

ТРАНСФОРМАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ІНДУСТРІЇ 5.0: ОРІЄНТИРИ І ПЕРСПЕКТИВНІ ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ

Височан Л. М., Ступак О. П., Плетеницька Л. С.

ВСТУП

У сучасних умовах глобальної цифровізації та розгортання нових технологічних парадигм вищі заклади освіти опиняються перед необхідністю фундаментальної трансформації своїх освітніх моделей. Однією з ключових концептуальних основ таких змін є Індустрія 5.0 – новий етап промислової революції, що акцентує увагу на людина-орієнтованих, сталих і стійких моделях розвитку, у яких цифрові технології поєднуються з соціальними цінностями. Відмінність цієї концепції від попередньої – вона не лише підсилює автоматизацію, а й інтегрує людський чинник і екологічну стійкість у центр технологічних і освітніх трансформацій¹. Індустрія 5.0 відкриває нові можливості для освіти вищого рівня, оскільки вона орієнтована на формування таких компетентностей, які забезпечують готовність здобувачів до складних викликів сучасного суспільства, сприяють гуманізації освітнього середовища і розвитку навичок співпраці між людиною та цифровими технологіями².

Українські дослідники дедалі активніше акцентують увагу на тому, що перехід до парадигми Індустрії 5.0 зумовлює глибинні зміни в системі освіти та підходах до підготовки майбутніх фахівців. Зокрема, Ю. Романишин³ наголошує, що ключовою вимогою цього етапу розвитку є цілісна інтеграція цифрових і інтелектуальних технологій у освітній процес. Така інтеграція має бути спрямована не лише на оволодіння технічними навичками, а й на формування здатності ефективно взаємодіяти з автоматизованими системами та розумними машинами в умовах невизначеності та швидких змін. Водночас дослідниця підкреслює важливість розвитку соціальної відповідальності,

¹ Hashim, M. A. M., Tlemsani, I., Mason-Jones, R., Matthews, R. & Ndrecaj, V. *Higher education via the lens of Industry 5.0: Strategy and perspective*. Sustainable Social Sciences & Humanities Open. DOI:10.1016/j.ssaho.2024.100828.

² Сокол Ю. *Трансформація вищої освіти до Індустрії 5.0: привабливість навчального закладу: складові та тренди*. Матеріали XXI Міжн. наук.-практ. конф. Харків, 2023.

³ Романишин Ю. Розвиток освіти в контексті Індустрії 5.0. Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. *Педагогічні науки*. 2024. Випуск 3 (62). С. 24–28. DOI:10.32689/maup.ped.2024.3.4

етичної свідомості та інноваційного мислення як невід’ємних складників професійної компетентності сучасного спеціаліста.

Подібні ідеї простежуються і в працях Л. Нечипорук, А. Квятковської, І. Школьник, О. Лютої, О. Дейнеки, які аналізують трансформацію освітнього простору крізь призму поєднання технологічних і гуманітарних компонентів. Автори зазначають, що впровадження штучного інтелекту, мережевих технологій та цифрових платформ має супроводжуватися глибоким переосмисленням змісту освітніх програм і силабусів. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, креативності, здатності до міждисциплінарного аналізу та адаптації в умовах симбіотичної екосистеми «людина – машина». Важливим наслідком реалізації зазначених пріоритетів є формування так званих *green skills*, або «зелених» компетентностей. Йдеться, зокрема, про навички оптимізації енергоспоживання за допомогою IoT-датчиків, раціональне використання ресурсів, упровадження принципів циркулярної економіки у виробничих процесах, зокрема в технологіях 3D-друку. У цьому контексті технологічна освіта постає не лише як засіб економічного розвитку, а й як ефективний інструмент забезпечення екологічної стійкості та відповідального ставлення до довкілля.

1. Теоретичні основи Індустрії 5.0 та її значення для вищої освіти

Аналіз наукових досліджень дозволяє стверджувати, що Індустрія 5.0 розглядається як логічне продовження та надбудова над Індустрією 4.0, що робить акцент не тільки на автоматизації і цифровій взаємодії, а й на унікальному поєднанні технологій і людського потенціалу в навчанні та праці. У цій парадигмі людина, її креативність, етичні цінності та здатність до інновацій стають центральним елементом, а технології – інструментом підтримки цих процесів.

