

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-348-6-58>

УДК 331.101.262:338.45

МАЛЬЦЕВ Олександр
Інститут економіки промисловості НАН України
<https://orcid.org/0009-0008-2007-9787>
e-mail: alexmalczev@gmail.com

ГЛОБАЛЬНІ ТА НАЦІОНАЛЬНІ ІМПЕРАТИВИ РОЗВИТКУ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОМИСЛОВОСТІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

У статті здійснено порівняльний аналіз глобальних та національних імперативів розвитку освітньо-професійного потенціалу промисловості в умовах переходу до парадигми Індустрії 5.0 та повоєнного відновлення України. Визначено, що на відміну від еволюційної моделі адаптації політики розвитку освітньо-професійного потенціалу розвинених країн ЄС, яка спрямована на подолання старіння населення та цифровізацію, Україна стикається із шокowymi викликами війни й потребою швидкої технологічної інтеграції у глобальні ланцюги створення доданої вартості. Проаналізовано динаміку підготовки інженерних кадрів в ЄС та Україні, виявлено парадокси освітніх та ринкових невідповідностей. Розроблено матрицю трансформації професійного попиту промисловості із зонами відновлення та ризику. Обґрунтовано, що в умовах інституційної інертності державної системи освіти, провідну роль у формуванні людського капіталу перебирає на себе бізнес (корпоративні університети, дуальна освіта, система мікрокваліфікацій). Доведено необхідність повної синхронізації рамки кваліфікацій з європейськими стандартами для забезпечення резильєнтності промислового сектору.

Ключові слова: освітньо-професійний потенціал, людський капітал, STEM-освіта, повоєнне відновлення, дуальна освіта, професійна підготовка, мікрокваліфікації.

MALTSEV Oleksandr
Institute of Industrial Economics of National academy of sciences of Ukraine

GLOBAL AND NATIONAL IMPERATIVES FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL POTENTIAL OF INDUSTRY: A COMPARATIVE ANALYSIS

The article addresses the critical issue of transforming the educational and professional potential of industry under the conditions of the global transition to the Industry 5.0 paradigm and the specific challenges of Ukraine's post-war recovery. The study aims to identify key trends and compare adaptation strategies of developed countries with the Ukrainian experience in preserving and developing human capital. The methodological basis of the research includes a comparative analysis of statistical data from Eurostat and the State Statistics Service of Ukraine, as well as a systematic review of structural changes in the labor market.

The research reveals a fundamental difference in human capital challenges. It is established that for the EU, the development of industrial potential is an evolutionary process focused on adapting to an aging population and gradual digitalization. In contrast, Ukraine faces an existential crisis characterized by a "double shock": the urgent need for integration into high-tech value chains combined with unprecedented losses of labor resources and educational infrastructure due to the full-scale war. The paper highlights a paradox in the Ukrainian context: despite a significant number of STEM graduates, there is a qualitative gap between theoretical training and the practical needs of the modern high-tech industry, exacerbated by massive external migration of qualified personnel.

The author proposes a matrix of professional demand transformation in Ukraine's industrial specialization forecast up to 2030. The study identifies priority "High Demand" zones, which include recovery engineering and construction, military engineering (Defense Tech), and green energy technologies. The findings demonstrate that due to the institutional inertia of the traditional state education system, the corporate sector is becoming the main architect of educational and professional potential. Ukrainian business is actively adopting functions of professional training through the expansion of corporate universities, the implementation of dual education models, and the use of micro-qualifications for rapid re-skilling of veterans and internally displaced persons. The article concludes that the successful restoration of Ukraine's industrial potential requires not extensive growth, but a radical qualitative transformation: full synchronization of the national qualifications framework with EU standards, legalization of micro-credentials, and a shift in focus towards practical application of STEM education to ensure the resilience of the national economy.

Key words: educational and professional potential, human capital, STEM education, labor market, post-war recovery, dual education, professional training, micro-credentials.

Стаття надійшла до редакції / Received 12.11.2025

Прийнята до друку / Accepted 07.12.2025

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Перехід світової економіки до парадигми Індустрії 4.0, а також зародження концепції Індустрії 5.0 в контексті геополітичних та економічних криз поточного періоду світового розвитку зміщує фокус конкурентоспроможності промислових екосистем з матеріальної складової на якість людського капіталу, зокрема його освітньо-професійної компоненти. При цьому для більшості розвинених країн світу розвиток освітньо-професійного потенціалу промисловості є еволюційним процесом, спрямованим на послідовну адаптацію до зміни технологічних укладів, цифровізації, роботизації, «зеленого переходу» та інших елементів технологічної і структурної трансформації.

Водночас для України ця проблематика набуває екзистенційного характеру, оскільки українська промисловість опинилась під дією подвійного шоку: необхідності прискореної інтеграції у високотехнологічні ланцюжки створення доданої вартості через процеси інтеграції у європейську соціально-економічну екосистему та безпрецедентних втрат трудових ресурсів, освітньої інфраструктури, власної матеріальної бази внаслідок повномасштабної війни. Скорочення демографічної бази, відтік кваліфікованого персоналу закордон, руйнування промислових кластерів на сході та півдні України розглядаються сучасними дослідниками як загроза не просто відставання, але деіндустріалізації економіки України у найближчій перспективі за умов відсутності дієвих рішень, стратегій адаптації та відновлення, що мають бути заплановані й передбачені до реалізації вже сьогодні.

