

<https://doi.org/10.15407/socium2022.03.084>

УДК: 338.45:338.246.88:331.5:37

JEL: J24; J68; O15



Creative Commons Attribution 4.0 International

Дейнеко Л.В., д-р екон. наук, проф., завідувач відділу промислової політики ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”, вул. Панаса Мирного, 26, Київ, 01011, Україна, email: deinekolv@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0540-5413>, Web of Science ResearcherID: K-3071-2017, Scopus Author ID: 56857523500,

Шелудько Е.І., канд. екон. наук, старший науковий співробітник відділу промислової політики ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”, вул. Панаса Мирного, 26, Київ, 01011, Україна, email: sheludkoella@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4329-063X>,

Завгородня М.Ю., канд. екон. наук, науковий співробітник відділу промислової політики, ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”, вул. Панаса Мирного, 26, Київ, 01011, Україна, email: mzavgorodnia@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9190-6403>, Web of Science ResearcherID: ACL-4057-2022,

Галаєва Л.В., канд. екон. наук, доц., доцент кафедри економічної кібернетики Національного університету біоресурсів та раціонального природокористування України, вул. Генерала Родимцева, 16-А, Київ, 03041, Україна, email: lvgalaeva@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3036-2830>

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Проблеми, пов'язані з тотальними втратами промислового потенціалу України, що спричинені повномасштабним вторгненням Росії в Україну, ще більше поглибилися через інтенсифікацію міграційних процесів і вплив професійних кадрів. Найважливішим важелем повоєнного відновлення промисловості має стати раціональне використання найціннішого її капіталу – інтелектуального ресурсу. Тому питання збереження, закріплення та розвитку інтелектуального потенціалу промисловості стало злгоденним для нашої країни. Розглянуто проблеми й особливості розвитку інтелектуального кадрового потенціалу промисловості України, що загострилися через обвальне скорочення промислового виробництва, втрату кваліфікованих працівників, посилення міграційних процесів, відставання професійної освіти від сучасних виробничих вимог, зниження престижності інженерних професій, відсутність пріоритету STEM-підходу у вітчизняній професійній освіті. Акцентовано увагу на тому, що стрімкий розвиток технологій підвищує вимоги до набуття сучасних знань, професійних кваліфікацій, компетентностей, можливості отримувати освіту протягом усього життя. Євроінтеграційний поступ України потребує врахування зарубіжного досвіду співробітництва освіти та бізнесу для підвищення кваліфікації кадрів і підтримки інтелектуального кадрового ресурсу в реалізації політики розвитку STEM-дисциплін і залученні молоді до програм національного рівня, які спрямовані на усунення розривів у навичках і знаннях. Предметом дослідження є розроблення пропозицій для державних органів щодо збереження, закріплення та розвитку інтелектуального ресурсу промисловості в процесі повоєнного відновлення країни. Метою статті є визначення шляхів збереження та розвитку інтелектуального кадрового потенціалу для повоєнного відновлення промисловості з урахуванням реалізації євроінтеграційних прагнень України щодо розвитку компетентностей, навичок і вмінь персоналу.

© Дейнеко Л.В., Шелудько Е.І., Завгородня М.Ю., Галаєва Л.В., 2022

ISSN 1681-116X. Ukr. socium, 2022, № 3 (82): 84–105

Ключові слова: промисловість, інтелектуальний кадровий потенціал, відновлення, STEM-освіта, інструментарій державної політики.

Deineko L.V., Dr. Habil. (Economics), Professor, Head of the Department of Industrial Policy, Institute for Economics and Forecasting, National Academy of Sciences of Ukraine, 26, Panasa Mirnoho Str., Kyiv, 01011, Ukraine, email: deinekolv@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0540-5413>, Web of Science ResearcherID: K-3071-2017, Scopus Author ID: 56857523500,

Sheludko E.I., PhD. (Economics), Senior Research Officer of the Department of Industrial Policy, Institute for Economics and Forecasting, National Academy of Sciences of Ukraine, 26, Panasa Myrnoho Str., Kyiv, 01011, Ukraine, email: sheludkoella@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4329-063X>,

Zavgorodnia M.Yu., PhD. (Economics), Research Officer of Department of Industrial Policy, Institute for Economics and Forecasting, National Academy of Sciences of Ukraine, 26, Panasa Myrnoho Str., Kyiv, 01011, Ukraine, email: mzavgorodnia@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9190-6403>, Web of Science ResearcherID: ACL-4057-2022,

Galaieva L.V., PhD. (Economics), Associate Professor, Associate Professor of Economic Cybernetics, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 16-A, Generala Rodymtseva Str., Kyiv, 03041, Ukraine, email: lvgalaeva@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3036-2830>

TOOLS FOR THE PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF THE INTELLECTUAL PERSONNEL POTENTIAL OF THE INDUSTRY OF UKRAINE

The problems associated with the total loss of the industrial potential of Ukraine, caused by the full-scale invasion of Russia into Ukraine, have deepened even more due to the intensification of migration processes and the outflow of professional personnel. The most important lever of the post-war recovery of the industry should be the rational realization of its most valuable capital – the intellectual resource. Therefore, the issue of preserving, consolidating, and developing the intellectual potential of industry has become an acute issue for our country today. The article examines the problems and peculiarities of the intellectual personnel potential development of Ukraine's industry, exacerbated by the collapse of industrial production, the loss of qualified workers, the strengthening of migration processes, the lagging of professional education from modern production requirements, the decline in the prestige of engineering professions, and the non-availability of the priority of the STEM approach in national professional education. The authors focus on the rapid development of technologies, which increases the requirements for acquiring modern knowledge, professional qualifications, competencies, and the opportunity to receive life-long education. Ukraine's European integration progress needs to consider the foreign experience of cooperation between education and business to improve the qualifications of personnel and support the intellectual personnel resource in implementing the policy for the development of STEM disciplines and the involvement of young people in national programs to eliminate gaps in skills and knowledge. The subject of the study is the development of proposals for state bodies regarding the preservation, consolidation, and development of the intellectual resource of industry in the post-war reconstruction of the country. The purpose of this publication is to determine how to preserve and develop the intellectual personnel potential for the post-war recovery of the industry, considering the implementation of Ukraine's European integration aspirations regarding the development of personnel competencies, skills, and abilities.

Keywords: industry, intellectual personnel potential, recovery, STEM education, state policy tools.

Воєнний конфлікт посилює занепокоєння Уряду та підприємств, що продовжують працювати, і потребує системних рішень щодо функціонування промисловості в короткостроковому проміжку та довгостроковій перспективі. Одним з вимірів цього є необхідність збереження інтелектуального кадрового потенціалу промисловості¹ в умовах не тільки посиленого впливу висококваліфікованих спеціалістів і молоді внаслідок освітньої та трудової міграції, але й через біженство й участь у бойових діях. До цього слід додати катастрофічне скорочення промислового виробництва, дефіцит фінансування закладів професійно-технічної та вищої освіти, складність дотримання навчальними програмами усіх рівнів освіти сучасних вимог в умовах перманентної пандемії та повномасштабного вторгнення Росії в Україну, часткову невідповідність освітніх програм потребам бізнесу, дефіцит необхідних кваліфікованих робітників і незатребуваність випускників профільних закладів вищої освіти.

Збереження та відродження інтелектуального кадрового потенціалу промисловості потребують врахування глобальних світових тенденцій і, насамперед, розвитку Індустрії 4.0 через визначення попиту на затребувані цифрові навички, освітні та професійні кваліфікації, залучення молоді до наукових і технічних професій через STEM-освіту. Четверта промислова революція, яка стрімко розвивається, знищує менш кваліфіковані робочі місця та створює нові можливості для висококваліфікованої та самозайнятої роботи. Актуальність створення в Україні комплексного механізму узгодженості потреб у кадрах для відродження промисловості з масштабами та напрямками професійної підготовки стає більш очевидною під час значних цивілізаційних трансформацій, оскільки система освіти повинна адекватно і завчасно реагувати на запити ринку праці, що зазнав шоків потрясінь.