Такий підхід супроводжується переходом до гуманістичної моделі освіти (Education 5.0), де навчальні практики орієнтовані на індивідуалізацію, гнучкість, активно-проектний підхід і міждисциплінарність. Це не лише відповідає вимогам сучасного ринку праці, а й розвиває здатність здобувачів освіти адаптуватися до швидких змін у професійних контекстах. Крім того, література також пов’язує концепцію Industry 5.0 із ідеями Society 5.0 – «суперрозумного суспільства», що був вперше запропонований у Японії та акцентує на інтеграції інновацій у всі сфери життя з метою підвищення добробуту громадян⁴. У межах цих концепцій увага приділяється не лише технологіям, але і стійкому соціальному розвитку, що має безпосередне

⁴ Нечипорук Л., Кочергіна О. Вплив індустрії 5.0 на сталий розвиток економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. 5(14). С. 27–32.

відображення у стратегіях трансформації освіти. Європейська Комісія у своїх аналітичних і програмних документах наголошує, що стратегічний перехід від парадигми Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0 має системний і концептуально значущий характер, оскільки він передбачає не лише технологічне оновлення, а й переосмислення цілей економічного та соціального розвитку. Якщо модель 4.0 була зорієнтована переважно на автоматизацію, цифровізацію та підвищення ефективності виробничих процесів, то логіка 5.0 акцентує увагу на гнучкості, людиновимірності та ціннісній складовій технологічного прогресу.

У цьому контексті Індустрія 5.0 стимулює формування нового типу мислення, спрямованого на пошук шляхів використання інтелектуальних систем не лише для оптимізації процесів, а й для створення суспільно значущих цінностей. Йдеться про вихід за межі традиційної концепції «потрійного результату» (економічна ефективність, соціальна відповідальність, екологічна стійкість) та перехід до ширшого бачення розвитку, у якому технології слугують інструментом підвищення якості життя, зміцнення соціальної згуртованості та стійкості суспільств.

Попри наявні наукові дискусії щодо того, чи слід розглядати Індустрію 5.0 як якісно нову промислову революцію або як еволюційне продовження попередньої моделі, її практичне впровадження вже демонструє відчутні трансформаційні ефекти. Зокрема, Інтернет речей (IoT) виступає одним із ключових драйверів цих змін, оскільки забезпечує глибшу інтеграцію фізичних, цифрових і соціальних систем. Завдяки IoT трансформація 5.0 виходить за межі суто цифрової модернізації, набуваючи рис комплексної соціотехнічної перебудови, у якій технологічні інновації поєднуються з гуманістичними та етичними орієнтирами розвитку.

Для наочного відображення концептуальних змін, що відбуваються у сфері вищої освіти під впливом переходу від Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0, доцільним є порівняльний аналіз ключових характеристик освітніх моделей. Подана нижче таблиця узагальнює відмінності між освітою 4.0 та освітою 5.0 за основними параметрами, що відображають зміну ціннісних орієнтирів, ролі технологій, характеру освітньої взаємодії та очікуваних результатів навчання. Такий підхід дозволяє окреслити стратегічні напрями трансформації вищої освіти відповідно до сучасних європейських освітніх і соціальних пріоритетів (табл. 1).

Порівняння ключових характеристик освітніх моделей

Параметр	Освіта 4.0	Освіта 5.0
Ціннісна орієнтація	Орієнтація на ефективність, продуктивність та адаптацію до цифрової економіки. Освіта розглядається як інструмент підготовки фахівців для ринку праці Індустрії 4.0 ⁵ .	Орієнтація на людину, сталий розвиток і соціальну відповідальність. Освіта виступає простором формування цінностей, етичного мислення та громадянської відповідальності поряд із професійними компетентностями.
Роль технологій	Цифрові технології (Big Data, AI, LMS, онлайн-курси) використовуються переважно для автоматизації навчання та персоналізації освітніх траєкторій.	Інтелектуальні технології (AI, IoT, цифрові платформи) застосовуються як засіб підтримки людиноцентричного навчання, розвитку креативності, критичного мислення та міждисциплінарної взаємодії.
Модель взаємодії в освітньому процесі	Переважає модель «здобувач – технологія», де цифрове середовище часто замінює безпосередню педагогічну взаємодію.	Домінує модель «людина – технологія – суспільство», що поєднує цифрові інструменти з живою комунікацією, співпрацею, менторством і соціальним контекстом навчання.
Очікувані результати навчання	Формування цифрових, професійних і технічних компетентностей, необхідних для функціонування в цифровій економіці.	Формування цілісного компетентнісного профілю: професійних, цифрових, соціальних, етичних, комунікативних і громадянських компетентностей, здатності до відповідального прийняття рішень та навчання впродовж життя.