Відновлення промислового виробництва в Україні не може відбуватись за застарілими лекалами, вимагаючи якісно нового підходу, в центрі якого перебуває не просто робоча сила як ресурс, але людський потенціал і його освітньо-професійна компонента як динамічна система знань, компетенцій, інноваційних здібностей та мотивації безперервного професійного розвитку.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

У науковій літературі та дослідженнях розвитку людського потенціалу промисловості простежується сьогодні чітка трансформація поглядів на роль людини в економічній системі. В період індустріалізації економіки у XX столітті в наукових працях українських та зарубіжних вчених домінувало поняття «трудові ресурси», де людина розглядалась переважно як фактор забезпечення продуктивності машин і механізмів із стандартизованим підходом до професійної підготовки фахівців, вузькою спеціалізацією, вибором професій раз і на все життя (Г. Беккер, Т. Шульц, Е. Денісон) [1]; однак, в постіндустріальну епоху ключовими категоріями стають «людський капітал» та «людський потенціал», де людина перетворюється на об'єкт для інвестицій, носія інновацій та креативності, а наявні знання, навички, досвід розглядаються як активи, здатні генерувати дохід, акцент освіти та професійної підготовки зміщується на забезпечення персональних можливостей, самореалізації, адаптивності (А. Сен, С. Замані, Е. Лібанова, О. Дуляба, А. Юрчик [2], О. Томчук [3]).

Досліджуючи природу цього переходу більш сучасні дослідники значно розширили розуміння категорії освітньо-професійного потенціалу. Так, у працях В. Антонюк, Г. Бей, В. Близнюк, О. Грішнєвої та інших освітньо-професійний потенціал розглядається як інтегральна характеристика, що включає не лише наявні знання, а й приховані можливості, які можуть бути реалізовані людиною за сприятливих умов [4; 5]. Особливий акцент автори роблять на інноваційній складовій освітньо-професійного потенціалу, або ж здатності генерувати нові знання та технології, працювати із новими технологічними рішеннями, гнучко адаптуючи наявні виробничі процеси до нових можливостей і напрямів роботи.

Дослідники О. Новікова, Н. Азьмук, О. Живко, С. Янечко, М. Зайцев, Р. Одинець [6-8] проводять фундаментальний аналіз впливу цифровізації та технологій Індустрії 4.0 на ринок праці, наголошуючи, що цифрова і постіндустріальна економіка не лише створює новій професії і сфери зайнятості в промисловості, але трансформує саму сутність трудових відносин і системи освітньо-професійної підготовки. В свою чергу, такі тенденції вимагають від сфери освіти здатності не лише підтримувати необхідний рівень знань та досвіду, але формувати комплекс цифрових компетенцій як наскрізного елементу професійної підготовки для будь-якої промислової спеціальності.

Публікації, пов'язані із дослідженням галузевої специфіки освітньо-професійної підготовки в галузі промисловості підкреслюють потребу у специфічному наборі компетенцій, а також набуття вищих рівнів якості освітньо-професійного потенціалу, що забезпечує здатність фахівців працювати на стику «розумних» (smart) технологій, екологічного менеджменту, «зеленого» переходу, роботизації, ШІ та інших елементів постіндустріальної екосистеми [9-12]. Підкреслюється наявний розрив між теоретичною підготовкою у вищих та професійно-технічних навчальних закладах із реальними потребами високотехнологічних підприємств, недостатній обсяг програм дуальної освіти, труднощі пристосування корпоративних систем професійної підготовки до подолання цих розривів на практиці.

Для України загалом характерна наявність територіальних диспропорцій формування освітньо-професійного потенціалу промисловості, що суттєво посилюється через війну. Результати досліджень останніх років, присвячені проблематиці збереження та відновлення людського потенціалу у період повномасштабного вторгнення, наголошують на перетворенні переважно аграрних та транскордонних західних регіонів на специфічні хаби для релокованого бізнесу та внутрішньо-переміщених осіб, що створює унікальні виклики концентрації інтелектуального капіталу й одночасного тиску на освітню інфраструктуру. Близькість кордонів з ЄС створює можливості для академічної мобільності та розвитку науки і технологій, водночас посилюючи ризики відтоку кваліфікованих фахівців. Одним із способів вирішення цієї проблеми науковці називають створення спільних освітніх кластерів, здатних накопичувати унікальні знання та досвід, а також стримувати трудову міграцію шляхом створення конкурентних умов праці та навчання.

