

ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В СТРАТЕГІЧНОМУ ВИМІРІ: ТРІАДА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Бабічев А. В., к.е.н, доцент (ХНУ ім. В.Н. Каразіна)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7587-4824>

Бобринцев П. В., здобувач третього освітньо-наукового рівня вищої освіти

(доктор філософії), (ХНУ ім. В.Н. Каразіна)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0101-0111>



У статті досліджується потенціал розвитку промислового сектора економіки України в контексті повоєнного відновлення, опираючись на концептуальну модель стратегічної тріади: індустріальна реконструкція, технологічна модернізація та інституційна трансформація. Обґрунтовується необхідність комплексного підходу до оновлення індустріальної бази з урахуванням як внутрішніх ресурсів, так і глобальних трендів цифровізації, зеленої трансформації, інноваційності. Запропонована концепція підкреслює необхідність стратегічної узгодженості політик державної підтримки, науково-технологічної бази та ринкових механізмів як єдиної архітектури промислового прориву.

Ключові слова: індустріальна реконструкція, технологічна модернізація, інституційна трансформація, відновлення України, Smart Industry, промислові кластери, інноваційна інфраструктура, R&D, стратегічний розвиток, цифровізація.

POTENTIAL FOR DEVELOPMENT OF THE INDUSTRIAL SECTOR OF THE ECONOMY OF UKRAINE IN THE STRATEGIC DIMENSION: THE TRIAD OF POST-WAR RECOVERY

*Babichev A. V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
(V. N. Karazin Kharkiv National University),*

*Bobryntsev P. V., Candidate of the Third Educational and Scientific Level of Higher
Education (Doctor of Philosophy), (V. N. Karazin Kharkiv National University)*

The article explores the potential for the development of the industrial sector of the Ukrainian economy in the context of post-war recovery, based on the conceptual model of the strategic triad: industrial reconstruction, technological modernization and institutional transformation. The need for a comprehensive approach to the renewal of the industrial base is substantiated, taking into account both internal resources and global trends of digitalization, green transformation, and innovation. In the context of global transformations and the consequences of the full-scale Russian invasion, the strategic renewal of the industrial sector of Ukraine acquires particular importance as a driver of economic stability, investment attractiveness and integration into the European economic space. The core of the conceptual approach is the triune model of recovery: industrial reconstruction, which involves the modernization of physical infrastructure, the reconstruction of industrial facilities and logistics chains; technological modernization - aimed at the implementation of Smart Industry, digital platforms (ERP/MES/CRM), Big Data, ML/AI, as well as the development of R&D and

technology hubs; institutional transformation - involves updating the regulatory framework, stimulating private-public partnerships, developing innovation ecosystems and transitioning to a transparent regulatory environment. The central place in this triad is occupied by the multiplicative interaction between these elements: rebuilding infrastructure creates demand for innovations, which, in turn, require institutional support for scaling through industrial clusters, technology parks, accelerators. Feedback loops between R&D, innovation infrastructure and human capital form a self-regulating growth model, where each component reinforces the others. As a result, such an integrated development model allows us to move from an extensive recovery paradigm to an intensive transformation based on knowledge, innovation and long-term competitiveness. The proposed concept emphasizes the need for strategic coherence of state support policies, scientific and technological base, and market mechanisms as a single architecture of industrial breakthrough.

Keywords: *industrial reconstruction, technological modernization, institutional transformation, restoration of Ukraine, Smart Industry, industrial clusters, innovation infrastructure, R&D, strategic development, digitalization.*

Постановка проблеми та її зв'язки з науковими чи практичними завданнями. Повоєнне відновлення України актуалізує питання переосмислення ролі промислового сектора як фундаментального чинника довгострокової економічної стійкості та національної безпеки. Системні руйнування інфраструктури та виробничих потужностей, викликані повномасштабною військовою агресією, вимагають не лише реконструкції втрачених об'єктів, а й формування якісно нової моделі розвитку промисловості. Водночас сучасні виклики глобальної економіки – зокрема технологічний зсув, декарбонізація та зміна логістичних ланцюгів – підсилюють потребу в стратегічному переорієнтуванні на інноваційні, енергоефективні й адаптивні формати виробництва.

У цьому контексті ключовим підходом до осмислення перспектив промислового відновлення виступає інтегративна тріада: індустріальна реконструкція, технологічна модернізація та інституційна трансформація. Вона дозволяє розглядати розвиток промислового сектору не як механічне відновлення довоєнного стану, а як стратегічну зміну його структурної та функціональної архітектури. Такий підхід забезпечує не лише підвищення продуктивності

конкурентоспроможності, а й створення основ для стійкого економічного зростання у повоєнний період.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання повоєнного відновлення промисловості України та стратегічних орієнтирів її розвитку стали предметом численних наукових досліджень у 2022–2025 роках. У роботі Кіндзерського Ю. [1] проаналізовано основні виклики та особливості політики індустріального відновлення, акцентуючи увагу на структурно-функціональних диспропорціях, що поглибилися в умовах війни. Колективна монографія під редакцією Дейнеко Л. систематизує нові детермінанти стратегічного промислового планування, зокрема – необхідність технологічного оновлення та ефективної державної індустріальної політики [2]. У Cirella G. Т. представлено мультисекторальний підхід до відновлення, з особливим наголосом на цифрову трансформацію, сталий розвиток та міжнародну кооперацію [3].

Дослідження Дейнеко Л. та ін. [4], а також Жигла А, Ткаченка Р, Цірелли Г. та ін. [5] деталізують міжнародний досвід відновлення промислового комплексу та впровадження ІТ-рішень у будівництві, підкреслюючи важливість інституційних реформ. У монографії Назарова М. зроблено акцент на взаємозв'язку

національної стійкості й стратегічного планування відбудови [6], тоді як Гуменюк В. розглядає трансформацію системи державного управління як необхідну складову успішного відновлення [8]. Питання людського капіталу й цифровізації в умовах повоєнного періоду проаналізовано в роботі Новікової О., Залознової Ю. та Азмук Н. [9]. Регіональні аспекти розвитку та нерівномірності економічного зростання, які також відіграють важливу роль у промисловій політиці, досліджено Хук К. і Зейналовим А. [10].

