

О. О. Петрівський,
к. е. н., Київський Національний університет технологій та дизайну
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9466-9324>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.15.169

СЕКТОРИ ПОВОЄННОГО ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ДЕМОГРАФІЧНОГО СПАДУ

О. Petrivskyi,
PhD in Economics, Kyiv National University of Technologies and Design

SECTORS OF POST-WAR ECONOMIC GROWTH OF UKRAINE UNDER CONDITIONS OF DEMOGRAPHIC DECLINE

У статті досліджено перспективні напрями економічного зростання України в умовах демографічного скорочення та повоєнного відновлення. У роботі обґрунтовано, що традиційні моделі зростання, засновані на кількісному розширенні ринку та трудових ресурсів, втрачають ефективність в умовах зменшення населення, старіння демографічної структури та дефіциту робочої сили. На основі аналізу міжнародного досвіду (Японія, Південна Корея, Німеччина) та сучасних макроекономічних тенденцій визначено сектори, що зберігають або посилюють економічну динаміку попри депопуляцію.

У центрі уваги — концепт "економіки адаптації", що передбачає зростання через технологічну модернізацію, цифрову трансформацію, розвиток доглядової економіки та зеленої енергетики. Визначено сім ключових напрямів зростання: охорона здоров'я та геріатрія, інформаційні технології й автоматизація, зелена економіка, освіта для дорослих і EdTech, індивідуалізовані сервіси, інфраструктурне будівництво та оборонно-промисловий комплекс. Проаналізовано потенціал кожного з секторів із погляду інвестиційної привабливості, масштабованості, експортної орієнтації та стійкості до демографічних ризиків.

Особливу увагу приділено ролі цифрової економіки, яка компенсує втрату трудових ресурсів, забезпечує нові моделі зайнятості та сприяє інтеграції літніх людей в економічну активність. Також розкрито значення освіти впродовж життя, інновацій у сфері охорони здоров'я (healthtech, біонічне протезування), автономної енергетики та автоматизації як компенсаторів демографічного тиску.

У статті представлено системну пропозицію політики довгострокової секторальної підтримки в умовах демографічного спаду, яка включає: (1) реформу освіти й підтримку людського капіталу; (2) стимулювання технологічних інновацій і цифровізації; (3) модернізацію інфраструктури з орієнтацією на сталий розвиток. Аргументовано необхідність переходу від екстенсивної до інтенсивної моделі зростання, що ґрунтується на ефективному використанні обмежених ресурсів, інституційній спроможності та міжнародній кооперації.

Результати дослідження мають прикладне значення для формування державної політики, спрямованої на трансформацію економіки України в постдемографічному та повоєнному контексті. Стаття доповнює сучасний дискурс про адаптацію до демографічного спаду шляхом акцентування на секторальній стратегії, що поєднує людський потенціал, інноваційність і структурну гнучкість.

The article presents a comprehensive analysis of Ukraine's potential economic growth trajectories in the context of post-war reconstruction and structural demographic decline. The author explores fundamental shifts in the national economic structure triggered by a shrinking working-age population, aging demographics, mass emigration, and a growing labor shortage. It is argued that traditional growth models based on market and consumption expansion lose analytical relevance under these conditions. The focus is placed on the concept of an "adaptation economy," which prioritizes structural transformations, innovation, automation, and the development of sectors with high added value and low dependence on extensive labor reproduction.

A comparative analysis of countries that have already entered the demographic contraction phase (e.g., Japan, South Korea, Germany) reveals resilient or expanding sectors despite depopulation trends. These include healthcare and geriatrics, information technologies, EdTech and reskilling, green energy, automation, the defense-industrial complex, infrastructure reconstruction, and personalized private services. Each of these areas is evaluated in terms of investment attractiveness, scalability, export potential, multiplier effect, and institutional capacity. It is shown that these sectors form the core of a post-demographic growth model that is innovative, resilient, adaptive, and less sensitive to negative demographic dynamics.

Special emphasis is placed on the role of the digital economy and lifelong learning as mechanisms for mitigating demographic pressure. Digitalization enables the maintenance of labor productivity, integration of older populations into economic activity, and expansion of market access beyond territorial limitations. Additionally, the paper highlights the potential of medical innovation, advanced prosthetics, telemedicine, and services for veterans. It demonstrates how Ukraine is responding to the dual challenges of war and depopulation by constructing a new economic architecture based on flexibility, technological advancement, global integration, and social orientation.

The article outlines strategic policy directions including the modernization of human capital through education reform and lifelong learning systems; the promotion of automation, digitalization, and renewable energy; and the reconstruction of infrastructure in line with principles of energy efficiency, inclusivity, and resilience. The necessity of international cooperation, institutional strengthening, and robust public-private partnerships is emphasized. The findings are of practical value for the development of an adaptive economic strategy for Ukraine's long-term recovery and transformation under conditions of demographic contraction.

Ключові слова: демографічний спад, повоєнне відновлення, сектори зростання, економіка догляду, цифрова трансформація, автоматизація, зелена енергетика, lifelong learning, оборонно-промисловий комплекс.

Key words: demographic decline, post-war recovery, sectors of growth, adaptation economy, digital transformation, automation, green energy, human capital, innovation.

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

Найближчим часом Україна постане перед подвійним викликом: з одного боку — масштабне повоєнне відновлення, з іншого — глибока демографічна криза, що виявляється у стрімкому скороченні чисельності населення, старінні демографічної структури та зростанні дефіциту трудових ресурсів. Традиційні моделі економічного зростання, побудовані на кількісному розширенні ринку, індустріалізації та розширенні пропозиції праці, втрачають аналітичну та практичну доцільність у контексті депопуляції. Зменшення чисельності працездатного населення, зростання демографічного навантаження та трансформація моделей споживання потребують переосмислення базових принципів формування економічної політики держави. Демографічне скорочення більше не

є винятковим явищем окремих країн — воно набуває системного характеру для значної частини світу, включаючи Україну, де ці процеси додатково ускладнені наслідками війни: масовою еміграцією, втратами серед цивільних та військових, руйнуванням соціальної інфраструктури. У таких умовах постає потреба в ідентифікації секторів економіки, що зберігають або навіть посилюють свою динаміку попри демографічний тиск. Однак відсутність цілісної науково обгрунтованої стратегії секторального розвитку в умовах демографічної редукції створює загрозу втрати темпів модернізації, інвестиційної привабливості та глобальної конкурентоспроможності України. Отже, нагальною проблемою сучасної економічної науки й практики є розроблення системного підходу до формування постдемографічної економіки, який базуватиметься на структурній адаптації, технологічній трансформації та підтримці секторів з високим потенціалом зростання в умовах депопуляції. Аналіз, виявлення та