Узагальнюючи вищезазначене можемо зробити висновки, що у межах парадигми «Освіта 5.0» розвиток освітніх платформ зазнає суттєвих структурних і функціональних змін, поступово відходячи від традиційної лінійної архітектурної моделі на користь екосистемного підходу. У такій цифровій екосистемі всі учасники освітнього процесу виконують багатофункціональні ролі, поєднуючи позиції споживачів освітнього

⁵ Hurman O. Kviatkovska A. The impact of industry 4.0 on the modern world educational process and in Ukraine. PNAP. Scientific Journal of Polonia University. 2023. 59(4). URL: <https://doi.org/10.23856/5903>

контенту, його співавторів і активних модераторів навчальної взаємодії. Це сприяє децентралізації знань і посиленню суб'єктності здобувачів освіти. Евристичний потенціал подібних платформ полягає в створенні умов для прискороного когнітивного розвитку, активізації пізнавальної діяльності та зростання внутрішньої мотивації до навчання. Крім того, вони забезпечують формування комплексу ключових компетентностей, необхідних для ефективною орієнтації, прийняття рішень і адаптації в умовах високої невизначеності, динамічних змін і цифрової складності сучасного освітнього та професійного середовища.

2. Основні тенденції трансформації вищої освіти

Четверта промислова революція суттєво розширила можливості закладів вищої освіти щодо інтеграції цифрових технологій у освітньо-наукову діяльність, що сприяло формуванню інтелектуальних освітніх систем нового покоління. Як засвідчують дослідження сучасних науковців⁶, активне впровадження штучного інтелекту, хмарних обчислень, технологій великих даних та Інтернету речей⁷ стало визначальним чинником трансформації освітнього середовища в умовах Індустрії 4.0. Зазначені технології забезпечили підвищення доступності освітніх ресурсів, інтенсифікацію інформаційного обміну, розвиток цифрових платформ для комунікації між учасниками освітнього процесу, а також можливості персоналізації навчання.

Водночас концепція Індустрії 4.0 у сфері вищої освіти має виразно техноцентричний характер, оскільки зосереджується переважно на цифровій автоматизації освітніх і управлінських процесів, оптимізації ресурсів та підвищенні операційної ефективності. У цьому контексті технології часто виступають самоціллю, тоді як гуманітарний, етичний і соціальний виміри освітньої діяльності залишаються другорядними. Такий підхід поступово вичерпує свій потенціал, особливо в умовах зростання суспільних запитів на людиноцентричну, інклюзивну та ціннісно орієнтовану освіту.

У зв'язку з цим дедалі більшої актуальності набуває перехід до парадигми Індустрії 5.0, що відкриває нові перспективи для розвитку вищої освіти. Потенційна конкурентна перевага закладів вищої освіти у сучасних умовах полягає не лише у використанні передових цифрових технологій, а й у здатності інтегрувати їх у людиноорієнтовану модель освітнього процесу. Саме в межах Індустрії 5.0 відбувається переос-

⁶ Hashim M., Tlemsani I., Mathews R. Higher education strategy in the context of digital transformation. *Education and Information Technology*. 2021. DOI: 10.1007/s10639-021-10739-1

⁷ Романишин Ю. Розвиток освіти в контексті Індустрії 5.0. *Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. Педагогічні науки*. 2024. Випуск 3 (62). С. 24–28. DOI:10.32689/maup.ped.2024.3.4

