

**Семенюк Роман Анатолійович** здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти навчально-наукового інституту педагогіки, Житомирського державного університету імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0009-0004-0040-7473>

## АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

**Анотація.** У статті проаналізовано сучасний стан та провідні тенденції впровадження технологій штучного інтелекту у сферу професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах цифрової трансформації системи вищої освіти України. Визначено ключові стратегічні документи державного рівня, що регламентують інтеграцію ШІ в освітній простір, зокрема Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року та програму «Освіта 4.0», які закріплюють інноваційний вектор модернізації освітньої політики. Розглянуто основні напрями реалізації інтелектуальних технологій у діяльності закладів вищої освіти, серед яких персоналізоване й адаптивне навчання, автоматизовані системи оцінювання результатів навчання, освітня аналітика, використання чат-ботів, віртуальних тьюторів і симуляційних навчальних середовищ. З'ясовано, що застосування ШІ не обмежується оптимізацією окремих освітніх процедур, а зумовлює глибоку трансформацію логіки взаємодії між суб'єктами освітнього процесу, змінюючи роль викладача, характер навчальної діяльності студентів і механізми управління освітнім середовищем. Охарактеризовано нові освітні практики, пов'язані з впровадженням генеративних мовних моделей, адаптивних цифрових платформ і рекомендаційних систем, які сприяють розвитку академічної автономії, цифрової грамотності та навичок самонавчання здобувачів освіти. Доведено ефективність використання інтелектуальних рішень як у професійній підготовці майбутніх ІТ-фахівців, так і в забезпеченні безперервного професійного розвитку педагогічних працівників. Сформовано висновки щодо незворотності процесів інституціоналізації штучного інтелекту в системі вищої освіти, зростання значущості етичних і нормативних аспектів його застосування, а також необхідності цілеспрямованого розвитку критичного мислення й відповідального ставлення до інтелектуальних технологій з боку всіх учасників освітнього процесу.

*ISSN 2786-6025 Online*

**Ключові слова:** штучний інтелект; цифрова трансформація освіти; професійна підготовка; адаптивне навчання; персоналізація освіти; віртуальні тьютори; освітня аналітика; генеративні моделі; чат-боти; симуляційні середовища; академічна доброчесність; цифрова грамотність; критичне мислення.

**Semeniuk Roman Anatoliiovych** PhD student at the Educational and Scientific Institute of Pedagogy, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0009-0004-0040-7473>

### **ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND TRENDS OF THE USE OF AI TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS**

**Abstract.** The article analyzes the current state and leading trends in the implementation of artificial intelligence technologies in the field of professional training of future specialists in the context of the digital transformation of the higher education system of Ukraine. Key strategic documents of the state level that regulate the integration of AI into the educational space are identified, in particular the Concept of the Development of Artificial Intelligence in Ukraine until 2030 and the program "Education 4.0", which consolidate the innovative vector of modernization of educational policy. The main directions of the implementation of intelligent technologies in the activities of higher education institutions are considered, including personalized and adaptive learning, automated systems for assessing learning outcomes, educational analytics, the use of chatbots, virtual tutors and simulation learning environments. It was found that the use of AI is not limited to the optimization of individual educational procedures, but causes a profound transformation of the logic of interaction between subjects of the educational process, changing the role of the teacher, the nature of students' educational activities and the mechanisms for managing the educational environment. New educational practices related to the implementation of generative language models, adaptive digital platforms and recommendation systems are characterized, which contribute to the development of academic autonomy, digital literacy and self-learning skills of education seekers.

The effectiveness of the use of intelligent solutions is proven both in the professional training of future IT specialists and in ensuring continuous professional development of pedagogical workers. Conclusions are drawn regarding the irreversibility of the processes of institutionalization of artificial intelligence in the higher education system, the growing importance of ethical and normative aspects of its application, as well as the need for targeted development of critical thinking and a

responsible attitude towards intellectual technologies by all participants in the educational process.

**Keywords:** artificial intelligence; digital transformation of education; professional training; adaptive learning; personalization of education; virtual tutors; educational analytics; generative models; chatbots; simulation environments; academic integrity; digital literacy; critical thinking.

**Постановка проблеми.** Формування висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно функціонувати в умовах цифрової трансформації суспільства, вимагає переосмислення традиційних підходів до організації професійної підготовки. Сучасні умови розвитку інформаційного середовища, динаміка ринку праці та стрімке впровадження цифрових технологій в усі сфери життєдіяльності зумовлюють об'єктивну потребу в інтеграції інтелектуально орієнтованих рішень у освітній процес. Технології штучного інтелекту, які суттєво змінюють структуру, функції та засоби комунікації в освітньому середовищі, розглядаються як ключовий інструмент підвищення ефективності, персоналізації та адаптивності професійної підготовки.