обґрунтування таких секторів у національному контексті України становить ключове наукове завдання даного дослідження.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблематика демографічного спаду, його економічних наслідків і можливих стратегій адаптації знаходить відображення у працях як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Зокрема, в українському академічному дискурсі суттєвий внесок зроблено дослідженнями Е. М. Лібанової, О. В. Позняка, І. Курило та В. Стешенка, які аналізують динаміку старіння населення, втрату трудового потенціалу, наслідки міграції та ризики демографічної депресії для соціально-економічного розвитку України. На міжнародному рівні однією з ключових теоретичних баз виступає концепція демографічного навантаження та демографічного дивіденду, розроблена Д. Блумом, А. Мейсоном і Р. Лі [Bloom, Mason & Lee, 2010], яка демонструє залежність макроекономічної динаміки від вікової структури населення. У працях М. Фрея та К. Гольдін акцент зроблено на трансформації ринку праці в умовах автоматизації та старіння суспільства. Дослідження McKinsey Global Institute, Brookings Institution, UN DESA, IMF та OECD поглиблюють розуміння глобальних наслідків депопуляції для структурної перебудови економік і політик державної підтримки. Водночас, незважаючи на зростання кількості робіт, присвячених демографічним викликам, слід констатувати обмеженість наявних досліджень у кількох критично важливих площинах.

Слід зауважити також, що більшість досліджень зосереджуються на макrorівневих оцінках демографічної динаміки та не надають достатньої уваги секторальній специфіці економічного зростання в умовах скорочення населення. Недостатньо досліджено потенціал окремих галузей до адаптації — зокрема, зеленої енергетики, автоматизації, доглядової економіки, оборонно-промислового комплексу й EdTech. Також, слабо опрацьованою залишається концепція "економіки адаптації", яка передбачає відмову від класичних екстенсивних моделей на користь інтенсивного розвитку через технології, інновації та структурну гнучкість.

Таким чином, дана стаття заповнює окреслені наукові прогалини, пропонуючи секторально орієнтований аналіз економічного зростання в умовах демографічного спаду України, з опорою на міжнародні кейси, макроекономічні показники та стратегічне бачення постдемографічної трансформації.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є визначення та наукове обґрунтування перспективних секторів економічного зростання України в умовах повоєнного відновлення та структурного демографічного спаду, з урахуванням глобальних трендів, міжнародного досвіду та особливостей українського соціоекономічного контексту. Дослідження спрямоване на ідентифікацію галузей, здатних забезпечити стійкий розвиток незалежно від кількісних демографічних обмежень, а також на розробку стратегічних підходів до формування секторальної політики в умовах зменшення чисельності населення.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Демографічне скорочення, яке до недавнього часу асоціювалося передусім із країнами Центральної та Східної Європи, поступово стає глобальним викликом. Згідно з доповідями ООН (UN DESA, 2022)[1], у XXI столітті більшість держав або вже вступили у фазу депопуляції, або наблизились до її порогу. В Україні ці процеси посилюються не лише тривалими структурними чинниками — старінням населення, масовою еміграцією, зниженням народжуваності — а й наслідками війни: втратами, переміщенням мільйонів громадян, знищенням соціальної інфраструктури.

У класичних теоретичних моделях економічного зростання, представлених у працях Р. Солоу [2], П. Ромера [3], В. Люїса та Ч. Джонса [4], демографічний чинник розглядався як стабільна або зростаюча величина, що забезпечує розширення ринку, зростання пропозиції праці та, відповідно, стимулювання економічного прогресу. Таке бачення було релевантним для доби індустріального піднесення та демографічної експансії, коли збільшення чисельності населення відігравало роль одного з головних детермінантів економічної динаміки. Однак у сучасних умовах структурного демографічного спаду, старіння населення та зменшення чисельності економічно активного населення зазначена логіка втрачає аналітичну спроможність. Потенціал зростання, заснований на ефекті масштабів, суттєво вичерпується, а дефіцит працівників у низці галузей набуває системного характеру. Відтак формуються передумови для нового макроекономічного середовища, яке отримало назву "економіка скорочення населення" (Mason & Lee, 2007; Bloom et al., 2011 [5]).

У цьому контексті зростає потреба в переосмисленні розвитку не як функції кількісного розширення, а як результату якісних структурних зрушень. Економічна динаміка дедалі більше визначається не чисельністю працівників, а продуктивністю праці, рівнем технологічної модернізації та ефективністю інституцій. Сектори, що демонструють антициклічну стійкість або зростання всупереч загальній тенденції депопуляції, набувають особливої уваги як об'єкти державної підтримки. Точки потенційного інвестиційного прориву, зумовлені структурними зрушеннями в демографічній піраміді, вимагають ідентифікації та пріоритезації. Таким чином, переосмислення класичних моделей зростання в умовах демографічного скорочення стає ключовим викликом для сучасної економічної науки та політики.

Починаючи з 2020-х років, майже половина країн світу демонструє коефіцієнт народжуваності нижче 2,1 — порогового рівня простого відтворення населення [6]. За даними World Bank Open Data (2023), у 2021 році коефіцієнт у Японії становив 1,3, у Південній Кореї — 0,81, в Україні — 1,2 [7]. Паралельно з цим середній вік населення у більшості європейських країн перевищив 40 років, а частка осіб віком 65+ становить понад 20 % (Eurostat, 2022) [8].

На тлі зменшення чисельності працездатного населення зростає коефіцієнт демографічного навантаження. В ЄС у 2021 році він становив 55 % (тобто майже один непрацездатний на двох працюючих), тоді як в Україні — за оцінками Інституту демографії НАН України —

Таблиця 1. Сектори, що зберігають або посилюють зростання в умовах депопуляції

Категорія сектору	Основні приклади	Причина зростання
Доглядова економіка	Медичні послуги, геріатрія, телемедицина	Старіння населення, збільшення витрат на здоров'я
Цифрові та IT-рішення	Кібербезпека, автоматизація, штучний інтелект, EdTech	Технологічне заміщення дефіциту кадрів, дистанційна робота
Зелена економіка	Відновлювана енергетика, circular economy, утилізація	Кліматичні цілі + структурна трансформація економік
Освітні послуги для дорослих	Перенавчання, reskilling, lifelong learning	Зміна структури ринку праці, потреба у перекваліфікації
Ринки приватних послуг	Догляд, безпека, індивідуальні технології	Фрагментація населення, зростання попиту на індивідуальні рішення

Джерело: сформовано на основі [14; 15; 16].