Водночас поза увагою дослідників залишається комплексний порівняльний аналіз кількісно-якісних характеристик освітнього потенціалу України та країн-технологічних лідерів промислового виробництва. Наразі відсутнє чітке розуміння які професії, спеціальності, компетенції стануть драйверами повоєнного

відновлення, а які остаточно втраять актуальність через автоматизацію та структурну зміну економіки. Також потребують систематизації адаптаційні стратегії, що застосовуються бізнесом і системою освітньо-професійної підготовки в умовах інституційної невизначеності.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Дослідження присвячено аналізу глобальних та національних імперативів розвитку освітньо-професійного потенціалу промисловості, виявленню ключових трендів та порівнянню адаптаційних стратегій розвинених країн світу й українського досвіду та можливостей.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Розглядаючи освітньо-професійний потенціал промисловості лідерів індустріалізації та український досвід, відзначимо, в першу чергу, суттєві відмінності в природі дефіциту кваліфікованої робочої сили. До прикладу, європейські країни вже тривалий час стикаються із проблемою старіння населення, що дозволило представникам різних рівнів управління завчасно спланувати і перейти на еволюційну модель кваліфікаційного заміщення [13]. В ЄС та Японії, де криза людського ресурсу відчувається особливо гостро, функціонують не лише поглиблені програми безперервного навчання та оновлення кваліфікації в галузі промисловості, але й системи тривалої підтримки вікової продуктивності, програми автоматизації і роботизації виробничих процесів, які зменшують фізичне навантаження на працівників та дозволяють довше утримувати високі рівні продуктивності. Україна ж переживає шокове скорочення трудового ресурсу через війну, що перетворює трансформаційні процеси на хаотичні й неструктуровані.

До повномасштабного вторгнення Індекс людського капіталу (НСІ) в Україні становив 0,63 або лише 63% реалізації потенціалу продуктивності порівняно з еталоном повної освіти та здоров'я. При цьому в країнах-лідерах промислового виробництва цей показник перевищує 0,75 [14]. Очевидно, що через війну цей показник в Україні знизився, посилюючи відставання, і зокрема, через погіршення доступу до освіти, травматизацію, зниження рівня фізіологічних параметрів населення.

За даними ОЕСР та Міжнародної організації праці, ринок праці в ЄС характеризується високим рівнем зайнятості, яка підтримується внутрішньою мобільністю робочої сили й міграційними хвилями. Натомість в Україні з 2022 року скорочення робочої сили оцінюється в межах 25-40%, а кількість працездатного населення за песимістичними прогнозами може скоротитись до 11,7 млн. у найближчі роки з 17,4 млн. осіб у 2021 році [15]. Понад 6,8 млн. осіб перебувають за кордоном, з яких значна частина – це жінки з вищою освітою та діти, що формує довгострокову загрозу неможливості відтворення нових кадрів [16].

ЄС розглядає наявність кваліфікованих інженерів як фундамент реалізації «зеленого» курсу та цифрової трансформації. Аналіз статистичних даних за 2015-2023 рік демонструє, що при політичну пріоритетизацію, темпи зростання кількості випускників промислових спеціальностей залишаються помірними. Так, за даними Євростату, у 2023 році кількість випускників третинного рівня освіти (ISCED 5-8) у галузі «Інженерія, виробництво та будівництво» в ЄС становила близько 1,38 мільйона осіб (14-15% від усіх випускників) (табл. 2) [17].

Таблиця 1

Динаміка кількості випускників закладів третинної освіти в ЄС за напрямом «Інженерія, виробництво та будівництво», 2015-2023 рік

Рік	Загальна кількість випускників (всі напрями), тис. осіб	Випускники за спеціальністю, тис. осіб	Частка від загального випуску, %	Темп приросту інженерів (рік до року), %
2015	3 980,5	1 363,2	21,4%*	-
2016	4 010,2	1 355,4	21,0%	-0,6%
2017	4 055,8	1 365,1	20,8%	+0,7%
2018	4 090,1	1 382,4	21,0%	+1,3%
2019	4 120,5	1 390,2	21,2%	+0,6%
2020	4 150,0	1 375,5	20,5%	-1,1%
2021	4 210,3	1 380,9	20,1%	+0,4%
2022	4 250,7	1 372,4	19,9%	-0,6%
2023	4 280,0	1 377,6	19,7%	+0,4%

Джерело: узагальнено автором за даними Євростату [18]

До початку повномасштабного вторгнення Україна володіла розгалуженою мережею технічних університетів та коледжів, успадкованою із радянського періоду та індустріальної моделі розвитку промисловості. Щорічний випуск інженерів (разом із IT-спеціальностями) становив близько 130 тис. осіб, що у структурному співвідношенні дорівнювало параметрам ЄС (табл. 2) [19].

Аналіз таблиці висвітлює тривожну тенденцію, за якої попри абсолютне зростання загальної кількості студентів інженерного напрямку, частка тих, хто обирає інженерні та будівельні спеціальності в ЄС та Україні знижується (з 21,4% у 2015 до 19,7% у 2023 році). Отже навіть у країнах із розвиненим промисловим

потенціалом молодь частіше обирає гуманітарні, соціальні або суто ІТ-напрямки, залишаючи класичну інженерію менш популярною.