Ряд досліджень з цієї проблематики висвітлює питання, пов'язані з наявною тенденцією до звуження ринку праці промисловості, наростанням проблем у формуванні кадрового потенціалу галузі, що становить загрозу модернізації цієї сфери економіки, яка неможлива без висококваліфікованих, активних і мотивованих кадрів, спроможних до інноваційних трансформацій [1–3]. Основні тенденції розвитку вітчизняного ринку праці та причини його кризового стану, дослідження впливу трудової міграції на трансформацію ринку праці, визначення імперативів подальшого розвитку висвітлено в монографії І.Л. Петрової, В.В. Близнюк [4]; виявлення дисбалансу промислового сегмента ринку праці й визначення механізмів підвищення ефективності його функціонування ґрунтовно досліджено у працях [5–7]. Наукову основу дослідження з питань підвищення якості людського капіталу та розвитку освітньо-виробничої інтеграції становлять науково-аналітичні пошуки та огляди Л.М. Акімової, Ю.В. Баланюка, Л.В. Василеги, О.В. Кушнірецької, Т.В. Семигіної. Автори в своєму дослідженні посилалися на європейську нормативно-правову базу [8] та законодавчу

¹ Інтелектуальний кадровий потенціал галузі проявляється через сукупність здібностей, знань, трудових навичок та вмінь, ідей і технологій, здатність до професійного зростання та безперервної освіти, креативності та наукової творчості, які реалізуються під час роботи працівниками підприємств промисловості.

базу щодо визнання результатів навчання, присвоєння кваліфікацій², а також розглядали вітчизняну систему інституцій та інструментів, які дають змогу підтверджувати результати формального та неформального навчання упродовж життя (Європейська та Національна рамка кваліфікацій, кваліфікаційні центри, Мапа траєкторій освіти “Національна рамка кваліфікацій”).

Головним завданням дослідження є аналіз особливостей розвитку промислового сегмента ринку праці у взаємозалежності із системою професійної освіти та навчання під кутом зору проблем, посилених впливом агресії Росії на зайнятість населення; можливості для здобуття професійної освіти, насамперед, технічної, розвитку компетентностей, навичок і вмінь, впровадження та розвитку STEM-освіти.

Новизна дослідження полягає у систематизації інструментарію та заходів для відновлення й посилення інтелектуального кадрового ресурсу промисловості, що може стати основою для повоєнного плану відродження української промисловості.

Мета статті – визначити шляхи збереження та розвитку інтелектуального кадрового потенціалу для повоєнного відновлення промисловості з урахуванням реалізації євроінтеграційних прагнень України щодо розвитку компетентностей, навичок і вмінь персоналу.

Методичну базу дослідження створюють загальнонаукові методи теоретичного, статистичного аналізу, порівняння, узагальнення, систематизації. Інформаційну базу становлять міжнародні нормативні та програмні документи, дані Державної служби зайнятості України, Державної служби статистики України, Національного агентства кваліфікацій, Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, дослідження провідних установ НАН України, інтернет-ресурси, опубліковані результати досліджень вітчизняних і зарубіжних фахівців із зазначеної проблеми.

Нині наявні наукові доробки з пропозиціями щодо взаємодії держави, найманих працівників і роботодавців, насамперед, щодо бачення перспективних галузей, які найбільше потребуватимуть якісно нових спеціалістів; вивчення перспективних технологій та інновацій внаслідок глобальних викликів, що зумовлює потребу в модернізації професійної підготовки кваліфікованих робітників, застосуванні прогресивних технологій у процесі формування нових професійних компетентностей працівників промисловості [9; 10]. Водночас праць з розглядом проблем відродження інтелектуального кадрового потенціалу промисловості України у повоєнному періоді ще бракує.

Для України втрата людських ресурсів і кваліфікованих працівників давно стала тим загрозливим викликом, що визначає проблеми ефективності використання кадрового потенціалу підприємств промисловості. Держава дуже необачно тривалий час не звертала увагу на стан і тенденції деградації власного кадрового потенціалу у промисловості. Саме на той інтелектуальний і професійний ресурс, який робить суспільство освіченим, працездатним і забезпечує його динамічний і сталий розвиток.

² Рішення Національного агентства кваліфікацій “Про схвалення Методичних рекомендацій для визначення рівня професійних кваліфікацій за Національною рамкою кваліфікацій” від 17.09.2021 р. № 1. URL: <https://bit.ly/3nw0yOP>

Дефіцит кваліфікованого персоналу в промисловості накопичувався протягом багатьох років. Основними чинниками цього явища стали: вплив професіоналів в інші галузі економіки, трудова міграція в інші країни, старіння персоналу та розрив спадкоємності передавання знань і майстерності між поколіннями, плинність кадрів через неprestижність роботи в промисловості. Застарілі виробничі технології та обладнання, тривалі та іноді незворотні зупинки виробництва істотно знизили загальний рівень професійної підготовки та кваліфікації робітничих кадрів. Значно скоротилася чисельність зайнятих у галузевій науці.

Аналіз динаміки середньорічної кількості штатних працівників у галузях промисловості свідчить про щорічне зниження цього показника. Якщо у 2010 р. він становив 2842 тис. осіб³, то у 2020 р. – вже 1797 тис. осіб, падіння чисельності працівників галузі склало 1045 тис. осіб (36,8%). Значне зниження чисельності протягом десятилітнього періоду (2010–2020 рр.) відбулось у переробній промисловості: з 1884 тис. осіб у 2010 р. до 1210 тис. осіб у 2020 р. (або на 35,8%).

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну болюче позначилося на вітчизняному ринку праці, який ще не повністю відновився від пандемії, одночасно розпочались масштабні переміщення великої кількості людей як всередині країни, так і за її межі. За даними Управління Верховного комісара ООН у справах біженців (УВКБ ООН)⁴, станом на 09.06.2022 р. перетнули кордон України понад 7,2 млн осіб, у країнах ЄС зафіксовано 5,2 млн українців, більшість з яких жінки працездатного віку. Водночас більше ніж 2,3 млн осіб вже повернулись в Україну. Від початку повномасштабних бойових дій зросла і чисельність внутрішньо переміщених осіб: на 10.05.2022 р. їх кількість перевищила 8 млн осіб⁵.

Наслідком руйнувань критичної інфраструктури, військових, промислових і цивільних об'єктів стало значне зниження зайнятості населення в більшості регіонів України та зростання безробіття. Зокрема, припинення діяльності 49% підприємств (на 01.05.2022 р.), релокація українських виробництв до умовно безпечних областей спричинили безробіття, адже не весь персонал перевезено та розселено. На липень 2022 р., за даними Міністерства економіки України, в державній програмі з допомоги в релокації бізнесу взяли участь понад 725 підприємств, з них 528 відновили роботу на нових майданчиках у західних регіонах України. Це підприємства переробної промисловості, оптової та роздрібною торгівлі, будівельні. Найбільше підприємств переїхало до Львівської, Закарпатської, Чернівецької та Тернопільської областей.

Нами проаналізовано дані Державної служби зайнятості з 2019 р. за видами промислової діяльності. Зокрема, кількість вільних робочих місць і вакантних посад у

³ Кількість зайнятого населення у промисловості з 2001 по 2010 р. скоротилась на 22,8%.

⁴ УВКБ ООН оновлює дані про біженців з України, які відображають останні переміщення. The UN Refugee Agency. URL: https://www.unhcr.org/ua/46047-unhcr-updates-ukraine-refugee-data-reflecting-recent-movements_ua.html

⁵ В Україні зафіксували 8 млн внутрішніх переселенців – МОМ. *Укрінформ*. 10.05.2022 р. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3479969-v-ukraini-zafiksuvani-8-miljoniv-vnutrisnih-pereselenciv-mom.html>

переробній промисловості на кінець 2019 р. становила понад 11,2 тис. одиниць, або на 43% більше, ніж у 2020 р. Водночас протягом 2020 р. зростала і кількість осіб, які отримали статус безробітного, що можна пов'язати з пандемією коронавірусу. Це удвічі збільшило навантаження на одне вільне робоче місце в переробній промисловості за рік.

Війна дуже обмежила трудовий ресурс для української економіки, і, насамперед, це позначилося на промисловості – через руйнування підприємств, загибель людей і тимчасову втрату мільйонів робочих рук. Динаміку різкого зростання кількості зареєстрованих безробітних, як і збільшення кількості вакансій за період бойових дій можна простежити за даними табл. 1.