цей показник перевищував 2,4:1. [9] В умовах повномасштабної війни демографічна ситуація в Україні катастрофічно погіршилася. У 2023—2024 роках закордоном знаходилось близько 5,2 млн осіб, здебільшого жінок репродуктивного віку [10]. У той самий час природне скорочення досягло безпрецедентних 442 тис. осіб у 2021 році, а сумарний коефіцієнт народжуваності опустився нижче 1,0 (Держстат, 2022) [11]. Очікувана тривалість життя в Україні у 2020 році була на рівні 73 років — один із найнижчих показників у Європі [12].

Скорочення населення спричиняє не лише зменшення внутрішнього попиту, але й кризи трудових ресурсів, зниження інвестиційної привабливості регіонів, стагнацію ринків житла й освітніх послуг. Згідно з моделлю демографічного мультиплікатора (Mason & Lee, 2007) [13], старіння населення зменшує частку споживання товарів довгострокового використання, збільшує навантаження на соціальні фонди та провокує секторальну трансформацію економіки. Проте демографічний спад змінює акценти: економіка змушена переходити від "економіки розширення" до "економіки адаптації". Зменшення населення може стимулювати підвищення ефективності, автоматизацію, а також ріст у певних секторах — зокрема, тих, що не залежать від масового споживання, а орієнтовані на технології, інфраструктуру та доглядову економіку.

Узагальнюючи підходи дослідників із Інституту майбутнього людства (FHI, Oxford), MBF, McKinsey Global Institute та Brookings Institution, можна виділити кілька типів секторів, що зберігають або посилюють зростання в умовах депопуляції, які наведено в Таблиці 1.

Концептуальний підхід, сформований Амартією Сеном у межах теорії "економіки прав людини" та соціальної справедливості [17], формує засадничу теоретичну основу для інтерпретації економіки в умовах багатомірного дефіциту — як ресурсного, так і демографічного. У межах цього підходу економічний розвиток трактується не стільки через призму кількісного зростання (чи-

сельність споживачів, розміри ринку), скільки через якісні параметри: складність і диференційованість попиту, когнітивну інтенсивність економічної діяльності, соціальну інклюзивність і здатність інституцій до адаптації.

У постдемографічному контексті цифрова економіка виконує декілька критичних функцій:

- Компенсація скорочення фізичних трудових ресурсів через автоматизацію операцій і впровадження цифрових рішень;
- Інтеграція людей похилого віку в економічну активність завдяки доступності онлайн-сервісів;
- Розширення ринків без територіальних обмежень, що дозволяє підтримувати економічну динаміку навіть у регіонах з негативною демографією;
- Інтенсифікація продуктивності праці за рахунок цифрових інструментів управління, аналітики та оптимізації процесів.

Старіння населення призводить до зростання попиту на медичні послуги, довготривалий догляд, реабілітаційні сервіси, а також фармацевтичні та біотехнологічні продукти. У відповідь на ці зміни стрімко розвивається сектор healthtech, який охоплює цифрові рішення в охороні здоров'я, телемедицину, системи моніторингу та інноваційні біомедичні технології. Цей сектор забезпечує зростання зайнятості та інвестицій у сфері догляду й підтримки осіб похилого віку. Він також стимулює створення нових продуктів і послуг, адаптованих до змінених фізичних і когнітивних потреб літніх людей. Важливою перевагою є зменшення фіскального навантаження на державу завдяки превентивним технологіям та цифровому моніторингу стану здоров'я. Крім того, розвивається експорт медичних послуг і технологій, що відкриває додаткові джерела валютної виручки та підсилює міжнародну конкурентоспроможність економіки.

Умова постійної трансформації ринку праці, зумовлена як технологічними змінами, так і зростанням тривалості життя, актуалізує потребу в оновленні професійних компетенцій протягом усього життєвого циклу.

Концепція навчання впродовж життя (lifelong learning) у цьому контексті набуває ключового значення не лише як механізм адаптації робочої сили до технологічних інновацій, а й як інструмент соціальної інтеграції в умовах демографічного старіння. З економічної точки зору реалізація стратегій безперервного навчання забезпечує низку важливих ефектів. По-перше, підвищується мобільність і гнучкість трудових ресурсів, що дозволяє оперативно компенсувати кадровий дефіцит у стратегічно важливих секторах економіки. По-друге, зменшується рівень структурного безробіття завдяки системному перепрофілюванню працівників відповідно до актуальних потреб ринку. По-третє, розширюється простір для розвитку нових освітніх ринків, зокрема EdTech-платформ, корпоративних навчальних програм, і цифрових курсів. Крім того, включення старших поколінь у процес професійної активності на основі оновлених знань і навичок сприяє пом'якшенню демографічного тиску на пенсійну систему, а також підтримує економічну участь і соціальну включеність осіб літнього віку.

У контексті демографічного скорочення розвиток відновлюваної енергетики та екологічних технологій постає не лише як відповідь на глобальні кліматичні виклики, але й як стратегічно необхідна структурна адаптація економіки. Зменшення чисельності населення з одного боку веде до скорочення загального обсягу енергоспоживання, однак з іншого — актуалізує потребу в підвищенні енергоефективності, автономності та зменшенні ресурсної залежності економіки від зовнішніх постачальників.

Сектор "зеленої" енергетики виконує низку ключових функцій в умовах постдемографічної трансформації. По-перше, він сприяє диверсифікації економіки та зменшенню імпортозалежності в сфері енергоносіїв, що підвищує макроекономічну стійкість. По-друге, створюються нові робочі місця у високотехнологічних сферах, пов'язаних із виробництвом, монтажем і технічним обслуговуванням обладнання для сонячної, вітрової та гідроенергетики. По-третє, у довгостроковій перспективі досягається зниження фіскального навантаження завдяки зменшенню витрат держави на подолання екологічних наслідків традиційної енергетики. Крім того, розвиток цього сектору відкриває можливості для залучення іноземних інвестицій, зокрема шляхом емісії "зелених" облігацій, реалізації ESG-стратегій (Environmental, Social, Governance) та експорту екологічних технологій. Усе це робить відновлювану енергетику одним із важливих напрямів економічного зростання в умовах демографічного спаду та переходу до більш стійкої, ресурсоощадної моделі розвитку.

Паралельно з екологічною трансформацією економіки дедалі більшої актуальності набуває автоматизація та роботизація виробничих і сервісних процесів. Цей технологічний вектор розвитку, подібно до "зеленої" енергетики, є відповіддю на нову структурну реальність, сформовану зменшенням чисельності працездатного населення. У країнах із тривалим демографічним спадом автоматизація виступає не лише як засіб підвищення ефективності, але й як критично важливий компенсатор дефіциту трудових ресурсів.

