної освіти в контексті європейських стратегічних орієнтирів та сучасних викликів цифрової трансформації. На основі аналізу вітчизняних і зарубіжних наукових досліджень систематизовано ключові категорії проблем (нормативно-правові, кадрові, методичні, технічні, фінансові, управлінські та соціально-психологічні) й окреслено їх прояви на різних рівнях – від особистісного до державного. Обґрунтовано, що подолання виявлених проблем створює умови для розкриття трансформаційного потенціалу штучного інтелекту, зокрема в персоналізації навчання, розвитку практико-орієнтованої підготовки, професійної компетентності педагогів та управління закладами професійної освіти. Визначено пріоритетні напрями впровадження штучного інтелекту, реалізація яких сприятиме підвищенню якості, доступності та конкурентоспроможності професійної освіти в умовах цифрової економіки.

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ), професійна освіта, цифрова інтеграція, індивідуалізація, цифрова трансформація освіти.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF INTRODUCING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS OF VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS

Andrii Hurzhii,

*Doctor of Technical Sciences, Professor,
Full Member (Academician) of the NAES of
Ukraine, Chief Researcher of the Department of
Digital Educational Resources of the Institute of
Vocational Education of the NAES of Ukraine*

Mykola Pryhodii,

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the NAES of Ukraine,
Deputy Director for Research of the Institute of
Vocational Education of the NAES of Ukraine*

Abstract. A comprehensive analysis of the problems and prospects of implementing artificial intelligence (AI) technologies in the educational process of vocational education institutions has been conducted in the



context of European strategic guidelines and the current challenges of digital transformation. Based on the analysis of domestic and international research, key categories of problems (normative-legal, personnel, methodological, technical, financial, managerial, and socio-psychological) have been systematized, and their manifestations at different levels – from individual to state – have been outlined. It has been substantiated that overcoming the identified barriers creates conditions for unlocking the transformative potential of artificial intelligence, particularly in learning personalization, the development of practice-oriented training, professional competence of teachers, and the management of educational institutions. Priority directions for AI implementation have been identified, the realization of which will contribute to improving the quality, accessibility, and competitiveness of vocational education in the context of the digital economy.

Keywords: artificial intelligence (AI), vocational education, digital integration, individualization, digital transformation of education.

Сучасний етап розвитку глобального цифрового суспільства визначається інтенсивним поширенням технологій штучного інтелекту (ШІ) у всі сфери людської діяльності, серед яких освіта відіграє стратегічно важливу роль. Для закладів професійної освіти впровадження ШІ є не лише технологічним викликом, а й необхідністю для забезпечення конкурентоспроможності майбутніх спеціалістів на динамічно змінному ринку праці (Radkevych et al., 2025). Відповідно до положень Закону ЄС про штучний інтелект (Artificial Intelligence Act), наголошено на створенні безпечного та етичного середовища для використання інтелектуальних систем, що стає фундаментом для модернізації освітніх програм та інфраструктури професійної освіти (European Union, 2024). Водночас європейські стратегічні орієнтири, закладені в Плані дій щодо цифрової освіти (Digital Education Action Plan 2021–2027), акцентують увагу на необхідності підвищення цифрової грамотності викладачів, оскільки саме рівень їхньої компетентності визначає ефективність адаптації ШІ-інструментів у навчальних майстернях та лабораторіях (European Commission, 2020). У контексті Рекомендацій Ради ЄС щодо індивідуальних навчальних рахунків (individual learning accounts) та мікрокваліфікацій технології ШІ постають каталізатором формування гнучких траєкторій професійного розвитку, що зумовлює критичну важливість дослідження проблем і перспектив їх упровадження для забезпечення



сталого розвитку національної системи професійної освіти (Council of the European Union, 2022; Гуржій, 2025).