Таблиця 2

Динаміка випуску фахівців закладів вищої освіти в Україні за напрямом «Інженерія, виробництво та будівництво», 2015-2021 рік

Рік	Загальна кількість випускників (всі напрями), тис. осіб	Випускники за спеціальністю, тис. осіб	Частка від загального випуску, %
2015	456,3	95,8	21,0%
2016	412,5	88,7	21,5%
2017	405,1	85,1	21,0%
2018	398,2	81,6	20,5%
2019	385,4	77,1	20,0%
2020	376,8	73,5	19,5%
2021	365,0	69,4	19,0%

Джерело: узагальнено автором за даними Держстату та звітів CEDOS

Додатково розподіл інженерного потенціалу в межах ЄС нерівномірний, із беззаперечним лідерством Німеччини, яка забезпечує підготовку значної частини інженерів у блоку (рис. 1).

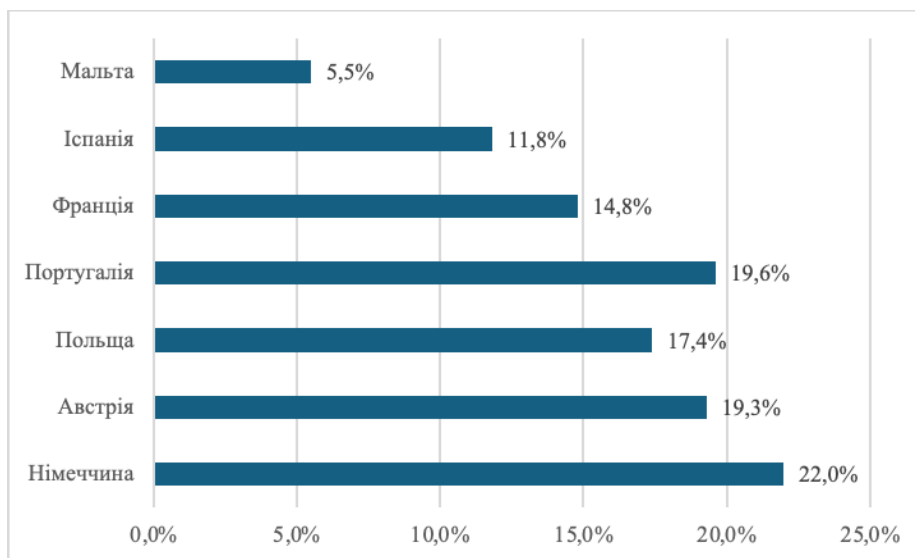


Рис. 1. Географічна нерівномірність інженерної освіти в межах ЄС, 2022-2023 роки

Джерело: узагальнено автором за даними Євростату [20]

Промислова освіта залишається пріоритетом в Німеччині, Австрії, частково у Польщі та Португалії, тоді як країни Південної Європи та деякі постіндустріальні економіки стикаються з дефіцитом власних технічних кадрів, що змушує їх покладатись на внутрішньоєвропейську міграцію фахівців. Цікавим є також той факт, що незважаючи на численні програми підтримки жінок у STEM-освіті, галузь промислової інженерії залишається найбільш маскулінізованою із часткою чоловіків понад 70% [21].

У сфері STEM-освіти в Україні за даними 2022 року Україна займала лише 41 місце, що свідчить про суттєве погіршення фундаментальної підготовки, необхідної для інженерних спеціальностей із базою в математичній грамотності (в робототехніці, аналізі даних, програмуванні ЧПК та інших). Але частка випускників STEM-спеціальностей при цьому випереджала показники Польщі, Угорщини, навіть США і складала 25,7%, що утворює парадокс продукування значної кількості інженерів із нерелевантними сучасним технічним вимогам наборами навичок, високим рівнем міграції або перекваліфікування в ІТ-сектор із роботою на аутсорс без створення доданої вартості в межах національної промисловості [21].

Розвинені країни активно інтегрують цифрові навички у всі рівні професійної підготовки. В ЄС діє масштабна програма Digital Compass 2030, яка ставить за мету досягнення рівня наявності базових цифрових навичок у 80% населення. В Україні процеси все ще неоднорідні із високим рівнем цифровізації державних послуг та потужним ІТ-сектором, який контрастує з недостатнім рівнем цифрової грамотності працівників традиційної промисловості. Використання технологій Індустрії 3.0 на більшості українських підприємств робить випускників зі знанням цифрових технологій та IoT незатребуваними на внутрішньому ринку, або ж перетворює ці галузі на непривабливі для них.

Узагальнено виявлені демографічні та трудові параметри освітньо-професійного потенціалу у табл. 3.