Рішення на основі робототехніки дедалі активніше інтегруються не тільки в промислове виробництво, а й у такі галузі, як логістика, охорона здоров'я, сільське гос-

подарство та сфера обслуговування. Це обумовлено необхідністю забезпечення сталої продуктивності в умовах, коли кількісне розширення людського капіталу є обмеженим або взагалі неможливим.

Серед ключових економічних ефектів впровадження робототехніки та автоматизації варто виокремити кілька основних. По-перше, це заміщення дефіцитної праці роботизованими системами, особливо в секторах із низьким рівнем привабливості для молоді або високим рівнем фізичного навантаження. По-друге, зростає продуктивність капіталу, що особливо важливо для країн із низьким природним приростом населення: автоматизація дозволяє забезпечувати зростання ВВП навіть за стагнації чисельності робочої сили. По-третє, розвиток цієї сфери стимулює інноваційне оновлення суміжних секторів таких як програмне забезпечення, штучний інтелект, мікроелектроніка та матеріалознавство — формуючи ефект технологічного мультиплікатора. Крім того, технологічне лідерство в сфері автоматизації сприяє посиленню експортної конкурентоспроможності, відкриваючи нові ринки збуту високотехнологічної продукції та сприяючи формуванню інноваційно орієнтованої моделі зростання.

Аналіз країн, що перебувають на різних етапах демографічного переходу, показує, що чим вищий рівень демографічного тиску, тим активніше зростає частка секторів, менш залежних від екстенсивного відтворення робочої сили.

У Японії частка осіб віком 65+ перевищує 29 %, що робить країну одним із найстаріших суспільств у світі [18]. У відповідь на демографічні виклики держава розгорнула наймасштабнішу систему догляду за літніми людьми та healthtech-сервісів. До пріоритетних секторів зростання в Японії зокрема належать:

- робототехніка (за даними IFR, Японія є світовим лідером за кількістю робочих роботів на 10 тис. працівників) [19],
- медико-фармацевтичні послуги та біотехнології,
- програми безперервного навчання для осіб похилого віку,
- стартапи з автоматизації доглядових функцій (розумні сенсори, автономні візки, телемедичні системи підтримки).

У 2023 році в Південній Кореї зафіксовано найнижчий у світі рівень народжуваності ($TFR = 0,72$) [20], на тлі стрімкого старіння населення. Водночас спостерігається активне зростання digital-сектору: fintech, e-gaming, edu-tech, телемедицина. Значні державні та приватні інвестиції спрямовуються в робототехніку, біотехнології та онлайн-освітні рішення. Ця модель поєднує демографічну вразливість з високою технологічною адаптивністю.

Ключовими стратегічними пріоритетами в Німеччині є розвиток зеленої економіки (green economy) [21], автоматизація промисловості в межах парадигми Industrie 4.0, а також посилення систем підвищення кваліфікації працівників віком 50+. Значна увага приділяється інституціоналізації доглядових послуг, телемедицині та системі професійного перенавчання для вікових груп, що втрачають доступ до ринку праці.

Попри глибокі соціально-економічні потрясіння, викликані повномасштабною агресією Росії, в Україні

поступово формуються нові сектори економіки, здатні не лише адаптуватися до кризових умов, а й стати основою для структурної модернізації економіки у післявоєнний період. Характерною рисою цих секторів є їх відносна незалежність від класичних факторів зростання — таких як приріст населення чи об'єм споживчого попиту, а також їхня орієнтація на інноваційність, цифрову масштабованість і глобальну інтеграцію.

У подальшому аналізі розглянуто ключові галузі, що демонструють як стійкість у воєнний період, так і перспективу стати ядром постдемографічної економіки України.

1. Охорона здоров'я та геріатрія

Сектор охорони здоров'я є одним із найбільш чутливих до демографічних змін, і водночас — одним із найперспективніших у контексті старіння населення. За даними Інституту демографії ім. М.В. Птухи НАН України, ще до початку повномасштабної війни частка осіб віком 65+ перевищувала 17 %, а внаслідок зниження народжуваності та еміграції молоді очікується її подальше зростання [22]. В умовах війни зросла потреба у секторі телемедицини, мобільних платформах моніторингу стану здоров'я, а також у розбудові системи реабілітації військових і цивільних осіб. Такі ініціативи, як *Helsi*, *Cardiomo*, *Esper Bionics*, засвідчили здатність до інновацій навіть в умовах обмеженого доступу до інфраструктури. Особливої актуальності набуває розвиток медичних сервісів для ветеранів, військовослужбовців, а також осіб з інвалідністю внаслідок воєнних дій. За оцінками МОЗ, Міністерства у справах ветеранів та ІМС, кількість поранених з ампутаціями та складними травмами сягнула десятків тисяч [23], що формує новий, структурно сталий попит на високотехнологічні протезно-реабілітаційні послуги. У цьому контексті, одним з пріоритетних напрямів є розвиток біонічного протезування — інтеграції штучних кінцівок із сенсорною та нейронною віддачею, що забезпечує відновлення часткової або повної функціональності. Українські стартапи (*Esper Bionics*, *RoboHouse*) та міжнародні програми, зокрема співпраця з *Ottobock* та *Open Bionics*, уже зараз просувають використання нейроадаптивних систем, 3D-друку та інтелектуальних сенсорів у виробництві індивідуалізованих протезів. Розвиток такої інфраструктури має подвійний ефект: з одного боку це соціально-гуманітарний (інтеграція ветеранів у суспільство, відновлення працездатності), а з іншого — індустріальний, оскільки сприяє формуванню нової галузі біомедичних технологій та медичного машинобудування. Важливо враховувати, що медичний сектор теж має достатньо високий мультиплікаторний ефект, оскільки, стимулює розвиток фармацевтики, медичного страхування, логістики й освітніх програм. Паралельно, потенціал державно-приватного партнерства у створенні сучасних клінік, центрів реабілітації та соціального супроводу може забезпечити довгострокову зайнятість і зміцнити соціальну стійкість на тлі демографічної редукції. Глобальний досвід таких країн, як Японія, Німеччина й Італія, демонструє: у старіючих економіках сектор охорони здоров'я здатен формувати до 10—12% ВВП [24], компенсуючи втрати в інших галузях. У випадку України додатковим вектором розвитку є інтеграція воєнного та цивільного медичного секторів, із фокусом

на інклюзію, реабілітацію та цифрові сервіси довготривалого догляду.