Виділення невирішених частин загальної проблеми. Попри значний обсяг сучасних досліджень, окремі аспекти стратегічного повоєнного розвитку промислового сектора України залишаються недостатньо вивченими. По-перше, актуальною залишається потреба в інтеграції трьох ключових вимірів відновлення – індустріальної реконструкції, технологічної модернізації та інституційної трансформації – у єдину стратегічну рамку. По-друге, не сформовано уніфіковану методологію оцінки ефективності тріади відновлення в умовах високої невизначеності, обмежених ресурсів та швидкоплинних геополітичних змін. По-третє, практично не висвітлено механізми взаємодії між державним, приватним та міжнародним секторами в реалізації комплексних програм реконструкції на основі тріади. Також потребують глибшого вивчення інструменти фінансування індустріального відновлення, адаптовані до повоєнного контексту України.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою статті є теоретичне обґрунтування та емпіричний аналіз тріади повоєнного відновлення промислового сектора економіки України в стратегічному вимірі, що охоплює індустріальну реконструкцію, технологічну модернізацію та інституційну трансформацію. Завданням є виявлення основних структурних викликів, оцінка потенціалу промислового розвитку на

основі актуальних статистичних та аналітичних даних, а також розроблення концептуальної моделі взаємодії зазначених компонентів тріади у контексті стратегічного планування економічного зростання та відновлення національної економіки.

Опис методики (структури, послідовності) проведення дослідження. Методологічну основу дослідження становить системний підхід, який дозволяє комплексно розглядати потенціал промислового розвитку України через призму стратегічного виміру повоєнного відновлення. Дослідження здійснюється у кілька етапів:

1. Аналітико-теоретичний етап – на основі вивчення актуальних наукових публікацій, аналітичних звітів міжнародних організацій і національних інституцій ідентифіковано ключові тренди, детермінанти та ризики розвитку промисловості в умовах повоєнної трансформації.

2. Структурно-логічне моделювання – побудовано тріадну модель промислового розвитку (індустріальна реконструкція, технологічна модернізація, інституційна трансформація), яка є інструментом систематизації чинників та прогнозування сценаріїв відновлення.

3. Прогностично-прикладний етап – сформульовано стратегічні орієнтири та інструментарій промислової політики в контексті повоєнного відновлення, адаптований до умов України, з урахуванням міжнародного досвіду.

Застосування цієї багаторівневої методики дозволило не лише оцінити поточний стан промислового сектору, але й визначити напрями його сталого розвитку в стратегічній перспективі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Промисловий сектор економіки України зазнав суттєвих втрат унаслідок повномасштабного вторгнення РФ: зруйновані інфраструктура, підприємства (таблиця 1, рисунок 1; таблиця 2, рисунок 2), порушені логістичні

ланцюги, втрачено значну частину опинилися в умовах глибокої виробничого потенціалу та трудових невизначеності. ресурсів, а експортно-орієнтовані галузі

Таблиця 1

Прямі інфраструктурні збитки України

Галузь	2022 (млрд \$)	2023 (млрд \$)	2024 (млрд \$)	Прогнозовані збитки на 2025 р. (млрд \$)
Житлова інфраструктура	5,3	17,6	26,4	8,6
Транспортна інфраструктура	2,9	9,6	13,4	4,4
Промислові об'єкти	1,4	4,3	5,0	5,2
Енергетика	3,7	11,0	15,3	1,1
Освіта	0,8	2,7	3,2	0,7
Сільське господарство	0,5	1,4	2,1	2,9
Інші сектори (охорона здоров'я, торгівля, адміністративні будівлі)	1,0	3,2	4,4	23,0
Всього	15,6	49,8	69,8	

Джерело: систематизовано авторами на основі [12, 13, 14, 15, 16].



Рис. 1. Динаміка прямих інфраструктурних збитків

Джерело: побудовано авторами.

Таблиця 2

Прямі збитки України по підгалузях промисловості

Підгалузь	2022 (млрд дол.)	2023 (млрд дол.)	2024 (млрд дол.)	Прогнозовані збитки на 2025 р. (млрд дол.)
Металургія	5,2	9,8	15,0	~5
Хімічна промисловість	1,5	3,2	4,5	~2
Машинобудування	0,7	1,8	3,0	~1
Енергетика (промислова частина)	2,1	6,0	7,2	~3
Агропромисловий комплекс	1,0	2,5	3,5	~3
Всього по промисловості	10,5	23,3	33,2	~14

Джерело: систематизовано авторами на основі [12, 13, 14, 15, 16].

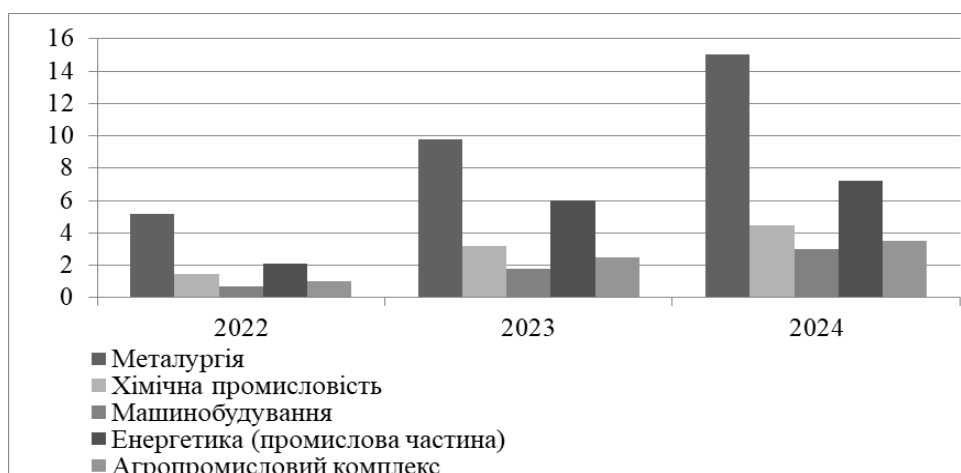


Рис. 2. Динаміка прямих збитків промисловості

Джерело: побудовано авторами.

Станом на кінець 2024 року загальний обсяг прямих збитків в Україні перевищив 175 млрд дол., що на 23 млрд дол. більше порівняно з попереднім роком [10]. Особливо серйозних руйнувань зазнали житлова інфраструктура (пошкоджено 13% фонду), енергетика (знищено до 80% теплових потужностей), металургія (втрата комбінатів у Маріуполі та Запоріжжі), хімічна промисловість (атаки по об'єктах у Харкові й Кременчуці), машинобудування та оборонний сектор (руйнування заводів «Маяк», «Візар» тощо), транспортна мережа (мости, залізниці), а також об'єкти освіти, медицини й аграрної інфраструктури [11].

