

Надія Анатоліївна Азьмук,

д-р екон. наук, доцент,

ORCID 0000-0002-6650-328X

e-mail: [azmukna@gmail.com](mailto:azmukna@gmail.com)

Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ

## ЕКОСИСТЕМА ЕКОНОМІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: КООРДИНАЦІЯ ДЕРЖАВНИХ ПОЛІТИК У ПАРАДИГМІ ІНДУСТРІЇ 5.0

**Вступ.** Економічне відновлення України в умовах воєнного та повоєнного періодів потребує принципово нових підходів до державного управління. Традиційна модель галузевого управління, що базується на автономному функціонуванні міністерств та відомств, вичерпала свій ресурс і стає перешкодою для системної трансформації. Системне економічне відновлення не може ґрунтуватися лише на відбудові інфраструктури чи підтримці окремих галузей, або підприємств. Базовим складником повоєнної трансформації є відновлення національної промисловості на засадах Індустрії 5.0, що забезпечує повоєнну розбудову країни на нових технологічних засадах. Успіх промислової реконструкції критично залежить від якості людського капіталу, керованості міграційних процесів та рівня технологічної конвергенції. Такий підхід потребує переосмислення концептуальних підходів до економічного відновлення через крос-політикальну координацію політик у сфері промисловості, праці, освіти, міграції та цифровізації.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічний фундамент екосистемного підходу в сучасній економіці базується на працях Е. Аутіо, який досліджував генезис підприємницьких екосистем через призму цифрових та просторових можливостей. Автор обґрунтовує необхідність переходу від галузево-орієнтованого регулювання до екосистемного підходу, де державна політика спрямована на стимулювання взаємодії між різними суб'єктами та технологічними платформами [1].

Концептуальні засади розбудови інноваційних екосистем України в умовах глокалізації та євроінтеграційних процесів ґрунтовно розкрито у дослідженні І. Піддорицевої. Авторка обґрунтовує необхідність формування цілісної інноваційної архітектури, яка б враховувала регіональні особливості та забезпечувала ефективну взаємодію суб'єктів господарювання, науки та влади для підвищення національної конкурентоспроможності. [2].

У контексті нашого дослідження та з позицій державного управління національною економікою, особливої ваги набувають ідеї місіє-орієнтованого підходу, розвинуті у роботах М. Маццукато. Вона обґрунтовує проактивну роль держави як активного архітектора екосистеми у координації міжгалузевих ресурсів для досягнення стратегічних цілей через місіє-орієнтовану політику (Mission-Oriented Policy) [3].

Теоретико-методологічний базис людиновимірного розвитку закладено у праці А. Колота (2024), який визначає екосистемність як глобальний імператив, що інтегрує технологічний прогрес із гуманітарними цінностями. Ключовим акцентом дослідника є парадигма людиноцентризму, яка передбачає трансформацію економічного середовища у цілісний простір для самореалізації та всебічного розвитку особистості [4].

Водночас практична реалізація цієї парадигми потребує, поряд із ціннісною орієнтацією на людський капітал, також інституційної спроможності держави координувати розрізнені галузеві заходи. Методологічним підґрунтям для впровадження крос-політикальної взаємодії є принципи SIGMA<sup>1</sup>, впровадження яких забезпечує міжгалузеву координацію та формує умови для синергії державних рішень та їх відповідність очікуваним стандартам взаємодії між владою, суспільством і бізнесом. Це дозволяє збалансувати галузеві інтереси та забезпечити взаємодоповнюваність процесів технологічної реконструкції та людського розвитку в межах цілісної екосистеми повоєнного зростання.

Зазначений методологічний інструментарій набуває особливої актуальності для України через призму концепції А. Гриценка щодо національно вкоріненої стійкості та безпеки економічного розвитку в умовах нової гібридної реальності «мир-війна». Автор доводить, що за умов постійних викликів, архітектура економічної безпеки має базуватися на глибокій інституційній інтеграції [5]. Ключові

<sup>1</sup> The Principles of Public Administration. OECD. Paris: OECD, 2023. URL: [https://www.sigmaxweb.org/content/dam/sigma/en/publications/reports/2023/11/the-principles-of-public-administration\\_5e68f805/7f5ec453-en.pdf](https://www.sigmaxweb.org/content/dam/sigma/en/publications/reports/2023/11/the-principles-of-public-administration_5e68f805/7f5ec453-en.pdf)



човим питанням повоєнного відновлення країни є технологічна реконструкція промисловості. Питання неоіндустріалізації та цифрової модернізації промислового сектору України ґрунтовно досліджено О. Вишневським та В. Ляшенком. Автори аналізують глобальні тренди цифровізації та їхній вплив на промисловий сектор України [6].

Розвиток екосистем у сучасному контексті нерозривно пов'язаний із парадигмою Індустрії 5.0, яка зміщує фокус із суто технологічної цифровізації на принципи людиноцентричності, сталості та стійкості (resilience) [7]. Це вимагає нової логіки координації державних політик, де технологічна конвергенція доповнюється соціальними та екологічними пріоритетами, формуючи інтегровану концепцію промислового розвитку [8].

Особливої актуальності для національного контексту ці питання набувають у межах експертних напрацювань Аналітичного центру Industry4Ukraine<sup>1</sup>, де Індустрія 5.0 розглядається як стратегічний вектор післявоєнної ревіталізації, що поєднує цифрову трансформацію з соціальною відповідальністю та екологічною стійкістю.

Галузевий вимір цієї трансформації, зокрема у високотехнологічному секторі приладобудування, ґрунтовно досліджено у праці В. Омеляненка. Автор доводить, що реалізація промислової політики в умовах Індустрії 5.0 вимагає переходу до мережових моделей управління, де технологічне оновлення сектору стає драйвером для розвитку суміжних сфер, зокрема науково-освітнього простору та цифрової інфраструктури [9].

Визначена галузева специфіка корелює з глобальними тенденціями, що підтверджуються результатами системного аналізу генезису Індустрії 5.0, здійсненого А. Акунді та ін. Даний підхід визначає розвиток нової промислової парадигми через триаду фундаментальних драйверів: людиноцентризму (*human-centeredness*), сталості (*sustainability*) та стійкості (*resilience*). Дослідники аргументують, що Індустрія 5.0 фокусується на симбіозі людини та технологій, де цифрові інструменти адаптуються під потреби працівника, а промислові системи орієнтуються на соціальну стабільність та здатність до відновлення після глобальних криз і шоків [10].

Така зміна парадигми трансформує промислову політику з суто технічної галузі в соціально-орієнтовану екосистему, критично залежну від ефективності освітньої, трудової, міграційної та цифрової політик.

**Метою дослідження** полягає у формуванні концептуального базису екосистеми економічного відновлення України, що ґрунтується на синергії

технологічного оновлення промисловості на засадах Індустрії 5.0 та людиноцентричного розвитку через координацію промислової, трудової, освітньої, міграційної та цифрової політик.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Розвиток промисловості на сучасних технологічних засадах відіграє ключову роль у повоєнному відновленні України. Цей сектор економіки забезпечує створення доданої вартості, формування сталої та гідної зайнятості, експортний потенціал та технологічну модернізацію економіки країни. В умовах повоєнного відновлення промисловий сектор формує підґрунтя для швидкого економічного зростання та структурної перебудови національної економіки.

