



УДК 330.3

## ШІ-ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Ірина Мартиняк**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,  
Тернопіль, Україна  
ORCID: 0000-0003-0224-6410*

**Резюме.** Присвячено дослідженню впливу штучного інтелекту (ШІ) на трансформацію освітньо-наукової сфери. Визначено, що сьогодні ШІ перетворюється із простої технології в потужний інструмент трансформації освіти та науки. Використання ШІ дає ряд переваг, таких, як персоналізація процесу навчання через адаптивні системи, автоматизація рутинних завдань, використання інструментів аналітики даних для пришвидшення досліджень та аналізу даних у науковому та освітньому циклах, у т.ч. через інтелектуальні лабораторії та цифрові двійники. Водночас, ШІ може спричиняти ризики в сферах академічної доброчесності, етики досліджень, публікацій та рецензування, традиційні методики оцінювання та викладання стають неактуальними та мало результативними. Використання ШІ в освітньо-науковій діяльності не лише вдосконалює процес викладання, але й наближає університети до досягнення цілей сталого розвитку, забезпечуючи вищий рівень надання освітніх послуг через використання цифрових інструментів, адаптивних технологій, навчальні стимулятори, підвищення інклюзивності освітнього середовища, підвищення енергоефективності закладів вищої освіти, підготовку фахівців у галузі розроблення та використання ШІ для Індустрії 4.0. Водночас, негативно цей процес відображається на SDG 7 та 13 через підвищення рівня споживання електроенергії дата-центрами та вуглецевий слід суперкомп'ютерів. Аналіз міжнародних практик показує, що провідні університети акцентують увагу на забезпечення інновацій в академічному середовищі через використання інструментів ШІ. Формується університетська інноваційна ШІ-орієнтована екосистема, яка поєднує освітні та дослідницькі ініціативи через етичні принципи, прозорість, спрямованість на міждисциплінарний підхід, розвиток співпраці. Орієнтуючись на ринок, університети повинні змінювати й освітній продукт, враховуючи такі вимоги як трансформація навичок, автоматизація рутинних ролей, попит на ШІ-спеціалістів. Показано, що на вимогу часу трансформується і сам ринок освітніх послуг, включаючи формування компетенцій дата-аналітики, машинного навчання та програмування, розвиток навичок використання ШІ-інструментів у роботі; поглиблення знань про передові розробки в сфері ШІ. Виділено напрями надання освітніх послуг: університетські освітні програми, курси (для початківців або спеціалізовані, наприклад, з вивчення Power BI), комплексні буткемпи, інтенсивні тренінги, самонавчання. Проаналізовано ціновий діапазон залежно від профілю та обсягу такої освітньої послуги в Україні, який коливається і від 11 тис. грн за короткотермінові курси до 332,8 тис. грн за рік за бакалаврські програми за спеціальністю «Системний аналіз та наука про дані». Показано, що вдосконалення рівня ШІ компетенцій є перспективним напрямом для підвищення конкурентоспроможності фахівця на ринку праці, а для системи освіти й науки важливим є вибір форм та методів навчання такими, які б максимально відповідали вимогам часу.

**Ключові слова:** штучний інтелект, академічна доброчесність, ринок праці, сталий розвиток, вплив на економіку.

[https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2025.06.037](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.06.037)

Отримано 17.10.2025

UDC 330.3

## AI TRANSFORMATION OF EDUCATIONAL SERVICES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Iryna Martyniak**

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine*

**Summary.** The article examines the impact of artificial intelligence (AI) on the transformation of the educational and scientific spheres. It is determined that today, AI is evolving from a simple technology into a powerful tool for transforming education and science. The use of AI offers several advantages, including