Однак, незважаючи на потенціал ІІІ для модернізації освітніх практик, нинішній стан його використання в закладах професійної освіти характеризується фрагментарністю, методологічною невизначеністю та недостатньою інтегрованістю в освітні програми. Відсутність чітко структурованих моделей упровадження інтелектуальних технологій, неузгодженість між темпами технічного розвитку та змістом освітніх стандартів, а також невизначеність щодо педагогічної доцільності та етичних меж використання ІІІ створюють низку суперечностей, що ускладнюють цілісну реалізацію інноваційного потенціалу в системі професійної підготовки.

Ці суперечності виявляються, зокрема, у дисбалансі між потребою в оперативному оновленні освітнього контенту та інерційністю нормативно-програмного забезпечення; між декларованою цифровізацією освіти та обмеженими кадровими й технічними ресурсами; між високими очікуваннями від впровадження ІІІ та відсутністю чітких механізмів оцінювання його ефективності в контексті підготовки майбутніх фахівців. Водночас відсутність системного аналізу сучасного стану застосування ІІІ у професійній освіті унеможливорює формування стратегічного бачення щодо перспектив розвитку відповідних технологій в освітньому процесі.

У зв'язку з цим постає проблема необхідності комплексного наукового дослідження, спрямованого на виявлення актуального рівня використання технологій ІІІ в системі професійної підготовки, аналіз основних тенденцій їх розвитку, визначення факторів, що гальмують або сприяють їх інтеграції, та обґрунтування напрямів удосконалення освітніх практик на основі

**ISSN 2786-6025 Online**

інтелектуальних технологій. Розв'язання зазначеної проблеми є необхідною умовою для забезпечення відповідності професійної підготовки майбутніх фахівців викликам цифрової доби та підвищення конкурентоспроможності освітньої системи в цілому.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасному науковому дискурсі інтеграція технологій штучного інтелекту в освіту розглядається як ключовий напрям цифрової трансформації. У працях В. Бикова, О. Спірина та О. Пінчука обґрунтовано етапи інформатизації освіти та необхідність формування цифрової компетентності педагогів. М. Голованова та С. Назарко акцентують на викликах і потенціалі впровадження ШІ в університетах. А. Коломієць і О. Кушнір досліджують переваги та ризики цифровізації освітньої і наукової діяльності. Практичні рішення, зокрема автоматизоване навчання через телеграм-бот, представлено в роботі Д. Москальця. У публікаціях М. Шишкіної, Ю. Носенка, С. Семерікова і І. Теплицького висвітлено значення ШІ для професійного розвитку педагогів та модернізації освітніх курсів. Отже, проблематика ШІ в освіті активно досліджується як пріоритетна в контексті оновлення вищої школи України.

**Мета статті** – проаналізувати сучасний стан та тенденції використання технологій ШІ у професійній підготовці майбутніх фахівців.

**Виклад основного матеріалу.** Українська система вищої освіти перебуває на етапі активної цифрової трансформації, ключовим компонентом якої виступає інтеграція технологій штучного інтелекту (ШІ) у всі рівні освітнього процесу. Цей процес цифровізації закріплено на нормативному рівні, що підтверджує стратегічний курс держави на інноваційний розвиток освітньої сфери. Зокрема, у 2020 році Кабінет Міністрів України схвалив *Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року*, яка, серед іншого, передбачає впровадження технологій ШІ в галузь освіти з метою підвищення її якості та конкурентоспроможності у глобальному просторі [8].

Науковці також наголошують на потенціалі ШІ як інструменту, що відкриває нові можливості для модернізації освітньої та наукової діяльності. Так, за результатами дослідження А. М. Коломієць та О. І. Кушнір, використання штучного інтелекту здатне оптимізувати навчальні процеси, підвищити індивідуалізацію освітніх траєкторій, а також сприяти розвитку академічної доброчесності через автоматизовані механізми верифікації [4, С. 47].

Подальшим кроком у розвитку цифрової політики вищої освіти стало оприлюднення Міністерством освіти і науки України у 2022 році програми «Освіта 4.0: український світанок», яка визначає впровадження ШІ як один із центральних напрямів трансформації. У зазначеному документі окреслено пріоритети модернізації освіти, що передбачають активне застосування

**ISSN 2786-6025 Online**

новітніх цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, з метою забезпечення якості освітнього процесу та підготовки здобувачів освіти до життя й професійної діяльності в умовах цифрового суспільства [9].