За оцінками RDNA4, потреба у

відновленні й реконструкції на період до 2034 року становить близько 524 млрд дол. (506 млрд євро), що у 2,8 рази перевищує прогнозований ВВП України на 2024 рік [17]. На 2025 рік передбачено 7,37 млрд дол. на ключові сектори (житло, освіта, охорона здоров'я, енергетика, транспорт тощо), проте залишається фінансова прогалина обсягом 9,96 млрд дол. [18]. Найбільші потреби зосереджені у промисловості та комерції – понад 64 млрд дол., енергетиці – майже 68 млрд дол., транспорті – близько 78 млрд дол., житлі – 84 млрд дол., а також у сільському господарстві, сфері розмінування та поводженні з відходами (таблиця 3) [19].

Таблиця 3

Необхідні обсяги фінансування для відновлення інфраструктури та промисловості України на найближчі роки

Сектор / Категорія	Потреба у фінансуванні (млрд дол.)	Рік оцінки
Загальна потреба на відновлення (10 років)	524	2024
Потреба на 2025 рік (пріоритетні сфери)	7,37	2025
Фінансова прогалина на 2025 рік	9,96	2025
Промисловість та комерція	64	2023-2024
Енергетика та видобувна промисловість	68	2023-2024
Транспорт	78	2023-2024
Житлова інфраструктура	84	2023-2024
Сільське господарство	55	2023-2024
Управління відходами та розмінування	13	2023-2024

Джерело: систематизовано авторами на основі [12, 13, 14, 17].

Фінансування повоєнного відновлення України забезпечується переважно за рахунок зовнішніх джерел. Європейська комісія заснувала Європейський фонд реконструкції України – найбільший акціонерний фонд для підтримки інвестицій в енергетику, оборону та інфраструктуру [20]. Європейський інвестиційний банк і Європейський банк реконструкції та розвитку також активно долучаються до фінансування критичних секторів, зокрема енергетики, водопостачання та транспорту. Загальна потреба у фінансуванні на 2025 рік становить 17,33 млрд дол., з яких 7,37 млрд дол. вже забезпечено урядом і донорами; залишок дефіциту – 9,96 млрд дол. [14].

У контексті відновлення саме промисловість розглядається як ключовий драйвер економічної реконструкції завдяки

здатності створювати додану вартість, робочі місця, інновації та інвестиції. Проте масштаби руйнувань (понад 33 млрд дол. у 2022–2024 рр.) та потреби на відновлення (понад 64 млрд дол. лише на промисловість) [14] свідчать, що традиційні підходи є недостатніми. В умовах воєнної нестабільності актуальними є інституційні зміни, цифрова трансформація й стратегічне бачення, яке поєднує три взаємопов'язані компоненти: індустріальну реконструкцію, технологічну модернізацію та інституційну трансформацію. Саме ця тріада є основою нової парадигми промислової політики України в довгостроковому вимірі. В таблиці 4 наведено запропоноване аналітичне обґрунтування необхідності тріади повоєнного промислового відновлення України.

Таблиця 4

Аналітичне обґрунтування необхідності тріади повоєнного промислового відновлення України

Аналітичний факт	Висновок для формування відповідного напрямку тріади
Високі прямі збитки в промисловості (понад 33 млрд дол. за 2022–2024 рр.) та необхідність значних інвестицій (понад 64 млрд дол.)	Необхідна <i>індустріальна реконструкція</i> : відновлення та переоснащення виробничих потужностей з урахуванням нових умов і викликів
Критична потреба в оновленні енергетичної та транспортної інфраструктури, впровадженні сучасних технологій	Потреба в <i>технологічній модернізації</i> : підвищення ефективності, екологічності та інноваційності виробництва
Значна фінансова прогалина (9,96 млрд дол. у 2025 р.), необхідність донорської та інвестиційної підтримки	Необхідна <i>інституційна трансформація</i> : зміцнення інституцій, прозоре управління, сприятливе середовище для інвесторів

Джерело: розроблено авторами.

Тріада «індустріальна реконструкція – технологічна модернізація – інституційна трансформація» (таблиця 5) – це логічний та обґрунтований розвиток економічного блоку тріади повоєнного відновлення, який базується на реальних збитках та фінансових потребах країни. Взаємозв'язок між елементами: *індустріальна*

реконструкція забезпечує фізичну базу для виробництва; *технологічна модернізація* робить це виробництво ефективнішим і інноваційним; *інституційна трансформація* створює сприятливе середовище, яке забезпечує сталий розвиток і привабливість для інвестицій.

Таблиця 5

Характеристика елементів тріади повоєнного економічного відновлення України

Елемент тріади	Цілі	Основні завдання	Ключові заходи та інструменти	Очікувані результати
<i>1. Індустріальна реконструкція</i>	Відновлення виробничих потужностей, відновлення секторів промисловості	Ремонт і відбудова пошкоджених заводів і підприємств. Відновлення ланцюгів постачання. Забезпечення робочих місць	Проведення інвентаризації збитків. Мобілізація інвестицій у реконструкцію. Підтримка малого і середнього бізнесу	Відновлення виробничих потужностей. Підвищення зайнятості. Відновлення експорту та внутрішнього виробництва
<i>2. Технологічна модернізація</i>	Модернізація виробництва, впровадження інновацій і цифрових технологій	Оновлення обладнання та технологічних процесів. Цифровізація виробництва. Впровадження енергоефективних та екологічних рішень	Державні програми підтримки інновацій. Партнерства з міжнародними технологічними компаніями. Освітні програми для підвищення кваліфікації кадрів	Підвищення продуктивності та якості продукції. Зменшення енергоспоживання та викидів. Конкурентоспроможність на світових ринках
<i>3. Інституційна трансформація</i>	Створення сприятливих умов для сталого розвитку економіки	Реформи у сфері управління, регулювання та боротьби з корупцією. Розвиток правової бази та стандартів. Покращення інвестиційного клімату	Законодавчі ініціативи. Прозорі системи держзакупівель та контролю. Підтримка розвитку фінансових інститутів	Залучення інвестицій. Зростання довіри бізнесу і громадян. Стабільне та прозоре управління

Джерело: розроблено авторами

Модель тріади повоєнного економічного відновлення України запропонована на рисунку 3.