2. Інформаційні технології та автоматизація

Сфера інформаційних технологій стала одним із найстійкіших секторів української економіки під час війни. За даними Міністерства цифрової трансформації та НБУ, у 2022—2023 роках експорт ІТ-послуг сягнув 6,7—7,3 млрд дол. США, забезпечуючи до 5—7% валютної виручки країни та понад 40% від загального експорту послуг [25]. ІТ-галузь демонструє низьку залежність від фізичної інфраструктури та локального ринку праці, оскільки її продукти орієнтовані на глобальний попит і мають високу додану вартість. У перспективі, цифровізація, автоматизація та штучний інтелект мають потенціал компенсувати дефіцит робочої сили, який вже у 2024 році, за оцінками Мінекономіки та Національного Інституту Стратегічних Досліджень, перевищував 4 млн осіб [26]. Дослідження *McKinsey* (2022) підтверджують: автоматизація здатна замінити до 30% втрат у трудових ресурсах, що особливо важливо в умовах депопуляції [27]. Пріоритетними напрямками розвитку слід вважати *militarytech*, *cybersecurity*, *govtech* — рішення для державного управління, а також AI-модулі для медичних, освітніх і юридичних послуг. Усі ці напрями мають високу експортну спроможність і не прив'язані до кількісної структури населення.

3. Зелена економіка та енергетика

Сектор зеленої енергетики, зокрема, сонячної та вітрової генерації, демонструє позитивну динаміку навіть в умовах війни. У 2022—2023 роках понад 45 тис. домогосподарств встановили сонячні електростанції потужністю до 30 кВт [28], а також системи автономного резервного живлення. Цей сегмент особливо перспективний у контексті відновлення зруйнованої енергетичної інфраструктури на нових засадах — із акцентом на децентралізовані *smart-grid* системи та накопичувачі енергії.

З огляду на підтримку з боку Європейського Союзу через програми *Green Deal* та *Reconstruction Fund*, а також можливість експорту енергії через інтеграцію з *ENTSO-E*, сектор зеленої енергетики здатен стати не лише інструментом енергетичної безпеки, а й драйвером індустріального оновлення. Мультиплікаторний ефект проявляється в зростанні суміжних галузей: виробництва будівельних матеріалів, машинобудування, логістики, ІТ-сервісів для управління енергетичними потоками. Таким чином, зелена трансформація має не лише екологічне, а й чітке економічне обґрунтування.

4. Освіта для дорослих та EdTech

Освітній сектор, особливо у форматі масових онлайн-курсів (МООС) і EdTech-платформ, виявив адаптивність до умов війни. У 2023 році ринок EdTech в Україні досяг 130 млн дол. США [29]. У післявоєнний період особливої актуальності набуває сегмент *reskilling* — перенавчання військових, внутрішньо переміщених осіб, біженців і громадян, які втратили професію.

На стратегічному рівні варто зосередитися на підготовці фахівців у сферах енергетики, будівництва, охорони здоров'я, логістики, кібербезпеки та соціального догляду. Крім того, розвиток приватних освітніх платформ і вищих навчальних закладів як експортного сектору відкриває можливість залучення іноземних студентів, які могли б залишатися в Україні за спеціальни-

ми програмами міграційної інтеграції. Комерціалізація знань у цьому контексті виступає не лише освітньою, а й економічною стратегією.

5. Індивідуалізовані приватні сервіси

У контексті демографічного стиснення змінюється не лише структура виробництва, а й модель споживання. Висока платоспроможність та урбанізаційна концентрація формують попит на індивідуалізовані сервіси, які включають психологічну підтримку, персоналізовані побутові послуги, цифрові додатки для догляду, персональний транспорт, коучинг і безпекові сервіси. Цей сегмент не потребує масового ринку, а натомість орієнтується на нішеву якість і гнучкість. Такі послуги легко масштабуються в цифровому середовищі, адаптуються до локальних потреб і створюють зайнятість у висококонкурентному середовищі. Їх розвиток можна стимулювати через грантові програми, мікропідприємництво, міські ініціативи й підтримку фриланс-економіки, яка вже виявила високу стійкість під час війни.

6. Інфраструктурне будівництво

Згідно з оцінками KSE Institute (2024), внаслідок бойових дій в Україні пошкоджено або зруйновано понад 150 тис. об'єктів [30], — зокрема транспортної, соціальної, енергетичної та житлової інфраструктури. Відновлення цієї бази не лише необхідність, а й потужний мультиплікаторний фактор економічного зростання. Залучення коштів ЄІБ, Світового банку, та інших міжнародних партнерів забезпечить не лише фінансову підтримку, а й імплементацію принципів смарт-інфраструктури: енергоефективності, цифровізації, інклюзивності.

Цей сектор створює робочі місця для середньо — та низькокваліфікованих працівників, стимулює внутрішній попит, а також активізує суміжні галузі: виробництво будматеріалів, логістику, транспорт, архітектуру. У довгостроковій перспективі — це потенціал зростання ВВП через ефект мультиплікації, що може досягати 1,5—2,5 грн [31] приросту ВВП на кожен вкладений гривню.

7. Оборонно-промисловий комплекс

Україна має унікальну можливість трансформувати оборонно-промисловий комплекс у високотехнологічну, інноваційну галузь, спроможну забезпечити не лише високий рівень обороноздатності країни, а й високу додану вартість. Йдеться про розробку БПЛА, систем ППО та РЕБ, космічних технологій, програмного забезпечення для бойових операцій та систем зв'язку. У кооперації з країнами НАТО можливе розгортання виробництва зі спільною логістикою, R&D і стандартизацією продукції. На прикладі Ізраїлю видно, як оборонний сектор, маючи вузьку спеціалізацію, стає джерелом технологічних інновацій, які згодом комерціалізуються у цивільному сегменті — від дронів до IT-рішень і кіберзахисту. Україна вже сьогодні демонструє здатність до подібної динаміки. Цей сектор має низьку чутливість до демографічної ситуації, але залежить від політичної волі, підтримки партнерів і системності в державному управлінні.

Аналіз вказаних секторів дозволяє стверджувати, що навіть в умовах війни та демографічного спаду в Україні формується нова модель економічного зростання — інноваційна, адаптивна й експортоорієнтована.

Кожен із зазначених напрямів можна реалізувати через стратегічне планування, інституційне зміцнення та ефективну взаємодію з міжнародною спільнотою.

Політичні інструменти секторальної підтримки в умовах демографічного спаду мають базуватися на стратегічному поєднанні інституційної, інвестиційної та міжнародної координації. Економічна політика держави повинна забезпечити наявність адаптивної інституційної інфраструктури, здатної реагувати на структурні трансформації, зумовлені скороченням населення, старінням трудових ресурсів і зміною моделі споживання. Одним із ключових завдань є формування стійких механізмів стимулювання інвестицій у перспективні напрями розвитку, що мають потенціал до зростання навіть за умов зменшення чисельності населення. Водночас необхідною є активна кооперація з міжнародними фінансовими й технічними партнерами, зокрема для мобілізації капіталу, трансферу технологій і розширення доступу українських виробників до глобальних ринків.