Таблиця 3

Порівняння демографічних та трудових параметрів освітньо-професійного потенціалу ЄС та України

Параметр	ЄС	Україна	Інтерпретація для української промисловості
Динаміка робочої сили	Щорічне зростання на 0,4-1% населення за рахунок внутрішньої та зовнішньої міграції	Шокове скорочення на 30-40% через війну, відтік майже третини робочої сили закордон	В Україні фіксується втрата критичної маси індустріальних кадрів (чоловіки та жінки 25-50 років)
Міграційний вплив	Притік талантів, в тому числі українців працездатного віку	Масовий відтік закордон, однак, частка ВПО, що не має можливості виїзду, осідає у більш безпечних регіонах	Українська промисловість конкурує за власних громадян із роботодавцями в ЄС
Рівень безробіття	Переважаю фрикційне та циклічне на рівні 6% (історичний мінімум)	Структурне в межах 13-18% із суттєвим регіональним дисбалансом	Наявність парадоксу високого безробіття поруч із гострим дефіцитом кадрів через професійні розриви, ейджизм, відсутність гнучкості
Залученість у професійно-технічну підготовку	Висока з понад 50% у Німеччині, 65% у Швейцарії	Низька, менше 30% випускників шкіл вступають у ПТНЗ	Критичний брак технічних фахівців та інженерів через не престижність професійно-технічної освіти

Джерело: складено автором за [13-21]

Пошук можливостей підвищення якості освітньо-професійного потенціалу в таких умовах слід здійснювати у новітніх трендах промислової освіти, а саме щодо того, які спеціалізації вважаються зонами зростання (High Demand), а які перебувають у зоні ризику (Declining).

В першу чергу, узагальнено групи трендів розвитку спеціалізації підготовки у промисловості розвинених країн [22]: технологічні (зростання попиту на STEM-освіту, навички програмування промислових контролерів, аналітику даних, появу нових професій, забезпечення цифрової грамотності на всіх етапах виробничого циклу: від робітника до топ-менеджменту), економічні (глобалізаційні вимоги до знання іноземних мов, розуміння міжнародних стандартів та правових норм, потреба у фахівцях з екологічного менеджменту, відновлюваної енергетики, «зелених» технологій), соціальні (розвиток системи освіти дорослих, адаптація робочих місць з урахуванням особливостей старших вікових груп, забезпечення інклюзивності, розвиток навичок самоорганізації, віддаленої комунікації та тайм-менеджменту).

В Україні додатково до цих тенденцій додаються наслідки війни, які прискорюють інтеграцію безпекової та відновлювальної інженерії, що дозволяє сформулювати матрицю трансформації професійного попиту в промисловій спеціалізації (табл. 4).

Таблиця 4

Матриця трансформації професійного попиту в промисловій спеціалізації освіти в Україні (прогноз до 2030 року)

Вектор трансформації	Тип промислової спеціалізації	Характеристики
Зони зростання (High Demand)	Інженерія відновлення та будівництва	Професії інженерів-будівельників, архітекторів, проєктувальників BIM, фахівців з управління проєктами відбудови. <i>Ключовий драйвер:</i> оцінка потреб у відновленні інфраструктури сягає понад 486 млрд. дол.
	Захисні технології та воєнний інжиніринг	Оператори та інженери БПЛА, фахівці з авіоніки, розробники наземних роботизованих комплексів, інженери з ремонту військової техніки. <i>Ключовий драйвер:</i> перетворення України на світовий хаб оборонних інновацій, створення унікального сегменту ринку праці із вимогою поєднання інженерних знань, програмування, тактичних навичок
	«Зелена» енергетика, енергоефективність виробництва	Запит на професії інженерії з відновлюваної енергетики, монтажу сонячних панелей та вітрових станцій, енергоаудитори, фахівці з децентралізованих енергосистем. <i>Ключовий драйвер:</i> знищення системи централізованої енергогенерації, скорочення споживання викопних джерел енергії, можливості створення до 1,5 млн. нових робочих місць завдяки проєктам «зеленої» реконструкції
	Кваліфіковані робітничі професії (Blue-Colar Aristocracy)	Попит на зварювальників, токарів, операторів верстатів з ЧПК, слюсарів-ремонтників, електриків. <i>Ключовий драйвер:</i> дефіцит кадрів цієї категорії спричиняє зростання пропозиції заробітних плат, що поступово змінює престиж професій
Зони ризику (Declining)	Рутинна адміністративна робота та низькокваліфікована логістика	Професії виробничого обліку операторів введення даних, сортувальників, фахівців складського обслуговування. <i>Причина:</i> запровадження інтегрованих інформаційних систем управління (ERP), роботизація складів, оптимізація алгоритмів логістики
	Традиційне виробництво	Працівники конвеєрних ліній, пакувальники, обслуговування застарілих виробничих потужностей. <i>Причини:</i> заміна ручної праці автоматизованими лініями
	Загальні офісні професії	Нижчі економічні посади, менеджери без вузької спеціалізації, фахівці зі створення технічної документації <i>Причина:</i> розвиток технологій заміщення, зокрема генеративного ШІ

Джерело: складено автором

З 2022 року українська система освіти зазнала колосальних втрат (евакуація університетів, мобілізація, виїзд потенційних вступників та викладачів за кордон), але поступово адаптувалась до нових реалій за рахунок систем змішаного навчання, зміцнення співпраці із бізнесом, фемінізації окремих технічних галузей.