*personalization of the learning process through adaptive systems, automation of routine tasks, and the utilisation of data analytics tools to integrate research and data analysis into scientific and educational cycles, such as those facilitated by intelligent laboratories and digital twins. At the same time, AI can pose risks in areas such as academic integrity, research ethics, publications, and peer review; traditional assessment and teaching methods become irrelevant and ineffective. The use of AI in educational and scientific activities not only improves the teaching process, but also brings universities closer to achieving sustainable development goals, ensuring a higher level of educational services through the use of digital tools, adaptive technologies, learning stimulators, increasing the inclusiveness of the educational environment, increasing the energy efficiency of higher education institutions, training specialists in the development and use of AI for Industry 4.0. At the same time, this process negatively affects SDG 7 and 13 due to the increase in electricity consumption by data centres and the carbon footprint of supercomputers. Analysis of international practices reveals that leading universities prioritise innovation in the academic environment by leveraging AI tools. A university's innovative AI-oriented ecosystem is being formed, which combines educational and research initiatives through ethical principles, transparency, a focus on interdisciplinary approaches, and the development of cooperation. Focusing on the market, universities must also adapt their educational products, taking into account requirements such as skill transformation, automation of routine roles, and the demand for AI specialists. It is shown that the educational services market itself is transforming in response to the demands of the time, including the formation of data analytics, machine learning, and programming competencies, the development of skills in using AI tools in the workplace, and a deepening of knowledge about advanced developments in the field of AI. The following areas of educational services are highlighted: university educational programs, courses (for beginners or specialised, such as those on studying Power BI), comprehensive boot camps, intensive training, and self-study. The price range, depending on the profile and volume of such educational services in Ukraine, was analysed, which ranges from 11,000 UAH for short-term courses to 332,800 UAH per year for bachelor's programs in the speciality «Systems Analysis and Data Science». It is demonstrated that enhancing the level of AI competencies is a promising approach to increasing a specialist's competitiveness in the labour market. For the education and science system, it is crucial to select training forms and methods that most effectively meet the current requirements.*

**Key words:** artificial intelligence, academic integrity, labour market, sustainable development, economic impact.

[https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2025.06.037](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.06.037)

Received 17.10.2025

**Постановка проблеми.** Стрімкий розвиток технологій на основі штучного інтелекту (ШІ) має значний вплив на всі сфери суспільного життя, включаючи зміну кон'юнктури ринку праці. Якщо перші дослідження вказували на можливе зникнення окремих професій, трансформацію вимог до компетентностей працівників, то вже зараз стає очевидним, що необхідно змінювати і підходи до підготовки фахівців, забезпечуючи здатність не лише створювати нові технології на основі ШІ, але й використовувати наявні ШІ-технології для підвищення ефективності виконання поточних завдань. Такі трансформації суспільної свідомості зумовлюють у т.ч. зміну підходів до освітньо-наукової діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження впливів та ризиків використання ШІ у різних сферах соціально-економічного розвитку на сьогодні є однією з ключових тем досліджень як зарубіжних, так і українських вчених, політиків та практиків як бізнесу, так і ІТ-спеціалістів.

Офіційне вивчення штучного інтелекту як академічної дисципліни розпочалося ще в 1956 році. З того часу відбулося вже чотири цикли розвитку, пов'язані з поширенням експертних систем, глибоким навчанням та BigData, стрімкою еволюцією великих мовних моделей, а також кілька періодів застою – «зим ШІ», пов'язаних із недосконалістю технологій, недостатнім фінансуванням сфери досліджень, випередженням «свого часу». Водночас, встановлення «правил», тобто, нормативне регулювання даної сфери розпочалося порівняно недавно. За 2024–2025 роки урядами країн напрацьовано технологічно нейтральну нормативну базу – рамкові програми – яка є основою для прийняття політик використання та впровадження ШІ й стратегій його подальшого розвитку. Основна вимога нормативних документів ЄС – людиноцентризм,

тобто повага до людської гідності, рівності, недискримінації, захисту персональних даних та конфіденційності. В сферах освіти, наукових досліджень, економіки важливим принципом стають добросовісність, прозорість та безпечні інновації, здатні забезпечити максимально відкриту конкуренцію як на ринку розробників ШІ, так і на ринку освітніх послуг та ринку праці. Ч. Шумер [5] вважає, що нормативне регулювання розвитку ШІ має складатися з двох взаємопов'язаних частин – розроблення фреймворку та процесу просування даної технології. Водночас, підкреслюється, що інновації мають бути сталими не лише з екологічної, але й з соціальної точки зору [7]. Як у європейських, так і американських рамкових програмах особливу увагу приділено формуванню системи управління ризиками використання ШІ. Основні документи в Україні мають більш аналітичне спрямування, визначаючи стратегічні пріоритети у створенні правового поля, зокрема в ІТ-сфері та сфері освіти й науки. Водночас передбачено, що ЗВО повинні розробити власні політики й стратегії використання ШІ-інструментів в академічній діяльності закладу.