На основі системного аналізу соціально-економічних змін, що відбуваються внаслідок демографічного спаду, можна окреслити три ключові напрямки державної секторальної політики. Перший із них фокусується на людині як головному активі постіндустріальної економіки. У цьому контексті передбачається глибинна реформа системи освіти із переходом до моделі безперервного навчання (lifelong learning), а також розгортання державних програм перенавчання та реінтеграції осіб, що втратили роботу або змінили трудову траєкторію. Значна увага має бути приділена підтримці мікро — та малого підприємництва, особливо в сегменті індивідуалізованих послуг, які мають високий ступінь адаптивності до демографічних викликів. Окремий пріоритет становить розвиток інфраструктури доглядових сервісів, реабілітаційних центрів і соціальних підприємств, що створюють робочі місця та відповідають на потреби старіючого населення.

Другий вектор державної політики ґрунтується на розумінні технології як мультиплікатора зростання в умовах зменшення робочої сили. Для реалізації цього напрямку необхідне впровадження податкових пільг та інших стимулів для бізнесів, що інвестують у автоматизацію, цифровізацію та розвиток штучного інтелекту. Особливе місце посідає підтримка IT-стартапів через грантові механізми, зокрема орієнтовані на молодь, що сприятиме утриманню висококваліфікованих кадрів в країні. Крім того, важливо забезпечити розвиток технологій подвійного призначення, які мають водночас оборонне і цивільне застосування, а також сприяти формуванню партнерських моделей співпраці між державою та приватним сектором у сфері зеленої економіки — зокрема у відновлюваній енергетиці, енергоефективності й утилізації ресурсів.

Третій вимір політики пов'язаний із розбудовою фізичної, енергетичної та логістичної інфраструктури як базової передумови економічного відновлення. Йдеться про масштабні державні інвестиції у відбудову транспортної мережі, систем житлово-комунального господарства, енергетичних потужностей, а також цифрової інфраструктури. Фінансування цих напрямків передбачається за рахунок як бюджетних ресурсів, так і залу-

чення коштів міжнародних інституцій розвитку, зокрема Європейського інвестиційного банку, Світового банку та спеціалізованих фондів реконструкції. Важливо, щоб ці інвестиції супроводжувались прозорими механізмами державно-приватного партнерства, які не лише знижують фінансовий тиск, а й сприяють підвищенню ефективності реалізації проєктів, залученню інноваційних технологій та зростанню довіри з боку бізнесу і громадянського суспільства.

ВИСНОВКИ

На основі аналізу сучасних тенденцій, міжнародного досвіду та внутрішніх трансформацій в умовах війни визначено сім секторів, які демонструють потенціал до зростання попри демографічний спад. До таких належать: охорона здоров'я та геріатрія; інформаційні технології та автоматизація; зелена енергетика; освіта дорослих і EdTech; індивідуалізовані сервіси; інфраструктурне будівництво; оборонно-промисловий комплекс. Ці галузі вирізняються низькою залежністю від чисельності населення, високим рівнем інноваційності, масштабованістю та експортною орієнтацією. Особливу увагу приділено концепції постдемографічного зростання, яка базується на таких засадах: технологічне заміщення дефіциту робочої сили; активізація нових соціальних груп у структурі зайнятості; розвиток інклюзивних і доглядових сервісів; підтримка цифрової трансформації й безперервного навчання впродовж життя. Запропоновано бачення "економіки адаптації" як стратегічного напрямку економічної політики, що компенсує втрати традиційних джерел зростання за рахунок ефективнішого використання наявних ресурсів і інституційного потенціалу.

У роботі запропоновано три системні вектори державної секторальної політики: модернізація людського капіталу через реформу освіти, розвиток програм reskilling та підтримку малих інноваційних підприємств; стимулювання технологічних інновацій, автоматизації, розвитку подвійного призначення технологій та підтримка цифрових екосистем; модернізація інфраструктури з акцентом на енергоефективність, відбудову й залучення міжнародного капіталу.

Отримані результати мають як теоретичну, так і прикладну цінність для розробки довгострокових стратегій економічного відновлення України в умовах демографічного спаду. Запропонований підхід може бути покладений в основу формування секторальних пріоритетів, інституційних реформ і програм міжнародного партнерства, спрямованих на забезпечення адаптивності, інноваційності та стійкості економіки України в повоєнному періоді.

Література:

1. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). World Population Prospects 2022: Summary of Results. UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3. URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa/pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
2. Miguel Lebre de Freitas. Economic Growth Models: A Primer/Student's Guide. Nova School of Business and Economics. 23/03/2022. URL: <https://sweet.ua.pt/afreitas/growthbook/MLFGrowthNotesnet.pdf>

3. Charles I. Jones. "Paul Romer: Ideas, Nonrivalry, and Endogenous Growth". Scand. J. of Economics 121(3), 859-883, 2019. URL: <https://www-eland.stanford.edu/~chadj/RomerNobel.pdf>

4. Charles I. Jones. "R & D-Based Models of Economic Growth" The Journal of Political Economy, Volume 103, Issue 4 (Aug., 1995), 759—784. URL: <https://www-eland.stanford.edu/~chadj/JonesJPE95.pdf>

5. Ronald Lee, Andrew Mason. "Population Aging and the Generational Economy. A Global Perspective", 2011. URL: <https://www.ntaccounts.org/doc/repository/Population%20Aging%20and%20the%20Generational%20Economy%20A%20Global%20Perspective.pdf>

6. Our World in Data. "Countries with fertility rates above or below replacement level", 2021. URL: <https://ourworldindata.org/data-insights/which-countries-have-fertility-rates-above-or-below-the-replacement-level>

7. World Population Review. "Total Fertility Rate", 2025. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/total-fertility-rate>

8. Eurostat. Population structure and ageing. Data extracted in February 2025. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing

9. Ella Libanova, Oleksii Pozniak. "War-driven wave of Ukrainian emigration to Europe: an attempt to evaluate the scale and consequences (the view of Ukrainian researchers)". STATISTICS IN TRANSITION new series and STATISTICS OF UKRAINE, Vol. 24, No. 1, pp. 259—276. February 2023. URL: https://sit.stat.gov.pl/SiT/2023/1/00_SiT_24%201_Special%20Issue%20druk%20OK%20popr.pdf

10. CES. "Ukrainian Refugees After Three Years Abroad. Fourth Wave of Research". 20 February 2025. URL: <https://ces.org.ua/en/refugees-fourth-wave/>

11. State Statistics Service of Ukraine. Statistical Yearbook of Ukraine for 2021. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/11/Yearbook_21_e.pdf