В той же час, офіційна система освіти залишається занадто інертною, а основні інновації відбуваються на периферії або через партнерства. Можна виокремити такі напрями, як дуальна освіта, система мікрокваліфікацій та прискорена цифровізація навчання.

1. Дуальна освіта окремими фахівцями розглядається як аспект виживання, оскільки Україна активно імплементує модель дуальної освіти (поєднання навчання в закладі освіти та навчання на виробництві) у процеси професійної підготовки. У 2024 році понад 16900 студентів навчалися за цією системою у співпраці з 1100 компаніями [23]. Завдяки цьому підходу можливо скоротити розрив між теорією та практикою, хоча масштаби все ще поступаються еталонним Німецьким, де дуальна освіта є стандартом для 50-60% молоді.

2. У відповідь на потребу швидкої перепідготовки (рескілінгу) фахівців у сфері промисловості, зокрема ветеранів та ВПО, впроваджуються короткострокові програми мікрокваліфікацій (3-6 місяців), що дозволяє швидко опановувати нові виробничі професії, не витрачаючи роки на повний цикл навчання. Законодавча база під цей формат перепідготовки в Україні ще формується, тоді як в ЄС цей тренд вже визнаний.

3. Прискорення цифровізації навчання в Україні відбувається за рахунок унікального українського досвіду державної цифрової профорієнтації – підтримки тренду, започаткованого платформою «Дія. Освіта» як національного хабу рескілінгу, що пропонує симулятори професій та якісні освітні серіали. У відповідь на це кількість підтримуваних на державному рівні програм онлайн-навчання та стажування зростає, заповнюючи прогалини попиту на фахівців новітнього спрямування.

Український бізнес більше не покладається на зовнішній ринок праці і переходить до формування власних механізмів відтворення освітньо-професійного потенціалу через зміцнення та розширення діяльності корпоративних університетів. До прикладу, функціонування «Метінвест Політехніки» як повноцінного технічного університету, створеного бізнесом для закриття власних потреб у інженерних кадрах, промисловому менеджменті.

Систему внутрішнього рескілінгу підприємства доповнюють боротьбою з ейджизмом через дефіцит молодих фахівців, активно залучаючи працівників старшого віку, ветеранів та жінок на вакантні посади зі зміною ергономіки робочих місць та трансформацією корпоративної культури. Додатково зафіксовано, що понад 52% підприємств у сфері промисловості запроваджують програми психологічної підтримки як необхідного тренду підтримки ментального здоров'я для збереження продуктивності. Ефективним механізмом залишається також створення індустріальних парків та кластерів, де освітні заклади інтегровані з виробництвом.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Розвиток освітньо-професійного потенціалу виступає сьогодні фундаментом повоєнної розбудови промисловості України.

По-перше, кількісні втрати є незворотними у середньостроковій перспективі, що унеможливорює відновлення промислового потенціалу екстенсивним шляхом через інтенсифікацію, автоматизацію та підвищення продуктивності праці, яка наразі суттєво відстає від європейської.

По-друге, якісна трансформація освітньо-професійного потенціалу відбувається вимушено, але швидко, зокрема у секторі виробництва безпекових технологій із експортним потенціалом. Війна стала каталізатором розвитку унікальних компетенцій, а також кризового менеджменту, заповнюючи прогалини традиційної освітньої підготовки через дуальну освіту, систему мікрокваліфікацій та прискорену цифровізацію навчання.

По-третє, бізнес перебирає на себе функції професійної освіти в умовах інституційної інертності держави; корпоративний сектор стає головним архітектором освітньо-професійного потенціалу, формуючи запит на мультифункціональних фахівців та інвестуючи у власні навчальні центри. Для успішної реалізації цього потенціалу критично важливою є повна синхронізація національної рамки кваліфікацій з європейськими стандартами, легалізація та масштабування макрокваліфікацій, збереження фокусу на STEM-освіті не як теорії, але прикладній базі для високотехнологічної промисловості майбутнього.

Дослідження підтверджує, що попри значні втрати через війну, Україна зберігає базовий освітньо-професійний потенціал, однак, його перетворення на реальний економічний драйвер вимагає радикальних змін у змісті та формі підготовки фахівців.

Література

1. Фонарьова Т. А. Людський капітал як економічний, культурний і соціальний феномен. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 19. С. 940-946. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/162.pdf