Концептуальні засади «Освіти 4.0» ґрунтуються на таких принципах, як гнучкість, індивідуалізація, міждисциплінарна співпраця, а також навчання впродовж життя, що відповідає європейським та глобальним освітнім трендам. У цьому контексті інтеграція ШІ розглядається не як модна тенденція, а як необхідна умова забезпечення інноваційності та ефективності освітнього середовища [9].

У сучасних українських закладах вищої освіти (ЗВО) спостерігається поступове, проте активне впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес. Імпульсом для цифровізації освіти, зокрема впровадження ШІ, стали виклики, пов'язані з пандемією COVID-19 та повномасштабною військовою агресією. У цих умовах пріоритету набули дистанційні та змішані форми навчання, в межах яких штучний інтелект став критично важливим інструментом забезпечення безперервності освітнього процесу. Завдяки інтелектуальним освітнім платформам тисячі здобувачів освіти мали змогу продовжити навчання навіть в умовах бойових дій [12].

Вітчизняні ЗВО дедалі активніше позиціонують себе як «проактивні учасники цифрової трансформації», що проявляється, зокрема, у залученні до навчального процесу сучасних генеративних мовних моделей, таких як ChatGPT. Наприкінці 2022 року – на початку 2023 року значна кількість викладачів вищої школи розпочала експериментальні практики із застосування ШІ як навчального та аналітичного інструменту, що дозволило не лише підвищити ефективність засвоєння матеріалу, а й стимулювати розвиток критичного мислення та цифрової грамотності у студентської молоді [6].

Аналітичні дані засвідчують зростання обізнаності та використання технологій ШІ серед українського населення, зокрема молоді. За результатами дослідження Kantar Ukraine (2024), 79 % українців знайомі з поняттям ШІ, а 29 % особисто використовували його функціонал; серед молоді 18–29 років цей показник є найвищим. Частка користувачів ChatGPT зросла з 26 % у квітні 2023 року до 33 % у лютому 2024 року, а серед молоді – до 47 % [6]. Це свідчить про активну цифрову адаптацію, що створює умови для трансформації освітнього простору в Україні.

Попри інтеграцію ШІ в освітні практики, він не замінює викладача, а виступає допоміжним інструментом. Ефективність систем, як-от ChatGPT, залежить від якості запиту, а результати потребують критичної оцінки та педагогічної інтерпретації [6]. Тому важливою є проблема визначення балансу між користю інноваційних ШІ-інструментів та ризиками їх впровадження, зокрема щодо академічної недобросовісності чи редукції критичного мислення.

*ISSN 2786-6025 Online*

Це зумовлює потребу у відповідальній моделі застосування ІІ, орієнтованій на збереження якості знань і розвиток автономного мислення [4, С. 49].

Водночас державна освітня політика поступово реагує на виклики інституціоналізації ІІ: оновлюються нормативні акти, регламенти й етичні кодекси, спрямовані на забезпечення академічної доброчесності та формування культури відповідального використання інтелектуальних систем.

Упродовж останніх десятиліть в Україні поступово сформувалося підґрунтя для системного впровадження технологій штучного інтелекту в освітній простір. Розвиток наукових шкіл, які зосереджуються на вивченні можливостей ІІ в контексті цифровізації освіти, сприяв накопиченню значного обсягу теоретичних і прикладних напрацювань. У наукових публікаціях виокремлюються як методичні основи інтеграції інтелектуальних систем у систему професійної підготовки, так і психолого-педагогічні засади взаємодії людини з інтелектуальними агентами. Загальна тенденція полягає у відході від традиційних моделей навчання та поступовій інтелектуалізації освітнього процесу, що відбувається на тлі впровадження новітніх цифрових технологій [10, С. 181].

Одним із ключових напрямів практичного застосування ІІ в освіті є сфера професійної підготовки ІТ-фахівців. У вищих навчальних закладах України накопичено значний обсяг кейсів, які демонструють інтеграцію ІІ в освітній процес через впровадження адаптивних платформ, автоматизованих рекомендаційних систем, цифрових помічників тощо. Особливо перспективним визнається персоналізоване та адаптивне навчання, яке реалізується шляхом алгоритмічного аналізу академічної успішності, темпів засвоєння знань та індивідуальних освітніх траєкторій студентів. Застосування таких систем забезпечує гнучке налаштування змісту навчання, підвищує мотивацію та сприяє формуванню персоніфікованого освітнього середовища [6].