У довоєнний період промисловий комплекс України характеризувався використанням переважно ресурсомістких технологій з низькою часткою доданої вартості, низькою продуктивністю праці<sup>2</sup>, що зумовлювало його суттєвий технологічний розрив із розвинутими країнами. Впровадження інструментів Індустрії 4.0: промисловий інтернет речей (ІоТ), великі дані, кіберфізичні системи для повної автоматизації, робототехніка, хмарні обчислення тощо носило переважно фрагментарний характер.

Поряд з цим, національна промисловість зазнала критичних збитків внаслідок воєнної агресії. За оцінками RDNA4<sup>3</sup>, станом на грудень 2024 р. загальні прямі втрати в чотирьох ключових секторах економіки становили 86 млрд дол. США. Зокрема, збитки сектору енергетики та добувної промисловості склали 20,5 млрд дол. США, а переробної промисловості та торгівлі – 17,5 млрд дол. США. Загальна потреба промисловості у відновленні за експертними оцінками згідно з підходом «краще ніж було» («Build Back Better») становить 42,97 млрд дол. США впродовж наступного десятиліття. Водночас критичним залишається рівень фінансування: із загальної потреби промисловості та торгівлі задоволено лише 4,76%.

Реалізація концепції «Build Back Better» (BBB) у цьому контексті передбачає відмову від простого відтворення застарілих індустріальних об'єктів на користь формування стійкої промислової екосистеми, що базується на впровадженні інноваційних рішень Індустрії 5.0 та зеленого переходу. Такий підхід трансформує процес відновлення з подолання наслідків руйнувань у вікно можливостей для радикального технологічного оновлення та підвищення глобальної конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. Воєнні руйнування та ресурсна криза стають каталізаторами прискореної реконструкції на засадах «подвійного переходу» (Twin Transition),

<sup>1</sup> Про Індустрію 5.0 – чому це стає актуальним для України. Аналітичний центр Industry4Ukraine. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/pro-industriyu-5-0-chomu-cze-staye-aktualnym-dlya-ukrayiny/>

<sup>2</sup> Аудит економіки України 2030. Кабінет Міністрів України. 2020. URL: <https://nes2030.org.ua/docs/doc-audit.pdf>

<sup>3</sup> Україна швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення. (RDNA4) : лютий 2022 – грудень 2024. Світовий банк. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099052925103531065/pdf/P180174-93c8e8c1-83a2-487d-aaec-a8435f9db418.pdf>

а реалізація підходу BVB ґрунтується на інтеграції інтелектуального капіталу та радикальній модернізації промислового сектору.

У контексті повоєнного відновлення підхід BVB слугує стратегічним орієнтиром переходу від відбудови зруйнованих активів до формування нової екосистеми економічного розвитку. Це передбачає координацію політик, цільові інвестиції в людський капітал та інтеграцію європейських принципів та стандартів в систему державного управління. Інституційне забезпечення такої трансформації потребує застосування рамки SIGMA, яка формує управлінську спроможність держави до розробки, реалізації та координації політик відновлення, спрямованих на формування довгострокової стійкості країни. Функціональна роль рамки SIGMA полягає у забезпеченні узгодженості політик, що дозволяє синхронізувати управлінські цикли та ресурси навколо пріоритетних напрямів розвитку економіки.

Практична реалізація цієї методології полягає у визначенні промислового сектору як драйвера відновлення, де технологічне оновлення стає фундаментом для соціально-економічної стабілізації. Системоутворююча роль промисловості в економічному зростанні зумовлює необхідність переходу від фрагментарних заходів до розбудови **екосистеми економічного відновлення країни у повоєнний період**. Ядром такої екосистеми є промисловість як драйвер створення доданої вартості, зайнятості, інновацій, технологій та експортного потенціалу. Це потребує формування скоординованої взаємодії політик: промислової, освітньої, трудової, міграційної та цифрової, що забезпечить узгоджений розвиток людського капіталу, виробничих спроможностей і технологічної реконструкції та цифрової модернізації економіки.

Взаємозв'язок названих політик формує тло для формування екосистеми економічного відновлення країни та формує модель випереджального розвитку промисловості (див рисунок).

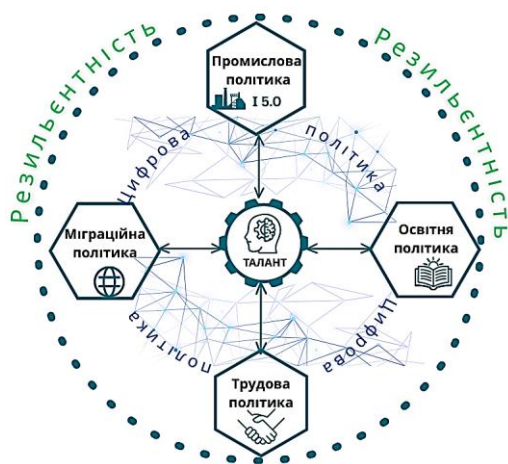


Рисунок. Модель екосистеми людиноцентричної індустріальної трансформації

Джерело: розроблено автором

В центрі моделі знаходиться **людина (талант)**, чії компетенції формуються та розвиваються в освіті через **освітню політику** та реалізуються через працю, яку захищають соціально-справедливою, гнучкою **трудовою політикою**. Узгодження **освітньої та промислової політики** забезпечує мінімізацію кваліфікаційних та освітніх розривів та підвищення інтелектуалізації праці. Людська праця, посилена цифровими технологіями стає головним джерелом розвитку сучасної індустрії. **Цифрова політика** виступає операційним середовищем, що формує можливості для розвитку та взаємодії всіх елементів екосистеми, а також забезпечує моніторинг ефективності процесів відновлення; водночас цифровізація є інструментом, що безпосередньо підсилює творчий та професійний потенціал людини. **Міграційна політика** формує умови для залучення талантів для реконструкції економіки країни та її повоєнного відновлення. Узгодження та взаємодія всіх політик відбувається на підставі людиноцентричного підходу, що є фундаментальною основою Індустрії 5.0.

Резильєнтність екосистеми досягається через конвергенцію п'яти ключових політик: промислової, освітньої, трудової, цифрової та міграційної. У цій моделі цифрова політика виступає середовищем (платформою), що інтегрує людський капітал у виробничі процеси. Вона формує архітектуру стійкості, що базується на триєдиній системі засадничих компонентів (опор).

Першим засадничим компонентом є «**Промисловість – Талант – Освіта – Цифровізація**», спрямований на подолання технологічного, кваліфікаційного та освітнього розриву шляхом узгодження промислової та освітньої політики з використанням переваг цифровізації. **Промислова політика** формує технологічні запити та умови для практичного впровадження Industry 5.0. **Люди (талант)** перетворюють теоретичні знання на додану вартість для індустрії. **Освітня політика** забезпечує зниження кваліфікаційних розривів та підготовку кадрів, адаптованих до цифрового виробництва.

**Цифрова політика** створює платформу для навчання та віртуальної симуляції виробничих процесів, пов'язуючи освіту безпосередньо з робочим місцем. Цей компонент відповідає за **інтелектуальну модернізацію** та забезпечує інтенсивне відтворення робочої сили через формування та постійне оновлення необхідних промисловості компетенцій задля конкурентоспроможності національної промисловості на світовому ринку. **Резильєнтність** досягається через «**компетентнісний клей**», що зумовлює мінімізацію кваліфікаційних та освітніх розривів.