мислення ролі технологій як інструменту підтримки творчості, критичного мислення, соціальної відповідальності та сталого розвитку, що визначає основні тенденції трансформації вищої освіти на сучасному етапі. У контексті основних тенденцій трансформації вищої освіти особливого значення набуває формування інтегрованих освітньо-інноваційних середовищ, зокрема екосистеми *digital-laboratories*. Такі екосистеми, що поєднують робототехнічні лабораторії, лабораторії штучного інтелекту, AR/VR-середовища та віртуальні симулятори сталих рішень, у парадигмі Індустрії 5.0 трансформуються з допоміжних освітніх ресурсів у ключові осередки інноваційної діяльності та міждисциплінарного навчання. Вони забезпечують практикоорієнтований характер освіти, сприяючи переходу від репродуктивного засвоєння знань до дослідницького та проєктного навчання. Важливою тенденцією є посилення взаємодії закладів вищої освіти з роботодавцями, муніципальними структурами, індустріальними партнерами та громадськими ініціативами. Така співпраця створює умови для залучення здобувачів до розв'язання реальних соціально-економічних і технологічних проблем, формуючи практичну відповідальність, професійну зрілість і усвідомлення суспільного впливу технологій. Окремої уваги в трансформації вищої освіти потребує роль штучного інтелекту, який дедалі частіше виконує функції навчального асистента, аналітика, модератора освітніх процесів та інструмента моделювання. Водночас сучасні дослідження наголошують на необхідності етичного, прозорого й відповідального використання ШІ. У зв'язку з цим актуальною тенденцією стає інтеграція в освітні програми спеціальних модулів з етики штучного інтелекту як обов'язкового складника підготовки фахівців нового покоління.

3. Суперечності впровадження Освіти 5.0 в Україні

Аналіз поточного стану розвитку технологічної освіти в Україні дає змогу окреслити комплекс системних суперечностей, які ускладнюють повноцінну реалізацію принципів Індустрії 5.0 та знижують ефективність модернізації освітнього простору.

1. *Нерівномірність технологічного забезпечення закладів освіти.* Доступ до сучасного обладнання, лабораторних комплексів, цифрових платформ і розвиненої інфраструктури залишається суттєво диференційованим. Як засвідчує дослідження С. Бушуєва та його колег⁸, рівень технологічної зрілості освітніх інституцій безпосередньо впливає на

⁸ Bushuyev, S., Bushuyeva, N., Kozlov, V., Chernova, O., Liashchenko, T. Development Maturity of Educational Institutions in Industry 5.0: An Evaluation Framework. *Управління розвитком складних систем*, 2024. № 58. С. 110–118. DOI: 10.32347/2412-9933.2024.58.110-118

їхню спроможність адаптуватися до інноваційних змін. У результаті заклади з обмеженими ресурсами змушені відтворювати традиційні педагогічні моделі, що посилює розрив між запитами сучасної індустрії та реальними можливостями системи освіти.

2. *Невідповідність між технічною та гуманітарною складовими підготовки.* Незважаючи на активне впровадження STEM/STEAM-підходів, гуманітарні виміри сталого розвитку, етики та соціальної відповідальності часто залишаються другорядними. Водночас саме здатність до критичного осмислення технологій, оцінювання їхнього соціального, економічного й екологічного впливу формує нову якість технологічного мислення, необхідну для умов Індустрії 5.0⁹.

3. *Фрагментарність екологічного компонента в освітніх програмах.* Екологічні питання зазвичай представлені епізодично та не інтегровані системно в зміст технологічної підготовки. Проте в логіці Індустрії 5.0 екологічна відповідальність виступає базовою світоглядною засадою, без якої інновації втрачають соціальну легітимність.

4. *Розрив між темпами технологічного розвитку та оновленням освітніх програм.* Швидкість розвитку цифрових і інтелектуальних технологій значно випереджає процеси перегляду стандартів і навчальних планів, що призводить до застарівання змісту освіти¹⁰.

5. *Недостатня підготовленість педагогічних кадрів до парадигми Індустрії 5.0.* Багато викладачів не мають достатніх компетентностей для роботи з міждисциплінарними, цифровими та екологічно орієнтованими підходами.

6. *Суперечність між декларативною інноваційністю та реальними освітніми практиками.* Попри задекларовану орієнтацію на інновації, у практиці навчання часто домінують репродуктивні методи, що обмежує розвиток креативності, автономності та відповідального мислення здобувачів освіти.

7. *Суперечність між декларованою дослідницько-партнерською моделлю навчання та обмеженими інституційними й безпековими умовами її реалізації.* У тексті освіта постає як простір постійної проєктної взаємодії учнів і викладачів із зовнішніми партнерами (роботодавцями, науковими установами, стейкхолдерами), що передбачає відкритість, стабільність та безперервність співпраці. Водночас сучасні умови в Україні, зумовлені воєнними викликами, нестабільністю освітнього

⁹ Школьник, І. А., Люта, О. В., Дейнека, О. В. Індустрія 5.0 та трансформація вищої освіти: концепції, застосування та виклики майбутнього. *Інноваційна педагогіка*. 2024. № 75. С. 236–242.

