

7. Bualuang O., Srisertpol J., Khajorntraidet C. Design of a fuzzy logic controller for an automated washing and sorting machine for agricultural products. *Mathematical Problems in Engineering*. 2021. Vol. 2021. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6649231>.

8. Technical review and intellectual property aspects of innovative membrane technologies in juice production / G. Deinychenko, D. Dmytrevskiy, D. Honchar et al. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*: зб. наук. пр. Харків : ДБТУ, 2025. Вип. 1 (37). С. 164–173. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18154526>.

Samoichuk K., Dmytrevskiy D. Methodology of applying intelligent control systems in fruit and vegetable processing lines

Summary. The article proposes a comprehensive methodology for implementing intelligent control systems in processing lines for fruit and vegetable products. The application of computer vision for raw material sorting and fuzzy logic for stabilizing non-linear processes is substantiated. A three-tier integration architecture with existing equipment is described. The methodology approval confirmed increased line energy efficiency and reduced losses of conditioned fruits.

Keywords: fruit and vegetable products, processing equipment, intelligent control systems, computer vision, fuzzy logic, processing line, automation, energy efficiency.

УДК 378.147:004.8

Свистун О.І., ст. викл., **Беззубко Б.І.**, к.держ.упр., доцент,
Коломієць С.С., д-р філософії з права, ст. викл.,
Шумейко І.П., д-р філософії з права, ст. викл.,
Юник І.Г., к.держ.упр., доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Анотація. Статтю присвячено особливостям імплементації технологій штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти, а також сучасним викликам і перспективам їх використання у професійній

підготовці здобувачів освіти. Розкрито основні напрями застосування штучного інтелекту у навчальній діяльності, зокрема для персоналізації навчання, автоматизації освітніх процесів та підвищення ефективності засвоєння знань. Проаналізовано потенційні ризики використання таких технологій, включаючи питання академічної доброчесності, цифрової грамотності та готовності викладачів до інтеграції інноваційних інструментів. Особливу увагу приділено ролі штучного інтелекту у модернізації методики викладання дисциплін, зокрема у сфері публічного управління.

Ключові слова: *штучний інтелект, методика викладання, інноваційні технології, цифровізація освіти, публічне управління, освітній процес.*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується активною цифровою трансформацією та впровадженням інноваційних технологій, серед яких особливе місце займає штучний інтелект. Використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі відкриває нові можливості для підвищення якості навчання, персоналізації освітніх траєкторій здобувачів освіти та оптимізації роботи викладачів. Водночас стрімке поширення таких технологій зумовлює низку нових викликів, пов'язаних із забезпеченням академічної доброчесності, формуванням цифрової компетентності учасників освітнього процесу, а також необхідністю адаптації традиційних методик викладання до умов цифрового освітнього середовища.

Особливої актуальності зазначені питання набувають у контексті підготовки фахівців у сфері публічного управління, де важливими є не лише професійні знання, а й розвиток критичного мислення, аналітичних здібностей та навичок прийняття управлінських рішень. Перед викладачами постає складне завдання ефективної інтеграції інструментів штучного інтелекту у навчальний процес таким чином, щоб вони слугували допоміжним засобом навчання, а не заміщували самотійну пізнавальну діяльність здобувачів освіти.

Крім того, відсутність усталених підходів до використання технологій штучного інтелекту в освіті, а також недостатній рівень методичного забезпечення їх застосування ускладнюють процес їх системного впровадження. У зв'язку з цим дослідження особливостей імплементації технологій штучного інтелекту в освітній процес, визначення основних проблем та окреслення перспектив їх використання є актуальним і становить важливий напрям науково-методичних розвідок.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впровадження та використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі останніми роками активно досліджується як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями. Значний внесок у розроблення теоретичних і практичних засад застосування штучного інтелекту в освіті здійснили такі зарубіжні дослідники, як С. Баумер, А. Карневал, Т. Корбет, С. Думареск, Х. Фірман, І. Каніаваті, П. Корбел, М. Мелтон, Б. Седжат, Г. Сікманн, М. Сонг та ін., які розглядають штучний інтелект як потужний інструмент трансформації освітніх систем і наукових досліджень. В українському науковому просторі питання цифровізації освіти та інтеграції технологій штучного інтелекту розкрито у працях В. Бикова, О. Глазунової, І. Громової, М. Клименка, О. Коновала, Т. Крамаренко, О. Лисенко, Н. Мартинюк, М. Мар'єнка, Л. Полякової, С. Семерікова, А. Солодкова, В. Терещенка, О. Фурмана, Р. Халікова, А. Шевченка, М. Шишкіної, І. Юзвішина та інших учених.