Згідно з дослідженням Quispe та Zarate-Perez (2025) 43 найбільш релевантних публікацій (21 зі Scopus та 22 з Web of Science) встановлено три групи проблем щодо впровадження ШІ в професійній освіті: 1) етичні проблеми та ризики (алгоритмічна упередженість; брак прозорості; питання академічної доброчесності); 2) методичні та освітні проблеми (надмірна залежність від технологій; необхідність перегляду методів викладання; брак цифрової грамотності); 3) організаційні та технічні проблеми (опір змінам; брак підготовлених кадрів; проблеми адаптації).

У статті Shaikh та Kiranli Güngör (2025), що є бібліометричним дослідженням ключових тем і тенденцій у науковій літературі за 2010–2025 рр., розкрито основні проблеми та виклики впровадження ШІ в освітній процес: етичні аспекти та академічна чесність; цифрова грамотність викладачів та готовність до роботи; сприйняття та опір змінам з боку закладу професійної освіти та викладачів; потреба в адаптації традиційних моделей навчання до більш адаптивних та динамічних систем; соціальна рівність та наявність цифрового розриву при впровадженні ШІ.

Argiazu (2025) виокремлює низку проблем та викликів, що безпосередньо стосуються і закладів професійної освіти: педагогічні та методичні проблеми (адаптація навчальних планів; баланс між технологіями та людьми; ризик дегуманізації; вплив на когнітивний розвиток); професійна підготовка викладачів (брак цифрових компетентностей; необхідність постійного розвитку педагогів); етичні та соціальні виклики (академічна доброчесність; конфіденційність та безпека даних; нерівність у доступі); організаційні ризики (підготовка випускників до трансформації професій).

Досліджуючи емпіричні дані щодо застосування ШІ у технічній та професійній освіті A. Zary та N. Zary (2025) виокремили низку ключових проблем: недостатня підготовка викладачів; інфраструктурні обмеження (проблеми з підключенням до інтернету, застаріле обладнання та брак технічних ресурсів); висока вартість впровадження; труднощі з інтеграцією в навчальні плани; технічна складність самих алгоритмів та інструментів ШІ; етичні занепокоєння та ризики; ризик надмірної залежності, що впливає на самостійність навчання. Автори наголошують, що успіх впровадження ШІ суттєво залежить не лише від наявності технологій, а й від системної підтримки з боку керівництва



закладів, партнерства з промисловістю та цілеспрямованого професійного розвитку педагогів.

Також слід звернути увагу на висновки авторів Sun та Tian (2026), які здійснили детальний аналіз проблеми впровадження ІІІ саме в контексті вищої професійної освіти, з особливим акцентом на системах оцінювання навичок. Згідно з їх дослідженням, основними проблемами є: 1) методологічна та концептуальна фрагментація (відсутність єдиних стандартів; слабкість теоретичної бази); 2) технічні та експлуатаційні проблеми (складність розроблення контенту; низька точність оцінювання); 3) проблеми на рівні викладачів та студентів (низька довіра до автоматизованого оцінювання; брак компетентностей для роботи з інтелектуальними системами аналізу даних); 4) етичні та інституційні проблеми (прозорість алгоритмів; регіональний та інституційний розрив). Автори наголошують, що хоча ІІІ має позитивний вплив на результати навчання, основною проблемою є нестабільність цих результатів. Для успішного впровадження ІІІ заклади вищої професійної освіти мають перейти від простого використання інструментів до створення комплексних «екосистем оцінювання», де ІІІ поєднується з експертною оцінкою викладача та галузевими стандартами (Radkevych et al., 2023).

Узагальнюючи результати досліджень можна виокремити наступні категорії проблем упровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес закладів професійної освіти:

1. Нормативно-правові та етичні проблеми – відносини між суб'єктами, що регулюються законами, внутрішніми актами, стандартами та моральними принципами.

2. Кадрові та психолого-педагогічні проблеми – людський капітал, кадровий потенціал закладу професійної освіти, процеси навчання, виховання та адаптації здобувачів професійної освіти та педагогів.