Незважаючи на значний інтерес до даного питання, на сьогодні немає чітко визначених підходів до використання інструментів ШІ в освіті. Зокрема, неврегульованими залишаються питання дотримання етичних принципів використання ШІ, є різні трактування ролі ШІ у процесі підготовки та рецензування наукових робіт. Більшість університетів активно розробляють рамкові документи – політики або концепції використання ШІ, але їхнім недоліком є декларування загальних принципів без чіткого визначення прав та обов'язків учасників освітнього процесу та наукової спільноти стосовно застосування ШІ-інструментарію. МОН за сприяння міжнародних партнерів розробило загальні рекомендації щодо умов та напрямів упровадження інструментів ШІ в освітній процес, які мають стати підґрунтям для вдосконалення вищезазначених політик. Але ці рекомендації також є дискурсивними і не дають чітких та повних відповідей, залишаючи університетам «право на маневр» при підготовці внутрішніх документів.

**Мета дослідження** полягає у визначенні напрямів трансформації освітньо-наукової діяльності під впливом ШІ.

**Постановка завдання.** Основними завданнями статті визначено: проаналізувати переваги та ризики впровадження ШІ-інструментів в освітній та науковій діяльності; визначити, як ШІ впливає на сталий розвиток системи освіти загалом та університетів зокрема; проаналізувати зміни ринку освітніх послуг та визначити подальші напрями трансформацій.

**Виклад основного матеріалу.** Сьогодні на ринку праці необхідні фахівці, які здатні використовувати ШІ-інструменти для вдосконалення конкурентних позицій фірми, аналізу поведінкових мотивів споживачів, факторів ризику, управління бізнес-процесами фірми. Комплексний підхід до управління на основі ШІ-технологій стає одним із ключових чинників у досягненні критеріїв сталого розвитку, які фірми та корпорації визначають для себе пріоритетами [8].

ШІ перетворюється із простої технології в потужний інструмент трансформації освіти та науки.

Використання ШІ дає ряд переваг:

- персоналізація процесу навчання через адаптивні системи;
- автоматизація рутинних завдань;
- використання інструментів аналітики даних для пришвидшення досліджень та аналізу даних у науковому та освітньому циклах;
- можливість створення інтелектуальних лабораторій та цифрових двійників.

Науковці, які досліджують питання штучного інтелекту в освіті, також відзначають неоднозначність, вказуючи як на ризики відставання освітнього процесу

від вимог сучасних здобувачів та роботодавців без впровадження ШІ, так і на ризики порушення академічної доброчесності при виконанні завдань із використанням ШІ-рішень [10]. Водночас, відзначається потенціал його використання для вдосконалення системи оцінювання, пришвидшення підготовки завдань та оцінювання самих відповідей. Крім того, ШІ може спричиняти ризики в сферах академічної доброчесності, етики досліджень, публікацій та рецензування. Аналогічно традиційні методи викладання стають неактуальними та малорезультативними.

Використання ШІ в освітньо-науковій діяльності не лише вдосконалює процес викладання, але й наближає університети до досягнення цілей сталого розвитку, забезпечуючи вищий рівень надання освітніх послуг через використання цифрових інструментів, адаптивних технологій, навчальні стимулятори, підвищення інклюзивності освітнього середовища, підвищення енергоефективності закладів вищої освіти, підготовку фахівців у галузі розроблення та використання ШІ для Індустрії 4.0 (SDG 3, SDG 4, SDG 7, SDG 9, SDG 13). Водночас, негативно цей процес відображається на SDG 7 та SDG 13 через підвищення рівня споживання електроенергії дата-центрами та карбоновий слід суперкомп'ютерів.

Таким чином, орієнтація на сталий розвиток університету вимагає чіткого зазначення прийнятних меж використання ШІ, меж толерування та прийнятності його використання для формування конкурентоспроможного фахівця на ринку праці.

Аналіз міжнародних практик показує, що провідні університети акцентують увагу на забезпечення інновацій в академічному середовищі через використання інструментів ШІ. Формується університетська інноваційна ШІ-орієнтована екосистема, яка поєднує освітні та дослідницькі ініціативи через етичні принципи, прозорість, спрямованість на міждисциплінарний підхід, розвиток співпраці. Впровадження ШІ-інструментів дозволяє покращити комунікацію всередині академічної спільноти, зробити завдання інтерактивним, а процес – прозорим. Наприклад, екосистема Стенфордського університету містить, окрім іншого, такі ШІ-інструменти [5]:

- Ed Discussion Вце онлайн-платформа для обговорення у форматі потоків, яка дозволяє викладачам та студентам асинхронно взаємодіяти, публікуючи текстові коментарі та запитання, файли тощо на форумах.
- Gradescope онлайн-інструмент для оцінювання, який дозволяє швидко та ефективно сканувати, подавати, оцінювати та аналізувати паперові завдання.
- Harmonize набір інструментів для онлайн-обговорення та співпраці, які допомагають викладачам підвищити залученість студентів до своїх курсів.
- Hypothesis інструмент з відкритим кодом, який дозволяє користувачам спільно анотувати веб-сторінки та PDF файли. Окремі користувачі та групи можуть виділяти текст, додавати коментарі та брати участь в обговореннях безпосередньо цифрового контенту таким чином, щоб це було видно іншим.
- Slack іплатформа для окремих осіб та груп, де вони можуть спілкуватися онлайн, організувати розмови та синхронно або асинхронно обмінюватися посиланнями та медіа файлами.
- SCRIBE Стенфордський конвертер у шрифт Брайля та електронний текст (SCRIBE) – це онлайн-система перетворення документів, яка підтримує перетворення текстових та графічних файлів у різні формати.
- Панель керування навчальною діяльністю – ілюструє викладацьку діяльність викладачами та кафедрами за освітніми програмами.

- Панель адміністрування розподілу доходів – надає інформацію співробітникам кафедр про надходження від оплати за навчання, розподілені між кафедрами за навчальний рік.

На вимогу часу трансформується і сам ринок освітніх послуг, включаючи такі напрями:

- формування компетенцій дата-аналітики, машинного навчання та програмування;
- розвиток навиків використання ШІ-інструментів в роботі;
- поглиблення знань про передові розробки в сфері ШІ.

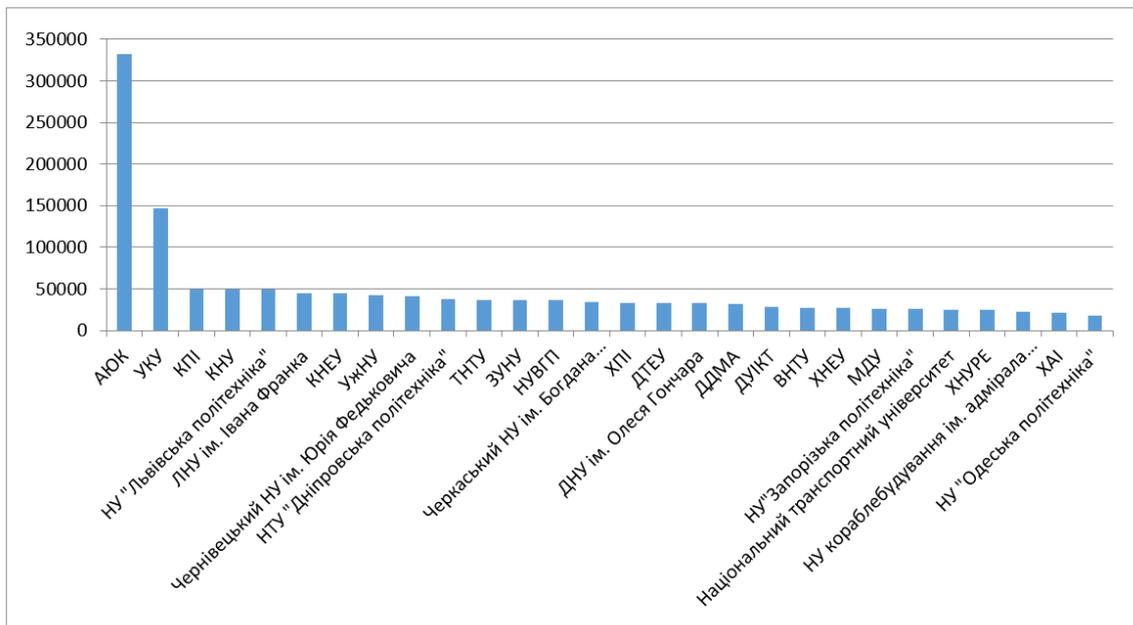
Кожен із перелічених варіантів може забезпечуватися різними освітніми послугами. Це можуть бути університетські освітні програми, курси (для початківців або спеціалізовані, наприклад, з вивчення Power BI), комплексні буткемпи, інтенсивні тренінги. До більш бюджетних варіантів підвищення компетентностей відносять такі методики самонавчання, як опрацювання публікацій у фахових виданнях, відвідування спеціалізованих виставок, спілкування з експертами, навчальні екскурсії. Ключовим вимірником ефекту від упровадження ШІ-орієнтованих навчальних технологій є як зростання дохідності таких освітніх послуг, так і зростання дохідності роботи фірм. Орієнуючись на ринок, університети повинні змінювати й освітній продукт, враховуючи такі вимоги, як трансформація навичок, автоматизація рутинних ролей, попит на ШІ-спеціалістів.