2. Дуляба О., Юрчик А. Дослідження сутності на змісту людського потенціалу. *Економіка та суспільство*. 2024. №68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-107>
3. Томчук, О. В. Проблеми збереження людського потенціалу України в умовах війни. *Економічні дослідження*. 2022. № 10(15). С. 126–135. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2022-1-256-257-126-135>
4. Антонюк В. П. Проблеми розвитку промисловості України та її кадрового забезпечення в умовах війни. *Економіка промисловості*. 2024. № 1 (105). С. 55-79. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry2024.01.055>
5. Бей Г. В. Розвиток освітньо-професійного потенціалу в системі чинників забезпечення якості життя. *Зб.наук.праць Таврійського агротехнологічного університету (економічні науки)*, Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2016. С. 217-224.
6. Новікова О. В., Азьмук Н. А. Цифровий потенціал робочої сили як ключовий фактор повоєнного відновлення промисловості України. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2025. DOI: <http://doi.org/10.32782/dees.16-18>
7. Азьмук Н.А. Кадровий потенціал промисловості України: виклики та напрями посилення резильєнтності. *Проблеми економіки*. 2024. №58. С. 20. DOI: <http://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-1-20-27>
8. Живко О., Янечко С., Зайцев М., Одинець Р. Смарт концепція управління інноваційно-адаптаційним розвитком підприємств промисловості в умовах війни. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. №283. С. 15-25. DOI: <http://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-283-15-25>
9. Левченко Ю. Г., Рябенко В. В., Мельниченко О. В. Ефективність використання інноваційного потенціалу підприємств харчової промисловості. *Актуальні проблеми інноваційної економіки та права*. 2024. № 4. С. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2024-4-4>
10. Герзанич В. М., Неговська Ю. М., Деяк М. М. Вплив інновацій на ефективність використання людського капіталу. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. Вип. 10 (280). С. 74–84. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-280-74-84>
11. Ривак О. Н. Індустрія 5.0: перехід до стійкої та орієнтованої на людину промисловості. *Економіка та управління національним господарством*. 2022. Вип. 3(155). С. 41-46. DOI: <https://doi.org/10.36818/2071-4653-2022-3-7>
12. Калиновський А. О., Брецько Ю. М., Смаглій А. О. Аналіз моделей розвитку людського капіталу в умовах повоєнного відновлення України. *Академічні візії*. 2024. №31. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1128>
13. Unlocking Potential: Rebuilding Ukraine's Workforce at Home. Tony Blair Institute, URL: <https://institute.global/insights/geopolitics-and-security/unlocking-potential-rebuilding-ukraines-workforce-at-home> (дата звернення: 10.11.2025)
14. Financial costing of the human capital losses in Ukraine. United Nations Development Programme. 2023. 21 p. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-10/undp-ua-financial-costing-of-the-human-capital-losses-in-ukraine.pdf>
15. Olha Pyshchulina. Human capital – challenges for Ukraine's recovery. Razumkov Center. URL: https://razumkov.org.ua/images/2024/07/04/2024-ПАКТ-9_eng.pdf (дата звернення: 07.12.2025)
16. Agafonova M. European year of skills: a window of opportunity for Ukraine in times of war. *Human capital development*. 2023. №3. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2023-4-116-127>
17. Analytical Report on Skills. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. European Union. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/f4696673-b234-4502-b654-cdaa445953c1_en (дата звернення: 09.12.2025)
18. Graduates in tertiary education, in science, math., computing, engineering, manufacturing, construction, by sex - per 1000 of population aged 20-29. European Commission. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/product?mode=view&code=educ_uoe_grad04 (дата звернення: 10.12.2025)
19. Human capital country brief – Ukraine. The World Bank. URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/64e578cbeaa522631f08f0cafb8960e-0140062023/related/HCI-AM23-UKR.pdf> (дата звернення: 12.12.2025)
20. Tertiary education statistics. Statistics Explained. Eurostat - European Commission. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Tertiary_education_statistics (дата звернення: 10.12.2025)
21. Development of STEM Education: Experience of EU Countries and Opportunities for Using in Ukraine. National Institute for Strategic Studies. URL: <https://niss.gov.ua/en/news/expert-comments/development-stem-education-experience-eu-countries-and-opportunities-using>
22. Future of Jobs Report 2025: The jobs of the future – and the skills you need to get them. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/future-of-jobs-report-2025-jobs-of-the-future-and-the-skills-you-need-to-get-them/> (дата звернення: 12.12.2025)
23. Work-based learning in Ukraine – an assessment per EU quality standards. ETF. URL: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2025-09/WBL-UKRAINE-edited_clean.pdf (дата звернення: 13.12.2025)

References

1. Fonarova, T. A. (2017). Liudskiy kapital yak ekonomichnyi, kulturnyi i sotsialnyi fenomen [Human capital as an economic, cultural and social phenomenon]. *Ekonomika i suspilstvo*, 19, 940–946. Retrieved from https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/162.pdf
2. Duliaba, O., & Yurchyk, A. (2024). Doslidzhennia sutnosti na zmistu liudskoho potentsialu [Research on the essence and content of human potential]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 68. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-107>
3. Tomchuk, O. V. (2022). Problemy zberezhenia liudskoho potentsialu Ukrainy v umovakh viiny [Problems of preserving human potential of Ukraine in war conditions]. *Ekonomichni doslidzhennia*, 10(15), 126–135. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2022-1-256-257-126-135>
4. Antoniuk, V. P. (2024). Problemy rozvytku promyslovosti Ukrainy ta yii kadrovoho zabezpechennia v umovakh viiny [Problems of industry development in Ukraine and its staffing in war conditions]. *Ekonomika promyslovosti*, 1(105), 55–79. <http://doi.org/10.15407/econindustry2024.01.055>
5. Bei, H. V. (2016). Rozvytok osvitno-profesiinoho potentsialu v systemi chynnykiv zabezpechennia yakosti zhyttia [Development of educational and professional potential in the system of factors ensuring the quality of life]. *Zbirnyk naukovykh prats Tavriiskoho ahrotekhnolohichnoho universytetu* (ekonomichni nauky), 217–224.
6. Novikova, O. V., & Azmuk, N. A. (2025). Tsyfrovyy potentsial robochoi syly yak kliuchovyy faktor povoiennoho vidnovlennia promyslovosti Ukrainy [Digital potential of the workforce as a key factor in the post-war recovery of Ukraine's industry]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*. <https://doi.org/10.32782/dees.16-18>
7. Azmuk, N. A. (2024). Kadrovyy potentsial promyslovosti Ukrainy: vyklyky ta napriamy posylennia rezyliientnosti [Personnel potential of Ukraine's industry: Challenges and directions for strengthening resilience]. *Problemy ekonomiky*, 58, 20–27. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-1-20-27>
8. Zhyvko, O., Yanechko, S., Zaitsev, M., & Odynets, R. (2025). Smart kontseptsiiia upravlinnia innovatsiino-adaptatsiynym rozvytkom pidpriemstv promyslovosti v umovakh viiny [Smart concept of management of innovation-adaptive development of industrial enterprises in war conditions]. *Aktualni problemy ekonomiky*, 283, 15–25. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-283-15-25>
9. Levchenko, Yu. H., Riabenko, V. V., & Melnychenko, O. V. (2024). Efektyvnist vykorystannia innovatsiinooho potentsialu pidpriemstv kharchovoi promyslovosti [Efficiency of using the innovative potential of food industry enterprises]. *Aktualni problemy innovatsiinoi ekonomiky ta prava*, 4, 20–25. <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2024-4-4>
10. Herzanych, V. M., Nehovska, Yu. M., & Deiak, M. M. (2024). Vplyv innovatsii na efektyvnist vykorystannia liudskoho kapitalu [Influence of innovations on the efficiency of human capital use]. *Aktualni problemy ekonomiky*, 10(280), 74–84. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-280-74-84>
11. Ryvak, O. N. (2022). Industriia 5.0: perekhid do stiiokoi ta oriientovanoi na liudynu promyslovosti [Industry 5.0: Transition to a sustainable and human-centric industry]. *Ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom*, 3(155), 41–46. <https://doi.org/10.36818/2071-4653-2022-3-7>
12. Kalynovskyi, A. O., Bretsko, Yu. M., & Smahlii, A. O. (2024). Analiz modelei rozvytku liudskoho kapitalu v umovakh povoiennoho vidnovlennia Ukrainy [Analysis of human capital development models in the conditions of post-war recovery of Ukraine]. *Akademichni vizii*, 31. Retrieved from <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1128>
13. Tony Blair Institute for Global Change. (n.d.). Unlocking potential: Rebuilding Ukraine's workforce at home. Retrieved from <https://institute.global/insights/geopolitics-and-security/unlocking-potential-rebuilding-ukraines-workforce-at-home>
14. United Nations Development Programme. (2023). Financial costing of the human capital losses in Ukraine. Retrieved from https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-10/undp-ua-financial_costing_of_the_human_capital_losses_in_ukraine.pdf
15. Pyshchulina, O. (2024). Human capital – challenges for Ukraine's recovery. Razumkov Center. Retrieved from https://razumkov.org.ua/images/2024/07/04/2024-PAKT-9_eng.pdf
16. Agafonova, M. (2023). European year of skills: A window of opportunity for Ukraine in times of war. *Human Capital Development*, 3, 116–127. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2023-4-116-127>
17. European Union. (n.d.). Analytical report on skills. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Retrieved from https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/f4696673-b234-4502-b654-cdaa445953c1_en
18. European Commission. (n.d.). Graduates in tertiary education, in science, math., computing, engineering, manufacturing, construction, by sex - per 1000 of population aged 20-29. Eurostat. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/product?mode=view&code=educ_uoe_grad04
19. The World Bank. (n.d.). Human capital country brief – Ukraine. Retrieved from <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/64e578cbeaa522631f08f0cafb8a8960e-0140062023/related/HCI-AM23-UKR.pdf>
20. Eurostat. (n.d.). Tertiary education statistics. Statistics Explained. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Tertiary_education_statistics
21. National Institute for Strategic Studies. (n.d.). Development of STEM education: Experience of EU countries and opportunities for using in Ukraine. Retrieved from <https://niss.gov.ua/en/news/expert-comments/development-stem-education-experience-eu-countries-and-opportunities-using>
22. World Economic Forum. (2025, January). Future of jobs report 2025: The jobs of the future – and the skills you need to get them. Retrieved from <https://www.weforum.org/stories/2025/01/future-of-jobs-report-2025-jobs-of-the-future-and-the-skills-you-need-to-get-them/>
23. European Training Foundation. (2025). Work-based learning in Ukraine – an assessment per EU quality standards. Retrieved from https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2025-09/WBL-UKRAINE-edited_clean.pdf