3. Методичні та дидактичні проблеми – процес організації навчання, відбір змісту професійної освіти та способи передачі знань та формування умінь.

4. Технічні та інфраструктурні проблеми – матеріально-технічна база та технологічне забезпечення, необхідне для функціонування.

5. Фінансово-економічні проблеми – наявність, розподіл та ефективність використання фінансових ресурсів.



6. Організаційно-управлінські проблеми – система прийняття рішень, координації, комунікації та контролю всередині закладу професійної освіти.

7. Соціальні та психологічні ризики – вплив процесів на мікроклімат у колективі закладу професійної освіти, соціальну адаптацію, психічне здоров'я та благополуччя окремих осіб і груп.

Для системного аналізу проблем впровадження ШІ в професійну освіту доцільно виділити різні рівні впливу, оскільки проблеми можуть проявлятися як на індивідуальному, так і на організаційному чи державному рівні. Такий підхід дає змогу розмежувати проблеми за їхнім масштабом і сферою впливу, від особистісних компетентностей і мотивації здобувачів професійної освіти та викладачів до ресурсів закладів професійної освіти, потреб ринку праці та нормативно-правових аспектів державної політики. Виокремимо чотири рівні:

– особистісний рівень – проблеми, що впливають безпосередньо на психіку, мотивацію та компетентності окремих здобувачів професійної освіти та викладачів;

– інституційний рівень – проблеми, пов'язані із закладами професійної освіти (ресурси, методики, внутрішні правила);

– ринок праці / виробництво – проблеми, що впливають на підготовку кадрів, їхню придатність для підприємств і галузей;

– державний / регуляторний рівень – проблеми законодавства, фінансування, національної стратегії та політики.

Для комплексного аналізу проблем впровадження ШІ в професійну освіту доцільно розподілити їх за рівнями та категоріями. Такий підхід дає змогу виділити вплив кожної проблеми на окремого здобувача професійної освіти або викладача, на роботу закладу професійної освіти, на відповідність підготовки кадрів потребам виробництва та на регуляторне й фінансове забезпечення на рівні держави (табл. 1).

Аналіз проблем упровадження технологій ШІ свідчить, що окреслені проблеми створюють простір для трансформаційних можливостей. Перспективи застосування ШІ полягають у підвищенні адаптивності, ефективності, безпечності та доступності професійної освіти, а також у формуванні компетентностей, які відповідають вимогам сучасного виробництва та цифрової економіки (Радкевич et al., 2025).

Таблиця 1

Впровадження ІІІ в професійну освіту за рівнями та категоріями

Категорія проблем	Особистісний рівень	Інституційний рівень (заклад / органи управління)	Рівень ринку праці / виробництва	Державний / регуляторний рівень
Нормативно-правові та етичні	Страх порушити академічну доброчесність. Побоювання маніпуляції та упередженості.	Неузгоджені внутрішні політики щодо використання ІІІ.	Відсутність стандартів оцінки компетентностей, що впливають на ринок праці.	Відсутність чіткої нормативно-правової бази. Захист персональних даних. Відсутність етичних стандартів.
Кадрові та психолого-педагогічні	Недостатня цифрова та ІІІ-компетентність викладачів. Страх заміни ІІІ, низька мотивація.	Перевантаження педагогів. Обмежений досвід інтеграції ІІІ.	Невідповідність навичок викладачів вимогам ринку праці.	Відсутність державних програм підготовки кадрів з ІІІ-компетентностями.
Методичні та дидактичні	Ризик поверхневих знань та зниження самостійності здобувачів освіти	Відсутність адаптованих методик та контенту. Складність інтеграції у освітній процес.	Невідповідність компетентностей здобувачів освіти потребам виробництва.	Відсутність стандартів освітніх програм з інтеграцією ІІІ.
Технічні та інфраструктурні	Обмежений доступ здобувачів освіти до гаджетів та інтернету.	Відсутність сучасного обладнання, LMS та спеціалізованого ПЗ. Цифровий розрив між регіонами.	Залежність від іноземних платформ, що впливає на підготовку спеціалістів.	Недостатнє державне фінансування інфраструктури.