Для розуміння майбутнього напрямку розвитку освітніх послуг, важливим є оцінювання рівня інвестицій, необхідних для опанування ШІ-інструментів.

Ціновий діапазон курсів для початківців або спеціалізованих курсів з Python або Power BI в Україні, наприклад, GoIT, DAN IT, IT Step, Prometheus, варіюється на даний час від 11 тис. грн до 40 тис. грн. Як правило їх тривалість від 7–10 тижнів для базових курсів, до 6–9 місяців – для повноцінних програм з працевлаштуванням залежно від обсягу програми.

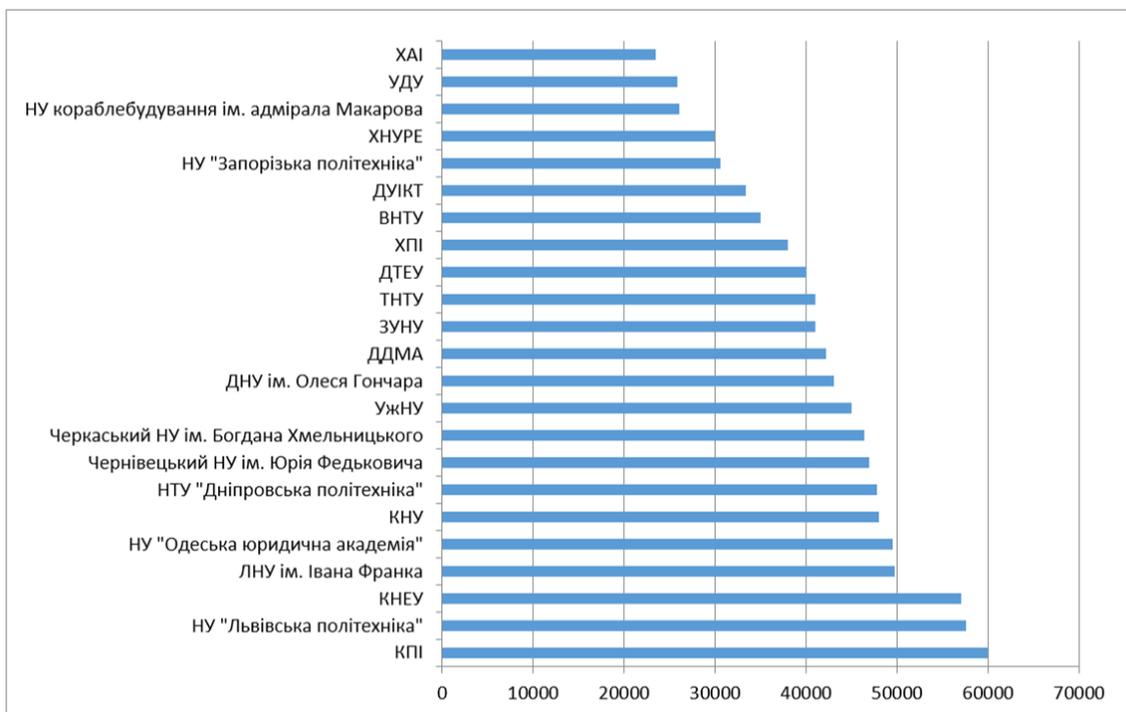
Вартість коротких тренінгів (3–4 дні) іноземних провайдерів, наприклад, Microsoft Power BI, Google Cloud data engineering, може бути в діапазоні від 600 Євро до 3000 Євро. Деякі центри пропонують індивідуальні курси, які можна пройти за кілька днів. Вартість 16 навчальних годин інтенсивів Microsoft Power BI (що приблизно відповідає 3–4 дням інтенсивних занять) може становити близько 9 600 грн (або від 7 680 грн зі знижкою за повну передоплату). Спеціалізовані навчальні центри, пропонують авторизовані або авторські курси. Ціни на такі тренінги (часто 24 години) – від 3600 грн. Залежно від рівня та обсягу програми. Google пропонує багато навчальних шляхів (Learning Paths) на платформі Google Cloud Skills Boost. Доступ до курсів часто надається за щомісячну підписку на Coursera (близько \$49 на місяць після 7-денного або 30-денного безкоштовного пробного періоду). Це дозволяє пройти значну частину матеріалу самостійно. Водночас, додатково оплачується іспит для отримання професійної сертифікації, наприклад, Professional Data Engineer – близько 200 дол. США, Microsoft Certified: Power BI Data Analyst Associate – близько 165 дол. США. Існують також програми (наприклад, «Основи аналітики даних» від Prometheus у партнерстві з Google), які можуть бути безкоштовними або мати мінімальну плату за сертифікат.