Другим є «**Промисловість – Талант – Захист (трудова політика) – Цифровізація**», що забезпечує етичність виробництва, захист прав працівників, стабільність людського трудового ресурсу. Ключо-

вою ознакою переходу до Індустрії 5.0 є гармонійне співіснування людини та технологій. *Промислова політика* спрямована на формування простору, де технології адаптуються під потреби та можливості людини, забезпечуючи її професійну самореалізацію. Водночас змінюється роль *людини*, вона стає центром управління інтелектуальними системами, де її творчий потенціал підсилюється цифровими інструментами.

*Трудова політика* виходить за межі захисту базових прав працівника та фокусується на соціальних гарантіях, інклюзивності робочих місць, психологічному комфорту та когнітивній безпеці. *Когнітивна безпека* в межах Індустрії 5.0 передбачає захист ментального простору працівника від інформаційного перевантаження та маніпулятивного впливу алгоритмів ШІ, забезпечуючи збереження критичного мислення в умовах інтенсивної людино-машинної взаємодії. Вона стає фундаментом інтелектуальної резильєнтності, де цифрові інструменти підсилюють когнітивні спроможності людини, не створюючи надмірного психоемоційного тиску.

*Цифрова політика* формує моніторингове тло через спеціальні інструменти (сенсори, екзоскелети, цифрові двійники), що забезпечують фізичний захист працівника та прозорість трудових відносин у реальному часі. Цифровізація тут слугує для демократизації трудових відносин. Отже, другий засадничий компонент відповідає за *соціальну модернізацію*. Резильєнтність досягається через «*соціальний клей*», що передбачає мінімізацію трудових конфліктів та мотивацію персоналу.

Третім є «*Промисловість – Талант – Міграція – Цифровізація*», що визначає фізичну спроможність екосистеми до відновлення, розв'язуючи критичну проблему дефіциту людського капіталу, спричинену війною, через інструменти Індустрії 5.0 та міграційну політику, спрямовану на залучення талантів. *Промислова політика* спрямована на впровадження Індустрії 5.0 додає принцип гнучкості, що дозволяє підприємствам швидко інтегрувати нових працівників у цифровізовані виробничі ланцюги. В умовах, коли *людський капітал (талант)* стає критично дефіцитним ресурсом, концепція Індустрії 5.0 зміщує акцент на *репатріацію знань*. Це дозволяє залучати фахівців до національної економічної екосистеми незалежно від їхнього фізичного місцезнаходження. Реалізація такого підходу потребує узгодженості міграційної та цифрової політик, що через дистанційні цифрові інструменти забезпечує інтеграцію українців з-за кордону у вітчизняні виробничі процеси.

*Міграційна політика* спрямована на повернення та залучення талантів: створення умов для репатріації українських фахівців, дистанційного тру-

дового внеску, залучення іноземних експертів, технологічних (цифрових) волонтерів. *Цифрова політика* передбачає цифровий доступ до національного ринку праці, вона забезпечує дистанційну участь у проєктах, інтеграцію в українські промислові кластери, електронне резидентство та хмарні платформи для спільної роботи над промисловими об'єктами. Цей компонент відповідає за *міграційно-мережеву модернізацію*. Резильєнтність досягається через «*мережевий клей*», що поєднує національне виробництво з глобальними талантами.

Запропонована модель екосистеми відновлення забезпечує резильєнтність економіки. Узгодження індустріальної, освітньої, трудової, цифрової та міграційної політик дозволяє уникнути «вузьких місць» у відбудові національної економіки, де цифрова політика відіграє роль її «нервової системи». Запропонована модель базується на засадах парадигми Індустрії 5.0, що дозволить подолати технологічне відставання, збалансувати попит і пропозицію на національному ринку праці, підвищити рівень захисту працівників, а також ефективно залучати таланти до процесів повоєнного відновлення. Такий підхід забезпечує *трикомпонентну резильєнтність: інтелектуальну, соціальну та мережеву*, де в центрі екосистеми знаходиться *людина (талант)*, що втілює принципи людиноцентричності в стратегії економічного відродження країни на засадах Індустрії 5.0.

#### Інтелектуальна резильєнтність

*Інтелектуальна резильєнтність* передбачає здатність екосистеми нарощувати інноваційний потенціал та генерувати нові технологічні рішення, що забезпечується узгодженістю промислової, освітньої та цифрової політики.

Моніторинг узгодженості політик доцільно проводити трьома рівнями: політична візія (стратегічне бачення), політичний зміст, політичний процес. Стратегічне бачення визначається у стратегіях, концепціях, білих книгах; зміст розкривається у програмних документах, нормативно-правових актах (законах, постановах), процес реалізується через використання інструментів. Наявність документального забезпечення названих вище політик за рівнями представлено у табл. 1.

Національна економічна стратегія на період до 2030 року (НЕС-2030)<sup>1</sup>, формує фундамент для спеціалізованих стратегій. Промисловість, освіта та цифровізація узгоджуються в ній через концепції «людського капіталу» та «Індустрії 4.0». Згідно з НЕС-2030, промисловість, освіта та цифровізація інтегровані в єдину екосистему розвитку через стратегічні завдання, спрямовані на модернізацію виробництва, розвиток людського капіталу та впровадження високих технологій. Більш детально це визна-

<sup>1</sup> Національна економічна стратегія на період до 2030 р.: Постанова КМУ від 3 березня 2021 р. № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25>

Таблиця 1. Законодавча рамка узгодження промислової індустріальної, освітньої та цифрової політик

Рівень	Політика		
	Промислова	Освітня	Цифрова
Загальна візія	<b>НЕС-2030</b>		
Галузеві візії	Стратегія розвитку індустріальних парків на 2023-2030 роки	Стратегія розвитку вищої освіти на 2022-2032 роки (СРВО), Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на 2022-2027 рр.; Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)	Стратегія здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2030 р.; Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 р (WINWIN)
Зміст	ЗУ «Про індустріальні парки»	Операційні плани заходів з реалізації у 2025-2028 рр. та у 2022-2024 рр. СРВО ЗУ «Про освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про вищу освіту», Положення «Про дуальну форму здобуття фахової передвищої та вищої освіти», Постанова КМУ «Про Національну рамку кваліфікацій»	Операційний план заходів з реалізації у 2025-2027 рр. (WINWIN) ЗУ «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» ЗУ «Про особливості надання публічних послуг у цифровій формі» ЗУ «Про хмарні послуги»
Процес (інструменти)	Податкові та митні пільги, програма «5-7-9%», індустріальні парки, інвестиційні няні, страхування ЕКА, локалізація	НРК, акредитація, дуальна освіта, мікрокваліфікації, навчання продовж життя, державне (регіональне) замовлення, LMS-платформи, VR/AR симулятори, освітні стандарти 5.0.	Платформні рішення, Е-резиденство, цифровий паспорт продукту, блокчейн

Джерело: складено автором

чається у напрямках стратегії. *Напрямок 10 «Промисловість»* спрямований на перетворення галузі на високотехнологічний «каталізатор зростання» та передбачає такі стратегічні завдання, що узгоджуються з освітою: дуальне навчання, розроблення нових професійних стандартів, наукова співпраця, інноваційна інфраструктура. *Напрями 8 «ІКТ» та 20 «Якість життя»* формують освітні передумови для забезпечення промисловості та цифрового сектору кваліфікованими кадрами, здатними до навчання протягом життя. Зокрема такі завдання: STEM-освіта, цифровізація навчання, залучення фахівців з бізнесу до освіти, підготовка фахівців для ІТ-сектору, професійна орієнтація. *Напрями 8 «ІКТ» та 18 «Цифровізація»* визначають цифровізацію як інструмент підвищення продуктивності праці в усіх галузях, що включає такі завдання: дорожні карти цифрової трансформації галузей економіки, мережі центрів експертизи, лабораторій R&D та технологічних центрів, електронна взаємодія, цифрові навички, розвиток ІТ-екосистеми.