Продовження табл. 1

Категорія проблем	Особистісний рівень	Інституційний рівень (заклад / органи управління)	Рівень ринку праці / виробництва	Державний / регуляторний рівень
Фінансово-економічні	Неможливість самостійно оплачувати доступ до платних сервісів (здобувачі освіти / викладачі)	Бюджетні обмеження закладів освіти.	Обмежене впровадження ШІ-навчок у виробничих навчальних програмах.	Відсутність державно-приватних механізмів фінансування інновацій.
Організаційно-управлінські	Психологічний дискомфорт через зміни.	Відсутність стратегії цифрової трансформації закладу освіти. Бюрократичні бар'єри.	Слабка координація з роботодавцями, що впливає на практику.	Недостатня координація між міністерствами та галузями, фрагментарність впровадження.
Соціальні та психологічні	Зниження критичного мислення, надмірна залежність від ШІ. Соціальна ізоляція здобувачів освіти	Недостатня підтримка психологічної та соціальної адаптації.	Цифрова нерівність здобувачів освіти, що впливає на готовність до ринку праці.	Соціально-економічні бар'єри, що потребують державного регулювання.

До основних перспективних напрямів упровадження технологій ШІ в закладах професійної освіти слід віднести: *персоналізацію та адаптивне навчання* (ШІ дає змогу формувати індивідуальну освітню траєкторію навчання, підбираючи темп, складність та зміст навчального матеріалу відповідно до рівня підготовки та професійних інтересів здобувача професійної освіти, а також у контексті цифровізації, забезпечує миттєвий зворотний зв'язок і профілактику відставання (Radkevych et al., 2025)); *підвищення якості практико-орієнтованого навчання* (використання віртуальних тренажерів,



симуляторів та цифрових двійників дає змогу відпрацьовувати професійні навички у безпечному середовищі, моделювати виробничі процеси та інтегрувати елементи доповненої і віртуальної реальності з підтримкою ШІ (Silveira et al., 2024)); *оновлення методик та організації освітнього процесу* (ШІ сприяє розвитку змішаного та адаптивного навчання, генерації персоналізованих навчальних матеріалів, аналітиці освітніх даних і вдосконаленню методик викладання з урахуванням потреб сучасного ринку праці (Hurzhii & Pryhodii, 2025)); *розвиток професійної компетентності педагогів* (інтелектуальні системи підтримують підготовку навчально-методичних матеріалів, підвищують кваліфікацію викладачів та формують їхню ШІ-компетентність, що є складовою цифрової компетентності (Tan et al., 2025)); *оптимізація управління закладом* (ШІ забезпечує аналітику кадрових, освітніх і ресурсних даних, прогнозування контингенту здобувачів професійної освіти та потреб ринку праці, а також підтримку управлінських рішень на основі великих даних (López-Meneses et al., 2025)); *посилення взаємозв'язку з ринком праці* (інструменти ШІ дають змогу узгоджувати освітні програми з актуальними та прогнозованими потребами економіки, аналізувати професійні стандарти та підтримувати дуальні та модульні форми підготовки професійних кадрів (Гуржій & Пригодій, 2026)); *забезпечення інклюзивності та доступності професійної освіти* (ШІ сприяє адаптації навчальних матеріалів для здобувачів з особливими освітніми потребами, забезпечує віддалений доступ до ресурсів та підтримує навчання протягом життя); *формування цифрової культури та готовності до сучасного виробництва* (здобувачі професійної освіти набувають навичок роботи з цифровими технологіями та ШІ, розвивають критичне мислення, креативність та відповідальне ставлення до використання інтелектуальних систем (Пригодій, 2025)).

Впровадження ШІ за зазначеними напрямками дає змогу перетворити заклади професійної освіти на технологічні хаби, де здобувачі отримують диплом, разом з компетентностями, що відповідають вимогам сучасного виробництва цифрової економіки, а педагоги закладів професійної освіти – ефективні інструменти для підтримки освітнього процесу.

Список посилань

Гуржій, А. М., & Пригодій, М. А. (2026). Штучний інтелект як драйвер професійної освіти. У Актуальні проблеми освітнього процесу



в контексті європейського вибору України: матеріали VIII Міжнародної конференції (12 листопада 2025 року) (с. 137–139). Видавництво Ліра-К. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748216>

Гуржій, А. М., Пригодій, М. А., & Зайчук, В. О. (2025). Цифрові бейджі та мікрокваліфікації – інноваційні інструменти у системі цифровізації професійної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 77, 29–39. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747495>

Пригодій, М. А. (2025). Науково-методичне забезпечення впровадження штучного інтелекту у систему професійної освіти. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 7(2), 1–5. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2025.7226>

Радкевич, В. О., Пригодій, М. А., Лупаренко, Л. А., Кравець, С. Г., Герлянд, Т. М., & Кручек, В. А. (2025). *Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект в сучасному освітньому просторі: інформаційно-аналітичні матеріали до загальних зборів НАПН України*. Інститут професійної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746629>

Council of the European Union. (2022, May 31). *COUNCIL RECOMMENDATION on individual learning accounts* (ST 8944 2022 INIT). Publications Office of the EU. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a4eab5e6-e0f4-11ec-a534-01aa75ed71a1/>

European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age* (Communication COM(2020) 624 final). https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf

European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. *Official Journal of the European Union*. <https://artificialintelligenceact.eu/>

Hurzhi, A., & Pryhodii, M. (2025). Artificial intelligence in vocational education: strategies for digital integration and personalized learning. *Professional Pedagogics*, 2(31), 164–173. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2025.31.164-173>

López-Meneses, E., Mellado-Moreno, P. C., Gallardo Herrerías, C., & Pelicano-Piris, N. (2025). Educational data mining and predictive modeling in the age of artificial intelligence: An in-depth analysis of research



dynamics. Computers, 14(2), 68.
<https://doi.org/10.3390/computers14020068>

Quispe, R., & Zarate Perez, E. J. (2025, January). Trends and challenges of artificial intelligence in higher education: A systematic review. In 23rd LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI): Engineering, Artificial Intelligence, and Sustainable Technologies in Service of Society (pp. 1–9).
<https://doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.1477>

Radkevych, V., Pryhodii, M., Kruchek, V., Voronina-Pryhodii, D., & Kravets, S. (2023). Standardisation of vocational teacher training in Ukraine. *Professional Pedagogics*, 1(26), 94–102. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2023.26.94-102>

Radkevych, O., Pryhodii, M., & Radkevych, V. (2025). Artificial intelligence use in assessing the learning outcomes of future engineers. In M. E. Auer & T. Rützmänn (Eds.), *Futureproofing engineering education for global responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 1260, pp. 557–564). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_55

Shaikh, G., & Kiranli Güngör, S. (2025). Artificial intelligence in education: Insights from a bibliometric study (2010–2025) based on Scopus and Web of Science. *International Journal of Modern Education Studies*, 9(2), 526–555. <https://doi.org/10.51383/ijonmes.2025.428>

Silveira, I. F., Cardoso, A., & Martins, V. F. (2024). Simulation in Education and Training: From Virtual Reality to Digital Twins. In *Lecture Notes in Educational Technology: Proceedings of the 19th Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO 2024)* (pp. 373–387). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-96-3698-3_27

Sun, X., & Tian, H. (2026). AI-Enhanced Skill Assessment in Higher Vocational Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Informatics*, 13(2), 1–20. <https://doi.org/10.3390/informatics13020020>

Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100355. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>

Zary, A., & Zary, N. (2025). Artificial Intelligence in Technical and Vocational Education and Training: Empirical Evidence, Implementation Challenges, and Future Directions. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202504.2173.v1>