Університетські освітні програми є дорожчими, але їх вартість залежить від спеціальності та рейтингу університету. Діапазон цін на здобуття освіти на бакалаврській програмі за спеціальністю «Системний аналіз та наука про дані» у 2025 р. становить близько 332,8 тис. грн за рік в American University Kyiv (АЮК), 147 тис. грн за рік в Українському католицькому університеті (УКУ), а в Національному університеті «Одеська політехніка» – 18 тис. грн [13].



**Рисунок 1.** Вартість одного року навчання на бакалаврських ОП за спеціальністю «Системний аналіз та наука про дані» у 2025 р.

Вартість здобуття освіти на магістерській програмі за спеціальністю «Системний аналіз та наука про дані» Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (КПІ) у 2025 р. становить близько 60 тис. грн за рік, а в Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут» (ХАІ) – 23,5 тис. грн [14].



**Рисунок 2.** Вартість одного року навчання на магістерських ОП за спеціальністю «Системний аналіз та наука про дані» у 2025 р.

Водночас, інвестування в освітні компетенції має значні перспективи з огляду на преференції в рівні оплати праці. Дослідження, проведене консалтинговою фірмою PwC [11], показує наступну статистику ШІ-ринку праці:

- додаткові навички роботи з ШІ інструментами у 2025 р. оцінюються з коефіцієнтом 1,56, тоді як у 2024 р. надбавка становила лише 31%;
- темпи зростання вимог до компетентностей на 66% вищі в галузях, де використовується ШІ порівняно із тими, де його використання обмежене;
- дохід на одного працівника є в 3 рази вищим за умови використання ШІ-інструментів.

Іншим викликом майбутнього ринку праці є перспектива появи 20–50 млн нових професій або трансформації існуючих (у сфері охорони здоров'я, фармації та ін.) у період до 2030 року, в т.ч. і через автоматизацію рутинних завдань [6].

**Висновки.** Вдосконалення рівня ШІ компетенцій є перспективним напрямом для підвищення конкурентоспроможності фахівця на ринку праці. Тому для системи освіти та науки важливим є вибір форм та методів навчання такими, які б максимально відповідали вимогам часу.

Впроваджуючи ШІ-інструменти в академічне середовище, університети стають більш гнучкими та краще відповідають вимогам здобувачів, які сьогодні максимально орієнтовані на інтерактивну взаємодію, швидку комунікацію, доступність у інформаційному та віртуальному просторах. Формуючи освітнє середовище, університети повинні також враховувати ризики та виклики, пов'язані із ШІ. Окремо варто підкреслити і виклики ринку освітніх послуг, пов'язані із неспецифічною конкуренцією. Тобто, університети конкурують за здобувача вже не лише між освітніми програмами та між ВНЗ, як це було раніше, але й з окремими гравцями ринку тренінгових програм та курсів, які є більш гнучкими, практико орієнтованими та, що найбільш важливо, динамічнішими.

Подальша ШІ-трансформація освітніх послуг у короткотривалій перспективі буде пов'язана із внутрішньою готовністю їх надавачів до прийняття або не прийняття інструментів ШІ. Розроблення кожним закладом освіти правил етичного використання та допустимих меж, механізмів регулювання та реагування на виклики буде визначальною точкою для змін освітнього середовища та методик викладання. Варто підкреслити також, що важливо враховувати внутрішню готовність та рівень технічних і методичних навичок наукових та педагогічних працівників, необхідні для використання наявних ШІ-інструментів. І саме це на сьогодні може стати одним із викликів для вдосконалення освітніх послуг, тому університетам необхідно формувати дієву систему підтримки викладачів, яка б дозволяла максимально швидко опановувати такі навички.