Індустріальна реконструкція є фундаментом стійкого економічного зростання України у повоєнний період, що передбачає не лише фізичне відновлення пошкоджених потужностей, а й їхню модернізацію, технологічну переорієнтацію та просторову трансформацію. Втрати промислової інфраструктури вже перевищили 13 млрд дол., а найбільше

постраждали підприємства у Донецькій, Луганській, Запорізькій та Харківській областях [16]. У межах програми релокації переміщено понад 750 підприємств, з яких понад 500 відновили діяльність у відносно безпечних регіонах. Додатково, створено понад 60 індустріальних парків, частина з яких вже функціонує. Пріоритет має надаватися галузям із високим мультиплікаторним ефектом: машинобудування, легка та будівельна промисловість.

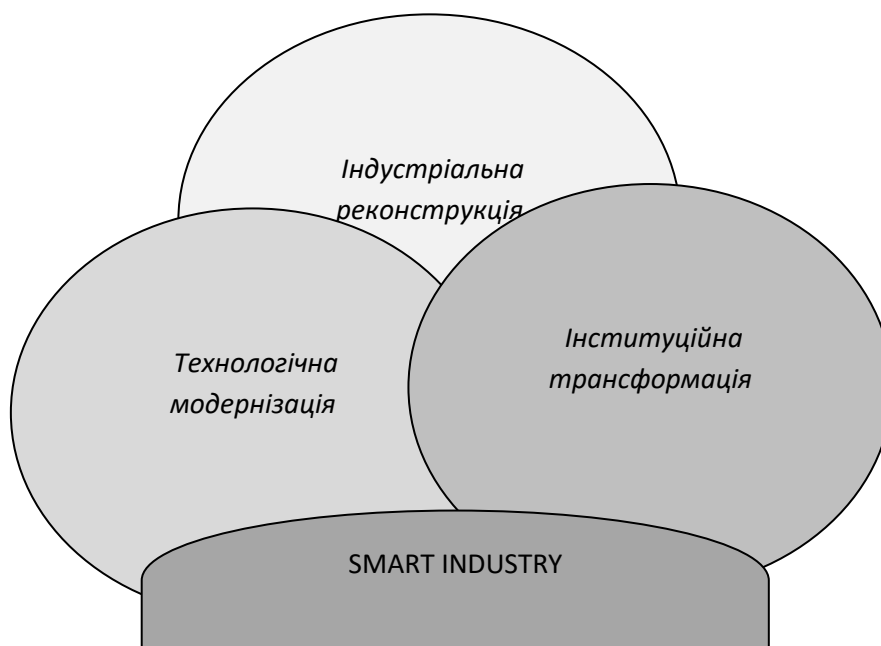


Рис. 3. Модель триади повоєнного економічного відновлення України
Джерело: розроблено авторами

У 2024 році частка промисловості у ВВП становила лише 15% (проти 22% до війни), а 35% підприємств у зоні бойових дій втратили виробничу потужність [16]. Реконструкція має включати принципи зеленої трансформації: зменшення викидів CO₂ на 65% до 2050 року, збільшення частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) до 25% до 2030-го року. Інвестиційні потреби в реконструкцію оцінюються в 20–25 млрд дол. Головні джерела – Ukraine Facility (50 млрд євро), ЄБРР, МФК, Світовий банк та приватні інвестори [21]. Проблема зайнятості залишається гострою – втрачено 1,3 млн робочих місць, потенціал відновлення – до 500 тис. через програми перекваліфікації, інтеграції ВПО та ветеранів.

Технологічна модернізація є критичною для підвищення продуктивності та економічної безпеки. В Україні лише 18% промислових підприємств впроваджують сучасні цифрові технології, понад 60% обладнання є зношеним, а частка інноваційно активних підприємств – 15,5% [12, 16, 22–28]. Основні напрями –

Industry 4.0, автоматизація, Big Data, IoT, робототехніка. Найбільший потенціал мають машинобудування, агросектор і ВПК – останній забезпечив понад 10% зростання обсягів виробництва у 2023–2024 роках.

Держава підтримує модернізацію через інноваційні кластери (Lviv Tech Cluster, UNIT.City тощо), Національний фонд досліджень (2,4 млрд грн), участь у програмах Horizon Europe, Digital Europe, USAID. Водночас, критичним бар'єром залишається кадровий дефіцит: понад 50% підприємств не мають фахівців з цифрових технологій, лише 7% освітніх закладів забезпечені відповідною базою. У відповідь держава реалізує освітні програми («Гуртки цифрової трансформації», профільні тренінги), що вже охопили понад 3000 спеціалістів у сфері smart manufacturing. Частка високотехнологічного експорту залишається низькою – <5% (таблиця 6) від загального обсягу, проте експорт ІТ-послуг перевищив 7,3 млрд дол. (2023–2024 рр.), що створює передумови для інтеграції ІТ та промисловості у виробництві нових продуктів [16, 28].

Таблиця 6

Україна та країни ЄС у контексті технологічної модернізації промисловості

Показник / Країна	Україна	Польща	Чехія	Середній рівень ЄС
Частка високотехнологічного експорту	~4,5%	10,8%	15,4%	16–18%
Інноваційно активні підприємства	15,5%	44%	52%	50–60%
Використання ERP / автоматизації	18%	46%	55%	>60%
Обладнання зі зносом 70%+	>60%	~30%	~25%	<20%
Частка ІТ у ВВП	5,3%	4,2%	5,1%	4–6%
Кількість кластерів і технопарків	~60	>110	>90	100+
Частка Індустрії 4.0 в промисловості	~10–12%	35%	40%	40–50%

Джерело: [23, 24, 25, 26, 27, 29, 30].

Інформаційні технології відіграють інтелектуальних рішень, цифрових ключову роль у забезпеченні технологічної інструментів та людського капіталу, що модернізації промисловості України забезпечують перехід до Індустрії 4.0. (таблиця 7). Саме ІТ-сектор є джерелом

Таблиця 7

Вектори взаємодії ІТ-сектора з промисловістю

Сфера	ІТ-рішення	Вигоди для промисловості
Автоматизація виробництва	SCADA, MES, ERP, CRM	Контроль якості, оптимізація ланцюгів постачання
Інтернет речей (ІоТ)	Сенсори, підключені машини, хмарні облікові системи	Моніторинг обладнання, прогнозне обслуговування
Штучний інтелект / ML	Аналіз великих даних, виявлення аномалій	Оптимізація енергоспоживання, безпека процесів
3D-друк / CAD	Прототипування, проектування деталей	Зменшення витрат на розроблення продукції, локалізація виробництва
Цифрові двійники	Віртуальні моделі об'єктів	Тестування та діагностика без зупинки реального виробництва
Кібербезпека	Захист критичних промислових систем	Зменшення ризиків саботажу, атак, шкідливих програм

Джерело: систематизовано авторами.