Попри те, що Стратегія (НЕС-2030) закладає фундаментальні засади розвитку національної економіки та забезпечує первинне узгодження ключових політик, вона потребує суттєвої актуалізації. Згідно з Постановою № 179<sup>1</sup>, НЕС-2030 підлягає плановому перегляду, що створює необхідне підґрунтя для інтеграції принципів Індустрії 5.0 та реалізації

концепції «подвійного» (цифрового та зеленого) переходу. В межах системного узгодження промисловості, освіти та цифровізації такий перегляд має базуватися на людиноцентричній моделі цифровізації, що передбачає синхронізацію цифрових компетенцій із навичками сталого розвитку та етичного використання високих технологій. Важливим аспектом оновлення є *нормативно-технічна гармонізація національних стандартів із вимогами Європейського Союзу*, що є критичною умовою для укладення угоди АСАА («промислового безвізу») та повноцінної інтеграції України до Єдиного цифрового ринку ЄС. Крім того, стратегічна актуалізація має передбачати *впровадження передових міжнародних протоколів кібербезпеки та захисту інформації, зокрема стандартів NIST та ISO*, що забезпечить стійкість промислової інфраструктури та відповідність української екосистеми глобальним вимогам цифрової безпеки. Таке комплексне оновлення дозволить трансформувати національну стратегію з інструменту стабілізації у дорожню карту технологічного розвитку, де цифрова політика стає середовищем для формування інтелектуальної резильєнтності країни.

Галузеве політичне бачення закладається у галузевих стратегіях, концепціях тощо. Зокрема у сфері освіти такими є Стратегія розвитку вищої освіти на 2022-2032 роки<sup>2</sup>, Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку професійної

<sup>1</sup> Там само.

<sup>2</sup> Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки: Розпорядження КМУ від 23 лютого 2022 р. № 286-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#n12>

(професійно-технічної) освіти на 2022-2027 роки<sup>1</sup>, Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)<sup>2</sup>. Перелічені документи підтримують та розвивають завдання, що окреслені у НЕС-2030 щодо формування якісного людського капіталу, подолання кваліфікаційного розриву, цифрових компетенцій та цифрового освітнього середовища, розвиток інновацій, якісну професійно-технічну освіту.

Важливим вектором розвитку національної освітньої політики є імплементація європейських стандартів та рекомендацій із забезпечення якості освіти (ESG), інтеграція принципів Болонського процесу, узгодженість Національної рамки кваліфікацій з Європейською рамкою кваліфікацій (EQF) та стандартів академічної доброчесності. Національні освітні стандарти вищої освіти базуються на компетентнісному підході через використання опису результатів навчання відповідно до Дублінських дескрипторів (Dublin Descriptors) та підходу до проєктування освітніх програм (Learning outcomes). Імплементація європейських підходів, принципів та практик забезпечує сумісність національного освітнього простору з європейським.

Дуальна освіта є ключовим інструментом, що забезпечує поряд з гармонізацією з європейським освітнім простором спрямування та узгодження системи освіти до потреб національної промисловості та формує галузеву релевантність. Дуальна форма освіти забезпечує гармонійне поєднання теоретичних знань здобувачів освіти з практичними навичками, що формуються у виробничому середовищі. В національному законодавстві дуальна освіта закріплена у Законах України «Про освіту» (ст. 9, 59)<sup>3</sup>, «Про фахову передвищу освіту» (ст. 47)<sup>4</sup>, «Про вищу освіту» (ст. 49)<sup>5</sup>. Реалізація цієї форми освіти передбачає навчання на робочому місці у межах 25-60% від загального обсягу навчального плану.

Наразі національна освітня політика спирається на традиційні інструменти: НРК, акредитацію програм та LMS-платформи, обмежене використання дуальної форми навчання та VR/AR симулятори. Проте перехід до Індустрії 5.0 вимагає їхньої якісної трансформації, зокрема реалізації ініціативи Union of Skills<sup>6</sup>, що має базуватися на принципі державної гарантії доступу до перекваліфікації (Skills Guarantee) для працівників критичних галузей (Defense Tech, енергетика, машинобудування тощо).

Важливим кроком є розширення обмеженого досвіду дуальної освіти до створення повноцінних навчальних центрів безпосередньо на виробництві, де освітня програма адаптується до технологічного циклу підприємства в реальному часі. Це потребує *повного юридичного визнання мікрокваліфікацій*, що дозволить фахівцям отримувати вузькоспеціалізовані навички за 2-4 тижні з офіційною сертифікацією та визнанням результатів навчання роботодавцями. Інституціоналізація мікрокваліфікацій забезпечить мобільність робочої сили та зменшення «розривів у навичках». Важливим є також *масштабування імерсивних технологій* для підготовки персоналу в небезпечних або наукоємних галузях, що мінімізує ризики для обладнання та людей.

Стратегія розвитку індустриальних парків на 2023–2030 роки<sup>7</sup> є однією з ключових пріоритетів національної промислової політики, спрямованим на перетворення країни з експортера сировини на потужний промислово-технологічний хаб. Водночас змістовне наповнення промислової політики України зберігає фрагментарний характер та потребує рамкового закону, що визначатиме її пріоритети та регуляторні механізми, заходи щодо стимулювання промислового виробництва, враховуватиме потреби воєнного стану та воєнної реструктуризації економіки України [11].

Наразі на розгляді Верховної ради знаходиться законопроект «Про засади державної промислової політики України», що має забезпечити цілісне стратегічне бачення України як самодостатнього технологічно-промислового хабу. Це передбачає формування єдиного промислового контуру, де розвиток оборонно-промислового комплексу, енергетики та машинобудування нерозривно пов'язаний із цифровою безпекою та освітньою інфраструктурою.

Основними інструментами реалізації промислової політики є: податкові пільги (резиденти індустриальних парків), кредитування 5-7-9% (переробна промисловість), митні пільги (ввезення обладнання), страхування інвестицій в Україні (ЕКА), інвестиційні няні (12 млн євро, кількість нових робочих місць 50), локалізація (30% національне виробництво у закупівлях). Названі інструменти спрямовані на стимулювання сучасних робочих місць у промисловості.

<sup>1</sup> Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на 2022-2027 роки: Розпорядження КМУ від 9 грудня 2021 р. № 1619р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1619-2021-%D1%80#Text>

<sup>2</sup> Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження КМУ від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#n8>

<sup>3</sup> Про освіту: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

<sup>4</sup> Про фахову передвищу освіту: Закон України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text>

<sup>5</sup> Про вищу освіту: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/ed20160313#Text>

<sup>6</sup> Union of Skills / European Commission. 2025. URL: [https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/union-skills\\_en](https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/union-skills_en)

<sup>7</sup> Стратегія розвитку індустриальних парків на 2023–2030 роки: Розпорядження КМУ від 24.02.2023 р. № 176-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/176-2023-%D1%80#Text>

Цифрова політика формує середовище та умови для технологічного розвитку, її основним документом є Стратегія інноваційної діяльності України на період до 2030 року (WINWIN 2030)<sup>1</sup>. Її стратегічні цілі виступають інтегратором, що перетворює освіту, промисловість, дослідження, інновації в єдину високотехнологічну екосистему та узгоджують освітню, промислову та цифрову політику. Зокрема, формують базис формування та розвитку талантів та інновацій (ціль 1, 5, 16), унормування нормативно-правового поля та розвиток інноваційної інфраструктури (ціль 3, 4, 6), інновацій у промисловості (ціль 3, 8, 9, 16, 18).