¹⁰ Саух П., Саух І. «Суспільство 5.0». Архітектоніка освіти в умовах п'ятої промислової революції: виклики та перспективи. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2023. № 5 (2). С. 1–7. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5223>.

процесу, вимушеним дистанційним або змішаним навчанням, істотно обмежують можливості системної партнерської взаємодії та спільного проєктування в реальному середовищі.

8. Суперечність між широким використанням інструментів штучного інтелекту як засобів творчої евристики та нерівним доступом до цифрових ресурсів і цифрової компетентності. Модель «Освіти 5.0» передбачає активне застосування інструментів ШІ для формування гіпотез, творчого пошуку та постановки суспільно значущих завдань. Проте в сучасній українській освітній практиці зберігається нерівність у доступі до якісного інтернету, цифрових платформ і сучасних AI-інструментів, а також недостатній рівень цифрової та методичної готовності частини педагогів до їх усвідомленого й етичного використання. Це ускладнює реалізацію задекларованого евристичного потенціалу освіти в реальних умовах.

Проведений аналіз засвідчив, що перехід до парадигми Індустрії 5.0 зумовлює глибинну трансформацію цільових орієнтирів, змісту та структурної організації технологічної освіти. У межах цієї трансформації відбувається зміщення акцентів із вузькоспеціалізованої технічної підготовки на комплексне формування компетентностей сталого розвитку, які мають міждисциплінарний характер. Йдеться про поєднання технологічних, екологічних, гуманітарних та системно-проєктних доменів, що забезпечують цілісне бачення сучасних інноваційних процесів. Такий інтегративний підхід сприяє підготовці фахівців, здатних не лише ефективно використовувати передові технології, а й оцінювати їхній вплив на соціальні системи, довкілля та економічну стабільність. Важливою складовою стає розвиток системного мислення, навичок міждисциплінарної взаємодії, відповідального проєктування та прийняття рішень в умовах високої невизначеності. У результаті технологічна освіта постає як простір формування професійної та громадянської зрілості, орієнтованої на цінності людиноцентризму, екологічної відповідальності та інноваційної етики.

Узагальнюючи вищезазначене, Індустрія 5.0 переосмислює роль технологічної освіти, перетворюючи її на ключовий інструмент підготовки фахівців, готових до діяльності у складному, динамічному та соціально відповідальному інноваційному середовищі, що відповідає сучасним викликам глобального розвитку.

4. Перспективні вектори розвитку трансформації вищої освіти в контексті Індустрії 5.0 для українських ЗВО

Трансформація вищої освіти в умовах становлення Індустрії 5.0 є необхідністю для сучасних українських закладів вищої освіти. У центрі

цієї трансформації знаходяться людиноцентризм, сталий розвиток, цифрова компетентність, етичне використання технологій і тісна взаємодія освіти з соціально-економічним середовищем. Індустрія 5.0, на відміну від попередніх індустріальних парадигм, акцентує увагу не лише на технічних інноваціях, а й на ролі людини як творця, партнера й відповідального учасника інноваційного процесу. Саме така парадигма ставить перед українськими ЗВО нові орієнтири та визначає перспективні вектори їхнього розвитку, що повинні стати предметом системної уваги дослідників, практиків і політиків у сфері освіти:

– Перший перспективний вектор розвитку вищої освіти в контексті Індустрії 5.0 полягає у побудові екосистемних освітніх моделей. Традиційні лінійні моделі освіти, де знання передаються від викладача до здобувача як завершений продукт, уже не відповідають вимогам динамічного інформаційного суспільства. Екосистемний підхід передбачає інтеграцію університету з зовнішнім середовищем – бізнесом, науковими установами, громадськими організаціями, державними структурами та міжнародними партнерами. Така екосистема формує спільний простір для навчання, досліджень та інновацій, де кожен учасник – здобувач, викладач чи партнер – одночасно є споживачем і творцем знань. Для українських ЗВО побудова екосистемного освітнього середовища означає розширення горизонтів співпраці з промисловістю, активне залучення міжнародних проєктів, розвиток мереж партнерських лабораторій і центрів компетентності з ключових напрямів Індустрії 5.0, таких як штучний інтелект, робототехніка, кібербезпека, енергетика майбутнього та екологічно чисті технології.