У 2023 році експорт ІТ-послуг України перевищив 7,3 млрд дол., забезпечивши близько 8% загального експорту [16]. Сектор охоплює понад 285 тис. фахівців, серед яких значна частка працює над цифровими рішеннями для бізнесу й промисловості. Україна займає провідні позиції у Східній Європі за кількістю сертифікованих DevOps-інженерів, розробників і аналітиків великих даних.

Інтеграція ІТ-компаній у промислові кластери дозволяє створювати smart-

фабрики, автоматизовані лінії, цифрові двійники. Особливо затребуваними є рішення у сфері MES, ERP, CRM, SCADA; використання AI для predictive maintenance, енергоменеджменту, логістики; 3D-моделювання в машинобудуванні та авіації; кібербезпека для критичної інфраструктури. Цифрова трансформація підтримується через програми USAID, Diia.City, Horizon Europe, EU4Digital [16, 22, 24].

Розвиток цифрових продуктів (smart manufacturing, ІоТ, predictive analytics)

формує нову експортну нішу для України: інтерфейси керування виробництвом, сенсорна аналітика, хмарні рішення для малого та середнього бізнесу (МСБ). Унікальною перевагою є саме ІТ-інтеграція в промисловість, що дозволяє підвищити ефективність, енергоощадність і безпеку виробництва.

На рисунку 4 запропоноване авторське бачення траєкторії технологічної модернізації промислового сектора України:

- інноваційна інфраструктура підтримує R&D;
- R&D формує нові цифрові продукти/рішення;
- Big Data/AI/ML забезпечують глибоку аналітику;
- ERP/MES/CRM впроваджують ці інновації;
- інновації повертаються до індустріальних кластерів для масштабування.

Ефективна інституційна архітектура – ключ до реалізації будь-якої політики реконструкції. Наразі Україна стикається з управлінськими бар'єрами: нестабільність регулювання, слабкі інструменти захисту прав власності, низька довіра до державних інститутів [12, 28]. У цих умовах інституційна трансформація – не просто технічне завдання, а основа стратегії сталого розвитку. Пріоритети включають: зміцнення незалежних регуляторів, посилення антикорупційних механізмів, реформу держуправління, спрощення процедур взаємодії бізнесу з державою. Це створює сприятливе середовище для інвестицій, знижує транзакційні витрати й підвищує ефективність використання ресурсів.

Історичні приклади підтверджують важливість інституційної модернізації (таблиця 8). Польща після 1989 року створила ефективну приватизацію, антимонопольне регулювання й

привабливу податкову систему, що залучили понад 200 млрд дол. прямих іноземних інвестицій (ПІІ) [31, 32]. У Південній Кореї після війни створено ефективну координацію між урядом, банками та промисловістю (чеболі), що забезпечило технологічний прорив [34].

Німеччина після Другої світової створила систему соціального партнерства та розвитку (KfW, регіональне планування), що стали фундаментом «економічного дива» [35].

Загальна закономірність – наявність спеціалізованих агенцій, банків розвитку, антикризових координаційних рад, а також ефективної взаємодії уряду, бізнесу та донорів. Для України критично важливо адаптувати ці моделі до умов воєнного та повоєнного часу – зокрема, шляхом цифрового урядування, створення регіональних офісів промислового відновлення, та гарантій антикорупційної прозорості.

Висновок. Потенціал розвитку промислового сектора економіки України в стратегічному вимірі ґрунтується на взаємодії трьох ключових компонентів – індустріальної реконструкції, технологічної модернізації та інституційної трансформації. Індустріальна реконструкція спрямована на фізичне відновлення виробничих потужностей і логістичної інфраструктури, що постраждали внаслідок війни. Водночас технологічна модернізація забезпечує впровадження сучасних цифрових рішень, автоматизації, Big Data, AI/ML та інтеграцію з ERP/MES/CRM-системами, що підвищують конкурентоспроможність виробництва. Ці два елементи взаємодіють із інституційною трансформацією, яка передбачає реформування регуляторного середовища, розвиток інноваційної інфраструктури, кадрового потенціалу та стимулювання R&D через технопарки, хаби й індустріальні кластери.