Зазначені технології виявляють високу ефективність не лише у роботі зі студентами, а й у підтримці професійного розвитку педагогічних кадрів. У цьому контексті особливої актуальності набуває персоналізація підвищення кваліфікації, що базується на інтелектуальному аналізі освітніх потреб і професійних запитів викладачів. Як підкреслюється у сучасних дослідженнях, саме поєднання елементів штучного інтелекту з цифровими платформами дозволяє забезпечити гнучке, адаптивне й ефективне підвищення кваліфікації фахівців в умовах стрімкої трансформації освітнього ландшафту [11, С. 68].

На практиці адаптивні освітні системи вже впроваджуються в технічних університетах України. Розроблені цифрові платформи автоматично адаптують складність завдань відповідно до прогресу студента, надаючи релевантні підказки й пояснення. Такий підхід забезпечує диференційований темп

навчання, що сприяє як прискореному просуванню сильних студентів, так і глибшому засвоєнню матеріалу іншими здобувачами освіти. У результаті підвищується загальна якість навчального процесу [6].

Поряд із цим активно розвивається напрям створення інтелектуальних навчальних систем (ІНС), які об'єднують функції віртуального наставника, освітнього аналітика та цифрового асистента. Така інтеграція вважається ключовим трендом інформатизації вищої освіти в Україні [10]. ІНС здатні забезпечувати зворотний зв'язок у реальному часі, формувати індивідуальні завдання, надавати пояснення та оцінювати відповіді. Прикладом є чат-бот-наставник у Telegram, створений у КПІ імені Ігоря Сікорського, який забезпечує навчання з програмування та проводить миттєве тестування [5].

Крім чат-ботів, запроваджуються віртуальні лабораторні асистенти, що підтримують студентів під час практичних занять: генерують послідовності дій, аналізують помилки у програмному коді, допомагають знаходити оптимальні рішення. Це сприяє не лише засвоєнню матеріалу, а й розвитку навичок самостійного вирішення складних задач.

Окремий напрям становить автоматизація контролю знань. Комп'ютеризовані системи, побудовані на алгоритмах ШІ, дають змогу не лише перевіряти тестові відповіді, а й аналізувати відкриті текстові завдання, програмний код і логіку розв'язання. Вони використовують методи машинного навчання, що забезпечує точність оцінювання та адаптацію до змісту конкретного курсу. Результати тестування обробляються миттєво: студент отримує не лише оцінку, а й персоналізовані рекомендації для подальшого навчання [6].

Крім функцій оцінювання, штучний інтелект активно впроваджується в освітню аналітику, де використовується для моніторингу академічної успішності, аналізу індивідуальних освітніх траєкторій і своєчасного виявлення ризиків навчального відставання. Завдяки інтелектуальним алгоритмам викладачі можуть оперативно визначати потребу в додатковій підтримці ще до виникнення критичних результатів, що сприяє проактивному педагогічному втручанню та підвищенню ефективності навчального процесу [6].

Застосування ШІ в освітній аналітиці сприяє переходу до персоналізованої моделі навчання, яка враховує індивідуальні потреби здобувачів освіти, забезпечуючи гнучкість і результативність освітнього процесу. Такий підхід розглядається як ключова перевага цифрової трансформації вищої освіти [6].

Окремий вектор цифровізації університетського середовища пов'язаний із використанням чат-ботів на основі ШІ для інформаційно-консультативної підтримки студентів. Ці інструменти автоматизують взаємодію з абітурієнтами й здобувачами освіти, надаючи відповіді на типові запити щодо розкладу,

**ISSN 2786-6025 Online**

подання заяв, вимог до завдань, доступу до ресурсів тощо. Вони реалізують принципи цифрового сервісного управління, задекларовані у національних концепціях трансформації освіти [2, С. 31].

Так, у Вінницькому національному технічному університеті функціонує внутрішній чат-бот-помічник, що виконує адміністративно-комунікаційні функції, оптимізуючи обслуговування студентів і знижуючи навантаження на персонал. Водночас участь студентів-інформатиків у створенні подібних систем має додатковий навчальний ефект, сприяючи розвитку прикладних ІТ-компетентностей.

Ще одним перспективним інструментом професійної підготовки є симуляційні середовища з елементами ШІ. Вони забезпечують моделювання професійних ситуацій, адаптивну зміну сценаріїв та зворотний зв'язок у реальному часі. У педагогічних університетах України впроваджуються віртуальні симулятори для підготовки майбутніх учителів, які дозволяють відпрацьовувати уроки у змодельованому середовищі, де поведінка «віртуальних учнів» змінюється відповідно до дій користувача. Це сприяє формуванню професійної рефлексії та адаптивного педагогічного мислення [4, С. 53].

За результатами досліджень, віртуальні симулятори з елементами ШІ сприяють ефективнішій адаптації майбутніх педагогів до сучасних умов освітньої практики, забезпечуючи безпечне середовище для тренування педагогічних навичок [4, С. 54].

Подібні симулятори активно впроваджуються і в системі підготовки ІТ-фахівців. Прикладами таких рішень є:

- симулятори кібербезпеки, в яких студенти реагують на змодельовані ШІ сценарії кібератак;
- системи моделювання мережевої інженерії, що надають підказки щодо оптимальних конфігурацій;
- навчальні платформи з реалістичним зворотним зв'язком, які аналізують дії користувача і коригують хід тренування в режимі реального часу.

Інноваційним прикладом такої інтеграції є військові освітні заклади, зокрема Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, де функціонує спеціалізований полігон з кібербезпеки, де ШІ використовується для генерування сценаріїв кібератак з метою підготовки фахівців з кіберзахисту у змодельованому середовищі підвищеної складності [7].

Таким чином, застосування віртуальних симуляторів з елементами ШІ дозволяє підвищити якість професійної підготовки майбутніх фахівців, забезпечуючи інтерактивність, адаптивність і наближення до реалій професійного середовища, що є особливо важливим у сфері ІТ-освіти. Аналіз наведених прикладів дає підстави стверджувати, що в Україні поступово формується інституційна та технологічна база для широкомасштабного впровадження

*ISSN 2786-6025 Online*

штучного інтелекту у сферу вищої освіти. Якщо в період до 2020 року використання ШІ в освітньому процесі здебільшого мало фрагментарний, експериментальний характер і здійснювалося в межах окремих ініціатив ентузіастів або дослідницьких груп, то останні роки демонструють чітку тенденцію до систематизації та інституціоналізації цього процесу.

У контексті цифрової трансформації вищої освіти в Україні спостерігається поступовий перехід від фрагментарного експериментування до формування системної політики впровадження штучного інтелекту (ШІ) в освітній простір. Університети дедалі активніше розробляють стратегічні документи, що передбачають інтеграцію інтелектуальних технологій у зміст, організаційні форми та інфраструктуру навчального процесу. Зокрема, створюються спеціалізовані лабораторії ШІ, інституціоналізуються науково-освітні центри цифрової трансформації, а також здійснюється перегляд навчальних програм відповідно до викликів інформаційної епохи [3].

Реалізація інституційних змін супроводжується впровадженням нових освітніх програм за напрямками «Штучний інтелект», «Системи ШІ», а також модернізацією традиційних ІТ-спеціальностей за рахунок включення навчальних дисциплін, орієнтованих на опанування інтелектуальних технологій. У межах міждисциплінарних проєктів студенти залучаються до практичного використання ШІ для аналізу даних, створення прогностичних моделей, реалізації цифрових агентів, що сприяє зміщенню акценту з теоретичної підготовки до прикладної інженерної практики [6].

На цьому тлі виокремлюється кілька домінуючих тенденцій, які свідчать про становлення нової парадигми цифрової трансформації освітнього середовища. Насамперед йдеться про поступову відмову від уніфікованої моделі освіти на користь персоналізованого підходу, що забезпечується технологіями штучного інтелекту. Алгоритмічні системи дозволяють формувати індивідуальні траєкторії навчання, підбирати адаптований контент і здійснювати гнучке оцінювання результатів відповідно до темпу й стилю засвоєння знань кожного здобувача. Такий підхід сприяє посиленню мотивації, академічній автономії студентів і підвищенню ефективності освітнього процесу [6].

Другою важливою тенденцією є автоматизація освітньої діяльності шляхом делегування рутинних процедур алгоритмам ШІ. Системи на основі штучного інтелекту вже використовуються для перевірки завдань, текстів, оцінювання есе, відстеження відвідуваності й фіксації навчальної активності. За оцінками провідних освітніх платформ, впровадження таких інструментів дозволяє зменшити навантаження на викладача та скоротити витрати часу на технічну роботу до 60 % [12].

У довгостроковій перспективі передбачається формування комплексної інтелектуальної архітектури університету, де основні функції планування,

*ISSN 2786-6025 Online*

моніторингу та оцінювання здійснюватимуться в межах єдиної ШІ-орієнтованої екосистеми, так званого Smart University.

Третьою характерною рисою сучасного освітнього ландшафту є поширення інтелектуальних цифрових агентів, що виконують функції навчальної, адміністративної та консультативної підтримки. Від початкових версій чат-ботів, призначених для реагування на стандартні запити, ці системи еволюціонують у бік віртуальних тьюторів, які супроводжують здобувача освіти впродовж усього навчального процесу, надаючи рекомендації, пояснення, аналітичний зворотний зв'язок. Їхнє впровадження у внутрішню інфраструктуру ЗВО засвідчує перехід від експериментальних моделей до повноцінних елементів цифрової екосистеми. Водночас ці інструменти відкривають нові можливості для гейміфікації, розвитку навичок самонавчання та інтерактивної взаємодії зі штучно інтелектуалізованими системами [1, С. 194].

Особливо стрімко розвивається сегмент віртуальних тьюторів – інтелектуальних програмних агентів, які виконують функції навчального посередництва.

Вони інтегруються у системи управління навчанням (LMS), надаючи допомогу студентам у розв'язанні завдань, поясненні складних понять, підготовці до оцінювання. Їхнє застосування сприяє посиленню інтенсивності навчального процесу та забезпечує індивідуалізовану підтримку здобувача освіти в реальному часі.

Не менш важливою тенденцією є використання генеративних моделей штучного інтелекту для створення й адаптації навчального контенту. Застосування таких алгоритмів дозволяє автоматично генерувати навчальні матеріали, завдання, візуальні об'єкти, здійснювати переклади, а також адаптувати зміст відповідно до рівня складності й цілей конкретної аудиторії. Це значно прискорює оновлення освітнього середовища, підвищуючи його динамічність, актуальність та відповідність запитам цифрового суспільства.

В Україні вже реалізуються перші проєкти з локалізації та адаптації іноземних навчальних ресурсів із використанням інтелектуальних технологій. Наприклад, група українських вчених під керівництвом С. О. Семерікова здійснила адаптацію китайського підручника з основ ШІ для українських старшокласників і студентів. Це не лише розширює доступ до актуального змісту, а й свідчить про поступову трансформацію процесу розробки навчально-методичного забезпечення, де ШІ виступає активним учасником.

У перспективі очікується поява динамічних цифрових підручників, здатних самостійно оновлювати інформацію, реагувати на дії студента, пропонувати контент відповідно до рівня знань і навіть стилю навчання конкретного користувача.

Наступною ключовою тенденцією виступає необхідність формування у здобувачів та викладачів не лише технічних, а й етичних компетентностей у сфері ІІІ. Освітній процес має відповідати новим викликам, які передбачають не лише користування готовими інтелектуальними інструментами, але й здатність до їх критичного оцінювання, етичного застосування та розуміння меж відповідальності при взаємодії з алгоритмами.

Українські науковці акцентують на необхідності розвитку цифрової грамотності, академічної доброчесності та критичного мислення у студентів у зв'язку з активним впровадженням ІІІ [4].

На національному рівні розпочато важливі ініціативи в цьому напрямі. Зокрема, у 2023 році відбувся Всеукраїнський науково-практичний семінар «Технології доброчесного використання ІІІ у сфері освіти», під час якого було наголошено на необхідності розроблення чітких рекомендацій, нормативів і методичних матеріалів для освітян щодо використання генеративного ІІІ.

Уже на сьогодні українські ЗВО впроваджують власні внутрішні положення щодо етичного та безпечного використання ІІІ. Наприклад, Національний університет оборони України затвердив офіційне положення, яке регламентує правила застосування ІІІ в освітньому процесі [7].

Такі дії узгоджуються із загальноєвропейською та міжнародною політикою, відповідно до якої освітні застосування ІІІ визнаються високоризиковими і потребують підвищеної уваги до прозорості алгоритмів, захисту персональних даних та недопущення дискримінаційних практик.

Отже, на основі проведеного аналізу, представимо на рис. 1 ключові тенденції впровадження ІІІ у професійну підготовку фахівців.

1. Персоналізація та адаптивність освітнього процесу на основі ІІІ-технологій.
2. Автоматизація контролю знань, оцінювання та підтримки освітнього процесу.
3. Використання інтелектуальних помічників: чат-ботів, віртуальних тьюторів, АІ-асистентів.
4. Генерація та адаптація навчального контенту за допомогою інструментів ІІІ.
5. Використання віртуальних симуляторів і тренажерів з елементами ІІІ для набуття практичних навичок.
6. Інтеграція ІІІ в адміністративні процеси та цифрову інфраструктуру ЗВО.
7. Інституціоналізація процесів впровадження ІІІ (створення стратегій, лабораторій, освітніх програм).
8. Формування цифрових та етичних компетентностей користувачів (викладачів і студентів).
9. Впровадження освітньої аналітики на основі ІІІ для відстеження траєкторій навчання.

Рис. 1. Основні тенденції впровадження ІІІ у професійну підготовку ІІ-фахівців.

Таким чином, сучасний стан використання технологій штучного інтелекту в системі підготовки майбутніх фахівців інформаційно-технологічної галузі в Україні характеризується стійкою тенденцією до переходу від ізольованих експериментальних ініціатив до масштабного, цілеспрямованого та системного впровадження на рівні закладів вищої освіти. Цей процес позначається зростаючим ступенем інституціоналізації інтелектуальних технологій у навчальному процесі, оновленням освітніх програм, створенням спеціалізованих лабораторій ІІІ, а також активною розробкою цифрової інфраструктури ЗВО.

Серед домінуючих тенденцій, які вже чітко простежуються на практиці, варто виокремити персоналізацію освітнього процесу на основі адаптивних платформ, автоматизацію оцінювання та адміністративної підтримки, розширене використання чат-ботів і віртуальних тьюторів, застосування інтелектуальних симуляторів і платформ освітньої аналітики. За оцінками вітчизняних дослідників і педагогів, зазначені технології мають значний потенціал для підвищення ефективності, інноваційності та результативності навчального процесу, а їх інтеграція, за умови належної нормативної та етичної регламентації, лише поглиблюватиметься в найближчі роки.

Водночас наукова спільнота звертає увагу й на низку викликів, що супроводжують активне впровадження ШІ у сферу вищої освіти. Серед них: необхідність формування у студентів і викладачів навичок критичного мислення, цифрової грамотності та етичного використання інтелектуальних технологій, а також технічні ризики, пов'язані з конфіденційністю даних, забезпеченням кібербезпеки, проблемами інтерпретованості алгоритмів і потенційною загрозою надмірної автоматизації освітніх функцій.

**Висновки.** Однак, результати проведеного аналізу дозволяють зробити висновок про наявність сталого і незворотного тренду: штучний інтелект поступово трансформується на ключовий інструмент професійної підготовки IT-фахівців у системі вищої освіти України. Очікується, що інтеграція ШІ буде не лише поглиблюватися, але й ускладнюватися, охоплюючи нові рівні управління, аналітики та комунікації в академічному середовищі.

Як наслідок, українські заклади вищої освіти отримують унікальну можливість підготувати покоління фахівців, здатних ефективно взаємодіяти з інтелектуальними системами, критично мислити в умовах постійно змінюваного цифрового середовища та не лише користуватися ШІ, а й розвивати його далі, щостворює передумови для збереження конкурентоспроможності української освіти й науки, а також їх відповідності стратегічним викликам цифрової економіки та суспільства знань ХХІ ст.

#### **Література:**

1. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*. Київ: Видавничий дім «Сам», 2017. С. 191–198
2. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта ХХІ століття»*. 2020. Вип. 1. С. 27–36
3. Голованова М. Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес університетів: сучасні виклики. *Proceedings of the European University Association – Conference 2023*. URL: [https://conference.euas.eu/2023/wp-content/uploads/2023/09/Maiya\\_Golovanova.pdf](https://conference.euas.eu/2023/wp-content/uploads/2023/09/Maiya_Golovanova.pdf) (дата звернення: 26.12.2025).

**ISSN 2786-6025 Online**

4. Коломієць А. М., Кушнір О. І. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*. 2023. Вип. 70. С. 45–57.

5. Москалець Д. М. *Телеграм-бот для автоматизованого навчання*. Київ: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2020. 76 с.

6. Назарко С. О. Синергія інновацій та освіти: III в українських вишах. *Ефективна економіка*. 2024. № 6. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4007/4042> (дата звернення: 26.12.2025).

7. Положення про використання технологій штучного інтелекту в закладах освіти. *Національний університет оборони України ім. Івана Черняхівського*. Київ, 2025. URL: <https://nuou.org.ua/assets/documents/polozhennia-ai-25.pdf> (дата звернення: 26.12.2025).

8. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Закон України від 02.12.2020 № 1556-р. *Відомості Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 26.12.2025).

9. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyu.svitanok.pdf> (дата звернення: 26.12.2025).

10. Семеріков С. О., Теплицький І. О. Штучний інтелект в курсі інформатики педагогічного ВНЗ. Інформаційні технології в освіті, науці і техніці: матеріали IV Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ-2004. Черкаси: ЧНУ, 2004. Ч. 2. С. 180–183.

11. Шишкіна М. П., Носенко Ю. Г. Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Фізико-математична освіта*. 2023. Вип. 1 (38). С. 66–71.

12. III та STEM: як технології змінюють навчання в Україні. *Освіта.ua*. 2025. URL: <https://osvita.ua/vnz/reform/94290/> (дата звернення: 26.12.2025).

**References:**

1. Bykov V., Spirin O., Pinchuk O. (2017) Problemy ta zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity [Problems and tasks of the modern stage of informatization of education]. *Naukove zabezpechennia rozvytku osvity v Ukraini: aktualni problemy teorii i praktyky (do 25-richchia NAPN Ukrainy)*. Kyiv: Vydavnychiy dim «Sam», 191–198

2. Bykov V., Spirin O., Pinchuk O. (2020) Suchasni zavdannia tsyfrovoi transformatsii osvity [Modern tasks of digital transformation of education]. *Visnyk kafedry YuNESKO «Neperervna profesiina osvita KhKhI stolittia»*, 1, 27–36

3. Holovanova M. (2023) Intehratsiia shtuchnoho intelektu v osvitnii protses universytetiv: suchasni vyklyky [Integration of artificial intelligence into the educational process of universities: modern challenges]. *Proceedings of the European University Association – Conference*. URL: [https://conference.euas.eu/2023/wp-content/uploads/2023/09/Maiya\\_Golovanova.pdf](https://conference.euas.eu/2023/wp-content/uploads/2023/09/Maiya_Golovanova.pdf) (data zvernennia: 26.12.2025).

4. Kolomiiets A. M., Kushnir O. I. (2023) Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osvitnii ta naukovii diialnosti: mozhlyvosti ta vyklyky [The use of artificial intelligence in educational and scientific activities: opportunities and challenges]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*, 70, 45–57.

5. Moskalets D. M. (2020) Telehram-bot dlia avtomatyzovanoho navchannia [Telegram bot for automated learning]. Kyiv: NTUU «KPI im. Ihoria Sikorskoho».
6. Nazarko S. O. (2024) Synerhiia innovatsii ta osvity: ShI v ukrainskykh vyshakh [Synergy of innovation and education: AI in Ukrainian universities]. *Efektivna ekonomika*. 6. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4007/4042> (data zvernennia: 26.12.2025).
7. Polozhennia pro vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v zakladakh osvity [Regulations on the use of artificial intelligence technologies in educational institutions]. *Natsionalnyi universytet oborony Ukrainy im. Ivana Cherniakhovskoho*. Kyiv, 2025. URL: <https://nuou.org.ua/assets/documents/polozhennia-ai-25.pdf> (data zvernennia: 26.12.2025).
8. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini [On approval of the Concept of the Development of Artificial Intelligence in Ukraine]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (data zvernennia: 26.12.2025).
9. Prohrama velykoi transformatsii «Osvita 4.0: ukrainskyi svitanok» [The Great Transformation Program “Education 4.0: Ukrainian Dawn”]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitanok.pdf> (data zvernennia: 26.12.2025).
10. Semerikov S. O., Teplytskyi I. O. (2004) Shtuchnyi intelekt v kursi informatyky pedahohichnoho VNZ [Artificial intelligence in the course of informatics of a pedagogical university]. *Informatsiini tekhnolohii v osviti, nautsi i tekhnitsi: materialy IV Vseukrainskoi konferentsii molodykh naukovtsiv ITONT-2004*. Cherkasy: ChNU, 2, 180–183.
11. Shyshkina M. P., Nosenko Yu. H. (2023) Perspektyvni tekhnolohii z elementamy shtuchnoho intelektu dlia profesiinoho rozvytku pedahohichnykh kadriv [Promising technologies with elements of artificial intelligence for the professional development of pedagogical personnel]. *Fizyko-matematychna osvita*, 1 (38), 66–71.
12. ShI ta STEM: yak tekhnolohii zminiuiut navchannia v Ukraini [AI and STEM: How Technology is Changing Education in Ukraine]. *Osvita.ua*. 2025. URL: <https://osvita.ua/vnz/reform/94290/> (data zvernennia: 26.12.2025).

*Дата першого надходження статті до видання: 12.02.2026*

*Дата прийняття статті до друку після рецензування: 26.02.2026*