12. WORLDHEALTHRANKINGS. Ukraine: Life Expectancy. 2020. URL: <https://www.worldlifeexpectancy.com/ukraine-life-expectancy>

13. Andrew Mason, Sang-Hyop Lee. "Population Aging and Economic Progress: A Bumpy Road Ahead?". East-West Center Working Papers. No. 121, June 2010. URL: https://www.researchgate.net/publication/452398-85_Population_aging_and_economic_progress_a_bumpy_road_ahead

14. IMF. "The Rise of the Silver Economy: Global Implications of Population Aging". April 2025. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WE0/2025/April/English/ch2.ashx>

15. McKinsey Global Institute. "Dependency and depopulation? Confronting the consequences of a new demographic reality". January 2025. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/mckinsey%20global%20institute/our%20research/dependency%20and%20depopulation%20confronting%20the%20consequences%20of%20a%20new%20demographic%20reality/dependency-and-depopulation-confronting-the-consequences-of-a-new-demographic-reality.pdf>

16. Michael Lokshin. "Global aging: The (almost) invisible crisis shaping our future". The Brookings Institution. February 19, 2025 URL: <https://www.brookings.edu/articles/global-aging-the-almost-invisible-crisis-shaping-our-future/>

17. O'Hearn, D (2009) 'Amartya Sen's Development as Freedom: Ten Years Later', Policy and Practice: A Development Education Review, Vol. 8, Spring, pp. 9—15. URL: <https://www.developmenteducationreview.com/issue/issue-8/amartya-sen-s-development-freedom-ten-years-later>

18. Statistics Bureau of Japan. Current Population Estimates as of October 1, 2023. URL: <https://www.stat.go.jp/english/data/jinsui/2023np/index.html>

19. International Federation of Robotics (IFR). Press Release. Frankfurt, September 24th, 2024. URL: https://ifr.org/downloads/press2018/2024-SEP-24_IFR_press_release_World_Robotics_2024_-_Japan.pdf

20. Sojung Lim. "The Necessary Paradigm Shift for South Korea's Ultra-Low Fertility". Georgetown Journal of International Affairs. September 24, 2024. URL: <https://gjia.georgetown.edu/2024/09/24/the-necessary-paradigm-shift-for-south-koreas-ultra-low-fertility/>

21. Wolfgang Schroeder. "Germany's Industry 4.0 strategy. Rhine capitalism in the age of digitalisation". FES. November 2016. URL: https://uk.fes.de/fileadmin/user_upload/publications/files/FES-London_-Schroeder_Germanys-Industrie-40-Strategy.pdf

22. Ella Libanova. "Ukraine's Plans for Demographic Recovery". Kennan Cable NO. 88 | 8. 2024. URL: <https://www.wilsoncenter.org/publication/kennan-cable-no-88-ukraines-plans-demographic-recovery>

23. International Medical Corps. "A Fresh Start for Wounded Ukrainians", November 18, 2024. URL: <https://internationalmedicalcorps.org/story/a-fresh-start-for-wounded-ukrainians/>

24. OECD (2023), Health at a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris. URL: https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en/full-report/health-expenditure-in-relation-to-gdp_e3566919.html

25. Ukraineinvest. "Інвестиційні можливості IT-сектору в Україні". URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2024/11/investycijni-mozhlyvosti-it-sektoru-v-ukrayini1-1.pdf>

26. Національний інститут стратегічних досліджень. "Дефіцит робочої сили в Україні та внутрішні резерви його скорочення". 2025. URL: <http://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/defitsyt-robochoyi-sily-v-ukrayini-ta-vnutrishni-rezervy-yoho>

27. McKinsey. "A new future of work: The race to deploy AI and raise skills in Europe and beyond". Report. May 21, 2024. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/a-new-future-of-work-the-race-to-deploy-ai-and-raise-skills-in-europe-and-beyond>

28. DIW Econ. "Renewable energy in Ukraine: Current institutional environment, investment barriers and prospects". Report. October 2024. URL: https://diw-econ.de/wp-content/uploads/JT_UA_DIW-Econ-Report_RES-in-Ukraine_v.1.0.pdf

29. AIN. "M&A Market 2023 and Potential Trends 2024 — analysis of Ukraine and the World". 17 February, 2024.

URL: <https://en.ain.ua/2024/02/17/ma-market-trends-2024-analysis-ukraine/>

30. KSE. "Report on damages to infrastructure from the destruction caused by russia's military aggression against ukraine as of november 2024". URL: <https://kse.ua/about-the-school/news/damages-to-ukraine-s-infrastructure-due-to-the-war-have-risen-to-170-billion-kse-institute-estimate-as-of-november-2024/>

31. Никифорок О.І., Стасюк О.М., Федяй Н.О. Соціально-економічні мультиплікативні ефекти від реалізації великих інфраструктурних проєктів для української економіки. Економіка України. 2023. No 5. С. 23—34. URL: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.05.023>. URL: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2023-05-2/2023-05-2>

References:

1. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). (), "World Population Prospects 2022: Summary of Results. UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3", available at: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf (Accessed 15 July 2025).

2. Lebre de Freitas, M. (2022), "Economic Growth Models: A Primer/Student's Guide. Nova School of Business and Economics", available at: <https://sweet.ua.pt/afreitas/growthbook/MLFGrowth-Notesnet.pdf> (Accessed 15 July 2025).

3. Jones, Ch. I. (2019), "Paul Romer: Ideas, Nonrivalry, and Endogenous Growth", Scand. J. of Economics, vol. 121 (3), pp. 859—883, available at: <https://www-ieland.stanford.edu/~chadj/RomerNobel.pdf> (Accessed 15 July 2025).

4. Jones, Ch. I. (1995), "R & D-Based Models of Economic Growth", The Journal of Political Economy, Vol. 103, Issue 4, pp. 759—784, available at: <https://www-ieland.stanford.edu/~chadj/JonesJPE95.pdf> (Accessed 15 July 2025).

5. Lee, R. and Mason, A. (2011), "Population Aging and the Generational Economy. A Global Perspective", available at: <https://www.ntaccounts.org/doc/repository/Population%20Aging%20and%20the%-20Generational%20Economy%20A%20Global%-20Perspective.pdf> (Accessed 15 July 2025).

6. Our World in Data. (2021), "Countries with fertility rates above or below replacement level", available at: <https://ourworldindata.org/data-insights/which-countries-have-fertility-rates-above-or-below-the-replacement-level> (Accessed 15 July 2025).

7. World Population Review. (2025), "Total Fertility Rate", available at: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/total-fertility-rate> (Accessed 15 July 2025).

8. Eurostat. (2025), "Population structure and ageing. Data extracted in February", available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing (Accessed 15 July 2025).

9. Libanova, E. and Pozniak, O. (2023), "War-driven wave of Ukrainian emigration to Europe: an attempt to evaluate the scale and consequences (the view of Ukrainian

researchers)", STATISTICS IN TRANSITION new series and STATISTICS OF UKRAINE, Vol. 24, No. 1, pp. 259—276, available at: https://sit.stat.gov.pl/SiT/2023/1/00_SIT_24%201_Special%20Issue%20druk%20OK%20popr.pdf (Accessed 15 July 2025).

10. CES. (2025), "Ukrainian Refugees After Three Years Abroad. Fourth Wave of Research", available at: <https://ces.org.ua/en/refugees-fourth-wave/> (Accessed 15 July 2025).

11. State Statistics Service of Ukraine. (2022), "Statistical Yearbook of Ukraine for 2021", available at: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/11/Yearbook_21_e.pdf (Accessed 15 July 2025).

12. WORLDHEALTHRANKINGS (2020), "Ukraine: Life Expectancy", available at: <https://www.worldlifeexpectancy.com/ukraine-life-expectancy> (Accessed 15 July 2025).

13. Mason, A. and Lee, S.-H. (2010), "Population Aging and Economic Progress: A Bumpy Road Ahead?", East-West Center Working Papers, vol. 121, available at: https://www.researchgate.net/publication/45239885_Population_aging_and_economic_progress_-_a_bumpy_road_ahead (Accessed 15 July 2025).

14. IMF. (2025), "The Rise of the Silver Economy: Global Implications of Population Aging", available at: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WEO/2025/April/English/ch2.ashx> (Accessed 15 July 2025).

15. McKinsey Global Institute. (2025), "Dependency and depopulation? Confronting the consequences of a new demographic reality", available at: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/mckinsey%20global%20institute/our%20research/dependency%20and%20depopulation%20confronting%20the%20consequences%20of%20a%20new%20demographic%20reality/dependency-and-depopulation-confronting-the-consequences-of-a-new-demographic-reality.pdf> (Accessed 15 July 2025).

16. Lokshin, M. (2025), "Global aging: The (almost) invisible crisis shaping our future", The Brookings Institution, available at: <https://www.brookings.edu/articles/global-aging-the-almost-invisible-crisis-shaping-our-future/> (Accessed 15 July 2025).

17. O'Hearn, D (2009), "Amartya Sen's Development as Freedom: Ten Years Later", Policy and Practice: A Development Education Review, Vol. 8, pp. 9—15, available at: <https://www.developmenteducationreview.com/issue/issue-8/amartya-sens-development-freedom-ten-years-later> (Accessed 15 July 2025).

18. Statistics Bureau of Japan (2023), "Current Population Estimates as of October 1", available at: <https://www.stat.go.jp/english/data/jinsui/2023np/index.html> (Accessed 15 July 2025).

19. International Federation of Robotics (IFR). (2024), "Press Release. Frankfurt, September 24th", available at: https://ifr.org/downloads/press2018/2024-SEP-24_-_IFR_press_release_World_Robotics_2024_-_Japan.pdf (Accessed 15 July 2025).

20. Lim, S. (2024), "The Necessary Paradigm Shift for South Korea's Ultra-Low Fertility", Georgetown Journal of International Affairs, available at: [https://gjia.georgetown.edu/2024/09/24/the-necessary-](https://gjia.georgetown.edu/2024/09/24/the-necessary-paradigm-shift-for-south-koreas-ultra-low-fertility/)

[paradigm-shift-for-south-koreas-ultra-low-fertility/](https://gjia.georgetown.edu/2024/09/24/the-necessary-paradigm-shift-for-south-koreas-ultra-low-fertility/) (Accessed 15 July 2025).

21. Schroeder, W. (2016), "Germany's Industry 4.0 strategy. Rhine capitalism in the age of digitalisation", FES, available at: https://uk.fes.de/fileadmin/user_upload/publications/files/FES-London_Schroeder_Germanys-Industrie-40-Strategy.pdf (Accessed 15 July 2025).

22. Libanova, E. (2024), "Kennan Cable NO. 88: Ukraine's Plans for Demographic Recovery", available at: <https://www.wilsoncenter.org/publication/kennan-cable-no-88-ukraines-plans-demographic-recovery> (Accessed 15 July 2025).

23. International Medical Corps. (2024), "A Fresh Start for Wounded Ukrainians", available at: <https://internationalmedicalcorps.org/story/a-fresh-start-for-wounded-ukrainians/> (Accessed 15 July 2025).

24. OECD (2023), Health at a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, available at: https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en/full-report/health-expenditure-in-relation-to-gdp_e3566919.html (Accessed 15 July 2025).

25. Ukraineinvest. (2024), "Investment opportunities in the IT sector of Ukraine", available at: <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2024/11/investycijni-mozhlyvosti-it-sektoru-v-ukrayini1-1.pdf> (Accessed 15 July 2025).

26. NISS (2025), "Labor Shortage in Ukraine and Internal Reserves for its Reduction", available at: <http://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/defitsyt-robochoyi-syly-v-ukrayini-ta-vnutrishni-rezervy-yoho> (Accessed 15 July 2025).

27. McKinsey. (2024), "A new future of work: The race to deploy AI and raise skills in Europe and beyond", available at: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/a-new-future-of-work-the-race-to-deploy-ai-and-raise-skills-in-europe-and-beyond> (Accessed 15 July 2025).

28. DIW Econ. (2024), "Renewable energy in Ukraine: Current institutional environment, investment barriers and prospects", available at: https://diw-econ.de/wp-content/uploads/JT_UA_DIW-Econ-Report_RES-in-Ukraine_v.1.0.pdf (Accessed 15 July 2025).

29. AIN. (2024), "M&A Market 2023 and Potential Trends 2024 — analysis of Ukraine and the World", available at: <https://en.ain.ua/2024/02/17/ma-market-trends-2024-analysis-ukraine/> (Accessed 15 July 2025).

30. KSE. (2024), "Report on damages to infrastructure from the destruction caused by russia's military aggression against ukraine as of november 2024", available at: <https://kse.ua/about-the-school/news/damages-to-ukraine-s-infrastructure-due-to-the-war-have-risen-to-170-billion-kse-institute-estimate-as-of-november-2024/> (Accessed 15 July 2025).

31. Nykyforuk, O.I., Stasiuk, O.M. and Fediaj, N.O. (2023), "Socio-economic multiplier effects from the implementation of large infrastructure projects for Ukrainian economy", Ekonomika Ukrainy, vol. 5, pp. 23—34, available at: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2023-05-2/2023-05-2> (Accessed 15 July 2025). <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.05.023>

Стаття надійшла до редакції 24.07.2025 р.