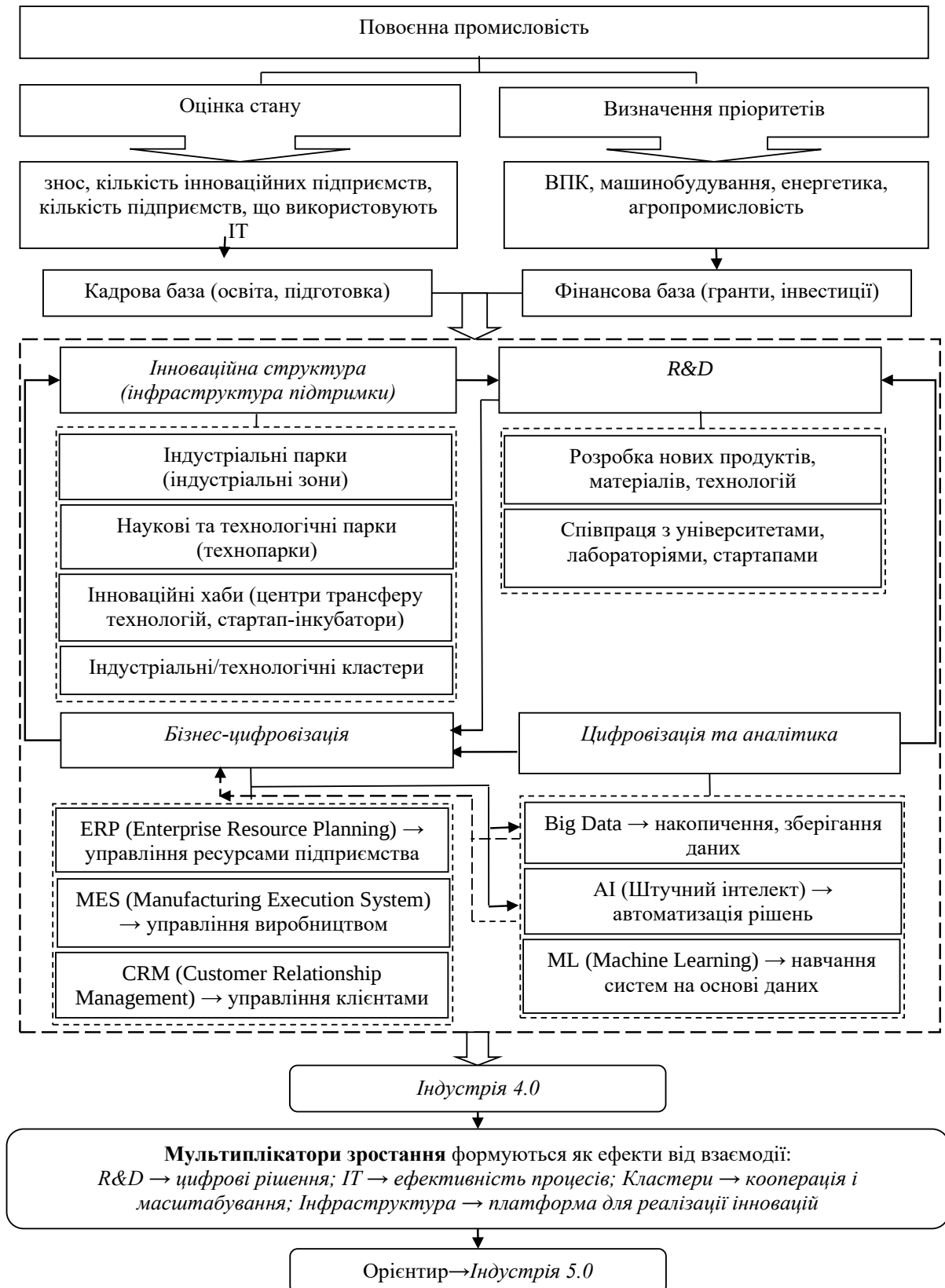


Рис. 4. Траєкторія технологічної модернізації промислового сектора України
Джерело: розроблено авторами.

Таблиця 8

Інституційна трансформація для індустріального відновлення

Країна	Період трансформації	Основні інституційні реформи	Результати для промисловості	Уроки для України
Польща	1990–2005	Приватизація, податкова реформа, створення агенцій розвитку	Зростання експорту, оновлення підприємств, ІТ-кластери	Лібералізація + інститути підтримки модернізації
Південна Корея	1960–1980	Стратегічне планування, підтримка чеболів, експортна політика	Розвиток авто-, електроніки, суднобудування	Координація між державою, фінансами і виробництвом
Німеччина (Західна)	1948–1960	Створення KfW, соціальне партнерство, регіональне планування	«Економічне диво», модернізація заводів, стабільний ріст	Державні банки розвитку + система локального планування
Литва	2000–2015	Реформи держуправління, спрощення регулювання, інфраструктурні агенції	Відновлення текстилю, харчової промисловості	Інституції для залучення інвестора та управління ризиками
Україна (потенціал)	2024 →	Очікувана: дерегуляція, антикорупційні механізми, цифрова трансформація	Планується: відновлення металургії, машинобудування	Потрібна інституційна модель із фокусом на ефективність і до

Джерело: узагальнено авторами на основі [31-35].

Такий системний підхід формує основу для довгострокового зростання промислового сектору через мультиплікаторні ефекти інновацій, інвестицій і зайнятості. Створення сприятливого інституційного середовища посилює привабливість України для стратегічних інвесторів, а масштабування інновацій через кластери сприяє підвищенню продуктивності та технологічній синергії. У стратегічному вимірі тріада відновлення не лише забезпечує стійке відновлення промисловості, а й закладає основу для переходу до Індустрії 4.0, де R&D стає джерелом нових продуктів і технологій, інтегрованих у систему національного

економічного зростання.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kindzerskyi Y. Postwar recovery of Ukraine's industry: challenges and features of policy. *Economic analysis*. 2022. No. 32(2). P. 101–117. URL: <https://doi.org/10.35774/econa2022.02.101> (date of access: 03.08.2025).

2. Стратегічне планування повоєнного промислового розвитку: нові детермінанти та імперативи: колективна монографія / за ред. д-ра екон. наук Л.В. Дейнеко ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Електрон. дані. К., 2024. 164 с.

3. Handbook on post-war

reconstruction and development economics of Ukraine / ed. by G. T. Cirella. Cham : Springer International Publishing, 2024. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-48735-4> (date of access: 03.08.2025).

4. International experience of post-war industry recovery / L. Deineko et al. *Economy of Ukraine*. 2023. Vol. 2023, no. 6. P. 23–52. URL: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.06.023> (date of access: 03.08.2025).

5. Zhyhlo, A., Tkachenko, R., Cirella, G.T., Morkovska, N., Yakymenko, O., Viatkin, K. (2024). Innovation in Ukraine's Construction and Postwar Recovery: The Transformative Power of Information Technology. In: Cirella, G.T. (eds) *Handbook on Post-War Reconstruction and Development Economics of Ukraine. Contributions to Economics*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48735-4_24.

6. Nazarov, M. (2025). National Resilience and Post-war Reconstruction of Ukraine. In: Nate, S. (eds) *Ukraine's Journey to Recovery, Reform and Post-War Reconstruction. Contributions to Security and Defence Studies*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-66434-2_5.

7. Humeniuk V. Foreign experience of post-war transformation of public administration and lessons for ukraine. *Economy of ukraine*. 2022. Vol. 2022, no. 8. P. 34–54. URL: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.08.034> (date of access: 03.08.2025).

8. Novikova O., Zaloznova Y. Z., Azmuk N. Human capital recovery in ukraine in the post-war period using the advantages of digitalization. *Journal of European Economy*. 2022. Vol 21, No 4. P. 399–419. URL: <https://doi.org/10.35774/jee2022.04.399> (date of access: 03.08.2025).

9. Huk, Khrystyna & Zeynalov, Ayaz. (2022). Regional Disparities and Economic Growth in Ukraine. 10.48550/arXiv.2211.05666.

10. Infographic: Ukraine's Infrastructure Damage Exceeds \$175 Billion. *Statista Daily Data*. URL: <https://www.statista.com/chart/34614/estimated-cost-of-direct-war-damage-in-ukraine/?com> (date of access: 03.08.2025).

11. Shnitser M. The Russia-Ukraine War Report Card, June 11, 2025. *Belfer Center for Science and International Affairs of the Harvard Kennedy School's*. URL: <https://www.russiamatters.org/news/russia-ukraine-war-report-card/russia-ukraine-war-report-card-june-11-2025>.

12. Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4): February 2022 - December 2024. *International Recovery Platform (IRP)*. URL: <https://recovery.preventionweb.net/about-irp>.

13. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. *World Bank*. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/02/25/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released> (date of access: 03.08.2025).