– Другий важливий вектор – інтеграція міждисциплінарності та проєктного навчання у навчальні програми. Індустрія 5.0 вимагає від фахівців здатності не лише володіти окремими компетентностями, але й творити рішення на перетині дисциплін, поєднуючи технічні знання з гуманітарними, соціальними та екологічними аспектами. Інтердисциплінарність стимулює розвиток системного мислення, здатності побачити проблему в ширшому контексті, визначити її соціальні та етичні імплікації і запропонувати оптимальні рішення. Для українських закладів вищої освіти це означає необхідність перегляду структур навчальних програм, впровадження міждисциплінарних курсів, спільних майстерень і проєктних лабораторій, де студенти працюють над реальними завданнями від партнерів із різних секторів економіки. Проєктне навчання, що базується на вирішенні практичних кейсів, стимулює розвиток soft-skills – комунікації, командної роботи, критичного мислення – які є невід’ємними складовими компетентностей Індустрії 5.0.

– Не менш перспективним вектором є цифрова трансформація освітнього процесу, що включає не лише впровадження сучасних технологій, а й розвиток цифрової культури в університетській спільноті. Цифрова трансформація повинна охоплювати всі аспекти діяльності ЗВО – від адміністрування до навчання та наукової діяльності. Серед ключових компонентів цього вектору – використання штучного інтелекту для персоналізації навчання, аналітики освітніх даних і моделювання освітніх траєкторій; застосування віртуальної та доповненої реальності для симуляції складних професійних ситуацій; розвиток платформ для спільної роботи й онлайн-спільнот. Важливо підкреслити, що цифровізація не повинна залишатися технічним доповненням, а має стати глибоко інтегрованою складовою педагогічної практики. Для цього українським ЗВО необхідно зміцнювати ІТ-інфраструктуру, інвестувати в розроблення відкритих освітніх ресурсів, підвищувати цифрову грамотність викладачів і студентів.

– Наступний вектор – розвиток компетентностей сталого розвитку та «green skills». Індустрія 5.0 зосереджена на створенні інновацій, що сприяють сталому розвитку суспільства – екологічній відповідальності, ефективному використанню ресурсів, зниженню негативного впливу людської діяльності на довкілля. У цьому контексті освіта повинна готувати фахівців, які не лише володіють технічними знаннями, а й усвідомлюють екологічні і соціальні наслідки своїх рішень. Для українських університетів це означає інтеграцію тем сталого розвитку в усі навчальні програми, створення спеціалізованих курсів і модулів з екологічної інженерії, циркулярної економіки, ефективного управління ресурсами, а також залучення студентів до проєктів, спрямованих на вирішення реальних екологічних проблем у регіонах. Такий підхід сприяє формуванню цілісної світоглядної позиції та відповідального ставлення до майбутньої планети.

– Впровадження етичної та соціально відповідальної освіти, що передбачає критичну рефлексію щодо застосування технологій. Індустрія 5.0 несе з собою ризики, пов'язані з автоматизацією праці, приватністю даних, цифровою нерівністю, упередженістю алгоритмів. Отже, освітній процес має включати систематичне обговорення соціальних, етичних і правових аспектів інновацій. Для українських ЗВО це означає впровадження спеціальних дисциплін і модулів з етики технологій, прав людини в цифрову еру, відповідального використання ШІ, а також створення академічного середовища, де студенти і викладачі можуть критично осмислювати наслідки технологічних рішень і формувати відповідальну позицію.

– Важливий ще один вектор – інтернаціоналізація освіти й міжнародна співпраця. В умовах глобалізації знань університети мають активно інтегруватися у світові освітні та наукові мережі, що дозволяє обмінюватися найкращими практиками, залучати міжнародних експертів, реалізовувати спільні проекти та подвійні дипломні програми. Для українських ЗВО це особливо важливо з огляду на прагнення до європейської інтеграції, участь у програмах академічної мобільності, а також необхідність адаптувати освітні стандарти до міжнародних вимог. Міжнародна співпраця сприяє підвищенню якості освіти, розширює можливості здобувачів для професійної реалізації та формує конкурентоспроможні освітні продукти.