**Conclusions.** Therefore, improving the level of AI competencies is a promising direction for increasing the competitiveness of a specialist in the labour market. Therefore, for the education and science system, it is essential to select forms and methods of training that best meet the current requirements.

By introducing AI tools into the academic environment, universities become more flexible and better meet the requirements of applicants, who are today increasingly focused on interaction, fast communication, and access to information and virtual spaces. When shaping the educational environment, universities must also consider the risks and challenges associated with AI. It is also worth highlighting the challenges of the educational services market associated with non-specific competition. That is, universities compete not only between educational programs and between universities, as was the case before, but also with individual players in the market of training programs and courses, which are more flexible, practically oriented, and, most importantly, more dynamic.

Further AI transformation of educational services in the short term will be related to the internal readiness of their providers to adopt or not adopt AI tools. The development by each educational institution of rules for ethical use and acceptable limits, as well as mechanisms for regulation and response to challenges, will be a defining point for changes in the educational environment and teaching methods. It is also worth emphasising that it is essential to consider the internal readiness and level of technical and methodological skills required of scientific and pedagogical workers to utilise existing AI tools. Moreover, this is precisely what can become one of the challenges for improving educational services today. Hence, universities need to establish an effective system of teachers' support that allows them to master such skills as quickly as possible.

#### Список використаних джерел

1. Artificial Intelligence Act. URL: <https://artificialintelligenceact.eu/> (дата звернення: 15.10.2025).
2. Framework Convention on Artificial Intelligence and human rights, democracy and the rule of law. URL: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence> (дата звернення: 15.10.2025).
3. Recommendations on the Use of AI in Scholarly Communication. URL: <https://ease.org.uk/2024/09/recommendations-on-the-use-of-ai-in-scholarly-communication/> (дата звернення: 15.10.2025).
4. Responsible AI at Stanford. URL: <https://uit.stanford.edu/security/responsibleai> (дата звернення: 15.10.2025).
5. Schumer, Sen. Chuck Launches SAFE Innovation in the AI Age at CSIS. URL: <https://www.csis.org/analysis/sen-chuck-schumer-launches-safe-innovation-ai-age-csis> (дата звернення: 15.10.2025).
6. The Impact of AI on Job Roles, Workforce, and Employment: What You Need to Know. URL: <https://www.innopharmaeducation.com/blog/the-impact-of-ai-on-job-roles-workforce-and-employment-what-you-need-to-know> (дата звернення: 15.10.2025).
7. The Innovation Framework: A Civil Rights Approach to AI. URL: <https://civilrights.org/wp-content/uploads/2025/05/The-Innovation-Framework.pdf> (дата звернення: 15.10.2025).
8. Бакушевич І. В., Мартиняк І. О. Вплив ШІ-технологій на сталий розвиток фірм. *Інклюзивна економіка*. 2024. № 2 (04). URL: [https://www.researchgate.net/publication/382921122\\_VPLIV\\_SI-TEHNOLOGIJ\\_NA\\_STALIJ\\_ROZVITOK\\_FIRM](https://www.researchgate.net/publication/382921122_VPLIV_SI-TEHNOLOGIJ_NA_STALIJ_ROZVITOK_FIRM).
9. Біла книга з регулювання ШІ в Україні: бачення Мінцифри. URL: <https://backend.hromada.gov.ua/storage/uploads/files/research/bila-kniga-z-regulyuvannya-si-v-ukrayini-bacennya-mincifri/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%A8%D0%86.pdf?time=1744806741842> (дата звернення: 15.10.2025).
10. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. *Освітологічний дискурс*. 2024. № 1 (44). DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>
11. Погляд на використання штучного інтелекту без страху: Глобальний барометр зайнятості у сфері ШІ, 2025. URL: <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2025/vykorystannya-shtuchnoho-intelektu-vplyv-na-rupnok-pratsi.html> (дата звернення: 15.10.2025).
12. Рекомендації щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/news/shtuchnyi-intelekt-u-zakladakh-vyshchoi-osvity-rekomendatsii-dlia-vykladachiv-studentiv-i-pratsivnykiv-zvo> (дата звернення: 15.10.2025).
13. Системний аналіз та наука про дані – вартість навчання на бакалавра. URL: <https://osvita.ua/consultations/vartist-navchannya/90509/> (дата звернення: 15.10.2025).
14. Системний аналіз та наука про дані – вартість навчання на магістра. URL: <https://osvita.ua/master/vartist-navchannya/90857/> (дата звернення: 15.11.2025).