У дослідженнях вчені акцентують увагу на методологічних засадах впровадження цифрових технологій, розвитку цифрової компетентності учасників освітнього процесу, а також можливостях використання інтелектуальних систем для підвищення ефективності навчання. Науковці одноставно підкреслюють, що штучний інтелект є не лише технологічним досягненням, а й чинником глибоких змін у системі освіти, який сприяє модернізації освітнього процесу, розширенню можливостей навчання та розвитку індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти. Водночас у наукових працях наголошується на необхідності врахування етичних, методичних і організаційних аспектів використання таких технологій. Недостатньо дослідженими залишаються аспекти адаптації методик викладання до умов використання штучного інтелекту, забезпечення академічної доброчесності та формування ефективних моделей взаємодії викладача і здобувача освіти в цифровому освітньому середовищі.

Формулювання цілей статті. Метою статті є визначення особливостей імплементації технологій штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти, а також розроблення рекомендацій щодо їх ефективного використання у викладанні навчальних дисциплін, зокрема у сфері публічного управління. У роботі передбачається окреслити основні виклики, пов'язані із застосуванням штучного інтелекту в освітньому середовищі, та визначити перспективні напрями його використання для підвищення якості підготовки здобувачів освіти. Не претендуючи на вичерпність наведених у статті висновків і рекомендацій, автор має на меті узагальнити наявні наукові підходи та практичний досвід використання

технологій штучного інтелекту в освітньому процесі з метою їх подальшого впровадження та вдосконалення в умовах сучасної цифрової трансформації освіти.

Виклад основного матеріалу досліджень. Сучасний розвиток інформаційного суспільства та активна цифровізація освітнього середовища сприяють швидкому впровадженню технологій штучного інтелекту у діяльність закладів вищої освіти. Штучний інтелект поступово перетворюється з допоміжного цифрового інструменту на важливий елемент організації освітнього процесу, що впливає на методику викладання, способи взаємодії між викладачем і здобувачем освіти, а також на підходи до оцінювання результатів навчання [1]. Науковці зазначають, що технології штучного інтелекту створюють нові можливості для персоналізації навчання, автоматизації рутинних освітніх процесів та підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу. Зокрема, сучасні інтелектуальні системи дозволяють адаптувати навчальний контент відповідно до індивідуальних потреб здобувачів освіти, рівня їх підготовки та темпу навчання. Використання генеративних моделей штучного інтелекту, зокрема чат-ботів та мовних моделей, значно розширює можливості освітнього процесу. Такі інструменти можуть застосовуватися для створення навчальних матеріалів, генерації тестових завдань, підготовки презентацій, аналізу інформації, моделювання професійних ситуацій та організації інтерактивного навчання. У сучасних умовах особливої актуальності набуває використання технологій штучного інтелекту у викладанні дисциплін у сфері публічного управління, де важливими є аналітичне мислення, здатність працювати з великими обсягами інформації та приймати управлінські рішення.

Позитивним аспектом імплементації штучного інтелекту в освіту є також можливість підвищення доступності навчання. Інтелектуальні цифрові системи сприяють організації дистанційного та змішаного навчання, забезпечують швидкий доступ до інформації, дозволяють автоматизувати окремі процеси оцінювання та надавати оперативний зворотний зв'язок здобувачам освіти. Окремі дослідження підтверджують ефективність використання технологій штучного інтелекту для підтримки інклюзивної освіти та персоналізованого навчання.

Разом із тим активне використання штучного інтелекту в освітньому процесі супроводжується низкою викликів. Однією з найважливіших проблем є дотримання принципів академічної доброчесності. Використання генеративних моделей штучного інтелекту може створювати ризики формального виконання навчальних завдань без належного рівня

самостійного опрацювання матеріалу. У наукових дослідженнях наголошується, що неконтрольоване використання таких технологій може негативно впливати на формування критичного мислення та професійних компетентностей здобувачів освіти.

До основних викликів також належать:

- ризик плагіату та неавторського виконання робіт, коли здобувач освіти подає згенерований контент як власний результат;
- зниження мотивації до самостійного навчання, оскільки частина завдань може виконуватися без глибокого осмислення;
- формування поверхневих знань, що не забезпечують належного рівня підготовки фахівця;
- складність перевірки автентичності робіт, адже сучасні моделі генерують тексти, що важко відрізнити від людських;
- етичні питання використання технологій, зокрема відповідальність за результати, створені за допомогою ШІ;
- ризики інформаційної достовірності, оскільки генеративні моделі можуть створювати неточну або вигадану інформацію.

Тому, викладачі змушені адаптовувати традиційні методики навчання до нових умов цифрового освітнього середовища, поєднуючи класичні форми викладання з сучасними інноваційними інструментами. У зв'язку з цим особливого значення набуває підготовка педагогічних працівників до ефективного й етичного використання технологій штучного інтелекту у професійній діяльності [2].

Водночас, поряд із окресленими викликами, важливо визначити перспективні напрями ефективного використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі. Насамперед, доцільним є впровадження штучного інтелекту як інструменту підтримки навчання, а не його заміщення. Це передбачає використання інтелектуальних систем для розвитку критичного мислення здобувачів освіти, формування навичок аналізу інформації та прийняття обґрунтованих рішень. Одним із ключових напрямів є персоналізація навчання, яка дозволяє адаптувати освітній контент до індивідуальних потреб, здібностей і темпу засвоєння знань кожного здобувача освіти. Використання технологій штучного інтелекту у цьому контексті сприяє підвищенню мотивації до навчання та покращенню освітніх результатів. Перспективним також є застосування штучного інтелекту для автоматизації оцінювання та надання зворотного зв'язку. Інтелектуальні системи можуть використовуватися для первинної перевірки тестових завдань, аналізу типових помилок та формування рекомендацій щодо покращення навчальних результатів. Водночас

остаточне оцінювання має залишатися за викладачем, що забезпечує об'єктивність та дотримання академічних стандартів [3].

Окремої уваги заслуговує інтеграція технологій штучного інтелекту у викладання дисциплін у сфері публічного управління. Зокрема, доцільним є використання таких інструментів для моделювання управлінських ситуацій, аналізу нормативно-правових актів, прогнозування соціально-економічних процесів та розвитку аналітичних компетентностей здобувачів освіти. Наприклад, практичним підходом є завдання, де студент повинен не просто згенерувати відповідь за допомогою ШІ, а критично її проаналізувати, знайти помилки, перевірити джерела або порівняти з чинним законодавством.

Практика показує, що найбільш ефективним є змішаний підхід, коли штучний інтелект використовується як елемент підтримки освітнього процесу, але не замінює викладача. Викладач у такій моделі виконує роль модератора, який визначає межі використання технологій, формує завдання з елементами критичного мислення та контролює академічну доброчесність. Крім того, ефективна імплементація технологій штучного інтелекту потребує створення належного нормативно-методичного забезпечення їх використання у закладах вищої освіти, а також системної підготовки викладачів до роботи в умовах цифрового освітнього середовища. Це включає підвищення кваліфікації педагогічних працівників, розроблення методичних рекомендацій та впровадження сучасних освітніх практик.

Висновки. У сучасних умовах цифрової трансформації освіти напрямами ефективної імплементації технологій штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти, на думку автора, можуть бути: 1) використання технологій штучного інтелекту як допоміжного інструменту навчання з чітким визначенням меж їх застосування; 2) поєднання традиційних методів викладання з інноваційними цифровими технологіями для досягнення оптимальних освітніх результатів; 3) забезпечення дотримання принципів академічної доброчесності шляхом розроблення прозорих правил використання інструментів штучного інтелекту здобувачами освіти; 4) персоналізація навчання із використанням інтелектуальних систем з урахуванням індивідуальних потреб і можливостей здобувачів освіти; 5) посилення практичної складової освітнього процесу через застосування штучного інтелекту для моделювання професійних ситуацій та аналізу даних; 6) формування у здобувачів освіти цифрової грамотності та навичок критичного оцінювання інформації, отриманої за допомогою штучного інтелекту; 7) підвищення

кваліфікації викладачів у сфері використання технологій штучного інтелекту та розроблення відповідного методичного забезпечення; 8) врахування етичних аспектів використання штучного інтелекту, зокрема питань відповідальності та достовірності інформації. Маємо підстави вважати, що впровадження зазначених підходів сприятиме підвищенню якості підготовки здобувачів освіти, розвитку їхніх професійних компетентностей та вдосконаленню освітнього процесу в умовах сучасних технологічних змін. Сподіваємося, що наведені у статті узагальнення та рекомендації можуть бути використані у практиці викладання та подальших науково-методичних дослідженнях.

Література

1. Штучний інтелект у закладах вищої освіти: рекомендації для викладачів, студентів і працівників ЗВО. *МОН України*. 29.04.2025. URL : <https://mon.gov.ua/news/shtuchnyi-intelekt-u-zakladakh-vyshchoi-osvity-rekomendatsii-dlia-vykladachiv-studentiv-i-pratsivnykiv-zvo>.

2. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок».

URL : https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayin_skyu.svitanok.pdf

3. Штучний інтелект. Як він вплине на освіту. URL : <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vin-vplyne-na-osvitu/>.

Svystun O., Bezzubko B., Kolomiets S., Shumeiko I., Yunyk I. Implementation of artificial intelligence technologies in the educational process: current challenges and perspectives

Summary. The article is devoted to the peculiarities of implementing artificial intelligence technologies in the educational process of higher education institutions, as well as to the current challenges and prospects of their use in the professional training of students. It outlines the main areas of application of artificial intelligence in educational activities, in particular for the personalization of learning, the automation of educational processes, and the enhancement of knowledge acquisition efficiency. The potential risks associated with the use of such technologies are analyzed, including issues of academic integrity, digital literacy, and the readiness of teaching staff to integrate innovative tools. Special attention is paid to the role of artificial intelligence in modernizing teaching methodologies, particularly in the field of public administration.

Keywords: artificial intelligence, teaching methodology, innovative technologies, digitalization of education, public administration, educational process.