Основними інструментами реалізації цифрової політики, що забезпечують її узгодження з промисловою та освітньою політикою, є платформні рішення, наприклад «Дія Сіті», «Мрія», а також Е-резиденство. Водночас такі інструменти як цифровий паспорт продукту та блокчейн наразі регулюються переважно через стратегії та міжнародні зобов'язання України та потребують законодавчого регулювання в межах інтеграції до Єдиного цифрового ринку ЄС (Регламент ЄС 2024/1781)<sup>2</sup>.

*Інтелектуальна резильєнтність* забезпечується крос-секторальною узгодженістю політик, фундаментом якої є Національна економічна стратегія. Водночас відсутній рамковий закон щодо промислової політики, що сформував засади для впровадження Індустрії 5.0. Цей законодавчий вакуум компенсується певним чином гнучким інструментарієм Стратегії WINWIN 2030. Є потреба у формуванні освітнього стандарту 5.0, що дозволило б інтегрувати освітні стандарти безпосередньо у виробничі цикли. Такий стандарт має базуватися на принципі динамічних компетентностей, які оновлюються автоматично через зворотний зв'язок з індустрією. При цьому важливим є його орієнтація на європейську ініціативу Union of Skills (2025) та нормативне врегулювання та впровадження системи мікрокваліфікацій, сумісних із DigComp 2.2, що дозволить Україні інтегрувати освітні траєкторії безпосередньо у виробничі ланцюжки промисловості 5.0.

Розробка національного регламенту штучного інтелекту створить безпечне та передбачуване середовище для масштабної технологічної трансформації всіх галузей економіки. З метою забезпечення безперешкодного доступу української промислової продукції на внутрішній ринок ЄС та виконання вимог Регламенту (EU) 2024/1781 про екологічний дизайн, вбачається критично необхідним розробити Національний стандарт цифрового паспорта проду-

кту (DPP-UA), який має бути гармонізований з європейськими вимогами до збору, зберігання та обміну даними про життєвий цикл виробу.

### Соціальна резильєнтність

*Соціальна резильєнтність* ґрунтується на узгодженні промислової, трудової та цифрової політик. Синхронізація названих видів політик забезпечує можливість запровадження переходу до Індустрії 5.0 та реалізацію людиноцентричного виробництва. Ключовим документом, що узгоджує трудову, промислову та цифрову політики, є Кодекс законів про працю.

Попри те, що КЗпП був схвалений у 1971 р. та багаторазово оновлювався, він потребує актуалізації відповідно до вимог «подвійного переходу» та інтеграції фундаментальних принципів правової системи ЄС. Сучасна редакція кодексу все ще містить надмірний акцент на «цеховій» моделі праці, що створює бар'єри для реалізації стратегії WINWIN 2030. Недоліком наявного КЗпП є відставання від сучасного стану цифровізації економіки та зокрема промисловості. Зокрема, доцільним є *розмежування між «робочим часом» та «часом на зв'язку»* в умовах дистанційної роботи, а також правове визначення статусу працівників, що керують автоматизованими системами та ШІ на виробництві. Потребує легалізації концепція «гнучких робочих місць», де фізична присутність на підприємстві доповнюється роботою у цифрових двійниках, що особливо важливо для розширення інклюзії ринку праці.

В умовах цифровізації та подвійного переходу важливим є забезпечення засад *флексибезпеки*, що передбачає поєднання гнучкості ринку праці для роботодавців (flexibility) та соціальну безпеку для працівників (security). Ця стратегія базується на гнучких та надійних контрактних домовленостях, стратегіях навчання протягом усього життя, активній політиці на ринку праці, сучасних системах соціального забезпечення (Towards Common Principles of Flexicurity, 2007)<sup>3</sup>. Стратегію флексибезпеки в Україні доцільно реалізувати через імплементацію ключових директив ЄС. Саме ці директиви перетворюють абстрактні принципи гнучкості та безпеки на конкретні норми права, що регулюють щоденну взаємодію працівника, роботодавця та цифрових систем.

Для узгодження промислової, трудової та цифрової політик потрібно врахувати такі директиви ЄС, зокрема 2019/1152 (прозорі та передбачувані умови праці), 2019/1158 (баланс між роботою та особистим життям батьків та опікунів), 2023/970 (рівна оплата праці за рівну роботу та прозорість),

<sup>1</sup> Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження КМУ від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80?find=1&text=%D0%BC%D1%80%D1%96%D1%8F#Text>

<sup>2</sup> Regulation (EU) 2024/1781 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for sustainable products. *Official Journal of the European Union*. 2024. L 1781. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj/eng>

<sup>3</sup> Towards Common Principles of Flexicurity: More and better jobs through flexibility and security: Communication from the Commission. 2007. COM/2007/0359 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52007DC0359>

2002/14/ЄС (інформування та консультування) (табл. 2).

**Таблиця 2. Пріоритетні напрямки імплементації директив ЄС у національне законодавство**

Сфера регулювання	Директива ЄС	Ключовий інструмент для України	Результат для Індустрії 5.0
Прозорість праці	2019/1152	Легалізація on-demand work та захист паралельної зайнятості	Адаптивність сервісних інженерів та ІТ-сектору
Баланс життя/роботи	2019/1158	Право на гнучкі графіки та дистанційну роботу для опікунів	Реінтеграція людського капіталу
Справедлива оплата	2023/970	Обов'язкова прозорість зарплат та аудит гендерного розриву	Подолання дискримінації, підвищення прозорості та довіри на ринку праці
Платформна економіка	2024/2831	Презумпція трудових відносин та контроль над алгоритмами	Етичний ШІ-менеджмент та дегібридизація фріланс-ринку

Джерело: складено автором на підставі вказаних директив ЄС

Директива ЄС 2019/1152 «Про прозорі та передбачувані умови праці»<sup>1</sup> закладає фундамент для покращення умов праці шляхом сприяння більш прозорій та передбачуваній зайнятості, забезпечуючи при цьому адаптивність ринку праці. Наразі її положення імplementовані в Україні лише частково. Критичним залишається брак норм щодо мінімальної передбачуваності роботи та законодавчого захисту паралельної зайнятості. Для високотехнологічних секторів та сервісного інжинірингу це створює бар'єри у впровадженні формату «роботи за викликом» (on-demand work), який є складником сервісної моделі Індустрії 5.0 та потребує чіткого балансу між оперативністю реагування та соціальним захистом фахівця.

Директива ЄС 2019/1158 «Про баланс між роботою та особистим життям батьків та опікунів»<sup>2</sup> імplementована у національному законодавстві частково, переважно в частині відпусток при народженні дитини. Поза увагою залишається ключовий інструмент - гнучкі робочі графіки для цілей догляду, що включає дистанційну роботу та стиснені робочі тижні. Для переходу до Індустрії 5.0 повна імплементація цієї Директиви є важливою, оскільки вона закладає правову основу для реінтеграції людського

капіталу, зокрема осіб з інвалідністю, а також тих, хто має обов'язки з догляду. Це дозволяє синхронізувати потреби промислового виробництва з принципами соціальної резильєнтності, забезпечуючи утримання кваліфікованих кадрів через адаптацію робочого середовища до життєвих обставин працівника.

Директива ЄС 2023/970 «Про посилення застосування принципу рівної оплати за рівну працю або працю рівної цінності для чоловіків і жінок шляхом забезпечення прозорості оплати праці та механізмів забезпечення дотримання»<sup>3</sup>, відкриває новий етап у розвитку національного ринку праці. Хоча чинне законодавство України закріплює принцип рівності, європейські стандарти прозорості надають практичні алгоритми: відкритості зарплатних меж та чітких критеріїв оцінки праці. Вона спрямована на забезпечення соціальної справедливості через інструментарій обов'язкової прозорості. Це інструмент соціальної резильєнтності, що стимулює конкуренцію за таланти на основі навичок та мотивує робочу силу інвестувати у свій професійний розвиток. Ця директива створює фінансовий стимул для розвитку навичок, а підґрунтя для їх визнання формує рекомендація ЄС 2022/С 243/02<sup>4</sup> [32], яка є частиною стратегії European Skills Agenda. Впровадження мікрокваліфікацій в національне законодавство потребує комплексного підходу, оскільки це поняття знаходиться на стику освіти та ринку праці. Це потребує введення терміну «мікрокваліфікація» у законодавство про освіту та доповнення переліку документів, визначених у КЗпП, що підтверджують кваліфікацію особи.

Директива ЄС 2024/2831 «Про покращення умов праці під час роботи на платформах»<sup>5</sup>, виступає стратегічним містком між цифровою та трудовою політиками. Вона спрямована на подолання правової невизначеності зайнятих осіб, які працюють через цифрові платформи, та встановлює стандарти захисту даних у цифровому середовищі. Директива визначає умови, за яких особа набуває статус «працівника», регулює алгоритмічний менеджмент, захищає персональні дані, сприяє покращенню умов праці та прозорості, зокрема в транскордонних ситуаціях. Це легалізує нові форми праці, не роблячи працівників безправними, що є критично важливим для України в умовах повоєнного відновлення.

<sup>1</sup> Directive (EU) 2019/1152 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on transparent and predictable working conditions in the European Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1152/oj/eng>

<sup>2</sup> Directive (EU) 2019/1158 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on work-life balance for parents and carers. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2019.188.01.0079.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2019.188.01.0079.01.ENG)

<sup>3</sup> Directive (EU) 2023/970 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 to strengthen the application of the principle of equal pay for equal work. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/970/oj/eng>

<sup>4</sup> Council Recommendation of 16 June 2022 on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability. 2022/C 243/02. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC\\_2022\\_243\\_R\\_0002](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2022_243_R_0002)

<sup>5</sup> Directive (EU) 2024/2831 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2024 on improving working conditions in platform work. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L\\_202402831](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202402831)

Імплементація стратегії флексибезпеки у законодавстві України створює умови, за яких промислова модернізація спирається на гнучкість трудових відносин та поєднуватися з надійним соціальним захистом, перетворюючи «нестандартну» зайнятість із зони ризику на зону драйверу економічного зростання та соціальної стійкості.

### Мережева резильєнтність

Узгодження промислової, міграційної та цифрової політик є викликом для України, по-перше, через значну кількість воєнних мігрантів. За оцінками ООН 5,86 млн українців перебувають за кордоном станом на 11 грудня 2025 р.<sup>1</sup>. По-друге, повоєнна реконструкція промисловості на засадах Індустрії 5.0 потребує робочу силу зі специфічними цифровими та інженерними компетенціями. Це зумовлює необхідність розробки стратегічного бачення у сфері міграційної політики з врахуванням не лише поточної ситуації з людським капіталом в країні, а й наявних та потенційних потреб промисловості у контексті повоєнної реконструкції на засадах Індустрії 5.0 та узгодження зі стратегією WINWIN3030.

У 2025 р. завершилася дія попередньої національної міграційної стратегії, попри це, нова Міграційна стратегія ще не ухвалена. Це створює стратегічний розрив, який загрожує гальмуванням темпів відновлення. Водночас це надає унікальну можливість для формування якісно нової державної парадигми. Розробка та ухвалення нової Міграційної стратегії нового покоління (Migration Strategy 5.0), що базується на таких засадах: *перехід від «контролю потоків» до «управління талантами»; формування умов для плинної міграції; синхронізація з промисловою, цифровою, освітньою, трудовою політиками та директивами ЄС.*

Наразі міграційна політика України базується на підході «контроль потоків», водночас такий підхід є неефективним з точки зору повоєнної реконструкції промисловості на засадах Індустрії 5.0. Демографічна ситуація в країні зумовлює необхідність застосування підходу *«управління талантами»*. Така трансформація міграційної політики вимагає переходу від пасивного обліку до активного рекрутингу інтелектуального капіталу. В умовах дефіциту робочої сили державна стратегія має базуватися на принципах селективності та економічної доцільності.

Для реалізації цієї сервісної моделі необхідно впровадити такі інструменти: інтелектуальні карти дефіциту, промислове спонсорство, освітні мости. *Інтелектуальні карти дефіциту* передбачають створення цифрової аналітичної платформи, що в реальному часі зіставляє потреби національної

економіки та промисловості зокрема, із профілями українських мігрантів та іноземних фахівців. Це дозволить формувати персоналізовані «пакети репатріації» або пропозиції працевлаштування для носіїв критичних знань у визначених пріоритетних галузях.

Надання права *«промислового спонсорства»* провідним підприємствам галузей Індустрії 5.0, тобто виступати прямими гарантами (спонсорами) для спрощеного отримання статусу перебування в Україні та роботи іноземними експертами. Це мінімізує бюрократичні бар'єри, пришвидшує технологічний трансфер.

*Освітні мости* передбачають розробку програм стипендій та стажувань на базі українських R&D-центрів для молоді, що перебуває за кордоном. Це стимулює повернення не лише досвідчених кадрів, а й формування майбутнього кадрового резерву з міжнародним досвідом.

Важливим кроком для зниження дефіциту висококваліфікованих кадрів, необхідних для розгортання Індустрії 5.0, є імплементація Директиви 2009/50/ЄС (про умови в'їзду та проживання громадян третіх країн з метою висококваліфікованої роботи)<sup>2</sup> в законодавче поле України. Це можливо через внесення змін до Закону України «Про правовий статус іноземців та осіб без громадянства», запровадивши національний аналог Блакитної карти ЄС (Blue Card). Даний механізм має стати інструментом залучення інтелектуального капіталу для високотехнологічного відновлення, а запровадження процедури цифрової промислової візи забезпечить швидкий та прозорий «fast-track» для іноземних фахівців, що володіють критичними для країни компетенціями.

Пріоритетним напрямом міграційної політики є формування сприятливих умов для *плинної міграції* (Liquid Migration), що передбачає перехід від жорсткого вибору «повернутися, або залишитися» до гнучкого «індивідуальної професійної та/або освітньої траєкторії». Це змінює попередню парадигму повернення, або неповернення на трудову, або освітню мобільність, де людина залишається частиною національного економічного простору незалежно від географії. Згідно з концепцією Г. Енгберсена та Е. Снела (Engbersen G., Snel E., 2013) [12], ключовими вимірами такої міграції є: тимчасовість перебування; гібридність типів (трудова, що доповнюється освітньою); легальний статус перебування; передбачуваність векторів переміщення; індивідуалізація та специфічний міграційний габітус. Останній характеризується відсутністю остаточних планів щодо оселення та стратегією «відкритих варіантів», що створює можливості для *репатріації знань* через

<sup>1</sup> Ukraine Refugee Situation / UNHCR Operational Data Portal. URL: <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine>

<sup>2</sup> Council Directive 2009/50/EC of 25 May 2009 on the conditions of entry and residence of third-country nationals for the purposes of highly qualified employment. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/50/oj/eng>

цифрові інструменти екосистеми навіть без фізичного повернення людини в Україну.

В українському контексті плинну міграцію доцільно розділити на два взаємопов'язані способи реалізації: традиційний та цифровий. В умовах воєнного стану цифровий спосіб плинної мобільності перестає бути просто зручною опцією і стає стратегічним інструментом виживання та відновлення України. Це зумовлено критичною необхідністю зберегти економічну активність за умов обмеження фізичного пересування та загрози безпеці. Ключовим елементом цього підходу є нормативне врегулювання статусу дистанційного внеску в національну економіку. Завдяки синергії з цифровою політикою, мігранти інтегруються в українські промислові кластери через механізми гіг-контрактів та хмарні платформи управління виробництвом. Це дозволяє зберегти зв'язок з українським людським капіталом за кордоном, трансформуючи його у стратегічний зовнішній трудовий резерв України. Плинна міграція, де «дистанційний внесок» та хмарне управління виробництвом дозволяють українцям, які поза межами країни, залишатися активною частиною національного економічного простору.

Визначені ключові напрями узгодження промислової, міграційної та цифрової політик потребують розроблення Міграційного кодексу, який було ще передбачено розробити у попередній Міграційній стратегії. Міграційний кодекс має вийти за межі суто процедурних питань і стати фундаментом для реалізації моделі мережевого людського капіталу. Це вимагає створення крос-секторальної правової рамки, де Міграційний Кодекс виступає фундаментом для визначення статусу «плинного суб'єкта». Це забезпечить синхронізацію з Трудовим та Податковим кодексами, гарантуючи визнання «дистанційного трудового внеску» як підстави для соціального захисту. Такий підхід відповідає принципам Індустрії 5.0, де людина залишається активним учасником економіки України незалежно від місця фізичного перебування. Окремий розділ Кодексу має бути присвячений залученню та утриманню висококваліфікованих кадрів (аналог Blue Card ЄС). Кодекс має стати ланкою, що поєднує переміщення людей із їхнім професійним розвитком.

**Висновки.** Формування стійкої промислово-освітньо-інноваційної екосистеми дозволяє забезпечити не лише відбудову зруйнованих потужностей, а й структурну модернізацію економіки, орієнтовану на довгострокову конкурентоспроможність і європейську інтеграцію України. Запропонована модель екосистеми відновлення економіки синхронізує темпи індустріалізації із міграційними та освітніми процесами на тлі цифровізації та заснована на парадигмі Індустрії 5.0. Модель розв'язує триєдине завдання: ліквідацію технологічного дефіциту, структурне збалансування ринку праці та впровадження

нових стандартів захисту людського капіталу. Резильєнтність екосистеми базується на трьох засадничих компонентах: інтелектуальна, захисна та мережева.

Формування інтелектуальної резильєнтності досягається шляхом створення гнучкої системи відтворення знань, що відповідає потребам промисловості. Національна економічна стратегія НЕС-2030, що забезпечує початкове узгодження цих політик, потребує актуалізації, зокрема інтеграції принципів Індустрії 5.0. та концепції подвійного переходу. У межах парадигми Індустрії 5.0 така інтеграція забезпечує безперервний цикл перенавчання, розширення обмеженого досвіду дуальної освіти до створення повноцінних навчальних центрів безпосередньо на виробництві, правове визнання та поширення мікрокваліфікацій, масштабування імерсивних технологій для підготовки персоналу в небезпечних, або наукоємних галузях. Особлива увага має бути приділена людиноцентричній цифровізації, що базується на синхронізації цифрових компетенцій із навичками сталого розвитку та етичного використання технологій, включаючи штучний інтелект.

Ключовим аспектом оновленої НЕС-2030 є гармонізація національних стандартів із вимогами ЄС, що необхідно для укладення угоди АСАА («промислового безвізу») та інтеграції до Єдиного цифрового ринку. Водночас інтелектуальна резильєнтність потребує впровадження міжнародних протоколів кібербезпеки (NIST, ISO) для захисту промислової інфраструктури. Конвергенція цих політик формує інтелектуальне ядро екосистеми, що запобігає технологічному відставанню та забезпечує випереджальний розвиток через капіталізацію знань і креативного потенціалу нації.

Соціальна резильєнтність ґрунтується на побутові людиноцентричного національного ринку праці, який гарантує стабільність суспільства через високу якість зайнятості та передбачає симбіоз промислової, трудової та цифрової політик. Це передбачає перехід до моделі флексібезпеки, де в адаптивність промислового сектору поєднується з надійними соціальними гарантіями. Розробка нового Кодексу законів про працю має базуватися на імплементації ключових Директив ЄС (зокрема 2019/1152, 2019/1158, 2023/970 та 2024/2831 тощо), що забезпечують прозорість оплати праці та захист прав працівників у цифровому середовищі.

Цифровізація трудових відносин є важливим інструментом соціальної стійкості, дозволяючи легалізувати нові форми зайнятості та забезпечити безперервний моніторинг умов праці. У межах Індустрії 5.0 це трансформує соціальну політику з механізму виплат у систему активної підтримки продуктивності праці.

Конвергенція промислової, міграційної та цифрової політик формує мережеву резильєнтність та

визначає спроможність екосистеми та нівелює географічні та демографічні обмеження. Це передбачає трансформацію міграційної політики у сервісну модель «управління талантами», де статус перебування та умови залучення фахівців (як українців за кордоном, так і іноземців) прямо корелюють із дефіцитом критичних промислових кваліфікацій, таких як STEM-експерти чи архітектори цифрових двійників.

Ключовим елементом мережевої стійкості є формування оновленої законодавчої рамки у сфері мобільності, що сприятиме розвитку плинної міграції. Це дозволить підтримувати зв'язок із людським капіталом через цифрові рішення, зберігаючи залуче-

ність фахівців у національну економіку. Трансформація міграційної політики у сервісну платформу, що використовує аналітику даних та впровадження аналогу Блакитної карти ЄС дозволяє стати Україні привабливим простором для професійної самореалізації людського капіталу та конкурувати за інтелектуальний ресурс.

Синтез ключових політик формує архітектуру резильєнтності, де цифрова політика стає інтеграційним середовищем для моделі Індустрії 5.0. Людиноцентричний підхід забезпечує не лише повенну реконструкцію, а й довгострокову стійкість держави до глобальних шоків, закріплюючи технологічну суб'єктність України.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Autio E., Nambisan S., Thomas L. D., Wright M. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic entrepreneurship journal*. 2018. Vol. 12, Iss. 1. P. 72-95. <https://doi.org/10.1002/sej.1266>
2. Підоричева І. Ю. Інноваційні екосистеми України: концептуальні засади розвитку в умовах глокалізації та євроінтеграції. *Економіка промисловості*. 2021. № 2 (94). С. 5-44. <https://doi.org/10.15407/econindustry>
3. Mazzucato M. *Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism*. Penguin UK, 2021.
4. Колот А. М. Екосистемність як імператив стійкого людськомірного розвитку: препринт, Київ: КНЕУ, 2024. 52 с.
5. Гриценко А. А. Формування засад національно укоріненої стійкості та безпеки економічного розвитку України в умовах нової гібридної реальності «мир–війна» (стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 19 березня 2025 р.). *Вісник НАН України*. 2025. № 5. С. 61-68. <https://doi.org/10.15407/visn2025.05.061>
6. Ляшенко В. І., Вишневецький О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. Київ: ІЕП НАН України, 2018. 252 с.
7. Breque M., De Nul L., Petridis A. Industry 5.0: towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. 2021. 44 p. <https://doi.org/10.2777/308407>
8. Xu X., Lu Y., Vogel-Heuser B., Wang L. Industry 4.0 and Industry 5.0 – Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*. 2021. Vol. 61. P. 530-535. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>
9. Omelyanenko V. A. Sectoral aspect of industrial policy in Industry 4.0 and 5.0 conditions (case of instrumentation engineering industry). *Econ. promysl.* 2025. № 4 (112). P. 13-30. <https://doi.org/10.15407/econindustry2025.04.013>
10. State of Industry 5.0 – Analysis and Identification of Current Research Trends / A. Akundi et al. *Applied System Innovation*. 2022. Vol. 5, No. 1. P. 27. <https://doi.org/10.3390/asi5010027>
11. Реалізація потенціалу промисловості й аграрного сектора економіки в умовах війни та повоєнного відновлення: аналіт. доп. / за ред. Жаліла Я. А. Київ : НІСД, 2025. 93 с. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2025.09>
12. Engbersen G., Snel E. Liquid migration: Dynamic and fluid patterns of post-accession migration flows. *Mobility in transition*. Routledge, 2013. P. 21-40. <https://doi.org/10.1017/9789048515493.002>

Надійшла до редакції 06.01.2026

Прийнята до друку 18.02.2026

Опублікована 20.03.2026

#### REFERENCES

1. Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic entrepreneurship journal*, 12(1), 72-95. <https://doi.org/10.1002/sej.1266>
2. Pidoricheva, I. Iu. (2021). Innovative ecosystems of Ukraine: Conceptual foundations of development in the conditions of glocalization and European integration. *Econ. promysl.*, 2(94), 5-44. <https://doi.org/10.15407/econindustry> [in Ukrainian].
3. Mazzucato, M. (2021). *Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism*. Penguin UK.
4. Kolot, A. M. (2024). *Ecosystemicity as an imperative for sustainable human-centered development* [Preprint]. KNEU [in Ukrainian].
5. Grytsenko, A. A. Formation of the foundations of nationally rooted resilience and security of economic development of Ukraine in a new hybrid reality “peace-war”. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, 5, 61-68. <https://doi.org/10.15407/visn2025.05.061> [in Ukrainian].
6. Lyashenko, V. I., & Vyshnevskiy, O. S. (2018). *Digital modernization of Ukraine's economy as an opportunity for breakthrough development* [Monograph]. IEP NAN Ukrainy [in Ukrainian].
7. Breque, M., De Nul, L., & Petridis, A. (2021). *Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. <https://doi.org/10.2777/308407>
8. Xu, X., Lu, Y., Vogel-Heuser, B., & Wang, L. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0 – Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*, 61, 530–535. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>
9. Omelyanenko, V. A. (2025). Sectoral aspect of industrial policy in Industry 4.0 and 5.0 conditions (case of instrumentation engineering industry). *Econ. promysl.*, 4(112), 13-30. <https://doi.org/10.15407/econindustry2025.04.013>
10. Akundi, A., Euresti, D., Luna, S., Ankobiah, W., Lopes, A., & Edinbarough, I. (2022). State of Industry 5.0 – Analysis and Identification of Current Research Trends. *Applied System Innovation*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.3390/asi5010027>.

11. Zalilo, Ya. A. (Ed.). (2025). *Realizing the potential of industry and the agricultural sector of the economy in the conditions of war and post-war recovery* [Analytical report]. NISD. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2025.09> [in Ukrainian].
12. Engbersen, G., & Snel, E. (2013). Liquid migration: Dynamic and fluid patterns of post-accession migration flows. In *Mobility in transition* (pp. 21-40). Routledge. <https://doi.org/10.1017/9789048515493.002>

Received: 06.01.2026

Accepted: 18.02.2026

Published: 20.03.2026

### **Азьмук Н. А. Екосистема економічного відновлення України: координація державних політик у парадигмі Індустрії 5.0**

У статті обґрунтовано концептуальні засади формування екосистеми відновлення економіки України в парадигмі Індустрії 5.0. Запропоновано модель, що синхронізує темпи індустріалізації з освітніми, міграційними та цифровими процесами на основі координації державних політик. Визначено три засадничі компоненти резильєнтності екосистеми: інтелектуальну (Промисловість – Талант – Освіта – Цифровізація), соціальну (Промисловість – Талант – Захист (трудова політика) – Цифровізація) та мережеву (Промисловість – Талант – Міграція – Цифровізація). Проаналізовано узгодженість політик за кожною компонентою та надано рекомендації щодо посилення їхньої взаємодії. Результати дослідження створюють підґрунтя для стратегічного планування повосенної модернізації та забезпечення довгострокової стійкості держави.

*Ключові слова:* екосистема економічного відновлення, координація державних політик, Індустрія 5.0, інтелектуальна резильєнтність, соціальна резильєнтність, мережева резильєнтність, людиноцентричність, цифровізація.

### **Azmuk N. Ukraine's economic recovery ecosystem: state policy coordination within the Industry 5.0 paradigm**

The article substantiates the conceptual foundations for the formation of Ukraine's economic recovery ecosystem based on the Industry 5.0 paradigm. The relevance of the study is driven by the need to overcome the consequences of war-induced destruction through a transition from physical reconstruction to radical modernization based on human-centricity, sustainability, and resilience. The author proposes an ecosystem model that integrates the pace of industrialization with educational, migration, and digital processes through a mechanism of cross-sectoral coordination of state policies.

A key element of the study is the author's concept of the economic recovery ecosystem's resilience model. In this model, the human (talent) is at the center, digitalization serves as the background, and the structure is formed by three interaction chains: intellectual, social, and network resilience.

Intellectual Resilience (Industry – Talent – Education – Digitalization) is aimed at creating flexible knowledge reproduction systems and eliminating qualification and educational gaps, which is critical for achieving technological sovereignty.

Social Resilience (Industry – Talent – Protection (labor policy) – Digitalization) focuses on the cognitive safety of the employee, the ethics of automation, and the creation of inclusive workplaces where digital tools enhance human capabilities.

Network Resilience (Industry – Talent – Migration – Digitalization) involves the formation of service-based talent management models and fluid migration mechanisms that facilitate the return and integration of human capital into the real sector of the economy.

Digitalization in the proposed model is considered a pervasive environment that ensures interaction transparency and monitoring of the recovery processes' effectiveness, it also acts as a tool that directly enhances human creative and professional potential while expanding opportunities for attracting talent into the national economy.

The study analyzes the degree of coherence between industrial, labor, educational, migration, and digital policies. Practical recommendations are provided to strengthen cooperation between state institutions to ensure compliance with European Twin Transition standards. The research results hold practical significance for the strategic planning of post-war reconstruction, ensuring Ukraine's transition to a high-tech, resilient, and human-centric model of economic development.

*Keywords:* economic recovery ecosystem, state policy coordination, Industry 5.0, intellectual resilience, social resilience, network resilience, human-centricity, digitalization.