#### References

1. Artificial Intelligence Act. Available at: <https://artificialintelligenceact.eu/> (accessed: 15 October 2025).
2. Framework Convention on Artificial Intelligence and human rights, democracy and the rule of law. Available at: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence> (accessed: 15 October 2025).
3. Recommendations on the Use of AI in Scholarly Communication. Available at: <https://ease.org.uk/2024/09/recommendations-on-the-use-of-ai-in-scholarly-communication/> (accessed: 15 October 2025).
4. Responsible AI at Stanford. URL: <https://uit.stanford.edu/security/responsibleai> (accessed: 15.10.2025).
5. Schumer, Sen. Chuck Launches SAFE Innovation in the AI Age at CSIS. Available at: <https://www.csis.org/analysis/sen-chuck-schumer-launches-safe-innovation-ai-age-csis> (accessed: 15 October 2025).
6. The Impact of AI on Job Roles, Workforce, and Employment: What You Need to Know. Available at: <https://www.innopharmaeducation.com/blog/the-impact-of-ai-on-job-roles-workforce-and-employment-what-you-need-to-know> (accessed: 15 October 2025).

7. The Innovation Framework: A Civil Rights Approach to AI. Available at: <https://civilrights.org/wp-content/uploads/2025/05/The-Innovation-Framework.pdf> (accessed: 15 October 2025).
8. Bakushevych I. V., Martyniak I. O. (2024) Vplyv ShI-tehnolohii na stalnyi rozvytok firm. [The impact of AI technologies on the sustainable development of firms]. *Inkluzyvna ekonomika [Inclusive Economy]*, no. 2 (04). Available at: [https://www.researchgate.net/publication/382921122\\_VPLIV\\_SI-TEHNOLOGIJ\\_NA\\_STALIJ\\_ROZVITOK\\_FIRM](https://www.researchgate.net/publication/382921122_VPLIV_SI-TEHNOLOGIJ_NA_STALIJ_ROZVITOK_FIRM) (accessed: 15 October 2025).
9. Bila knyha z rehuliuвання ShI v Ukraini: bachennia Mintsyfry. [White Paper on AI Regulation in Ukraine: Vision of the Ministry of Digital Transformation]. Available at: <https://backend.hromada.gov.ua/storage/uploads/files/research/bila-kniga-z-regulyuvannya-si-v-ukrayini-bacennya-mincifri/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%A8%D0%86.pdf?time=1744806741842> (accessed: (accessed: 15 October 2025).
10. Palamar S., Naumenko M. (2024) Shtuchnyi intelekt v osviti: vykorystannia bez porushennia pryntsyviv akademichnoi chesnosti. [Artificial Intelligence in Education: Use without Violating the Principles of Academic Honesty.] *Osvitohichnyi dyskurs. [Educational Discourse]*, no. 1 (44). DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>
11. Pohliad na vykorystannia shtuchoho intelektu bez strakhu: Hlobalnyi barometr zainiatosti u sferi ShI, 2025. [A Look at Using Artificial Intelligence Without Fear: The Global AI Employment Barometer, 2025.] Available at: <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2025/vykorystannya-shtuchoho-intelektu-vplyv-narynok-pratsi.html> (accessed: 15 October 2025).
12. Rekomendatsii shchodo vidpovidalnoho vprovadzhennia ta vykorystannia tehnolohii shtuchoho intelektu v zakladakh vyshchoi osvity. [Recommendations for Responsible Implementation and Use of Artificial Intelligence Technologies in Higher Education Institutions]. Available at: <https://mon.gov.ua/news/shtuchnyi-intelekt-u-zakladakh-vyshchoi-osvity-rekomendatsii-dlia-vykladachiv-studentiv-i-pratsivnykiv-zvo> (accessed: 15 October 2025).
13. Systemnyi analiz ta nauka pro dani – vartist navchannia na bakalavra. [Systems Analysis and Data Science – Bachelor’s Degree Cost]. Available at: <https://osvita.ua/consultations/vartist-navchannya/90509/> (accessed: 15 October 2025).
14. Systemnyi analiz ta nauka pro dani – vartist navchannia na mahistra. [Systems Analysis and Data Science – Master’s Degree Cost]. Available at: <https://osvita.ua/master/vartist-navchannya/90857/> (accessed: 15 October 2025).