Важливо врахувати і підвищення ролі науково-дослідницької діяльності як складової освіти. Індустрія 5.0 потребує фахівців, здатних створювати нові знання і трансформувати їх у практичні рішення. Тому університети мають стимулювати участь студентів у наукових дослідженнях, підтримувати молодих дослідників, створювати міждисциплінарні наукові центри і лабораторії. Це не лише підвищує якість підготовки, а й сприяє формуванню культури дослідницької діяльності, інноваційного мислення та підприємництва серед здобувачів.

– На сьогодні особливої важливості є розвиток інклюзивної та доступної освіти. Однією з ключових цінностей Індустрії 5.0 є забезпечення рівних можливостей для навчання всіх категорій здобувачів незалежно від соціального статусу, місця проживання, фізичних можливостей чи інших обмежень. Для українських ЗВО це вимагає впровадження адаптивних освітніх технологій, доступних цифрових платформ, підтримки студентів з особливими освітніми потребами та створення безбар'єрного освітнього середовища.

Удосконалення системи управління та якості освіти. ЗВО мають розвивати ефективні механізми внутрішнього управління змінами, базовані на даних, зворотному зв'язку та безперервному вдосконаленні освітніх практик. Це включає впровадження систем забезпечення якості, моніторинг результатів навчання, прозорі процедури оцінювання та залучення стейкхолдерів до процесу ухвалення рішень.

Таким чином, трансформація вищої освіти в контексті Індустрії 5.0 для українських ЗВО – це багатовимірний процес, що охоплює освітні, наукові, соціальні, технологічні та управлінські аспекти. Реалізація виокремлених перспективних векторів розвитку сприятиме формуванню інноваційної, відповідальної та стійкої освіти, здатної готувати фахівців, які відповідають викликам ХХІ століття і сприяють сталому розвитку суспільства.

ВИСНОВКИ

У результаті дослідження автори зробили висновки, що трансформація вищої освіти в контексті Індустрії 5.0 є не фрагментарним оновленням окремих освітніх компонентів, а системним і багатоаспектним процесом, який охоплює ціннісні орієнтири, зміст навчання, педагогічні підходи, інституційну архітектуру та механізми взаємодії освіти з суспільством і економікою. Індустрія 5.0, на відміну від попередніх індустріальних парадигм, акцентує увагу не лише на технологічному прогресі, а й на людиноцентризмі, сталому розвитку та соціальній відповідальності, що безпосередньо зумовлює переосмислення місії закладів вищої освіти. Сфокусовано увагу на доцільності вважати сформовану модель вищої освіти в умовах Індустрії 5.0 інтегративною освітньо-інноваційною екосистемою, у межах якої поєднуються технологічні, гуманітарні, екологічні та управлінські домени. Така екосистема передбачає активну взаємодію здобувачів освіти, науково-педагогічних працівників, роботодавців, індустріальних партнерів, громадських організацій і муніципальних структур. У цьому контексті вища освіта перестає бути ізольованим інститутом і набуває ролі каталізатора соціально-економічних змін, простору спільного продукування знань, інновацій та цінностей. Ми виходимо з визнання, що досліджувана трансформація вищої освіти відбувається під впливом низки взаємопов'язаних чинників, серед яких цифровізація, поширення штучного інтелекту, зростання ролі міждисциплінарності, загострення екологічних викликів і підвищення запиту на етичну відповідальність технологічних рішень. У таких умовах ключовим орієнтиром розвитку стає формування компетентностей сталого розвитку, що охоплюють не лише професійні та технічні знання, а й системне мислення, креативність, критичну рефлексію, здатність до співпраці та усвідомлення суспільних наслідків інноваційної діяльності.

Результати проведеного дослідження дають можливість дійти висновку про те, що однією з провідних тенденцій трансформації вищої освіти є перехід від лінійних, дисциплінарно зорієнтованих освітніх моделей до гнучких, екосистемних і проектно-орієнтованих форматів навчання. Саме такі формати забезпечують умови для активної участі здобувачів освіти у вирішенні реальних проблем, наближаючи навчальний процес до потреб суспільства та ринку праці. У цьому аспекті особливого значення набуває впровадження digital-laboratories, віртуальних симуляторів, AR/VR-середовищ і платформ спільної розробки рішень. Встановлено, що важливим вектором розвитку вищої освіти в контексті Індустрії 5.0 є інтеграція штучного інтелекту в освітній процес. III розглядається не як заміна викладача, а як інтелектуальний

інструмент підтримки навчання, аналітики освітніх даних, персоналізації освітніх траєкторій та моделювання складних систем. Водночас результати дослідження підтверджують необхідність етичного та відповідального використання таких технологій, що актуалізує потребу включення до освітніх програм спеціальних модулів з етики штучного інтелекту, цифрової відповідальності та академічної доброчесності.