Таблиця 1

Попит і пропозиція робочої сили в Україні за КВЕД (у розрізі промисловості)

Галузі за КВЕД	Кількість зареєстрованих безробітних, тис. осіб			Потреба роботодавців у працівниках для заміщення вільних робочих місць (вакантних посад), тис. осіб			Навантаження на одне вільне робоче місце (вакантну посаду), осіб		
	2019 р., на кінець року	2020 р., на кінець року	2022 р., січень – серпень	2019 р., на кінець року	2020 р., на кінець року	2022 р., січень – серпень	2019 р., на кінець року	2020 р., на кінець року	2022 р., січень – серпень
Усього	338,2	459,2	744,1	59,1	43,2	295,1	6	11	2,5
У тому числі:									
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	3,6	4,0	7,4	0,8	0,6	5,1	4	7	1,5
Переробна промисловість	45,3	61,3	96,1	11,2	8,0	56,4	4	8	2
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	4,4	5,0	15,1	2,6	1,9	6,0	2	3	2,5
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	2,7	3,0	6,2	1,4	1,1	6,5	2	3	1

Джерело: складено авторами за: Попит та пропозиція на зареєстрованому ринку праці у січні – серпні 2022 року. Аналітична і статистична інформація. Державний центр зайнятості. URL: <https://www.dcz.gov.ua/analytics/67>

Динаміку попиту та пропозиції на ринку праці в Україні через співвідношення кількості актуальних вакансій до поданих резюме проаналізовано і на сайті пошуку роботи в Україні (work.ua). Порівняльний аналіз даних за вересень 2022 р. (до вересня 2021 р.) виявив тенденцію щодо збільшення кількості вакансій і зменшення кількості резюме за цей період. Скорочення кількості претендентів на вакантне місце може бути зумовлено збільшенням кількості вакансій, що свідчить про поступове відновлення роботи підприємств і пожвавлення економіки.

За даними Державного центру зайнятості, на 01.09.2022 р. найбільше вакансій за видами промислової діяльності відкрито у виробництві харчових продуктів (27,6% від загальної кількості вільних робочих місць у 56,4 тис. од.), у виробництві іншої неметалевої продукції – 9,6%, виробництві одягу – 7,6%. У структурі вакансій найменшу

частку займають: виробництво коксу та продуктів нафтопереробки (0,9%), виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції (1,1%), виробництво шкіри, виробів зі шкіри й інших матеріалів (1,8%). Зросла потреба у кваліфікованих робітниках з інструментом більш ніж у п'ять разів, порівняно з 2020 р. (21,7% від загальної кількості вільних робочих місць), у робітниках з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою технологічного устаткування, складання устаткування та машин – більш ніж у десять разів, у професіоналах – у п'ять разів, у працівниках найпростіших професій – у вісім разів (табл. 2).

Таблиця 2

Показники попиту та пропозиції працівників за професійними групами

Працівники	Потреба у працівниках на заміщення вільних робочих місць (вакантних посад), тис. осіб		Навантаження на 10 вільних робочих місць (вакантних посад), осіб	
	2020 р., на кінець року	2022 р., січень – серпень	2020 р., на кінець року	2022 р., січень – серпень
Усього	43,2	295,1	106	25
У тому числі за професійними групами:				
Законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери (управителі)	2,6	17,2	255	56
Професіонали	6,5	31,4	65	23
Фахівці	5,2	29,4	94	28
Технічні службовці	1,8	11,8	149	40
Працівники сфери торгівлі та послуг	5,4	38,5	145	33
Кваліфіковані робітники сільського та лісового господарств, риборозведення та рибальства	0,4	10,6	430	22
Кваліфіковані робітники з інструментом	9,4	45,6	45	15
Робітники з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою технологічного устаткування, складання устаткування та машин	6,6	67,8	123	19
Найпростіші професії та особи без професії	5,3	42,8	104	22

Джерело: складено авторами за: Попит та пропозиція на зареєстрованому ринку праці у січні – серпні 2022 року. Аналітична і статистична інформація. Державний центр зайнятості. URL: <https://www.dcz.gov.ua/analytics/67>

На проблему нестачі кваліфікованих кадрів вказують сьогодні й промисловці, оскільки дефіцит кваліфікованого кадрового ресурсу стає відчутною перепоною подальшого розвитку галузі. З одного боку, проблема трудової міграції, яка позбавляє країну кваліфікованих кадрів, може бути вирішена через надання гідних умов праці, підвищення зарплат до рівня європейських, можливість будувати кар'єру у великих компаніях. З іншого боку, сьогодні на обліку безробітних у великих містах понад 80% – це люди з вищою освітою, які мають високу кваліфікацію та розвинені навички.

У перспективі можуть загостритися проблеми кадрового забезпечення для повоєнного відновлення промислових підприємств, закріплення працездатного населення та молоді, забезпечення зайнятості реемігрантів. Серйозну загрозу для економіки країни становитиме імовірність неповернення в поствоєнному періоді мігрантів і біженців через неможливість знайти високооплачувану роботу, руйнування житла та непридатні для життя умови. У травні 2022 р. на інтернет-платформі OLX.ua проведено онлайн-опитування відвідувачів, яких бойові дії змусили мігрувати за кордон і до більш спокійних регіонів нашої країни, та зроблено зріз міграційної мобільності та працевлаштування серед “блакитних комірців” під час війни⁶. За результатами опитування трьох тисяч відвідувачів платформи, серед “блакитних комірців” 25% респондентів евакуювалися до інших міст України, лише 3% – за кордон. Серед осіб, які залишилися в Україні, працевлаштовані лише третина (29%). При цьому 75% з них залишилися працювати на своєму попередньому (довоєнному) місці роботи.

Нині Державною службою зайнятості проводиться анкетування роботодавців про потребу в працівниках на 2022 р., що дозволить спрогнозувати ринок праці, підготувати кваліфікований персонал відповідно до актуальних потреб ринку праці та вимог робочого місця. Держслужба зайнятості зазначає, що наявна проблема кваліфікаційного розриву має вирішуватися зусиллями як ринку праці (роботодавців), так і зусиллями вищої освіти. Сприятиме зменшенню “кваліфікаційної ями” в Україні розвиток дуальної освіти, вдосконалення умов проходження практики.

Серйозною проблемою для багатьох промислових підприємств країни є гострий дефіцит кваліфікованих кадрів технічних спеціальностей, як фахівців з вищою освітою (інженерів-конструкторів), так і зі спеціальною (токарів, фрезерувальників тощо). На великих промислових підприємствах у сфері енергетики, машинобудування, металургії, оборонній, будівельній сферах і хімічній промисловості скаржаться на дефіцит молодих кваліфікованих кадрів. Вже зараз низка промислових підприємств (“Українські енергетичні машини”, “Рівнеазот”, НДІ “Квант”) через брак кваліфікованих молодих кадрів і масову міграцію талановитої молоді за кордон стикнулися зі стрімким старінням своїх колективів.

Комплекс невирішених проблем щодо взаємодії держави, найманих працівників і роботодавців накладає відбиток і на сферу підготовки кадрів для промисловості. Негативною тенденцією останніх років для відтворення промислових кадрів стала тенденція до зростання кількості абітурієнтів, що обирають гуманітарні науки, і лише третина випускників закладів загальної середньої освіти готові вступати до закладів вищої освіти на технічні спеціальності.

Недостатність базових знань з точних і природничих наук (а лише 6–8% випускників шкіл набирають необхідну кількість балів для вступу) призводить до того, що професії, пов’язані з вивченням фізики, хімії (зокрема, інженер-металург, хімік-технолог тощо), не користуються попитом під час вступу до ЗВО. Як наслідок, промисловість (насамперед, металургія та хімічна промисловість) є обмеженою у фахів-

⁶ Українці готові опанувати нову професію, щоб знайти роботу – опитування. *Мінфін*. 07.06.2022. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2022/06/07/86735707>

цях через зростаючий вплив кадрів і недобір абітурієнтів за напрямками “фізика” та “математика”⁷.

Інтелектуальний кадровий потенціал промисловості можна охарактеризувати кількістю студентів, які вступають на інженерно-технічні, наукові та спеціальності з охорони й збереження здоров’я, їх динамікою та часткою у загальній чисельності вступників. За даними Державної служби статистики України⁸, кількість студентів, які вперше вступили до закладів вищої освіти у 2020/2021 навчальному році, становила 277 057 тис. осіб. Серед них за галузями знань: студентів, які вступили на спеціальності охорони здоров’я та добробуту (Н) – 24 758 осіб, на наукові спеціальності (S) – 43 185, на інженерні (E) – 60 647 осіб. Співвідношення студентів, які вступають за цими напрямками, в поточному навчальному році становило Н9% – S16% – E22%. Вступили навчатися за програмами вищої освіти на гуманітарні та економічні спеціальності 53%. Водночас, за даними дослідження ОЕСР, проведеного у 2012 р. [11], середні значення частки студентів за країнами ОЕСР, що вступали на ці спеціальності, становило 40% (відповідно, 14% – 10% – 16%). Україна відрізняється від європейських країн низьким показником за напрямом охорони здоров’я та добробуту. При порівнянні виявлено, що за напрямом інженерної підготовки показники України перевищують Люксембург, Аргентину тощо.

Співвідношення студентів за цими напрямками підготовки визначає можливість вибору найталановитіших кандидатів для продовження наукової кар’єри. На жаль, через низький обсяг фінансового забезпечення наукової діяльності втрачається й престиж наукової праці серед молоді. Частка студентів, яких ваблять освітньо-наукові програми досліджень III рівня вищої освіти, коливається від 1,7% до 2%, а загальна чисельність аспірантів зменшилась на третину і була найнижчою у 2017–2019 рр., порівняно з 2011 р. (табл. 3).

Невисокою є частка захисту дисертацій серед загального випуску аспірантів, зокрема, за технічними спеціальностями та в галузі хімічних наук (табл. 4). У 2019 р. загальна кількість випускників аспірантури становила 2913 осіб, у 2020 р. – 4280, серед них із захистом дисертацій – відповідно, 751 та 1021 особа.

Істотно підвищує ефективність використання інтелектуального кадрового потенціалу в промисловості впровадження принципу відповідності освітньої та виробничої парадигм, що посилює вплив роботодавця на освітній процес для підготовки фахівців з необхідними знаннями, вміннями, навичками. За два роки від початку реалізації дуальної освіти понад 200 закладів уклали відповідні договори з майже 1500

⁷ Країна без математиків: від популізму – до загрози нацбезпеці. *Укрінформ*. 07.09.2021. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3311047-kraina-bez-matematikiv-vid-populizmu-do-zagrozi-nacbezpeci.html>

⁸ Підготовка фахівців у ЗВО на початок 2020/2021 навчального року за галузями знань відповідно до Переліку 2015 (табл. 2.3). Вища та фахова передвища освіта в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. 2021. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/osv/vush_osv/arh_vuz_20_u.html

підприємствами. У цілому в країні створено 300 навчально-практичних центрів. У 2021 р. на їх функціонування було спрямовано 150 млн грн державних коштів.

Таблиця 3

Кількість аспірантів в Україні за роками

Роки	Кількість аспірантів (на кінець року), осіб	Кількість студентів ЗВО (на початок навчального року)*, тис. осіб	Частка від загальної кількості студентів, %
2011	34192	1954,8	1,7
2012	33640	1824,9	1,8
2013	31482	1723,7	1,8
2014**	27622	1438,0	1,9
2015**	28487	1375,2	2,1
2016**	25963	1369,4	1,9
2017**	24786	1330,0	1,8
2018**	22829	1322,3	1,7
2019**	25245	1266,1	2,0
2020**	25668	1131,2	2,26
2021**	26389	1046,7	2,52

* Кількість студентів у ЗВО III-IV рівня акредитації (університети, академії, інститути).

** Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополя та тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської областей.

Джерело: складено за: Основні показники діяльності аспірантури в Україні (табл. 4). Аспірантура в Україні у 2021 році. Державна служба статистики України. 2022. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

Стрімкий розвиток технологій підвищує вимоги до знань, отже, очевидним викликом стає ідентифікація роботодавцями розривів між очікуваними та реальними компетентностями працівників, а також між отриманими в закладах освіти та затребуваними на виробництві знаннями й навичками. Опитування роботодавців, які проводять професійні асоціації, свідчать про їхнє незадоволення рівнем кваліфікації випускників закладів освіти відносно сучасних вимог [12].

Український бізнес залучається до більш активної участі й співробітництва із закладами освіти через: укладання договорів, за якими близько 70% програм опанується в умовах виробництва; залучення до формування освітніх програм, що скоординовані з потребами місцевого або загальнонаціонального ринку; проведення опитувань бізнесу щодо можливості появи нових перспективних спеціальностей, на які очікувано зростатиме попит, з огляду на виклики, що постали перед країною; адаптацію освітніх програм до поширення нових спеціальностей, які пов'язані з технологічними зрушеннями у промисловості; створення мотивуючого середовища для професійного зростання працівників з метою залучення та утримання молоді на підприємствах.

Провідні українські промислові компанії вже зараз змушені займатися підбором і навчанням кваліфікованих кадрів самостійно. Багато з них впроваджують проекти, спрямовані на реалізацію масштабних соціальних ініціатив, пов'язаних з освітніми послугами та популяризацією сучасних знань і навичок для різних галузей промисловості. Це, зокрема, Група Метінвест (проект створення повноцінного гірничо-

металургійного університету) та Академія ДТЕК (проекти співробітництва з 23 державними закладами вищої освіти в рамках дуальної освіти).

Таблиця 4

Випускники аспірантури в Україні за роками, осіб

	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2020 р.
Всього	8578	8499	8320	7597	7493	6691	420
У тому числі за галузями наук:							
Фізико-математичні науки	541	545	505	467	419	439	20
Хімічні науки	134	142	108	106	116	108	6
Біологічні науки	331	354	355	299	313	282	13
Технічні науки	1583	1577	1703	1513	1426	1339	70
Економічні науки	1611	1492	1452	1309	1200	989	66
Медичні науки	452	437	424	386	363	402	31
Фармацевтичні науки	31	33	40	27	31	19	1
У тому числі із захистом дисертацій							
Всього	2079	2157	2173	1881	1958	1702	99
У тому числі за галузями наук:							
Фізико-математичні науки	96	111	95	80	65	85	5
Хімічні науки	29	35	12	18	20	14	1
Біологічні науки	59	77	75	55	57	42	1
Технічні науки	280	289	362	283	312	224	11
Економічні науки	390	406	377	327	334	261	12
Медичні науки	306	271	282	241	209	235	18
Фармацевтичні науки	22	9	16	6	8	8	-

Джерело: складено за: Підготовка наукових кадрів у 2016 році: стат. бюл. Київ: Державна служба статистики України, 2017. С. 10–11; Випуск аспірантів у 2020 році за галузями наук (табл. 3.6). Вища та фахова передвища освіта в Україні у 2020 році. Київ: Державна служба статистики України, 2021. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/osv/vush_osv/arh_vuz_20_u.html

У 2020 р. Група Метінвест зареєструвала ТОВ “Технічний Університет “Метінвест Політехніка”, який отримав ліцензії Міністерства освіти і науки України за сімома спеціальностями, а також запусив шість програм підвищення кваліфікації для співробітників компанії. Навчання у ньому будувалося на принципах дуальної освіти – вже з третього курсу теоретичні знання студенти підкріплювали стажуванням на вітчизняних і зарубіжних підприємствах Групи Метінвест та інших провідних компаній. Для багатьох студентів можливість працевлаштування після закінчення університету підвищувались [13]. Навіть у складних воєнних умовах, пов’язаних з втратою основної виробничої бази в зруйнованому та окупованому Маріуполі, Група Метінвест планує запусити у 2022 р. заклад освіти у Запоріжжі. Сучасний інженер металургійної промисловості повинен володіти набором компетентностей: мати високу освіченість, технічну грамотність, володіти комп’ютерною грамотністю, основами програмування, автоматизації, передбачення економічного ефекту у результаті діяль-

ності, вміннями облаштувати безпечно для людини і навколишнього середовища виробництво.

Національний університет кораблебудування (НУК) разом з виробничими і інжиніринговими компаніями створив освітню систему [14], основними напрямками роботи якої є: прискорене залучення кадрів; пошук і підтримка талантів; гарантія працівників для компаній; сформована платформа для спільних програм; проведення освітніх і тренінгових проєктів; підтримка НУК та суднобудування в Україні; додаткова освіта в галузі автоматизованого проєктування; ранній пошук і відбір перспективних молодих людей; довгострокова співпраця для співробітника та компанії; залучення науки, інноваційних рішень і надання освітніх грантів; залучення перспективних співробітників НУК та молодих вчених; участь батьків (день відкритих дверей) та батьківських комітетів; популяризація та підвищення престижу професії інженер-кораблебудівник; більш висока якість підготовки завдяки наставництву та врахуванню вимог майбутніх роботодавців.

В Україні вже напрацьовано законодавчо-нормативну базу для підтримки громадян у сфері набуття сучасних знань, професійних кваліфікацій, компетентностей, що сприяє підвищенню ефективності, стимулюванню економіки, створенню робочих місць і забезпеченню соціального прогресу в Україні⁹. З 16.04.2021 р. набрав чинності наказ Міністерства освіти і науки України “Про затвердження Вимог до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм”¹⁰, в якому містяться вимоги щодо розроблення міждисциплінарних освітніх (наукових) програм для різних рівнів вищої освіти. Зазначено, що метою запровадження міждисциплінарних освітньо-наукових програм на другому (магістерському) та третьому (освітньо-науковому) рівнях вищої освіти є підготовка фахівців, які спроможні вирішувати комплексні проблеми в умовах невизначеності, а також забезпечувати подальший розвиток наукового знання.

Водночас на формування нормативно-правового поля справляють значний вплив європейські ініціативи (зокрема, Литви, Іспанії), що втілюються під час розроблення та затвердження стандартів професійних, освіти, оцінювання результатів навчання,

⁹ Закон України “Про освіту” від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>; Закон України “Про вищу освіту” від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>; Закон України “Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти” від 18.12.2019 р. № 392-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392-20#n6>; Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні” від 15.05.2013 р. № 386-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/246420577>; Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Національної рамки кваліфікацій” від 23.11.2011 р. № 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>; Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації” від 17.01.2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>; Рамка цифрових компетентностей для громадян України. URL: <http://fit.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/07/DigComp-Framework-UA-for-Citizens.pdf>;

¹⁰ Наказ Міністерства освіти і науки України “Про затвердження Вимог до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм” від 01.02.2021 р. № 128. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0454-21>

програм вищої, фахової передвищої та професійно-технічної освіти. Набуває особливого значення важливість розвитку освіти впродовж життя, обґрунтована на Всесвітньому економічному форумі ще у 2020 р., в звіті “The Future of Jobs Report” якого пропонується об’єднати зусилля для масової перекваліфікації та підвищення кваліфікації людей, для втілення досконалих заходів попередження безробіття серед переміщених працівників, для створення індивідуальних професійних карт, які орієнтують працівників на робочі місця майбутнього.

Законодавча гарантія освіти впродовж життя (освіти для дорослих) підтримується через такі компоненти: Програма ЮНЕСКО “Освіта для цілей сталого розвитку: навчальні цілі” (2017 р.), Рамкова програма дій ООН “Освіта 2030. Рамка для дій” (2015 р.), проєкт ОЕСР “Майбутнє освіти та навичок. Освіта-2030” (2018 р.) та Інчхонська декларація ООН “Освіта 2030”, прийнята на Всесвітньому освітньому форумі (Південна Корея, 2015 р.), щодо забезпечення інклюзивної та якісної освіти на рівноправній основі для всіх; рекомендації Європейського парламенту та Ради від 23.04.2008 р. щодо створення європейської кваліфікаційної системи для можливості отримувати освіту протягом усього життя.

Освіта для дорослих стає визнаним складником системи освіти на європейському просторі. На початку 2022 р. до Верховної Ради України було внесено проєкт Закону “Про освіту дорослих” № 7039, яким надається змога здобувати фахову передвищу освіту та вищу освіту за іншою спеціальністю особам, які мають страховий стаж понад сім років. У травні 2022 р. цей законопроєкт був розглянутий Комітетом з питань молоді і спорту Верховної Ради України і рекомендований ним до прийняття за основу. З прийняттям цього закону Україна зробить ще один крок до формування якісної системи освіти для дорослих і реалізації права осіб на безперервне навчання з урахуванням пріоритетів суспільного розвитку і запитів економіки.

Відповідно до звіту консалтингової компанії McKinsey Global Institute (MGI) 2017 р., вже “до 2030 року 375 мільйонам працівників – а це приблизно 14 відсотків світової робочої сили – може знадобитися змінити категорію професії” [15]. Особливої уваги потребуватиме розвиток ключових компетентностей і підприємницьке навчання, надання профорієнтаційних послуг і працевлаштування. Наприкінці 2021 р. Європейська комісія розробила Рекомендації для Ради Європи щодо мікрокваліфікацій та навчання впродовж життя. Згідно з яким, країнам ЄС необхідно адаптувати свої системи кваліфікацій у бік ефективного використання потенціалу мікрокваліфікацій. У цьому напрямі прямує і Україна, яка розпочала раціоналізацію мереж закладів професійно-технічної освіти та створення кваліфікаційних центрів. Останні уповноважені оцінювати та визнавати результати навчання осіб, здобуті шляхом неформальної та інформальної освіти. На сьогодні в Україні вже функціонують одинадцять центрів професійно-технічної освіти (зокрема, у Одесі, Харкові, Рівному тощо), які можуть підтверджувати неформальне навчання (особи, що мають вузькоспеціалізовані професійні навички, але не мають диплома про здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня, можуть пройти у центрі екзамінування та отримати сертифікат за новою спеціальністю). Опитування роботодавців свідчить про їх очікування, що працівники самотужки отримуватимуть нові професійні навички (у 2018 р. так вважали 65%, у 2020 р.

– 94%), а найбільш ефективним і природним способом набуття знань при цьому вважають неформальне навчання.

Європейський досвід співробітництва освіти та бізнесу у вирішенні проблеми кадрового забезпечення і з метою забезпечення системної підтримки й залучення кваліфікованих кадрів спирається на низку програмно-цільових інструментів для розвитку освіти й навчання, насамперед, на стратегічну рамкову програму Європейського співробітництва у сфері освіти та професійної підготовки (Strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020)¹¹. Програма “Освіта та навчання 2020” (ET 2020) є стратегічною основою європейського співробітництва у сфері освіти й навчання, вона є логічним продовженням попередньої програми роботи “Освіта та навчання 2010” (ET 2010) і забезпечує загальні стратегічні цілі для держав-членів ЄС, зокрема, набір принципів для досягнення цих цілей, а також загальні методи роботи з пріоритетними напрямками для усіх рівнів освіти – від базового до вищого (табл. 5). Відмінною рисою цієї програми є глибока інтегрованість між собою освіти, науки, промисловості та бізнесу у формулюванні її цілей і завдань.

Таблиця 5

Стратегічні цілі та пріоритети європейського співробітництва в сфері освіти та професійної підготовки

Стратегічні цілі Strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020)	Стратегічні підходи до вирішення проблем, визначених програмою ET 2020
<p>Стратегічна мета 1: втілення навчання та мобільності впродовж усього життя.</p> <p>Стратегічна ціль 2: підвищення якості та ефективності освіти та навчання.</p> <p>Стратегічна ціль 3: сприяння рівності, соціальної згуртованості та реалізації активної громадянської позиції.</p> <p>Стратегічна мета 4: підвищення творчості та інновацій, зокрема підприємництва на всіх рівнях освіти та навчання</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Високоякісні знання, навички та компетенції, створені за допомогою освіти через все життя, сфокусовані на отриманні навчальних результатів для ефективного працевлаштування, інновацій, активної громадянської позиції та якості життя. 2. Інклюзивна освіта, рівність, справедливість, відсутність дискримінації у доступі до освіти, просування цивільно-громадських компетенцій. 3. Відкрита й інноваційна освіта, перепідготовка з повноцінним охопленням цифрових методів. 4. Підтримка викладачів, вчителів середньої школи та інших категорій освітнього персоналу. 5. Прозорість визнання кваліфікацій і навичок для розвитку академічної та трудової мобільності. 6. Стійке інвестування, якість і ефективність систем освіти та перепідготовки кадрів

Джерело: складено авторами за: Education and Training 2020 (ET 2020). URL: http://www.oidel.org/doc/Doc_colonn_droite_defaultpage/ET%202020%20RESUME.pdf

Становлять інтерес окремі програмні ініціативи на національних рівнях, що спрямовані на усунення розривів у навичках і знаннях випускників. Зокрема, це національні ініціативи щодо підвищення рівня середньої та вищої освіти, реалізація політики

¹¹ Education and Training 2020 (ET 2020). URL: http://www.oidel.org/doc/Doc_colonn_droite_defaultpage/ET%202020%20RESUME.pdf

розвитку STEM-дисциплін (S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics), що спрямована на збільшення фінансування на рівні вищої освіти, просування серед студентів напрямів підготовки і спеціальностей у сфері технологій та науки, створення волонтерських мереж щодо роботи зі школами, спеціальних професійних груп тощо (табл. 6).

Таблиця 6

Міжнародні програмні ініціативи в освіті

Країна	Назва освітньої ініціативи/програми	Цілі освітньої (освітньо-наукової) ініціативи/програми
Данія	Strategy for digital growth in Denmark (2018–2022)	Стратегія була розроблена урядом Данії відповідно до набору рекомендацій Панелі цифрового зростання, яка була створена урядом і включала низку керівників підприємств та експертів у галузі цифрових технологій. Стратегія, насамперед, визначає пріоритети: навички досліджень та інновацій у бізнесі
Португалія	Portugal i4.0 – Portugal’s National Strategy for digitising industry (2018–2022)	Програма зосереджена головним чином на підвищенні поінформованості про галузь 4.0 серед португальських компаній і широкої громадськості; акцентувати увагу на інноваціях та розвитку знань для стимулювання переходу до промисловості 4.0. Уряд має на меті стимулювати економічне та соціальне зростання шляхом масової цифрової трансформації бізнес-моделей
Австралія	Програма Australian Research Training Scheme	Спрямована на підготовку аспірантів – для підтримки дослідницьких робіт магістрів і аспірантів. Метою програми є забезпечення гнучкого фінансування для підтримки підготовки вітчизняних та іноземних студентів, які навчаються в аспірантурі в австралійських університетах, а також надання випускникам навичок, необхідних для побудови кар’єри в наукових колах та інших секторах ринку праці. Програма підтримує співпрацю між університетами та промисловістю й іншими кінцевими користувачами досліджень
Японія	1. Програма Super Science High School Program 2. Leading Graduate School для підтримки концепції “дизайнерського мислення” у вищій освіті	Програма спрямована на підготовку вчителів STEM-дисциплін для реформування учбових планів і впровадження інноваційних технологій навчання у середніх школах. Ініціатива для надання фінансової підтримки міждисциплінарних досліджень, що дозволяють докторантам формувати міждисциплінарне мислення глобальних лідерів
Велика Британія	У країні розвинута політика розвитку STEM-дисциплін	Спрямована на просування серед студентів напрямів підготовки та спеціальностей у сфері технологій і науки, створення волонтерських мереж для роботи зі школами

Закінчення табл. 6

Країна	Назва освітньої ініціативи/програми	Цілі освітньої (освітньо-наукової) ініціативи/програми
Фінляндія	Національна програма розвитку освіти	Орієнтована на міждисциплінарність і можливість трансферу навичок та знань
Литва	Operational Programme for EU Structural Funds Investments for 2014–2020	Майже 10% коштів за цією програмою було інвестовано в систему освітньої системи з метою покращення успішності учнів у загальній освіті, якості та відповідності ринку праці вищої освіти, професійної освіти та навчання, а також покращення здібностей дослідників (Пріоритетна вісь 9)
США	Federal 5-Year STEM Strategic Plan Is a Starting Point for State Action (2019–2024)	У федеральному п'ятирічному стратегічному плані для науки, технологій, інжинірингу та математики сформульовано федеральну стратегію STEM-освіти США за трьома цілями: закласти міцні основи для навчання грамотності STEM; збільшити різноманітність, справедливість і залучення до STEM; підготувати робочу силу STEM до майбутнього
Латвія, Бельгія, Південна Африка	Мають національні плани розвитку STEM-дисциплін	Спрямовані на заохочення молоді до вивчення STEM-дисциплін на рівні середньої та вищої освіти

Джерело: складено за: Operational Programme for EU Structural Funds Investments for 2014–2020. Lithuania. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/atlas/programmes/2014-2020/lithuania/2014t16maop001; Digital Wallonia Plan (2019–2024). Belgium. URL: <https://www.digitalwallonia.be/fr/strategie>; United States Releases New Federal STEM Education 5-year Strategic Plan. ASTC. 2018, December 04. URL: <https://www.astc.org/issues-policy-and-advocacy/united-states-releases-new-federal-stem-education-strategic-plan/>; New, Federal 5-Year STEM Strategic Plan Is a Starting Point for State Action. URL: <https://ednote.ecs.org/new-federal-5-year-stem-strategic-plan-is-a-starting-point-for-state-action/>

Провідні країни світу приділяють значну увагу розвитку STEM-освіти, впроваджують державні програми в цій галузі, надають переваги цьому напрямку освіти як важливого пріоритету у сфері інноваційного розвитку та забезпечення національної безпеки держави. З огляду на досвід США у підготовці робочої сили в галузі STEM, маємо уявлення про розвиток STEM-освіти в цій країні, впровадження якої на державному рівні було розпочато з програми “Educate to Innovate” у 2009 р. Кожен два роки Національний центр наукової та інженерної статистики (NCSES) готує Звіт про науково-технічні показники¹². Завдяки його даним уряд країни отримує детальну інформацію про STEM-освіту на всіх освітньо-кваліфікаційних рівнях, робочу силу STEM, результати досліджень і розробок у США та за кордоном, конкурентоспроможність США у високотехнологічних галузях, винахідництві, передачі знань та інновацій.

Science and Engineering Indicators формують інтерактивний онлайн-інструмент, який дозволяє порівнювати стан ринку робочої сили STEM за різними показниками

¹² Higher Education in Science and Engineering. *Science and Engineering Indicators*. URL: <https://nces.nsf.gov/indicators/reports>

розвитку науки і техніки. Нині *Science and Engineering Indicators* запропонували нове визначення робочої сили STEM, що охоплює відтепер усіх працівників, які використовують навички науково-технічної діяльності у своїй роботі. Це нове визначення більш ніж удвічі збільшує кількість осіб у США, класифікованих у робочій силі STEM, зокрема, 16 млн працівників із ступенем бакалавра та 20 млн працівників без ступеня бакалавра, що визначаються як кваліфікована технічна робоча сила.

У США напряду пов'язують рівень знань STEM з перспективами технологічного лідерства країни, конкурентоспроможності, заснованої на інноваціях. За даними Звіту про науково-технічні показники, кількість наукових та інженерних ступенів протягом 2000–2019 рр. зростала на всіх рівнях і в багатьох галузях. Оскільки для країни традиційною є значна залежність від іноземних талантів у цій сфері, уряд спільно з університетами розробляє заходи щодо залучення та закріплення іноземних мігрантів зі STEM-освітою, заохочення мобільності талантів і висококваліфікованих спеціалістів, регулювання попиту на іноземну робочу силу. Основу таких заходів становлять програми залучення як місцевої молоді у STEM-освіту, так і програми залучення талановитих іноземних фахівців через отримання освіти та з подальшою можливістю отримати хорошу роботу.

В Україні тенденція щодо впровадження і підтримки STEM-підходу в освітньому напрямі тільки починає поширюватися. У нинішніх воєнних умовах, коли загострюються міграційні проблеми та, зокрема, проблеми освітньої міграції, зростає кількість країн-реципієнтів української робочої сили та розширюється географія української освітньої міграції, пропонуються можливості навчання за кордоном в аспірантурі та MBA для талановитої молоді, надходять привабливі пропозиції для молодих науковців зі ступенем. Все це може призвести до нестачі наукових і технічних працівників і стане загрозою для національної конкурентоспроможності.

Впровадження дієвої державної політики може призупинити руйнівні процеси, які нині пов'язуються з поглибленням негативних тенденцій на ринку кваліфікованої праці в промисловому сегменті економіки та посилюються військовою агресією проти України на тлі постпандемічних економічних наслідків. Аналіз фахових наукових і прикладних досліджень щодо готовності вітчизняної промисловості до таких викликів дозволяє сформулювати пріоритетні завдання для досягнення високих рівнів розвитку інтелектуального капіталу через:

- можливість навчання персоналу для професійного та кар'єрного зростання як нематеріальної мотивації для утримання персоналу компаній;
- розвиток соціального партнерства між закладами вищої освіти та провідними українськими компаніями, які зацікавлені в поповненні штату підприємств вітчизняними кваліфікованими кадрами;
- визначення ключових компетентностей робітників, яких компанії шукатимуть вже у недалекому майбутньому і, відповідно, розроблятимуть спільно із закладами вищої освіти необхідні для їх досягнення професійні стандарти та запроваджуватимуть власні навчальні курси й програми навчання.

З одного боку, є необхідність відродження промислових виробництв і створення високооплачуваних робочих місць. Під час воєнного стану доцільно якнайшвидше

створити умови для релокації промислових виробництв та задовольнити їх потребу у кадрах, забезпечити спорудження модульних містечок, які швидко зводяться і де можна компактно розселити велику кількість людей. Одним з інструментів, який допоможе вирішити питання інфраструктури для релокованих підприємств, є розвиток індустриальних парків. Так, нещодавно були створені декілька індустриальних парків у Чернівецькій, Закарпатській і Київській областях. Це Хотин Invest (текстильна та деревообробна промисловість), “Енергія Буковини” (деревообробна та харчова промисловість), “Марамуреш” у Закарпатській області (деревообробна промисловість і меблеве виробництво), “Л-ТАУН” у Київській області (агропромисловість і машинобудування).

З іншого боку, це заохочення та підтримка розміщення транснаціональних і локалізація міжнародних корпорацій та виробництв, залучення стратегічного іноземного інвестування, запрошення зарубіжних менеджерів і технологів для координації та наставництва проектами відновлення промислового виробництва. З метою підтримки в кризових умовах програм/проектів відновлення необхідно забезпечити розвиток цифрових платформ для поширення інформації про потенціал професійної освіти в Україні та можливості обміну інформацією, передовим досвідом щодо вмій і навичок промислового персоналу при вирішенні різних науково-технічних проблем, зокрема в автоматизації виробництва, сфері промислового інжинірингу. Доцільним вважаємо здійснити розроблення програм щодо повернення мігрантів (насамперед, молоді) на батьківщину (на кшталт спеціальних програм, що впроваджувались у Польщі, Чехії, Словенії). Зарубіжний досвід щодо розробки заходів сприяння підвищенню зайнятості населення та попередження освітньої міграції свідчить про успішність практик заохочення молоді до промислової діяльності.

Необхідно збільшити обсяг державного замовлення до закладів вищої освіти I-II та III-IV рівнів акредитації на фахівців інженерних, технічних і будівельних спеціальностей. При створенні інтегрованих навчально-наукових та навчально-виробничих комплексів професійної підготовки кваліфікованих виробників і підготовки кадрів за дуальною формою навчання варто заручитись підтримкою великого бізнесу у розташуванні цих центрів на території країни, щоб не втратити цінні професійні ресурси.

Для задоволення потреб промисловості у кваліфікованих спеціалістах необхідно реалізувати такий комплекс заходів щодо стимулювання та мотивації кадрів промисловості:

- реалізація політики адекватної оплати праці та створення гідних робочих місць, зокрема, розробка нової стратегії міграційної політики України (у сферах імміграції та еміграції), реалізація регіональних міграційних програм щодо залучення мігрантів у промислову сферу економіки;

- дослідження еволюції потреб у професійній освіті за результатами регулярного аналізу потреб регіональних ринків праці у кваліфікованій робочій силі як основи для державного та регіонального замовлення на підготовку кадрів для промисловості;

- кадрове забезпечення промислового зростання тісно пов'язане з якістю професійної освіти та підвищенням її престижності й якості вітчизняної технічної освіти для молоді, яка вступає до закладів вищої освіти. Через неналежний рівень матеріаль-

но-технічного забезпечення закладів вищої освіти та сучасних освітніх технологій необхідно посилити взаємодію закладів освіти та провідних промислових компаній;

– запровадження за допомогою фіскальних і соціальних стимулів системи передачі молодим спеціалістам рідкісних знань і навичок працівників з великим досвідом роботи, що затребувані на певних промислових підприємствах.

З метою протистояння негативним тенденціям “вимивання” інженерних кадрів з базових галузей промисловості та для зменшення чисельності випускників інженерних професій, що протягом навчання перекваліфікуються на інші спеціальності, необхідно:

– піднімати престиж інженерних професій, збільшувати державне замовлення на відповідні технічні спеціальності, сприяти роботодавцям на внутрішньому ринку для ефективної конкуренції з тими, хто “вимиває” таланти в зарубіжні екосистеми (зокрема, аутсорсингові ІТ-компанії);

– створити постійно діючу систему зворотного зв'язку між закладами вищої освіти та роботодавцями, які можуть профінансувати відповідні програми навчання, для професійного розвитку та підвищення кваліфікації педагогічних працівників профільних закладів освіти; забезпечити індивідуалізацію навчальних програм з можливістю для працівників обирати певний напрям підготовки;

– сприяти підвищенню кваліфікації фахівців промисловості, вдосконаленню їхніх практичних і теоретичних навичок на основі ознайомлення з новітніми технологіями та професійним сучасним обладнанням у промисловості, навчання в майстер-класах на діючому обладнанні з можливістю персонального тестування, отримання кваліфікованих консультацій у галузевих експертів і ознайомлення з новими методами й методами досліджень в інжинірингу, цифровій модернізації бізнесу тощо;

– забезпечити розроблення державного стратегічного плану зі STEM-навчання з метою поширення високоякісного зарубіжного досвіду співробітництва між університетами (та іншими закладами вищої освіти), представниками бізнесу/промисловості; формування політики STEM-освіти в контексті збільшення залучення студентів у STEM-орієнтований підхід до навчання та доступу до високоякісних освітніх програм;

– з метою підготовки фахівців до потреб ринку праці суб'єктам освітньої діяльності слід орієнтуватися на оновлені професійні стандарти та ініціювати їх розробку і, відповідно, в партнерстві з роботодавцями розробляти короткострокові освітні програми, які орієнтуватимуться на конкретну групу професій;

– поглибити співпрацю в напрямках підготовки та перепідготовки кадрів шляхом сприяння проведенню форумів і виставок (спільних для бізнесу та закладів освіти), де буде презентовано обладнання й прилади відомих марок з можливістю їх тестування, інноваційні розробки, стартапи Індустрії 4.0, кейси, що використовуються в сучасному виробництві.

Щоб послабити процеси освітньої міграції, яка позбавляє країну кваліфікованих кадрів, необхідно:

– створити гідні умови праці, забезпечити високооплачувані робочі місця, можливість будувати професійну кар'єру; розвивати політику рекрутингу, створювати відповідну систему мотивації та управління персоналом у компаніях;

– поглибити інтеграцію технічних закладів вищої освіти в ринкове середовище промислових хайтек, з переходом до їх широкого співробітництва; сприяти розвитку співробітництва ЗВО з професійними асоціаціями та об'єднаннями виробників.

Перспективними механізмами для збільшення інтелектуального капіталу, навчання та залучення експертизи з метою промислового розвитку є:

– створення сучасних центрів на основі співробітництва освітян і роботодавців, що поєднують професійну технічну освіту з дуальною освітою та підвищенням часткових компетенцій фахівців робочих спеціальностей;

– поширення практики утворення центрів розвитку креативної економіки згідно з Державною стратегією регіонального розвитку на 2021–2027 роки, ціль “Підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів”, у рамках якої передбачається підвищити інвестиційну привабливість регіонів відповідно до пріоритетів програмних і стратегічних документів розвитку територій та сприяти зниженню безробіття й еміграції молоді. Планується, що у центрах розташовуватимуться лабораторії, ІТ-школи, мікро-виробництво, креативні простори для навчання та коворкінгу;

– програми підвищення продуктивності праці із залученням закордонних експертів (Lean Six Sigma);

– часткова компенсація роботодавцям витрат на навчання персоналу;

– стажування та управлінська освіта для керівників з приватного та державного сектору.

Розглянутий комплекс заходів щодо збереження та подальшого розвитку інтелектуального кадрового потенціалу промисловості може стати основою для повоєнного плану відродження української промисловості та визначальним чинником сталого, динамічного розвитку економіки України. Запропонований інструментарій спрямований на збільшення інтелектуального капіталу, навчання та залучення експертизи для промислового розвитку, створення високооплачуваних робочих місць і привабливих умов для працевлаштування молоді має послабити процеси освітньої й трудової міграції. Подальші дослідження у цій сфері мають бути спрямовані на деталізацію засобів і важелів впливу держави й корпоративного сектору та вироблення настанов для впровадження кращих практик кадрового забезпечення промисловості в умовах повоєнного відновлення.

Список використаних джерел

1. Амоша О.І., Антонюк В.П. Ринок праці промисловості України та трудовий потенціал галузі: сучасні тенденції і проблеми. *Ринок праці та зайнятість населення*. 2016. № 4. С. 18–24.

2. Ковтунець В.В., Лондар С.Л., Мельник С.В., Кастель-Бранко Е.В. Вимоги ринку праці України до освіченості працівників. *Освітня аналітика України*. 2021. № 4 (15). С. 5–20. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2021-4-5-20>

3. Яременко Л.М., Макарьчук І.М., Перчук О.В. Оцінка конкурентних переваг українських закладів вищої освіти на європейському ринку освітніх послуг. *Економіка, управління та адміністрування*. 2022. № 1 (99). С. 18–24.

4. Український ринок праці: імперативи та можливості змін: колективна монографія / за наук. ред. І.Л. Петрової, В.В. Близнюк. Київ: НАН України, ДУ “Ін-т екон. та прогнозув. НАН України”, 2018. 356 с. URL: <http://ief.org.ua/docs/mg/306.pdf>

5. Близнюк В.В., Юрик Я.І. Асиметричність розвитку промислового сегмента ринку праці України. *Економіка і прогнозування*. 2018. № 4. С. 65–80. <https://doi.org/10.15407/eip2018.04.065>
6. Deineko L., Hrebelyuk O., Zharova L., Tsyplitska O., Grebeniuk N. Digital divide and sustainable development of Ukrainian regions. *Problems and Perspectives in Management*. 2022. Vol. 20 (1). P. 353–366. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.20\(1\).2022.29](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.20(1).2022.29)
7. Лісогор Л.С., Руденко Н.В. Оцінка структурних змін зайнятості на регіональних ринках праці. *Економіка, управління та адміністрування*. 2021. № 4 (98). С. 3–9.
8. Семігіна Т. Європейська політика щодо визнання професійних кваліфікацій: уроки для України. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 22. Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін*. 2020. Вип. 28. С. 5–14.
9. Виклики майбутнього для промислового розвитку України: наукова доповідь / за ред. Л.В. Дейнеко. Київ: НАН України, ДУ “Ін-т екон. та прогноз. НАН України”, 2022. 184 с. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/Vyklyky-majbutnjogo-dlja-promyslovogo-rozvytku.pdf>
10. Промисловість України перед викликами майбутнього: у пошуках відповідей та рішень: колективна монографія / за ред. Л.В. Дейнеко. Київ: НАН України, ДУ “Ін-т екон. та прогноз. НАН України”, 2022. 346 с. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2022/08/Promyslovist-Ukrainy-pered-vyklykavy.pdf>
11. OECD (2015). Education at a Glance 2015: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2015_eag-2015-en#page2
12. Костюк О. Чому випускники університетів не задовольняють роботодавців. *Дзеркало тижня*. 20.02.2022. URL: <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/chomu-vipuskniki-universitetiv-ne-zadovolnjajut-robotodavtsiv.html>
13. Металлургический технологический. *ТОП-100. Рейтинги крупнейших*. 2021. № 10 май-июнь. С. 62–63.
14. Жукова Е.Ю., Парсяк В.Н., Жуков Ю.Д., Симутенков И.В., Драган С.В. Демографическая динамика как фактор развития сотрудничества университета и инжиниринговых компаний. 2022. URL: https://www.slideshare.net/APPAU_Ukraine/ss-251208181?from_action=save
15. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. McKinsey Global Institute. 2017. November 28. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>
16. Ask A.S., Røed M., Aarek I. (2018). Environmental influence on learning: Reflections on an experience from further education in pedagogic entrepreneurship. *Journal of the International Society for Teacher Education*. Vol. 22 (2). P. 6–14.

Отримано 26.08.22 та оновлено 14.09.22

References

1. Amosha, O.I., Antoniuk, V.P. (2016). The labour market of Ukrainian industry and the labour potential of the industry: modern trends and problems. *Rynok pratsi ta zainiatist naseleennia – Labour market and employment*, 4, 18-24 [in Ukrainian]
2. Kovtunets, V.V., Londar, S.L., Melnyk, S.V., Castel-Branco, E.V. (2021). Requirements of the Ukrainian labor market to the level of education of employees. *Osvitná analitika Ukraïni – Educational analytics of Ukraine*, 4 (15), 5-20. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2021-4-5-20> [in Ukrainian]
3. Yaremenko, L.M., Makarchuk, I.M., Perchuk, O.V. (2022). Evaluation of competitive advantages of Ukrainian higher education institutions in the European education market. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia – Economics, Management and Administration*, 1 (99), 18-24 [in Ukrainian]
4. Petrova, I.L., Blyzniuk, V.V. (Eds.). (2018). Ukrainian labour market: imperatives and opportunities for change: a collective monograph. Kyiv: NAS of Ukraine, SO “Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine”. URL: <http://ief.org.ua/docs/mg/306.pdf> [in Ukrainian]

5. Blyzniuk, V.V., Yuryk, Ya.I. (2018). Asymmetry in the development of the industrial segment of Ukrainian labor market. *Ekon. prognozuvannâ – Economy and Forecasting*, 4, 65-80. <https://doi.org/10.15407/eip2018.04.065> [in Ukrainian]
6. Deineko, L., Hrebelyk, O., Zharova, L., Tsyplitska, O., Grebeniuk, N. (2022). Digital divide and sustainable development of Ukrainian regions. *Problems and Perspectives in Management*, 20 (1), 353-366. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.20\(1\).2022.29](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.20(1).2022.29)
7. Lisogor, L.S., Rudenko, N.V. (2021). Estimation of the structural changes of employment at the regional labour markets. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia – Economics, Management and Administration*, 4 (98), 3-9 [in Ukrainian]
8. Semigina, T. (2020). European policy on recognition of professional qualifications: lessons for Ukraine. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Seriya 22. Politychni nauky ta metodyka vykladannia sotsialno-politychnykh dystsyplin – Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 22. Political Sciences and Teaching Methodology of Socio-Political Disciplines*, 22 (28), 5-14 [in Ukrainian]
9. Deineko, L.V. (Ed.). (2022). Future challenges for the industrial development of Ukraine: scientific report. Kyiv: NAS of Ukraine, SO “Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine”. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/Vyklyky-majbutnjogo-dlja-promyslovogo-rozvytky.pdf> [in Ukrainian]
10. Deineko, L.V. (Ed.). (2022). Industry of Ukraine facing the challenges of the future: in search of answers and solutions: collective monograph. Kyiv: NAS of Ukraine, SO “Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine”. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2022/08/Promyslovist-Ukrainy-pered-vyklykamy.pdf> [in Ukrainian]
11. OECD (2015). Education at a Glance 2015: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2015_eag-2015-en#page2
12. Kostiuk, O. (2022, February 20). Why university graduates do not satisfy employers. *ZN.UA*. URL: <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/chomu-vipuskniki-universitetiv-ne-zadovolnjajut-robotodavtsiv.html> [in Ukrainian]
13. Metallurgical technological. (2021, May-June). *TOP-100. Ratings of the largest*, 10, 62-63 [in Ukrainian]
14. Zhukova, E.Yu., Parsiak, V.N., Zhukov, Yu.D., Sumutenkov, I.V., Drahan, S.V. (2022). Demographic trends as a development factor of cooperation between the university and engineering companies. URL: https://www.slideshare.net/APPAU_Ukraine/ss-251208181?from_action=save [in Ukrainian]
15. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. (2017, November 28). McKinsey Global Institute. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>
16. Ask, A.S., Røed, M., Aarek, I. (2018). Environmental influence on learning: Reflections on an experience from further education in pedagogic entrepreneurship. *Journal of the International Society for Teacher Education*, 22 (2), 6-14.

Received on 26.08.22 and updated on 14.09.22