14. Updated damage assessment finds \$524 billion needed for recovery in Ukraine over next decade. *UNDP*. URL: <https://www.undp.org/ukraine/press-releases/updated-damage-assessment-finds-524-billion-needed-recovery-ukraine-over-next-decade> (date of access: 03.08.2025).

15. Register of damages instance. *Register of Damage for Ukraine*. URL: <https://www.rd4u.coe.int/en/> (date of access: 03.08.2025).

16. Report on damages to infrastructure from the destruction caused by russia's military aggression against Ukraine as of November 2024. *Kyiv School of Economics - Kyiv School of Economics*. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE_Damages_Report-November-2024---ENG.pdf (date of access: 03.08.2025).

17. Exploring reconstruction investment opportunities in Ukraine: a

- strategic approach for investors. PwC. URL: <https://www.pwc.com/ua/en/publications/2025/exploring-reconstruction-investment-opportunities-ukraine.html?com> (date of access: 03.08.2025).
18. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. *Enlargement and Eastern Neighbourhood*. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/news/update-d-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released-2025-02-25_en?.com (date of access: 03.08.2025).
19. Pinaud O. The French telecom sector positions itself for the reconstruction of Ukraine. *Le Monde.fr*. URL: https://www.lemonde.fr/en/economy/article/2024/04/11/the-french-telecom-sector-positions-itself-for-the-reconstruction-of-ukraine_6668054_19.html?com (date of access: 03.08.2025).
20. Winfield N. European leaders announce new equity fund for Ukraine and urge investment even as war accelerates. *AP News*. URL: <https://apnews.com/author/nicole-winfield> (date of access: 03.08.2025).
21. Service M. R. Ukraine Facility: State of play. *Epthinktank*. URL: <https://epthintank.eu/2024/07/17/ukraine-facility-state-of-play/?com> (date of access: 03.08.2025).
22. Legal provisions of COM(2023)338 - Establishing the Ukraine Facility - EU monitor. *EU Monitor - EU monitor*. URL: https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhd fcs8bljza_j9vvik7m1c3gyxp/vm44h4mcvhw n?.com (date of access: 03.08.2025).
23. EU trade with Ukraine - latest developments - Statistics Explained - Eurostat. *Language selection | European Commission*. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=666979&title=EU trade with Ukraine - latest developments&com> (date of access: 03.08.2025).
24. OECD (2025), OECD Economic Surveys: Ukraine 2025, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/940cee85-en>
25. Horizon Europe Work Programme 2023-2025 1. General Introduction (European Commission Decision C(2024) 2371 of 17 April 2024. *Language selection | European Commission*. URL: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2023-2024/wp-1-general-introduction_horizon-2023-2024_en.pdf (date of access: 03.08.2025).
26. Horizon Europe office in Ukraine. *Research and innovation*. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/europe-world/international-cooperation/association-horizon-europe/ukraine_en?.com (date of access: 03.08.2025).
27. KSE Publications | War-Induced Damages and Reconstruction in Ukraine. *KSE Publications*. URL: <https://publications.kse.ua/publications/war-induced-damages-reconstruction-ukraine-463?.com> (date of access: 03.08.2025).
28. Lomonosova N. IN SEARCH OF THE PROGRESSIVE PATHS TO REBUILD UKRAINE. POLICY STUDY january 2025. Belgian: This Policy Study was produced with the financial support of the European Parliament. It does not represent the view of the European Parliament., 2025. 47 p. URL: <https://feps-europe.eu/wp-content/uploads/2025/02/In-search-of-the-progressive-paths-to-rebuild-Ukraine.pdf?.com>.
29. Статистичний щорічник України за 2023 рік. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_u.pdf (дата звернення: 04.08.2025).
30. Trade in goods with Ukraine in 2024. *Language selection | European Commission*. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250507-1?com> (date of access: 04.08.2025).

31. Balcerowicz L. Poland's Transformation. *Finance & Development A quarterly magazine of the IMF*. 2000. Vol. 37, no. 3. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2000/09/balcerow.htm?>.
 32. The Economic Transformation of Poland: Short Review. *The Foreign Policy Council*. URL: <https://foreignpolicycouncilcom.wordpress.com/2020/05/25/2228/?com> (date of access: 04.08.2025).
 33. Poland the leader in foreign investment in Central and Eastern Europe | Altios. *Altios*. URL: <https://altios.com/publication/poland-the-leader-in-foreign-investment-in-central-and-eastern-europe/?com> (date of access: 04.08.2025).
 34. Trushkina, Nataliia. (2023). PRIORITIES OF POST-WAR MODERNIZATION AND RECOVERY OF THE NATIONAL ECONOMY: THE SOUTH KOREA EXPERIENCE. 10.36074/logos-28.04.2023.08.
 35. Institutional reforms and the employment effects of spatially targeted investment grants: The case of Germany's GRW. *arXiv.org e-Print archive*. URL: <https://arxiv.org/pdf/2302.11376> (date of access: 04.08.2025).
- REFERENCES**
1. Kindzerskyi Y. Postwar recovery of Ukraine's industry: challenges and features of policy. *Economic analysis*. 2022. No. 32(2). P. 101–117. URL: <https://doi.org/10.35774/econa2022.02.101> (date of access: 03.08.2025).
 2. Deineko, L. V. (Ed.). (2024). Strategic planning of post-war industrial development: new determinants and imperatives [Electronic data]. National Academy of Sciences of Ukraine, Institute for Economics and Forecasting.
 3. Handbook on post-war reconstruction and development economics of Ukraine / ed. by G. T. Cirella. Cham : Springer International Publishing, 2024. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-48735-4> (date of access: 03.08.2025).
 4. International experience of post-war industry recovery / L. Deineko et al. *Economy of Ukraine*. 2023. Vol. 2023, no. 6. P. 23–52. URL: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.06.023> (date of access: 03.08.2025).
 5. Zhyhlo, A., Tkachenko, R., Cirella, G.T., Morkovska, N., Yakymenko, O., Viatkin, K. (2024). Innovation in Ukraine's Construction and Postwar Recovery: The Transformative Power of Information Technology. In: Cirella, G.T. (eds) *Handbook on Post-War Reconstruction and Development Economics of Ukraine. Contributions to Economics*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48735-4_24
 6. Nazarov, M. (2025). National Resilience and Post-war Reconstruction of Ukraine. In: Nate, S. (eds) *Ukraine's Journey to Recovery, Reform and Post-War Reconstruction. Contributions to Security and Defence Studies*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-66434-2_5
 7. Humeniuk V. Foreign experience of post-war transformation of public administration and lessons for ukraine. *Economy of ukraine*. 2022. Vol. 2022, no. 8. P. 34–54. URL: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.08.034> (date of access: 03.08.2025).
 8. Novikova O., Zaloznova Y. Z., Azmuk N. Human capital recovery in ukraine in the post-war period using the advantages of digitalization. *Journal of European Economy*. 2022. Vol 21, No 4. P. 399–419. URL: <https://doi.org/10.35774/jee2022.04.399> (date of access: 03.08.2025).
 9. Huk, Khrystyna & Zeynalov, Ayaz. (2022). Regional Disparities and Economic Growth in Ukraine. 10.48550/arXiv.2211.05666.
 10. Infographic: Ukraine's Infrastructure Damage Exceeds \$175 Billion. *Statista Daily Data*. URL: <https://www.statista.com/chart/34614/estimat>

ed-cost-of-direct-war-damage-in-ukraine/?com (date of access: 03.08.2025).

11. Shnitser M. The Russia-Ukraine War Report Card, June 11, 2025. Belfer Center for Science and International Affairs of the Harvard Kennedy School's. URL: <https://www.russiamatters.org/news/russia-ukraine-war-report-card/russia-ukraine-war-report-card-june-11-2025>.

12. Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4): February 2022 - December 2024. International Recovery Platform (IRP). URL: <https://recovery.preventionweb.net/about-irp>.

13. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/02/25/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released> (date of access: 03.08.2025).

14. Updated damage assessment finds \$524 billion needed for recovery in Ukraine over next decade. UNDP. URL: <https://www.undp.org/ukraine/press-releases/updated-damage-assessment-finds-524-billion-needed-recovery-ukraine-over-next-decade> (date of access: 03.08.2025).

15. Register of damages instance. Register of Damage for Ukraine. URL: <https://www.rd4u.coe.int/en/> (date of access: 03.08.2025).

16. Report on damages to infrastructure from the destruction caused by russia's military aggression against Ukraine as of November 2024. Kyiv School of Economics - Kyiv School of Economics. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE_Damages_Report-November-2024---ENG.pdf (date of access: 03.08.2025).

17. Exploring reconstruction investment opportunities in Ukraine: a strategic approach for investors. PwC. URL: <https://www.pwc.com/ua/en/publications/2025/exploring-reconstruction-investment-opportunities-ukraine.html?com> (date of access: 03.08.2025).

18. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. Enlargement and Eastern Neighbourhood. URL:

https://enlargement.ec.europa.eu/news/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released-2025-02-25_en?com (date of access: 03.08.2025).

19. Pinaud O. The French telecom sector positions itself for the reconstruction of Ukraine. Le Monde.fr. URL: https://www.lemonde.fr/en/economy/article/2024/04/11/the-french-telecom-sector-positions-itself-for-the-reconstruction-of-ukraine_6668054_19.html?com (date of access: 03.08.2025).

20. Winfield N. European leaders announce new equity fund for Ukraine and urge investment even as war accelerates. AP News. URL: <https://apnews.com/author/nicole-winfield> (date of access: 03.08.2025).

21. Service M. R. Ukraine Facility: State of play. Epthinktank. URL: <https://epthinktank.eu/2024/07/17/ukraine-facility-state-of-play/?com> (date of access: 03.08.2025).

22. Legal provisions of COM(2023)338 - Establishing the Ukraine Facility - EU monitor. EU Monitor - EU monitor. URL: https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhd fcs8bljza_j9vvik7m1c3gyxp/vm44h4mcvhwn?com (date of access: 03.08.2025).

23. EU trade with Ukraine - latest developments - Statistics Explained - Eurostat. Language selection | European Commission. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=666979&title=EU_trade_with_Ukraine_-_latest_developments& (date of access: 03.08.2025).

24. OECD (2025), OECD Economic Surveys: Ukraine 2025, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/940cee85-en>

25. Horizon Europe Work Programme 2023-2025 1. General Introduction (European Commission Decision C(2024) 2371 of 17

- April 2024. Language selection | European Commission. URL: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2023-2024/wp-1-general-introduction_horizon-2023-2024_en.pdf (date of access: 03.08.2025).
26. Horizon Europe office in Ukraine. Research and innovation. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/europe-world/international-cooperation/association-horizon-europe/ukraine_en?.com (date of access: 03.08.2025).
27. KSE Publications | War-Induced Damages and Reconstruction in Ukraine. KSE Publications. URL: <https://publications.kse.ua/publications/war-induced-damages-reconstruction-ukraine-463?.com> (date of access: 03.08.2025).
28. Lomonosova N. IN SEARCH OF THE PROGRESSIVE PATHS TO REBUILD UKRAINE. POLICY STUDY january 2025. Belgian : This Policy Study was produced with the financial support of the European Parliament. It does not represent the view of the European Parliament., 2025. 47 p. URL: <https://feps-europe.eu/wp-content/uploads/2025/02/In-search-of-the-progressive-paths-to-rebuild-Ukraine.pdf?.com>.
29. State Statistics Service of Ukraine. (2024). Statistical Yearbook of Ukraine 2023 [PDF]. Retrieved August 4, 2025, from https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_u.pdf
30. Trade in goods with Ukraine in 2024. Language selection | European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250507-1?> (date of access: 04.08.2025).
31. Balcerowicz L. Poland's Transformation. Finance & Development A quarterly magazine of the IMF. 2000. Vol. 37, no. 3. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2000/09/balcerow.htm?>.
32. The Economic Transformation of Poland: Short Review. The Foreign Policy Council. URL: <https://foreignpolicycouncilcom.wordpress.com/2020/05/25/2228/?>.com (date of access: 04.08.2025).
33. Poland the leader in foreign investment in Central and Eastern Europe | Altios. Altios. URL: <https://altios.com/publication/poland-the-leader-in-foreign-investment-in-central-and-eastern-europe/?>.com (date of access: 04.08.2025).
34. Trushkina, Nataliia. (2023). PRIORITIES OF POST-WAR MODERNIZATION AND RECOVERY OF THE NATIONAL ECONOMY: THE SOUTH KOREA EXPERIENCE. 10.36074/logos-28.04.2023.08.
35. Institutional reforms and the employment effects of spatially targeted investment grants: The case of Germany's GRW. arXiv.org e-Print archive. URL: <https://arxiv.org/pdf/2302.11376> (date of access: 04.08.2025).