АНОТАЦІЯ

У процесі дослідження автори виокремили відмінності між освітою 4.0 та 5.0, провели аналіз сучасних підходів до трансформації вищої освіти в умовах становлення Індустрії 5.0. Актуальність дослідження визначена зростанням ролі людиноцентризму, сталого розвитку та соціальної відповідальності у підготовці фахівців нового покоління. У роботі обґрунтовано необхідність переходу від лінійних освітніх моделей до екосистемних, міждисциплінарних та проектно-орієнтованих форматів навчання. Наукова новизна полягає у систематизації ключових орієнтирів трансформації вищої освіти з урахуванням технологічних, гуманітарних та екологічних доменів. Проаналізовано роль штучного інтелекту та digital-laboratories як чинників персоналізації навчання й розвитку інноваційного мислення. Встановлено значення формування компетентностей сталого розвитку та green skills як базових результатів освітнього процесу в парадигмі Індустрії 5.0. Зроблено висновок про перспективні вектори розвитку вищої освіти, спрямовані на підготовку фахівців, здатних до відповідальної діяльності в умовах високої невизначеності та глобальних викликів.

Література

1. Bushuyev S., Bushuyeva N., Kozlov, V., Chernova, O., Liashchenko, T. Development Maturity of Educational Institutions in Industry 5.0: An Evaluation Framework. *Managing the development of complex systems*. 2024. № 58. P. 110–118. DOI: 10.32347/2412-9933.2024.58.110-118
2. Hashim M., Tlemsani I., Mathews R. Higher education strategy in the context of digital transformation. *Education and Information Technology*. 2021. DOI: 10.1007/s10639-021-10739-1
3. Hashim M. A. M., Tlemsani I., Mason-Jones R., Matthews R., Ndrecaj V. Higher education via the lens of Industry 5.0: Strategy and perspective. *Sustainable Social Sciences & Humanities Open*. 2024. Pp. 1021–1028. DOI:10.1016/j.ssaho.2024.100828.
4. Hurman O. Kviatkovska A. The impact of industry 4.0 on the modern world educational process and in Ukraine. *PNAP. Scientific Journal of Polonia University*. 2023. 59(4). URL: <https://doi.org/10.23856/5903>

5. Нечипорук Л., Кочергіна О. Вплив індустрії 5.0 на сталий розвиток економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 5(14). С. 27–32.

6. Романишин Ю. Розвиток освіти в контексті Індустрії 5.0. Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. *Педагогічні науки*. 2024. Випуск 3 (62). С. 24–28. DOI: 10.32689/maup.ped.2024.3.4

7. Саух П., Саух І. «Суспільство 5.0». Архітектоніка освіти в умовах п'ятої промислової революції: виклики та перспективи. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2023. № 5 (2). С. 1–7. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5223>.

8. Сокол Ю. Трансформація вищої освіти до Індустрії 5.0: привабливість навчального закладу: складові та тренди. Матеріали XXI Міжн. наук.-практ. конф. Харків, 2023.

9. Шатова О. Індустрія 5.0: Зміна пріоритетів і формування компетентностей сталого розвитку в контексті технологічної освіти. *Інноваційні практики наукової освіти*. Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2025. С. 203–206.

10. Школьник І. А., Люта О. В., Дейнека О. В. Індустрія 5.0 та трансформація вищої освіти: концепції, застосування та виклики майбутнього. *Інноваційна педагогіка*. 2024. № 75. С. 236–242.

Information about the authors:

Vysochan Lesia Mykhailivna,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor at the Department of Primary Education
and Pedagogical Innovations,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
57, Shevchenka str, Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine

Stupak Olha Petrivna,

Senior Lecturer at the Department of Social-Humanitarian
Disciplines and Philosophy
Admiral Makarov National University of Shipbuilding,
Department of Social-Humanitarian Disciplines and Philosophy
9, Prospekt Heroiv Ukrainy, Mykolaiv, 54007, Ukraine

Pletenytska Lidiia Stepanivna,

PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Primary Education
and Educational Innovations,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
57, Shevchenka str., Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine