

ISSN 2522-9303 (Print)
ISSN 2522-9478 (Online)

ЕКОНОМІКА УКРАЇНИ

ECONOMY
OF UKRAINE

2026⁵
(774)

Ідентифікатор медіа R30-02924

<https://doi.org/10.15407/economyukr>

Головний редактор: ГЕЄЦЬ В.М. (д.е.н., проф., академік НАН України)

Заступник головного редактора: КОРНІЄНКО І.В.

Редакційна колегія: АНТОНЮК Л.Л. (д.е.н., проф.), БАЖЕНОВА О.В. (д.е.н., проф.), БИСТРЯКОВ І.К. (д.е.н., проф.), ВАСИЛЬЦІВ Т.Г. (д.е.н., проф.), ДАНИЛИШИН Б.М. (д.е.н., проф., академік НАН України), ЄГОРОВ І.Ю. (д.е.н., проф., член-кор. НАН України), ЗАЛОЗНОВА Ю.С. (д.е.н., проф., член-кор. НАН України), ЗАЯЦЬ Т.А. (д.е.н., проф.), ЗВЕРЯКОВ М.І. (д.е.н., проф., член-кор. НАН України), ІВАНОВА О.Ю. (д.е.н., проф.), ІГНАТЮК А.І. (д.е.н., проф.), КОРАБЛІН С.О. (д.е.н., член-кор. НАН України), ЛУНІНА І.О. (д.е.н., проф., член-кор. НАН України), ЛУПЕНКО Ю.О. (д.е.н., проф., академік НААН України), МАЗАРАКІ А.А. (д.е.н., проф., академік НАПН України), МОЛДАВАН Л.В. (д.е.н., проф.), НЕДЗЬОЛКА П. (проф., Польща), НИКИФОРУК О.І. (д.е.н.), ОСАУЛЕНКО О.Г. (проф., д.н. з держуправління, академік НАН України), ОСТАШКО Т.О. (д.е.н., член-кор. НААН України), СКРИПНИЧЕНКО М.І. (д.е.н., проф., член-кор. НАН України), ТАРАСЕВИЧ В.М. (д.е.н., проф., член-кор. НАН України), УСТИМЕНКО В.А. (д.ю.н., проф., член-кор. НАН України, член-кор. НАПРН України), ХВЕСИК М.А. (д.е.н., проф., академік НААН України), ЧІОБАНУ Г. (доц., д-р економіки, Румунія), ШУМСЬКА С.С. (д.е.н.).

Editor-in-Chief: VALERIY HEYETS (Doctor of Econ. Sci., Professor, Academician of the NAS of Ukraine).

Deputy Editor-in-Chief: IRYNA KORNIHENKO.

Editorial Board: ANTONIUK L. (Doctor of Econ. Sci., Professor), BAZHENOVA O. (Doctor of Econ. Sci., Professor), BYSTRYAKOV I. (Doctor of Econ. Sci., Professor), VASYLYTSIV T. (Doctor of Econ. Sci., Professor), DANYLYSHYN B. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Academician of the NAS of Ukraine), YEGOROV I. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine), ZALOZNOVA Yu. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine), ZAIATS T. (Doctor of Econ. Sci., Professor), ZVERYAKOV M. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine), IVANOVA O. (Doctor of Econ. Sci., Professor), IGNATYUK A. (Doctor of Econ. Sci., Professor), KORABLIN S. (Doctor of Econ. Sci., Corresponding Member of the NAS of Ukraine), LUNINA I. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine), LUPENKO Yu. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Academician of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine), MAZARAKI A. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Academician of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine), MOLDAVAN L. (Doctor of Econ. Sci., Professor), NIEDZIÓŁKA P. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Poland), NYKYFORUK O. (Doctor of Econ. Sci.), OSAULENKO O. (Doctor of Science in Public Administration, Professor, Academician of the NAS of Ukraine), OSTASHKO T. (Doctor of Econ. Sci., Corresponding Member of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine), SKRYPNYCHENKO M. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine), TARASEVYCH V. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine), USTYMENKO V. (Doctor of Jurid. Sci., Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Corresponding Member of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine), KHVESYK M. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Academician of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine), CIOBANU G. (Associate professor, Doctor of Economics, Romania), SHUMSKA S. (Doctor of Econ. Sci.).

Media ID R30-02924

Журнал входить до Переліку наукових фахових видань України з економічних наук (наказ МОН України від 02.07.2020 р. № 886, спеціальності: 051, 071, 072, 073, 281, 292)

ЗМІСТ

НАУКОВІ ДИСКУСІЇ

МАНЦУРОВ І.Г. Центри моделювання ситуацій у системі сучасного повоєнного суспільного відтворення 3

УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКОЮ ТА ЇЇ ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

KHAUSTOV V., SHENKARENKO M. Indicators of intellectual property in innovation activities of Ukraine 18

ЕКОНОМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ

ЗГУРОВСЬКИЙ М.З. Форсайтно-аналітична система формування в Україні державної політики у сфері науки, технологій та інновацій 37

ФІНАНСИ. ПОДАТКИ. ІНВЕСТИЦІЇ

ЛУНІНА І.О. Стійкість публічних фінансів в умовах воєнного шоку 60

ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗМІНИ, ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК І ЕКОНОМІКА ЗНАНЬ

BOURICHE A., HAMLİ A., BOUROUBA N., BOURICHE S. From disruption to sustainable scaling: strategy, funding cycles, and segment heterogeneity in the global FinTech industry 82

ЮВІЛЕЇ

До 85-річчя академіка НАН України Юрія Юрійовича Туниці 95

Редакційна політика та етика 101

CONTENTS

SCIENTIFIC DISCUSSIONS

MANTSUROV Igor. Situation modeling centers in the system of the modern post-war social reproduction 3

ECONOMIC MANAGEMENT AND ITS INSTITUTIONAL FRAMEWORK

KHAUSTOV Volodymyr, SHENKARENKO Maryna. Indicators of intellectual property in innovation activities of Ukraine 18

ECONOMIC MODELING AND FORECASTING

ZGUROVSKY Mykhailo. Foresight analytical system for forming state science, technology and innovation policy in Ukraine. 37

FINANCE. TAXES. INVESTMENTS

LUNINA Inna. Public finance resilience under war shock. 60

TECHNOLOGICAL CHANGE, INNOVATION-DRIVEN DEVELOPMENT AND KNOWLEDGE ECONOMY

BOURICHE Ahmed, HAML I Abdelkader, BOUROUBA Nasser, BOURICHE Sihem. From disruption to sustainable scaling: strategy, funding cycles, and segment heterogeneity in the global FinTech industry 82

ANNIVERSARIES

To the 85th anniversary of Academician of the NAS of Ukraine Yurii Tunytsya 95

Editorial policy and ethics 101

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.003>

УДК 330.46:338.24:004.94

JEL: C60, O21, H56

І.Г. МАНЦУРОВ, д-р екон. наук, проф.,
член-кореспондент НАН України, директор
Інститут системних статистичних досліджень
вул. Антоновича, 20, 01004, Київ, Україна
екстраординарний професор
Університету Західно-Капської провінції
п/с X17, Бельвіль 7535, Кейптаун, Південно-Африканська Республіка
e-mail: imantsurov@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1753-0422>

ЦЕНТРИ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ У СИСТЕМІ СУЧАСНОГО ПОВОЄННОГО СУСПІЛЬНОГО ВІДТВОРЕННЯ

Обґрунтовано роль центрів моделювання як елементів інституційного механізму, спрямованого на імплементацію сучасної моделі суспільного відтворення у повоєнний період. Показано, що ключовим обмеженням реалізації фондомістко-трудозберігаючої траєкторії розвитку є розрив між відтворювальною логікою і механізмами економічної політики. Запропоновано data-driven підхід до сценарного узгодження моделей відтворення, регуляторних рішень і умов їх реалізованості. Доведено, що інтеграція центрів моделювання ситуацій у систему державного управління створює інституційні передумови для переходу від реактивного ухвалення рішень до випереджального, сценарно обґрунтованого управління соціально-економічними процесами.

Ключові слова: центри моделювання ситуацій; суспільне відтворення; фондомістко-трудозберігаюча модель; економічна політика; сценарне моделювання; data-driven governance; системна динаміка; повоєнний розвиток; інституційна реалізованість.

Ц и т у в а н н я: Манцуров, І. (2026). Центри моделювання ситуацій у системі сучасного повоєнного суспільного відтворення. *Економіка України*. 69. 05(774). 03—17. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.003>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

ЦИВІЛІЗАЦІЯ, КЕРОВАНА ДАНИМИ, ТА ІНСТИТУЦІЙНИЙ ВИКЛИК ЕФЕКТИВНОМУ РЕГУЛЮВАННЮ ПРОЦЕСІВ СУСПІЛЬНОГО ВІДТВОРЕННЯ

Сучасний етап глобального розвитку характеризується переходом до систем, керованих даними, що змінюють механізми ухвалення економічних і політичних рішень. Ключовим обмеженням стає не доступ до інформації, а інституційна спроможність інтерпретувати дані, працювати з невизначеністю і трансформувати аналітику в підзвітні рішення. Це зумовлює зміщення акценту з регулювання на інституційний дизайн. Попри прогрес цифрового управління, досі зберігається ряд структурних розривів, таких як: фрагментація повноважень, дисбаланс між швидкістю алгоритмічних рішень і політичною відповідальністю, слабкість зворотних зв'язків. В умовах повоєнного відновлення ці проблеми загострюються.

У сучасній українській науковій дискусії питання трансформації моделей економічного розвитку та відносин власності було концептуально окреслено В. Гейцем (2025а), який розглядає економічну соціалізацію як фундамент взаємодії економічного і соціального вимірів розвитку. Подальше розширення цієї проблематики представлено О. Шаровим (2025), який акцентує на морально-ціннісному і цивілізаційному вимірі функціонування інститутів власності й економічної поведінки. М. Зверяков (2025а; 2025b) доводить, що відтворювальний підхід і концепція керованого прискореного зростання формуватимуть стратегічний каркас повоєнного розвитку України.

Водночас будь-яка стратегія потребує інституційної операціоналізації з урахуванням демографічних, виробничих і технологічних обмежень. Отже, ідеться не про перегляд концепції, а про її переведення у формат реалістичних траєкторій. Повністю поділяючи методологічний підхід, сформульований М. Зверяковим, автор пропонує здійснити таку операціоналізацію через формування інституційної архітектури, що ґрунтується на:

- інтеграції адаптивних інституцій з аналітикою даних;
- сценарному та імовірнісному підходах до ухвалення рішень;
- рефлексивному управлінні, здатному коригувати політику на основі результатів, із збереженням орієнтації на суспільну цінність.

Саме необхідність переходу від нормативного бачення до аналізу реалістичних траєкторій розвитку визначає дослідницьку логіку і смислові акценти даного дослідження.

Отже, **мета статті** — науково обґрунтувати інституційний механізм реалізації сучасної моделі повоєнного розширеного суспільного відтворення, керованої даними, шляхом формування системи центрів моделювання ситуацій як ключового елементу data-driven governance.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження є системний і міждисциплінарний підходи до аналізу складних соціально-економічних систем в умовах структурної невизначеності. Використано методи системного та інституційного аналізу, сценарного моделювання, концепції data-driven governance, а також підходи системної динаміки й адаптивного управ-

ління. Теоретичну основу становлять положення теорії суспільного відтворення, інституційної економіки і сучасних концепцій Big Data / Smart Data. Для обґрунтування архітектури центрів моделювання ситуацій застосовано принципи foresight-аналізу, ex ante оцінювання управлінських рішень і моделювання складних адаптивних систем.

Дослідження логічно продовжує й операціоналізує відтворювальну модель повоєнного економічного розвитку України, розроблену в попередній статті (Манцуров, 2026), у якій обґрунтовано об'єктивну необхідність переходу до фондомісткої-трудозберігаючої траєкторії розвитку в умовах демографічних втрат і структурних обмежень. Тут акцент зміщено з нормативного обґрунтування моделі на інституційне забезпечення її керованої імплементації на основі даних, сценарного аналізу та імовірного прогнозування.

У сучасній економічній науці держава і економіка дедалі частіше трактуються як складні адаптивні системи з нелінійною динамікою та множинністю можливих траєкторій розвитку (Stermann, 2000; Mitchell, 2009). За такого підходу економічне зростання і суспільне відтворення не можна пояснити статичними рівноважними моделями, вони потребують сценарного аналізу в умовах структурної невизначеності. Ця логіка узгоджується з позицією української економічної школи. У працях В. Гейця (2020; 2022; 2025a, 2025b), А. Гриценка, Т. Єфименко і О. Бородіної (Гець та ін., 2022) нестабільність розглядається як стійкий режим функціонування соціально-економічних систем, що зумовлює потребу в адаптивних інституціях і механізмах постійного коригування економічної політики. Методологічним продовженням цього підходу є сценарне планування, спрямоване на формування альтернативних траєкторій і підготовку рішень, стійких до невизначеності¹ (Pisani-Ferry et al., 2024). Інституційна теорія економічного розвитку (North, 2012) підкреслює роль інституцій як ключового чинника довгострокових трансформацій. У цьому контексті центри моделювання ситуацій можуть бути інтерпретовані як елемент інституційної інфраструктури, що інтегрує дані, моделі та управлінські рішення в єдиний механізм коригування політики.

Окремий напрям пов'язано з концепцією data-driven governance. Big Data розглядаються як ресурс підвищення керованості, а розвиток штучного інтелекту актуалізує проблему інституційної відповідальності за алгоритмічні рішення (Mayer-Schönberger, Cukier, 2013; Jordan, Mitchell, 2015; Russell, Norvig, 2020). Водночас самі по собі масиви Big Data не забезпечують керованості відтворювальних процесів: без процедур селекції, структуризації і семантичної інтерпретації вони не інтегруються в сценарні моделі й не придатні для ex ante оцінювання рішень (Манцуров, 2023). Отже, методологічно ключовим стає перехід від Big Data до Smart Data — структурованих і релевантних аналітичних конструкцій, придатних до моделювання складних систем. Лише в такій формі дані стають інструментом випереджального управління. На нормативному рівні ідеї data-driven governance і foresight закріплено в програмних до-

¹ Foresight Manual: Empowered Futures for the 2030 Agenda. UNDP Global Centre for Public Service Excellence. Singapore, January 2018. URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP_ForesightManual_2018.pdf

кументах ООН², що створює міжнародну рамку легітимності для інституційної аналізації центрів моделювання ситуацій.

Формулюючи власну наукову позицію, наголошуємо, що в сучасній літературі сформовано теоретичні передумови сценарного і data-driven governance, однак залишається відкритим питання їх інституційної операціоналізації. Беручи це до уваги, вважаємо, що саме центри моделювання ситуацій можуть забезпечити ефективний перехід від концепції формування масивів Big Data до керованої імплементації моделі суспільного відтворення через трансформацію даних у Smart Data та інтеграцію сценарного аналізу в механізми економічної політики.

Наукова новизна і практична значущість

Наукова новизна полягає в такому:

1) концептуалізовано розширене суспільне відтворення в умовах data-driven економіки як процес безперервного кількісного коригування на основі інтеграції даних і сценарного аналізу;

2) обґрунтовано Big Data як специфічну форму існування інформації у системі державного управління і як потенційний фактор керованості відтворювальних процесів;

3) розвинуто методологічні засади трансформації Big Data у Smart Data як необхідної аналітичної передумови сценарного моделювання і випереджального управління в умовах високої невизначеності;

4) показано зміну механізмів економічного управління від реактивного регулювання до інституціоналізованого сценарного режиму ухвалення рішень;

5) запропоновано інтерпретацію системи центрів моделювання ситуацій (ЦМС) як інституційної бази керованості фондомісткої-трудозберігаючої моделі повоєнного розвитку;

6) визначено функціональну структуру ЦМС як повного аналітичного циклу — від інтеграції і селекції даних до ex ante оцінювання управлінських рішень;

7) сформовано принципи побудови єдиної аналітичної інфраструктури держави на основі поєднання системної динаміки, сценарного моделювання, штучного інтелекту і технологій забезпечення довіри;

8) обґрунтовано архітектурні принципи побудови національної мережі ЦМС як інтегрованої, мережевої та адаптивної інтелектуальної інфраструктури;

9) розкрито механізм інституційної інтеграції ЦМС у систему державного управління і міжнародної співпраці.

Практична значущість полягає у формуванні інституційної моделі, придатної для впровадження в систему державного управління для узгодження стратегічних цілей повоєнного розвитку з умовами їх економічної реалізованості.

² Там само.

ЦЕНТРИ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ ЯК ІНСТИТУЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МОДЕЛІ СУСПІЛЬНОГО ВІДТВОРЕННЯ

Розрив між моделлю і політикою. У сучасній економічній теорії існує стійкий розрив між стратегічними моделями розвитку та їх практичною реалізацією. Навіть концептуально цілісні моделі суспільного відтворення часто залишаються нормативними конструкціями, оскільки не містять механізмів перевірки їх економічної реалізованості за умов ресурсних, демографічних та інституційних обмежень. У повоєнній Україні цей розрив посилюватиметься через дефіцит праці, зруйнований виробничий потенціал і високу невизначеність. Без інституційного механізму узгодження моделі відтворення з конкретними управлінськими рішеннями стратегічні концепції залишаться декларативними.

Сценарне мислення як інституційний режим. Сценарний аналіз зазвичай розглядається як аналітичний інструмент, проте його ключова проблема полягає в інституційній невбудованості в процес формування політики. За відсутності формалізованого статусу сценарні розрахунки не впливають на бюджетні, податкові чи регуляторні рішення, а використовуються епізодично. В умовах множинності можливих траєкторій розвитку сценарне мислення має функціонувати як постійний елемент державного управління, інтегрований у цикл підготовки і коригування політики.

Центри моделювання ситуацій як механізм узгодження моделі та рішень. ЦМС забезпечують перехід від теоретичної моделі відтворення до її операційної реалізації. Через сценарне моделювання вони здійснюють *ex ante* оцінку впливу бюджетних, податкових і регуляторних рішень на структуру факторів виробництва, органічну будову капіталу і продуктивність праці. У цьому сенсі ЦМС виконують функцію інституційного фільтра між стратегічними орієнтирами і економічною реалізованістю, забезпечуючи узгодження відтворювальної логіки з практикою державної політики.

Data-driven governance. Цей підхід дозволяє постійно актуалізувати параметри моделі з урахуванням змін у демографії, інвестиційній динаміці й зовнішніх шоках. Імплементация моделі відтворення набуває характеру безперервного процесу, де рішення до їх упровадження тестуються в сценарному середовищі.

Таким чином, ЦМС формують інституційну основу переходу від нормативного бачення розвитку до керованої, кількісно обґрунтованої реалізації моделі суспільного відтворення в повоєнний період.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ І ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦЕНТРІВ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ

Методологічні засади створення ситуаційних центрів (СЦ) формують основу сучасної аналітичної інфраструктури держави, здатної забезпечити керувану імплементацію моделі суспільного відтворення в умовах невизначеності. Йдеться не про набір технологій, а про інституціоналізовану платформу, що інтегрує відтворювальну логіку, data-driven governance і механізми державної політики в єдину архітектуру ухвалення рішень. Функціонування СЦ має спиратися на національну методологічну платформу, яка гарантує сумісність і масштабованість аналітики. Її принципи: системність і робота з причинно-наслідковими зв'язками; мультиагентність; орієнтація на альтернативні сценарії; міжвідомча інтеграція через стандартизовані протоколи; формалізоване data-driven governance; застосування системної динаміки й агентного, у тому числі подієвого, моделювання.

СЦ забезпечують повний аналітичний цикл — від інтеграції, очищення і семантичної нормалізації даних до сценарного моделювання і ex ante оцінювання рішень. Методологічним ядром виступає системна динаміка, що дозволяє моделювати нелінійні процеси із зворотними зв'язками й часовими лагами і визначати межі реалізованості фондомісткої-трудозберігаючої моделі. Штучний інтелект використовується як інструмент адаптації моделей, аналізу Big Data і виявлення закономірностей. Його впровадження потребує оптимізації відповідних процедур, контролю якості даних, розроблення системи альтернативних моделей, інтерпретації їх параметрів і чіткого розподілу відповідальності агентів, які задіяні в процесах збирання, зберігання й аналізу Big Data.

Ключовою умовою функціонування ЦМС є інституціоналізована трансформація Big Data у Smart Data. Центр не є сховищем інформації. Його сутність полягає в селекції, структуризації, типологізації і семантичній інтерпретації даних з їх подальшою інтеграцією у формалізовані моделі. Без цього масиви інформації залишаються інформаційним шумом і не можуть бути використані для сценарного управління.

Національна мережа ЦМС повинна будуватись як інтегрована адаптивна архітектура із стратегічним і тактичним рівнями аналітики. Технологічна платформа може включати Data Lake/Lakehouse, API-інтеграцію реєстрів, модулі розподіленої обробки, AI/ML-ядро, цифрові двійники, GIS, механізми аудиту і вбудовану кібербезпеку. Архітектура повинна визначати вимоги до продуктивності, відмовостійкості, масштабованості й захисту даних. Інтегроване використання цих компонентів забезпечує відтворюваність моделей, швидкість обробки, прозорість критичних даних і формування системи інтелектуальної підтримки рішень.

Важливою умовою є інтероперабельність з європейськими стандартами: сумісність з European Data Spaces, принципами GAIA-X і вимогами AI Act щодо управління ризиками й прозорості алгоритмів. Це передбачає стандарти

метаданих, відкриті API, федеративну інтеграцію, аудит алгоритмічних рішень і чітке розмежування відповідальності. Такий підхід поєднує інноваційність data-driven governance з європейськими стандартами правової визначеності.

ЦЕНТР МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ ЯК ІНСТИТУЦІЙНЕ ЯДРО ЕКОНОМІКО-ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДЕЛІ СУСПІЛЬНОГО ВІДТВОРЕННЯ

Попри те, що національна система ситуаційних центрів охоплює різні сфери державного управління, реалізація моделі суспільного відтворення має чітко виражений економіко-фінансовий центр ваги. Саме у сфері економіки і фінансів відтворювальна логіка набуває кількісної визначеності, параметризації і можливості практичної імплементації. Розширене відтворення не може бути реалізоване на рівні декларативних стратегій. Воно потребує формалізованих макроекономічних параметрів, бюджетних обмежень, фінансових потоків, інвестиційних пропорцій і часових лагів, які визначають межі економічної реалізованості обраної траєкторії розвитку в повоєнних умовах. У цьому сенсі економіко-фінансовий ситуаційний центр не є одним з багатьох галузевих центрів, а виконує роль інституційного ядра, через яке модель суспільного відтворення переходить від аналітичної конструкції до інструменту економічної політики. Він забезпечує зв'язок між теоретичною відтворювальною моделлю і конкретними рішеннями у сфері бюджетної, податкової, інвестиційної та регуляторної політики.

На відміну від центрів оперативного моніторингу, економіко-фінансовий центр моделювання ситуацій зосереджується на структурній узгодженості політики, оцінюючи сумісність управлінських рішень з обраною моделлю відтворення за наявних демографічних, фінансових і виробничих обмежень. Саме через нього забезпечується перехід від стратегічних орієнтирів до керованої, data-driven конфігурації державної економічної політики.

Методологічні засади створення та інституційно-організаційні схеми функціонування економіко-фінансового ситуаційного центру розробляються в межах діяльності Інституту системних досліджень у відповідь, серед іншого, на запити центральних органів виконавчої влади. Ця робота здійснюється без залучення бюджетних коштів, у кооперації з міжнародними організаціями і спеціалізованими агентствами системи ООН. Такий формат дозволяє поєднати національні потреби повоєнного відновлення з міжнародними стандартами аналітики, прозорості та інституційної відповідальності.

ЦЕНТРИ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ У ЛОГІЦІ ФОНДОМІСТКОЇ-ТРУДОЗБЕРІГАЮЧОЇ МОДЕЛІ СУСПІЛЬНОГО ВІДТВОРЕННЯ

Перехід до фондомісткої-трудозберігаючої моделі суспільного відтворення в повоєнній Україні є об'єктивною реакцією на структурний дефіцит живої праці. Демографічні втрати, міграція і деформація професійно-кваліфікаційної структури робочої сили формують довгострокові обмеження, за яких відновлення трудомістких моделей розвитку є економічно нереалістичним.

У цих умовах державна політика має бути спрямована не на компенсацію дефіциту праці, а на управління ним через зміну конфігурації факторів виробництва — системне зростання уречевленої та кібернетичної складових. Дефіцит праці постає як відтворювальне обмеження, що змінює об'єкти управління: пропорції між живою і уречевленою працею, динаміку органічної будови капіталу і здатність економіки трансформувати інвестиції у стійке зростання продуктивності.

Фондомістка-трудозберігаюча модель передбачає узгоджене управління органічною і кібернетичною будовою виробництва. Без їх синхронного розвитку інвестиції у основний капітал не гарантують зростання продуктивності, що створює ризик нових диспропорцій. Імплементация такої моделі потребує постійного сценарного аналізу і ex ante перевірки рішень, що неможливо в межах традиційного планування. Саме цю функцію виконують центри моделювання ситуацій.

У 2024—2025 рр. у межах ЦМС здійснено перехід від нормативного обґрунтування моделі до її кількісної операціоналізації: органічна будова капіталу використана як змінна управління, а дефіцит праці — як базове структурне обмеження.

Виконані сценарні розрахунки — від технологічного стрибка до інерційної траєкторії — показали, що стабілізація відтворення можлива лише за системного підвищення органічної і кібернетичної будови виробництва.

Розроблено також інструменти регуляторної імплементації, зокрема симулятор впливу фіскальних і податкових рішень. Таким чином, центри моделювання ситуацій забезпечують перехід від нормативної конструкції до керованої, data-driven траєкторії повоєнного розвитку.

ЦИФРОВИЙ ДВІЙНИК ЕКОНОМІЧНОГО БЛОКУ УРЯДУ УКРАЇНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ EX ANTE ФОРМУВАННЯ Й РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ

Реалізація фондомісткої-трудозберігаючої моделі суспільного відтворення в умовах повоєнної невизначеності потребує інструментів, які б дозволили кількісно оцінювати наслідки управлінських рішень до їх упровадження. У цьому контексті цифровий двійник економічного блоку держави, на мою думку, доцільно розглядати як аналітичну модель, інтегровану в середовище Центру моделювання ситуацій.

Цифровий двійник не є технічною візуалізацією економіки, а виступає динамічною моделлю, що відтворює взаємозв'язки між фіскальними параметрами, інвестиційною динамікою, структурою факторів виробництва і макроекономічною рівновагою. Його функція полягає в забезпеченні ex ante тестування бюджетних, податкових і регуляторних рішень у різних сценарних умовах. Інтеграція такого інструменту в процес формування державної економічної політики дозволить виявляти непрямі й відкладені ефекти управлінських рішень, визначати межі їх реалізованості й знижувати ризик формування довгострокових відтворювальних диспропорцій.

РЕГУЛЯТОРНА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ПРАЦІ

Перехід до фондомісткої-трудозберігаючої моделі розвитку вимагає відповідного налаштування регуляторного і фіскального середовища. В умовах структурного дефіциту трудових ресурсів економічну політику слід спрямовувати на стимулювання підвищення органічної будови капіталу й зростання продуктивності праці. ЦМС забезпечує сценарне оцінювання впливу податкових, бюджетних та індустріальних рішень на динаміку капіталоозброєності, зайнятості й продуктивності. Це дозволяє узгоджувати технологічну модернізацію з логікою відтворення і запобігати формуванню нових структурних дисбалансів. Таким чином, технологічна трансформація економіки має розглядатися не як самодостатня мета, а як елемент керованої відтворювальної стратегії, інтегрованої у систему сценарного аналізу.

ЦЕНТР МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ У ВЗАЄМОДІЇ З ДОНОРАМИ ТА ІНВЕСТОРАМИ

У повоєнний період ефективність відновлення визначається не лише обсягом ресурсів, а і їх узгодженістю з логікою суспільного відтворення. У цьому контексті ЦМС виконує функцію аналітичного інтерфейсу, що забезпечує прозорість і сценарну оцінку програм фінансування. Інтеграція донорських і приватних інвестиційних рішень у середовище сценарного моделювання дозволяє оцінювати їх довгостроковий вплив на продуктивність, структуру капіталу і фіскальну стійкість, формуючи умови для зниження нефінансових ризиків і підвищення передбачуваності економічної політики.

МІСЦЕ ЦЕНТРУ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ У СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Ефективність сценарного моделювання як інструменту економічної політики визначається інституційним статусом Центру моделювання ситуацій та його інтеграцією в систему державного управління. Без чіткого мандата ЦМС ризикує залишитися допоміжною аналітичною структурою без реального впливу на рішення.

Інституційний статус. ЦМС має функціонувати як постійний аналітичний інститут з мандатом на сценарний аналіз і ex ante оцінювання державних рішень. Його слід розглядати як елемент інфраструктури формування політики, що забезпечує аналітичну незалежність, методологічну сталість і єдність довгострокових прогнозів. У цій ролі він виступає «інституційною пам'яттю» економічної політики.

Взаємодія з ключовими інституціями і міжнародними партнерами. ЦМС має забезпечувати сценарний супровід програм Кабінету Міністрів України і оцінювання міжгалузевих ефектів урядових рішень. Аналіз стратегічних ризиків і зовнішніх шоків, на мою думку, доцільно інтегрувати через апарат РНБО України. У взаємодії з Міністерством економіки України, на мій погляд, ЦМС моделює структурні зрушення і перевіряє реалізованість індустріальних стратегій; з Міністерством цифрової трансформації України — забезпечує архітектуру даних і відповідність стандартам ЄС (European Data Spaces, GAIA-X, AI Act). Співпраця з Міністерством фінансів України і НБУ охоплює аналіз фіскальної стійкості, бюджетних обмежень, узгодження монетарної і структурної політики.

На міжнародному рівні ЦМС виступає аналітичним інтерфейсом для програм Digital Europe і Horizon Europe, забезпечуючи KPI-моніторинг і ex ante оцінку ефектів інвестицій, а також узгодження макрофінансових сценаріїв з програмами МВФ і Світового банку.

Інституційна стійкість. Сценарне моделювання має бути постійно інтегрованим у процедури підготовки рішень. Закріплення функцій ЦМС, регулярне оновлення моделей і накопичення аналітичного досвіду формують міст між стратегічним баченням і практикою політики, забезпечуючи керовану імплементацію моделі суспільного відтворення.

ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведене дослідження дозволяє зробити ряд основоположних висновків.

1. Розширене суспільне відтворення в умовах data-driven економіки набуває характеру процесу постійного кількісного коригування, що потребує інтеграції даних і сценарного аналізу в інституційну структуру державного управління.

2. Big Data самі по собі не забезпечують керованості відтворювальних процесів; лише їх трансформація у Smart Data створює аналітичну основу для сценарного моделювання і випереджального ухвалення рішень.

3. Перехід від реактивного до сценарного режиму управління передбачає інституціоналізацію механізмів ex ante оцінювання економічної політики.

4. Система центрів моделювання ситуацій виступає інституційним механізмом узгодження відтворювальної логіки економіки з регуляторними, фіскальними та інвестиційними рішеннями держави.

5. Функціонування ЦМС у форматі повного аналітичного циклу забезпечує кількісне визначення меж реалізованості альтернативних траєкторій розвитку і знижує ризик стратегічних помилок.

6. У сфері економіки і фінансів центри моделювання ситуацій формують інституційне ядро імплементації фондомісткої-трудозберігаючої моделі повоєнного відновлення.

7. Формування єдиної аналітичної інфраструктури на основі системної динаміки, сценарного моделювання і технологій обробки даних створює передумови для переходу до керованої, кількісно обґрунтованої державної політики.

8. У сфері економіки і фінансів центри моделювання ситуацій виконують роль інституційного ядра імплементації фондомісткої-трудозберігаючої моделі відтворення, забезпечуючи перехід від стратегічних орієнтирів до економічно реалізованих і перевірених сценаріїв повоєнного розвитку України.

9. Кібербезпека повинна бути вбудованою в усі етапи аналітичного циклу — від збирання даних до ухвалення рішень — як передумова інституційної стійкості та відповідальності державного управління.

10. Національна мережа ЦМС, на мою думку, повинна формуватись як інтегрована й адаптивна аналітична архітектура, що поєднує стратегічний і тактичний рівні моделювання, забезпечує єдність даних, алгоритмів і процедур ухвалення рішень. Така конфігурація вибудовує технологічну основу для відтворюваності, масштабованості та інституційної стабільності сценарного управління.

11. Інституційна інтеграція центрів моделювання ситуацій у систему державного управління і міжнародної співпраці, на мій погляд, має забезпечувати узгодження національної економічної політики з вимогами фінансової, боргової і технологічної стійкості, а також з європейськими цифровими стандартами. Це перетворює сценарне моделювання на структурний елемент макроекономічної координації повоєнного розвитку.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на поглиблення кількісної операціоналізації фондомісткої-трудозберігаючої моделі суспільного відтворення в умовах повоєнної трансформації економіки України. Пріоритетом є розвиток інструментів сценарного моделювання динаміки органічної та кібернетичної будови капіталу з урахуванням демографічних і технологічних обмежень.

Перспективними напрямками є створення й апробація цифрових двійників економіки на галузевому і макrorівні для ex ante оцінювання бюджетної, податкової та регуляторної політики в межах економіко-фінансових ситуаційних центрів, а також інтеграція системної динаміки, машинного навчання і Big Data в єдине аналітичне середовище.

На окрему увагу заслуговує інституційний аналіз ролі ситуаційних центрів у трансформації державного управління і адаптації міжнародних моделей data-driven governance до українських реалій.

Фінансування. Статтю підготовлено на самоініціативній, безоплатній основі, без залучення як бюджетних, так і грантових джерел фінансування.

Конфлікт інтересів. Будь-який конфлікт фінансових або особистих інтересів, який би міг вплинути на написання та публікацію даної статті, відсутній.

Залучення ІІІ. При підготовці даної статті штучний інтелект жодним чином не залучався.

Щира подяка колегам з Інституту системних статистичних досліджень за професійну підтримку і допомогу в підготовці рукопису до друку. Окрема вдячність організаціям і установам, які надали доступ до міжнародних і національних нормативно-правових документів, аналітичних матеріалів, результатів foresight-досліджень, матеріалів ex ante оцінювання управлінських рішень, а також баз даних і ресурсів для моделювання складних адаптивних систем, зокрема Секретаріату ООН, Світовому банку, Міністерству економіки України, Міністерству фінансів України, Міністерству цифрової трансформації України, Національному банку України та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Геєць, В. (2025а). Трансформація змісту і структури економічної соціалізації у системі «держава — власність». *Економіка України*. 68. 7(764). 3—25. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.07.003>
- Шаров, О. (2025). Відносини власності та їх трансформація в сучасних умовах (лист до редакції). *Економіка України*. 68. 11(768). 23—28. URL: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2025-11-2>
- Зверяков, М. (2025а). Формування моделі повоєнного економічного розвитку на основі відтворювального підходу. *Економіка України*. 68. 11(768). 3—22. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.11.003>
- Зверяков, М. (2025b). Створення керованої моделі прискореного розвитку на неоіндустріальній основі. *Економіка України*. 68. 12(769). 3—19. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.12.003>
- Маниуров, І. (2026). Розширене відтворення економіки України в умовах повоєнних обмежень. *Економіка України*. 69. 04(773). 28—44.
- Sterman, J. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston, Irwin McGraw-Hill. 31 p. URL: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/102741/esd-wp-2003-01.13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mitchell, M. (2009). *Complexity: A Guided Tour*. Oxford, Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195124415.001.0001>
- Геєць, В. (2020). Феномен нестабільності — виклик економічному розвитку. Київ, Академперіодика. 456 с. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.403.456>
- Геєць, В., Гриценко, А., Єфименко, Т., Бородіна, О. (2022). Відновлення та реконструкція повоєнної економіки України. Наук. доповідь. НАН України; ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». 305 с. URL: <https://ief.org.ua/publication/naukovidopovid/2022/vidnovlennja-ta-rekonstrukcija-povoennoi-ekonomiky-ukrainy>
- Геєць, В. (2025b). Соціалізація та соціальна якість: від турбулентності до ламінарності. Київ, Академперіодика. 332 с. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.535.332>

- Pisani-Ferry, J., Weder di Mauro, B., Zettelmeyer, J. (2024). Policy Insight 129: How to de-risk: European economic security in a world of interdependence. *CEPR Policy Insight*. No. 129. URL: <https://cepr.org/publications/policy-insight-129-how-de-risk-european-economic-security-world-interdependence>
- North, D. (2012). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- Mayer-Schonberger, V., Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*. London, John Murray. <https://doi.org/10.25620/e140428>
- Jordan, M., Mitchell, T. (2015). Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects. *Science*. Vol. 349. Iss. 6245. P. 255—260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>
- Russell, S., Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th ed. Pearson. 117 p. URL: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292401171_A41586057/preview-9781292401171_A41586057.pdf
- Мандиуров, І. (2023). *Статистика як основа економіки, керованої даними*. Моногр. Київ, ІССД. 282 с.

Надійшла 10.02.2026

Прорецензована 20.02.2026

Доопрацьована 09.03.2026

Підписана до друку 13.03.2026

Оприлюднена 22.05.2026

REFERENCES

- Heyets, V. (2025a). Transformation of the content and structure of economic socialization in the system “state — property”. *Economy of Ukraine*. 68. 7(764). 3—25. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.07.003> [in Ukrainian].
- Sharov, O. (2025). Property relations and their transformation in modern conditions (letter to the editor). *Economy of Ukraine*. 68. 11(768). 23—28. URL: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2025-11-2> [in Ukrainian].
- Zveryakov, M. (2025a). Formation of post-war economic development model based on a reproductive approach. *Economy of Ukraine*. 68. 11(768). 3—22. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.11.003> [in Ukrainian].
- Zveryakov, M. (2025b). Creating a controlled model of accelerated development on a neo-industrial basis. *Economy of Ukraine*. 68. 12(769). 3—19. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.12.003> [in Ukrainian].
- Mantsurov, I. (2026). Expanded reproduction of Ukraine’s economy under post-war constraints. *Economy of Ukraine*. 69. 04(773). 28—44. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.04.028> [in Ukrainian].
- Sterman, J. (2002). *System Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston, Irwin McGraw-Hill. 31 p. URL: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/102741/esd-wp-2003-01.13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mitchell, M. (2009). *Complexity: A Guided Tour*. Oxford, Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195124415.001.0001>
- Heyets, V. (2020). The phenomenon of instability as a challenge to economic development. Kyiv, Akademperiodyka. 456 p. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.403.456> [in Ukrainian].
- Heyets, V., Grytsenko, A., Iefymenko, T., Borodina, O. (2022). Recovery and reconstruction of the post-war economy of Ukraine. 305 p. URL: <https://ief.org.ua/publication/naukovi-dopovidi/2022/vidnovlennja-ta-rekonstrukcija-povoennoi-ekonomiky-ukrainy> [in Ukrainian].

- Heyets, V. (2025b). Socialization and social quality — from turbulence to laminarity. Kyiv, *Akademperiodyka*. 332 p. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.535.332> [in Ukrainian].
- Pisani-Ferry, J., Weder di Mauro, B., Zettelmeyer, J. (2024). How to de-risk: European economic security in a world of interdependence. *CEPR Policy Insight*. No. 129. URL: <https://cepr.org/publications/policy-insight-129-how-de-risk-european-economic-security-world-interdependence>
- North, D. (2012). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>
- Mayer-Schonberger, V., Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*. London, John Murray. <https://doi.org/10.25620/e140428>
- Jordan, M., Mitchell, T. (2015). Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects. *Science*. Vol. 349. Iss. 6245. P. 255—260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>
- Russell, S., Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th ed. Pearson. 117 p. URL: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292401171_A41586057/preview-9781292401171_A41586057.pdf
- Mantsurov, I. (2023). Statistics as the basis for a data-driven economy. Kyiv. 282 p. [in Ukrainian].

Received on February 10, 2026

Reviewed on February 20, 2026

Revised on March 9, 2026

Signed for printing on March 13, 2026

Published on May 22, 2026

Igor Mantsurov, Dr. Sci. (Econ.), Prof.,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Director
Institute for System Statistical Studies
20, Antonovycha St., Kyiv, 01004, Ukraine
Extraordinary Professor of
University of the Western Cape
P.O. Box X17, Bellville, 7535, Cape Town, Republic of South Africa

SITUATION MODELING CENTERS IN THE SYSTEM OF THE MODERN POST-WAR SOCIAL REPRODUCTION

The article substantiates the role of situation modeling centers as an institutional mechanism for implementing a modern model of post-war expanded socio-economic reproduction and development.

The study demonstrates that the key limitation to implementing a fund-intensive and labor-saving development trajectory lies not in the lack of strategic concepts, but in the structural gap between the reproductive logic of the economy and the mechanisms of public economic policymaking. Bridging this gap requires the institutionalization of scenario thinking through the establishment of a permanently operating system of situation modeling centers integrated into the decision-making process.

Extended social reproduction is interpreted as a process of continuous quantitative adjustment of economic dynamics based on the integration of data flows, system dynamics, and probabilistic modeling. The article conceptualizes Big Data not merely as a tech-

nological phenomenon, but as a specific form of information organization within public administration systems.

Special attention is devoted to the transformation of Big Data into Smart Data as a prerequisite for ex ante policy evaluation, risk management, and anticipatory governance. In this context, situation modeling centers are interpreted as analytical interfaces linking technological modernization, fiscal resilience, and long-term productivity.

The article further argues that the institutional integration of situation modeling centers into public administration and international cooperation frameworks creates the analytical foundations for evidence-based and scenario-driven governance in the post-war period. Such an approach strengthens the institutional feasibility of strategic reconstruction policies under conditions of systemic uncertainty and global turbulence.

Finally, the study emphasizes that the transition toward data-driven governance requires not only technological modernization, but also the development of institutional mechanisms capable of integrating multidisciplinary knowledge, predictive analytics, and strategic coordination into the architecture of post-war recovery.

Keywords: *situation modeling centers; post-war expanded socio-economic reproduction; scenario modeling; Big Data; Smart Data; data-driven governance; system dynamics; institutional feasibility; post-war recovery; strategic coordination.*



<https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.018>

UDC 347.771.78

JEL: O34, O38

V. KHAUSTOV, PhD Sci. (Tech.), Senior Research Fellow,
Honored Economist of Ukraine
Scientific Secretary
Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine
26, Panasas Myrnoho St., 01011 Kyiv, Ukraine
e-mail: khau@ief.org.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3572-7595>

M. SHENKARENKO, Head of Analytics Department
Ukrainian Institute of Intellectual Property
26, L. Ukrainka Blvd., 01133 Kyiv, Ukraine
e-mail: m.shenkarenko@ukrpatent.org
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6867-9318>

INDICATORS OF INTELLECTUAL PROPERTY IN INNOVATION ACTIVITIES OF UKRAINE

Present study analyses the trends in patenting in Ukraine in 2004-2023. Negative trends in patenting in Ukraine have been identified. Relative indicators of inventive activity that can characterise the scientific and technical potential of the state have been determined. Recommendations have been made to improve statistical information in the field of innovation and intellectual property.

Keywords: innovative activity; intellectual property; inventive activity; statistical observations; economic activity.

Innovation is the most important factor in economic development in today's world, which is characterized by rapid technological change and global competition. This manifests in the market's saturation with new competitive products or technologies. Scientists have long known that the primary factors for intensifying innovation ac-

C i t a t i o n: Khaustov, V., Shenkarenko, M. (2026). Indicators of intellectual property in innovation activities of Ukraine. *Economy of Ukraine*. 69. 05(774). 18—36. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.018>

© Publisher PH «Akademperiodyka» of the NAS of Ukraine, 2026. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

tivity in any country or technical industry are exclusively economic factors, such as changes in market structure, increased investment in R&D, and other factors that shape science and technology policies. But at the same time, as a rule, there is an increase in inventive activity and an increase in the number of patent documents in the relevant technical fields (Schmookler, 1966). In other words, statistics on patent documentation growth are important indicators of innovation activity intensification.

There is a direct link between the patenting of inventions and the level of economic development of the country, which is measured by the GDP, number of patents issued in the country and R&D expenditures, level of inventive activity in a particular industry, prospects of the relevant scientific and technical direction, and structure of mutual foreign patenting and export-import policy (Griliches, 1984; 1990).

One of the most important aspects of industrial property is that patents for inventions are the most significant and highly informative in terms of a country's technological development.

Among the most significant indicators of patent statistics are the following:

- Number of domestic applications and patents granted thereunder;
- Number of foreign applications and patents granted thereunder (broken down by country of origin);
- The number of national and foreign applications/patents broken down by IPC classes and countries of origin;
- Number of patents obtained by national applicants abroad.

Thus, the number of applications from domestic applicants indicates the scientific and technical potential of the country, and is the basis for calculating the inventive activity ratio, which is defined as the number of such applications per 1 million population. The ratio of the number of applications filed by domestic applicants to the total number of applications filed determines the technological self-sufficiency coefficient. The number of applications filed by foreign applicants determines the technological "penetration" and is the basis for calculating the country's technological dependence coefficient, which is defined as the ratio of the number of applications filed by foreign applicants to the number of applications filed by domestic applicants. The number of applications filed by domestic applicants in foreign countries determines the level of technological "diffusion" of a given country and is the basis for calculating the diffusion coefficient, defined as the ratio of the number of applications filed abroad to the number of applications filed by domestic applicants in the previous year (Orliuk, 2023).

Patent statistics serve as the most important information base for conducting various scientific, technical, and economic studies, including assessing the functioning of the patent system in the country and analyzing the state and dynamics of the scientific and technical potential of inventions, both in the country as a whole and in individual regions. Thus, patenting inventions and utility models are integral parts of country's innovation processes.

Therefore, **the purpose of this article** is to demonstrate that patenting is an integral part of the country's innovation processes, to analyze patenting trends in Ukraine from 2004 to 2023, identify positive and negative trends in patenting, and

provide recommendations for improving statistical information in the field of innovation and intellectual property.

Materials and methods. In the course of writing this paper, the authors studied materials that investigated the relationship between inventive activity and a country's level of economic development. The authors have analyzed the standard methodology for collecting and interpreting statistical data on innovation, as well as the regulatory documents of the European Community on conducting statistical surveys of innovation activity. A comparative analysis of the methodology for conducting statistical observations on innovations in the EU and Ukraine was conducted.

The main method of this study was a statistical analysis of the indicators of the inventive activity. This covers the period from 2004 to 2023. Statistical data from the National Intellectual Property Authority of Ukraine and World Intellectual Property Organization were used. Based on these statistics, the authors calculated the relative indicators of inventive activity characterizing the scientific and technological potential of the country and analyzed the dynamics of these indicators over the period.

Results and discussion. The processes that took place in Ukraine in the field of industrial property rights (IPR) protection during 2004–2023 generally show negative trends, particularly in filing applications for inventions and utility models.

This period was chosen for the analysis of inventive activity because, starting on January 1, 2004, the Civil Code of Ukraine entered into force, according to which amendments were made to legislative norms in the field of intellectual property rights protection. In particular, the institute of a declarative patent was abolished, meaning that inventions were protected by only one protection document, a patent with a validity period of 20 years. In addition, the list of objects protected as utility models has been expanded.

It should be noted that the provisions of the legislation of previous years differed significantly from the provisions introduced by the Civil Code of Ukraine, in particular, the object of a utility model was only the constructive design of a device, and inventions, in addition to 20-year patents, were protected first by a “short patent” with a validity period of 5 years, and then by a so-called declarative patent also with a validity period of 5 years, the issuance of which did not require a substantive examination. Thus, comparing statistical data on inventive activities from previous years with data after 2004 is incorrect and impossible.

The trend filings for inventions and utility models from 2004–2023 are shown in Fig. 1.

These legislative changes had a corresponding impact on the inventive activity of national applicants.

After the abolition of the declarative patent and the expansion of the list of objects protected as utility models, a significant number of domestic applicants, in order to minimize the costs of obtaining a patent, preferred to file utility model applications, which, on the one hand, artificially reduced the number of applications for inventions and, on the other hand, negatively affected the technical level of the innovation because the registration of a utility model patent was carried out without substantive examination.

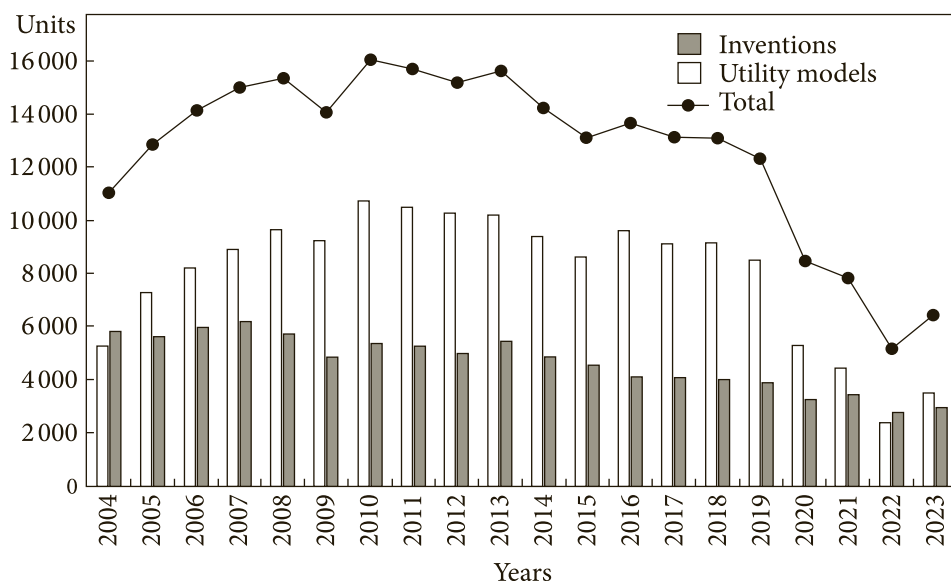


Fig. 1. Trend in filings for inventions and utility models, 2004–2023, units

Source: prepared by the authors based on: Statistics, Plans, Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/statistics> (accessed: 05.08.2025); UANIPIO Statistics and Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/UKRNOIVI-statistics> (accessed: 05.08.2025); URL: <https://ukrpatent.org/atachs/IP-in-Figures-2023-web1-.pdf>

Thus, starting in 2004, there were positive trends in national applicants' inventive activity, mainly due to the growth in the number of utility model applications (Fig. 2). Thus, in 2008, their share in the total number of filed applications reached 77% compared to 56% in 2004. Accordingly, the share of applications for inventions decreased significantly, from 44 to 23%. The average annual growth rate (T) of the number of applications for inventions and utility models for the period 2004–2008 was +7.4% (for applications for inventions –8.8%, for utility model applications +16.4%). T was calculated using the following formula

$$T = (K - 1) \cdot 100,$$

where $K = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$, y_n and y_1 are the number of applications filed at the end and beginning of the period, n is the number of years in the period.

After the economic crisis of 2008–2009, which led to a decline in inventive activity in Ukraine, primarily due to a decrease in the activity of domestic applicants, there was an increase in filing applications for inventions and utility models in 2010. The average annual growth rate in the number of applications filed by domestic applicants during 2009–2013 was +2.8% (for applications for inventions, +4.2%; for utility models, +2.5%).

The events of 2014 (aggression by the Russian Federation, annexation of the Crimea, and occupation of certain districts of the Luhansk and Donetsk regions) had a negative impact on the socioeconomic development of the country in ge-

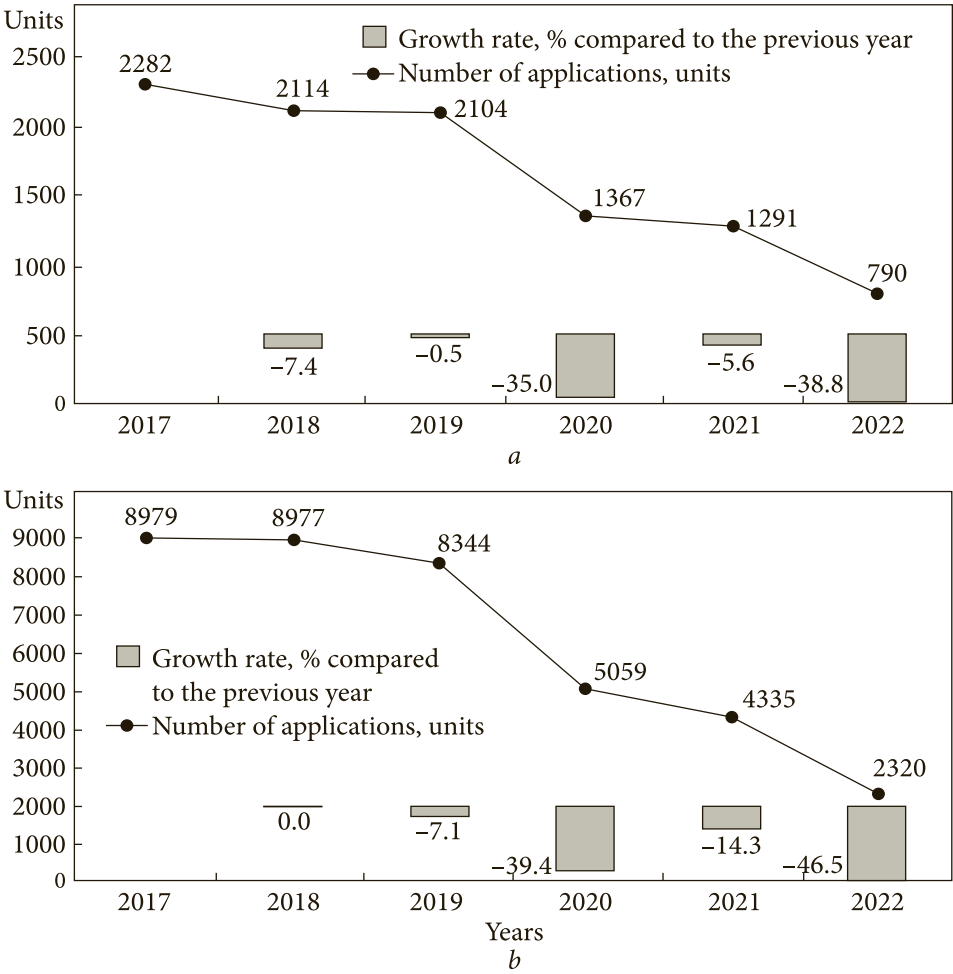


Fig. 2. Trends in filings for inventions (a) and utility models (b) by domestic applicants under the national procedure, units

Source: prepared by the authors based on: Statistics, Plans, Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/statistics> (accessed: 05.08.2025); UANIPIO Statistics and Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/UKRNOIVI-statistics> (accessed: 05.08.2025); URL: <https://ukrpatent.org/atachs/IP-in-Figures-2023-web1-.pdf>

neral and on the patenting activity of domestic inventors. Beginning in 2013, there was a negative trend in the filing of applications for inventions and utility models. Thus, in 2014, compared to 2013, the number of applications for inventions filed by national applicants decreased by 14%, and utility model applications decreased by 7.4%. The average annual growth rate of the total number of applications for the period 2013—2019 was -3.4% (for inventions, -5.0%; for utility models, -2.9%).

There were several reasons for the significant drop in inventive activity in 2020. In particular, CMU Resolution No. 496 dated 12.06.2019¹ amended the Pro-

¹ URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/496-2019-%D0%BF#Text>

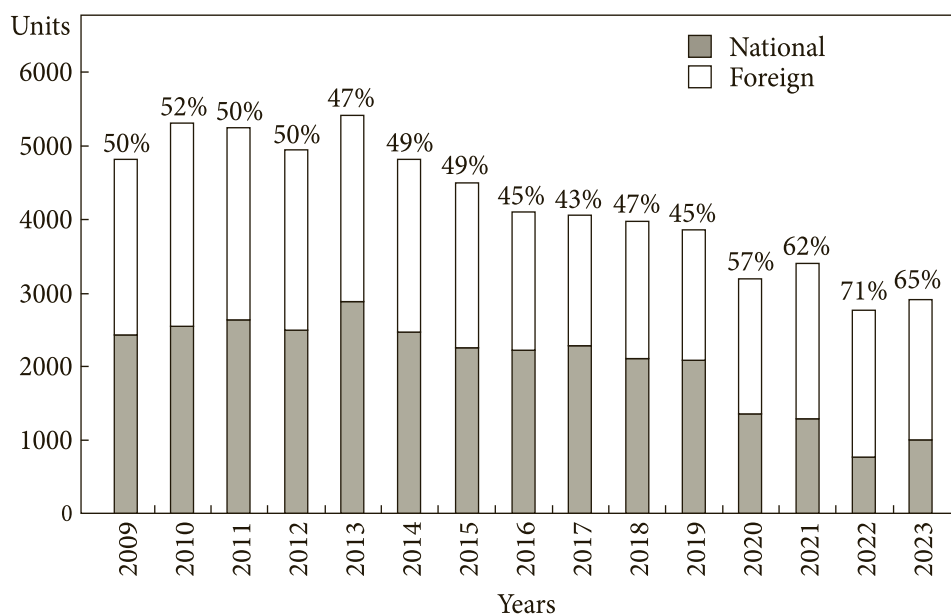


Fig. 3. Ratio of the number of applications for inventions filed by domestic and foreign applicants, %

Source: prepared by the authors based on: Statistics, Plans, Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/statistics> (accessed: 05.08.2025); UANIPIO Statistics and Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/UKRNOIVI-statistics> (accessed: 05.08.2025); URL: <https://ukrpatent.org/atachs/IP-in-Figures-2023-web1-.pdf>

cedure for Payment of Fees for Activities related to the Protection of Intellectual Property Rights, namely, significantly increasing the amount of fees for filing applications and other actions necessary to obtain titles of protection.

In addition, the sharp decline in the number of utility model applications in 2020 (by almost 38%) was due to changes in current legislation. Thus, on 20.08.2020, the Law of Ukraine No. 816 dated 21.07.2020 “On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on the Reform of Patent Legislation”² entered into force, according to which the list of objects protected as utility models was limited.

The COVID-19 pandemic has also had an impact. The highest rate of decline was observed in 2022, due to Russian military aggression. The number of applications decreased by almost 19% for inventions and nearly half for utility models compared to the previous year.

It should be noted that the downward trend in filing applications for industrial property rights is due primarily to a decrease in the activity of domestic applicants (Fig. 2). Thus, the number of applications for inventions from domestic applicants in 2022 decreased by almost 40%, while the activity of foreign applicants decreased by only 6.1% compared to 2021. Since the share of utility model applications from foreign applicants is negligible, the main trends are determined

² URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/816-20#Text>

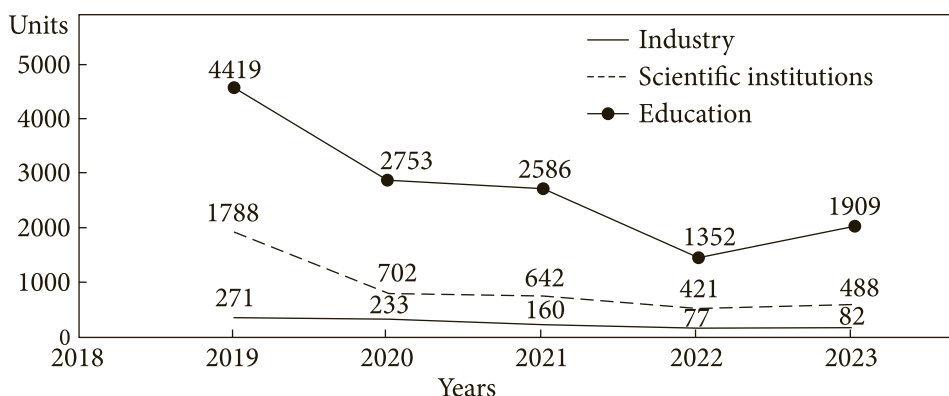


Fig. 4. Trends in domestic filings by sector of economic activity, units

Source: prepared by the authors based on: UANIPIO Statistics and Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/UKRNOIVI-statistics> (accessed: 05.08.2025); URL: <https://ukrpatent.org/atachs/IP-in-Figures-2023-web1-.pdf>

by the activity of domestic applicants, which decreased by almost half in 2022 compared to the previous year.

Despite the positive changes in 2023, the number of applications for inventions and utility models does not exceed the figures for 2021. The average annual growth rate of the number of applications from domestic applicants for the period 2019—2023 was -19.3% (for inventions, -16.8% , for utility models, -20.0%).

It is noteworthy that over the past four years, the share of applications for inventions filed by foreign applicants has increased (Fig. 3) (Khan, Dernis, 2006). A decrease in domestic applicants' patent activity and an increase in foreign applicants' patent activity have led to changes in Ukraine's technological dependence. While in 2009—2019 the coefficient of technological dependence averaged 0.92, in 2020—2023 it almost doubled and averaged 1.83. This result indicates an increase in a country's technological dependence on foreign countries.

Higher education institutions and academic research institutions remain the main sources of Ukraine's innovation potential, with the share of applications amounting to approximately 90% in 2023, as in previous years³. The share of applications for inventions and utility models filed by legal entities operating in the industry has decreased from 4.0% in 2019 to 3.0% in 2023 (Fig. 4) (Khaustov, 2024). The highest rates of decline in inventive activity in the period 2019—2023 were observed in the field of research and development (the average annual growth rate in the number of applications was almost -28%). The average annual growth rates of the number of applications in the industry and education sectors were almost -26% and -19% , respectively.

The decline in inventive activities has also affected Ukraine's global ranking. Thus, according to the World Intellectual Property Organization (WIPO), in 2022,

³ URL: <https://ukrpatent.org/atachs/IP-in-Figures-2023-web1-.pdf>

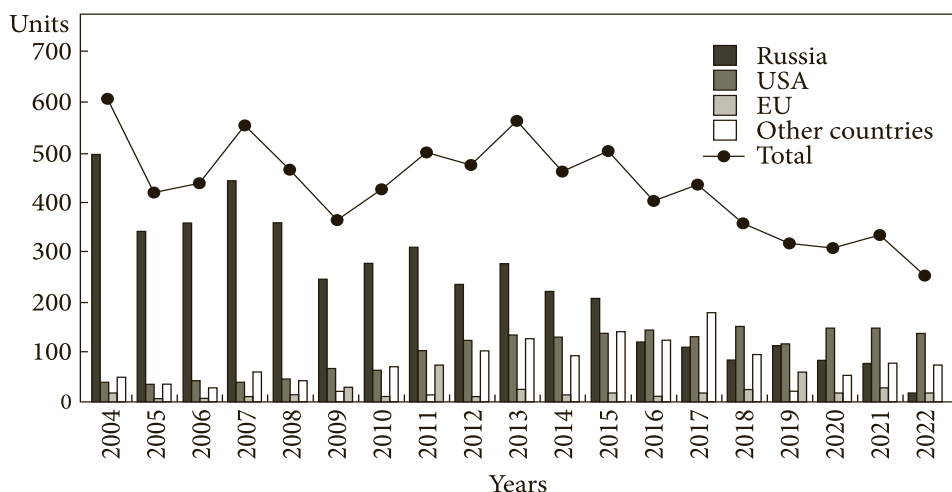


Fig. 5. Trends in filings for inventions by national applicants in foreign countries, units
Source: prepared by the authors based on: WIPO IP Statistics Data Center. *Wipo.int*.
URL: <https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/indicator> (accessed: 05.08.2025).

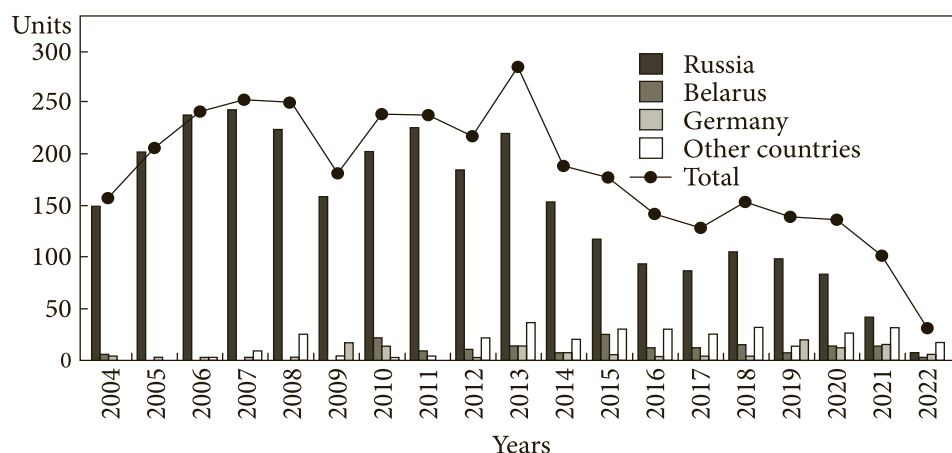


Fig. 6. Trends in utility model filing by domestic applicants in foreign countries, units
Source: prepared by the authors based on: WIPO IP Statistics Data Center. *Wipo.int*.
URL: <https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/indicator> (accessed: 05.08.2025).

Ukraine ranked 37th in the overall ranking by the number of applications for inventions (against 32nd in 2021), and 11th among low- and middle-income countries (against 7th in 2021, 3rd in 2012)⁴. In particular, in 2012, Ukraine ranked 18th in the world in the number of invention applications filed by national applicants per unit of GDP. In terms of the number of utility model applications, Ukraine moved from 7th to 10th place in the overall ranking (in 2012, among the top 20 intellectual property offices, Ukraine ranked 5th after China, Germany, the Russian Fe-

⁴ Search WIPO Publications. *Wipo.int*. URL: <https://www.wipo.int/publications/en/search.jsp?q=wipo+ip+indicators&rows=10&sort=score> (accessed: 05.08.2025).

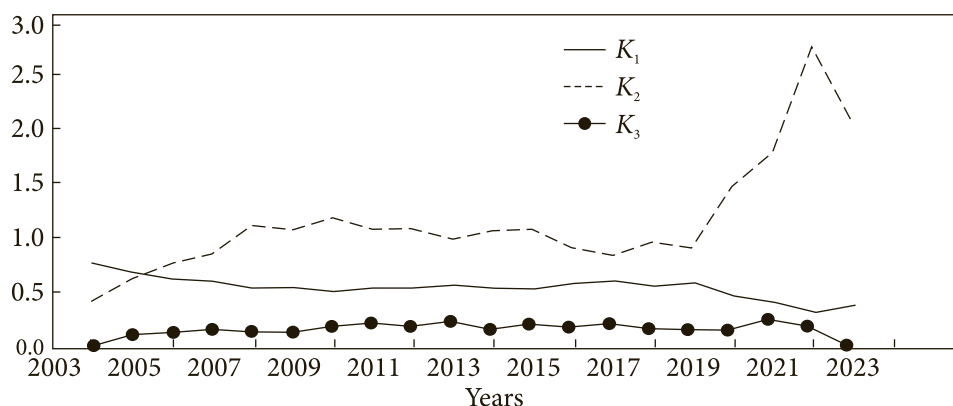


Fig. 7. Trends in changes in coefficients K_1 , K_2 , and K_3 for the period 2004—2023

Source: prepared by the authors based on: Statistics, Plans, Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/statistics> (accessed: 05.08.2025); UANIPIO Statistics and Reports. *The State System of Intellectual Property Legal Protection*. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/UKRNOIVI-statistics> (accessed: 05.08.2025).

deration, and the Republic of Korea). However, it should be noted that not all countries provide legal protection for utility models such as industrial property rights.

Downward trends were also observed in the foreign patenting processes. According to the WIPO Statistical Database⁵, the number of applications for inventions filed by Ukrainian applicants in foreign countries in 2022 decreased by 24.4% compared to 2021 and by almost 60% compared to 2004 (Fig. 5). In recent years, Ukrainian applicants have been most active in patenting their inventions in the United States, European Patent Office (EPO), and Russian Federation. Naturally, since 2014, there has been a gradual decrease in the number of applications filed with the Russian Federation, and by 2022, their number has decreased more than tenfold compared to 2014. Simultaneously, there was an increase in patenting inventions in the United States.

A similar result was observed in the utility model applications. The number of utility model applications filed by domestic applicants in foreign countries in 2022 decreased by more than three times compared to 2021 and by more than 50 times compared to 2004 (Fig. 6).

The vast majority of utility model applications were filed by the Russian Federation. Since 2014, the number of such applications has decreased gradually. Thus, the number of utility model applications filed in the Russian Federation decreased in 2022 by almost six times in 2021 and by more than 20 times compared with 2014.

As already noted, the scientific and technological potential of a country can be determined using relative indicators of inventive activity, namely, the coefficient of

⁵ WIPO IP Statistics Data Center. *Wipo.int*. URL: <https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/indicator> (accessed: 05.08.2025).

technological self-sufficiency K_1 , the coefficient of technological dependence K_2 , and the coefficient of diffusion K_3 .

This was calculated using the following formula

$$\begin{aligned} K_1 &= N_{(i) \text{ (domestic)}} / N_{(i) \text{ (foreign)}}, \\ K_2 &= N_{(i) \text{ (foreign)}} / N_{(i) \text{ (domestic)}}, \\ K_3 &= N_{(i) \text{ (abroad)}} / N_{(i-1) \text{ (domestic)}}, \end{aligned}$$

where $N_{(i) \text{ (domestic)}}$ is the number of applications filed by domestic applicants in Ukraine in the i -th year, $N_{(i) \text{ (foreign)}}$ is the number of applications filed by foreign applicants in Ukraine in the i -th year, $N_{(i) \text{ (domestic)}}$ is the total number of applications filed in Ukraine in the i -th year, $N_{(i) \text{ (abroad)}}$ is the number of applications filed by domestic applicants abroad in the i -th year, and $N_{(i-1) \text{ (domestic)}}$ is the number of applications filed by national applicants in Ukraine in year $i - 1$.

The dynamics of the changes in these coefficients for the period 2004—2023 are shown in Fig. 7.

The data indicate a gradual decrease in the coefficient of technological self-sufficiency and an increase in the coefficient of technological dependence during the analyzed period, with such changes being especially noticeable in 2020—2023 (Fig. 7). Thus, in 2023, the coefficient of technological self-sufficiency decreased by more than two times, and the coefficient of technological dependence increased by more than 4.5 times compared to 2004.

The dissemination coefficient remains practically unchanged but is very low; that is, the number of applications filed by domestic applicants abroad is much lower than the number of applications filed by them in Ukraine.

The experience of foreign patent office shows that patent statistics are used not only to analyze the efficiency of intellectual property offices but also for macroeconomic analysis and assessment of innovation activity, as patent statistics are one of the most objective sources for assessing quantitative indicators of innovation (Khan, Dernis, 2006).

The purpose of such a macroeconomic analysis is to determine the general trends in innovative development, one of which is the state and dynamics of inventive activity and the structure of patenting inventions in the distribution of all thematic ranges of the International Patent Classification (IPC). Based on this analysis, it is possible to identify promising areas of scientific and innovative development and draw conclusions about the effectiveness of national innovation policy (Shenkarenko, 2013). Unfortunately, this area of research in Ukraine has received little attention

The European Community (EU) provides evidence that intellectual property is an important component of an innovation system. According to the Oslo Manual, which is an internationally recognized standard methodology for collecting and interpreting innovation statistics, intellectual property activities are among the eight activities that enterprises can undertake in pursuit of knowledge-based innovation (Gault, 2023).

Business innovation activities include all research, financing, and commercial activities undertaken by enterprises that are expected to lead to innovation. These include:

- activities in the field of scientific research and experimental development (R&D);
- engineering, design and other creative activities;
- marketing and brand management;
- activities related to intellectual property (IP);
- employee training activities;
- software and database development;
- activities related to the acquisition or lease of tangible assets;
- innovation management activities.

Intellectual property-related activities include the protection or use of knowledge created during research and experimental development, software development, engineering, design, and other creative work. Intellectual property activities include all administrative and legal work related to filing, registration, documentation, disposition, exchange, licensing, introduction, and protection of an enterprise's own IP; all activities related to the acquisition of IP from other organizations, for example, through licensing or outright purchase of IP, as well as activities related to the sale of IP to third parties.

Available EU statistics on innovation include the following:

- the number of enterprises that filed applications for inventions, registered industrial designs and trademarks, or used trade secrets, disaggregated by type of economic activity and size of enterprise;
- the number of enterprises that granted licenses, sold or exchanged IP rights, disaggregated by type of transaction, type of economic activity, and size of enterprise;
- the number of enterprises that acquired rights or licenses to use IPR, broken down by the type of organization that granted the rights, type of economic activity, and size of the enterprise.

These statistics on IPR were published on the Eurostat website⁶ based on the results of the CIS 2018 and CIS 2020 (Community Innovation Survey) statistical surveys conducted by the EU after the revision of the Oslo Guidelines in 2018, in accordance with EU Regulation No. 995/2012 of October 26, 2012⁷.

Starting from CIS 2022 onwards, statistical surveys were conducted in accordance with Regulation (EU) No. 2019/2152 of the European Parliament and Council of November 27, 2019, on European business statistics (hereinafter re-

⁶ *Eurostat*. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/> (accessed: 05.08.2025).

⁷ Commission Implementing Regulation (EU) No 995/2012 of 26 October 2012 laying down detailed rules for the implementation of Decision No 1608/2003/EC of the European Parliament and of the Council concerning the production and development of Community statistics on science and technology (Text with EEA relevance). *EUR-Lex*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/lt/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0995>

ferred to as EU Regulation 2019/2152)⁸ and Commission Implementing Regulation (EU) No. 2022/1092 of June 30, 2022, laying down technical specifications for data requirements on the topic of innovation, in accordance with EU Regulation 2019/2152 (hereinafter referred to as EU Regulation 2022/1092)⁹.

In accordance with EU Regulation 2022/1092, the data set included in the statistical survey of innovation includes eight indicators related to intellectual property, namely:

- filing of an application for an invention;
- registration of industrial design;
- registration of trademark;
- application for copyright registration;
- use of trade secrets;
- transfer of licenses for the use of IPR;
- sales (or transfers) of rights to their IPR to third parties;
- exchange of IP (sharing, cross-licensing, etc.).

These data were collected according to the sectors of economic activity, size of the enterprise, and innovation status of the enterprise.

Statistical observations in Ukraine in 2023 were carried out in accordance with Order of the State Statistics Service of Ukraine No. 418 dated 28.12.2022, which approved the “Methodological Provisions of the State Statistical Observation of the Innovation Activities of Enterprises,” which describes the main provisions, rules, and methods of conducting this state statistical observation. These Methodological Provisions considered the provisions of Regulation (EU) 2019/2152 and Regulation (EU) 2022/1092, as well as the recommendations set out in the Oslo Guidelines for the collection, presentation, and use of innovation data, the Community Innovation Survey (CIS) 2022 questionnaire¹⁰, and the European Innovation Scoreboard (EIS) (Babenko, 2020; Khaustov, 2018), all of which have been the main tools for evaluating European innovation policy since 2000.

The purpose of this statistical observation is to generate information on the creation and implementation of innovations by enterprises to inform the analysis of their innovation activities. Among the indicators formed within the framework of the statistical observation “Survey of innovation activity of industrial enterprises” (form No. 1 — innovation) are:

- the number of new technologies acquired by industrial enterprises (the indicator characterizes the number of property rights to technology and/or its com-

⁸ Regulation (EU) 2019/2152 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2019 on European business statistics, repealing 10 legal acts in the field of business statistics (Text with EEA relevance). *EUR-Lex*. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/2152/oj> (accessed: 05.08.2025).

⁹ Commission Implementing Regulation (EU) 2022/1092 of 30 June 2022 laying down technical specifications of data requirements for the topic ‘Innovation’ pursuant to Regulation (EU) 2019/2152 of the European Parliament and of the Council (Text with EEA relevance). *EUR-Lex*. URL: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2022/1092/oj (accessed: 05.08.2025).

¹⁰ Harmonized Data Collection for the CIS 2022. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis13_esms.htm (accessed: 05.08.2025).

ponents in the form of scientific and applied results, intellectual property rights, know-how acquired in year T);

- the number of new technologies transferred by industrial enterprises (the indicator characterizes the number of property rights to technology and/or its components in the form of scientific and applied results, intellectual property rights, and know-how transferred in year T).

These indicators are formed according to the forms of acquisition/transfer:

- acquisition/transfer of intellectual property rights;
- licenses for the use of inventions, industrial design, and utility models;
- R&D results;
- know-how, agreements for the acquisition/transfer of technology;
- in Ukraine and outside Ukraine.

State statistical observation indicators were compiled for Ukraine as a whole, by region, and by sector of economic activity at the level of the Classification of Economic Activities (NACE) section. Moreover, there are significant problems with the ability to use state statistical observation data and contradictions with the EU requirements for statistical information.

Thus, the statistical observation form No. 1-innovation does not provide for the formation of indicators related to the legal protection of intellectual property rights, namely, the number of filed applications for IPR (as provided for by EU Regulation 2022/1092).

Statistical data on this form of observation are collected once every two years (in an odd year), and information is provided only for the reporting year. The latest data on the licensing of intellectual property rights were published in the statistical report “Scientific and Innovative Activity of Ukraine” in 2019. The statistics on technology transfer/acquisition published in 2019 contain information only on the number of acquired/transferred technologies in Ukraine and outside Ukraine, including the transfer/acquisition of:

- rights to patents, licenses for inventions, utility models, industrial designs (without breakdown by type of transaction);
- R&D results;
- know-how agreements on the acquisition (transfer) of technologies;
- purchase (sale) of equipment;
- other.

The total number of transferred/acquired technologies is provided by regions of Ukraine and sectors of economic activity without a breakdown in the form of transfer/acquisition, which does not allow for a more detailed analysis of the transfer of intellectual property rights and licensing activities of industrial enterprises.

The published data for 2021 and 2023 on the transfer/acquisition of technologies make it impossible to conduct any analysis, as they contain incomplete data on the total number of acquired/transferred technologies by type of economic activity, without a breakdown by form of acquisition/transfer.

In addition, it should be noted that the activity of industrial enterprises in filing applications for IPR, particularly inventions and utility models, is very low.

Therefore, even if the above statistical data are available, the analysis of activities related to the transfer of intellectual property rights and licensing of such objects will not reflect the full picture.

Administrative data may provide more detailed information on specific elements of the innovation process, such as applications for intellectual property rights and other indicators of IPR-related activities. After all, according to the Law of Ukraine “On State Statistics”, the source of statistical information is, among other things, administrative data of state authorities (except for state statistics authorities), local governments, and other legal entities.

This is in line with the provisions of Regulation (EC) No. 223/2009 of the European Parliament and of the Council of March 11, 2009, on European statistics, which lays down the basic framework for European statistics, in particular, the legal basis for the compilation, production, and dissemination of European statistics. In accordance with Article 24 of this Regulation, national statistical offices and the Commission (Eurostat), to reduce the burden on respondents, have access to administrative data sources to the extent necessary for the development, production, and dissemination of European statistics¹⁰.

The National Intellectual Property Authority, represented by the Ukrainian National Office for Intellectual Property and Innovations (UANIPIO), is the administrator of Ukraine’s statistics on the transfer of intellectual property rights and licenses for their use.

It should be borne in mind that under current legislation, particularly the Civil Code of Ukraine, only agreements on the transfer of exclusive intellectual property rights are subject to mandatory state registration.

Licenses for the use of intellectual property rights and license agreements are not subject to mandatory state registration; that is, UANIPIO data on concluded license agreements may be incomplete. Therefore, the statistical data of UANIPIO and the statistical data of the State Statistics Service on concluded license agreements should complement each other.

This information contains data on the number of filed applications and granted titles of protection for all industrial property rights (inventions, utility models, industrial designs, and trademarks) broken down by applicants (domestic, legal, and foreign entities). This information is presented in the following sections:

- breakdown by country;
- breakdown by Ukraine regions for domestic applicants;
- breakdown by economic activity sector;

¹¹ Regulation (EC) No 223/2009 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2009 on European statistics and repealing Regulation (EC, Euratom) No 1101/2008 of the European Parliament and of the Council on the transmission of data subject to statistical confidentiality to the Statistical Office of the European Communities, Council Regulation (EC) No 322/97 on Community Statistics, and Council Decision 89/382/EEC, Euratom establishing a Committee on the Statistical Programmes of the European Communities (Text with relevance for the EEA and for Switzerland). *EUR-Lex*. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/223/oj> (accessed: 05.08.2025).

- breakdown by technical fields according to the methodology of the World Intellectual Property Organization.

In addition, information was provided on agreements on the disposal of industrial property rights broken down by industrial property rights and types of agreements. In other words, the information provided complemented the statistical data of the State Statistics Service on science and innovation and provided a more complete picture of the state of innovation activity in Ukraine. Thus, to obtain a complete picture of licensing activities in order to cover all subjects of intellectual property activities, it is necessary to consider the statistical data of UANIPIO.

Another important aspect of the analysis of patent statistics is the study of inventive activity in various sectors of the economy to identify the most promising industries, both at the stage of filing applications and at the stage of implementation of inventions in production, to identify priority areas for investing public funds in the development of the most promising industries. Such an analysis requires the creation of a system of special indicators that would allow combining data from patents and economic statistics, comparing indicators such as the efficiency of scientific and technical activities and the number of field applications for inventions, the number of used inventions, and the main results of innovation activities, determining the prospects of international technological relations of the state, etc.

We believe that the following indicators should be used:

1. Number of patent applications per 100 scientists.
2. Number of registered patents per 100 scientists.
3. Number of applications per 1 million UAH R&D expenditure.
4. Volume of industrial production per 1 application.
5. Production of innovative products per 1 application.
6. Volume of exported innovative products per 1 application.

However, it is difficult to calculate such indicators for individual industries (types of economic activity) based on existing data because of the discrepancy between the structure of the International Patent Classification (IPC) and the structure of the classification of economic sectors (types of economic activity) used in Ukraine. Therefore, to compare patent statistical data with economic indicators, it is necessary to develop tables of correspondence between IPC headings and the Classification of Economic Activities (NACE).

The development of such a correspondence table should be based on two concepts: the industrial origin of inventions (utility models) and the industrial use of inventions (utility models).

The concept of industry use of inventions is based on the fact that, using the technical content of each IPC index, it is possible to establish the types of economic activity in which each particular invention can be used (Greif, 1992; Schmoch, 2008).

The concept of the origin of an invention is based on the sector of economic activity to which the applicant company for each invention belongs. This approach makes it possible to establish a link between the input object in the form of a R&D result and the output object in the form of a patent, as well as its potential use at the

industry level, which is an important tool for the in-depth analysis of processes related to invention and innovation. Therefore, the system of compliance with IPC and NACE can become an effective tool for shaping national industrial property policies and a basis for creating special programs on priority areas of science and technology development and economic sectors in general.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

1. Bring the data of the state statistical observation of Ukraine in line with the EU requirements for statistical information

2. State statistical authorities should resume the annual collection and publication of data on statistical observation forms.

3. To resume the practice of using statistical data from UANIPIO, particularly concerning the disposal of intellectual property rights, namely the transfer of IP rights and licenses for the use of IP. At the same time, to recommend that UANIPIO provide the said information by region, type of economic activity, broken down by type of owner (national, including legal entities, foreign), type of contract, and IP object.

4. In accordance with EU practice, the State Statistics Service of Ukraine should ensure the publication of information on the acquisition/transfer of technologies in all possible sections provided for in the state statistical observation form No. 1-innovation, broken down by transaction type.

5. To develop tables of correspondence between IPC headings and the Classification of Economic Activities (NACE) for permanent use.

6. We conducted a detailed analysis of the content of the forms of innovation and research activities survey to include issues that are important and relevant for the Ukrainian economy, with further amendments to the forms of state statistical reporting on innovation and research activities.

Funding. *This research did not receive any specific grants from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.*

Conflict of interests. *The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this article.*

Involvement of AI. *The authors declare that they did not use artificial intelligence in writing this article.*

REFERENCES

- Schmookler, J. (1966). *Invention and Economic Growth*. Cambridge, Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674432833>
- Griliches, Z. (Ed.) (1984). *R&D, Patents and Productivity*. Chicago, University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226308920.001.0001>
- Griliches, Z. (1990). *Patent statistics as economic indicators: A survey part I*. Cambridge, National Bureau of Economic Research. 62 p. <https://doi.org/10.3386/w3301>

- Orliuk, O. (2023). Strategic directions of the intellectual property area development in Ukraine. *In: Competition and Intellectual Property Law in Ukraine*. Berlin, Springer Berlin, Heidelberg. P. 321—351. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66101-7_13
- Khan, M., Dernis, H. (2006). Global overview of innovative activities from the patent indicators perspective. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. No. 3. 65 p. <https://doi.org/10.1787/674714465672>
- Khaustov, V. (2021). Intellectual property — the potential of innovative development of Ukraine. *Economy of Ukraine*. 64. 1(710). 69—83. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2021.01.069> [in Ukrainian].
- Shenkarenko, M. (2013). Patent statistics as an indicator of innovation activity in economic sectors. *Intellectual Property in Ukraine*. No. 6. P. 14—18 [in Ukrainian].
- Gault, F. (2023). The Oslo Manual and standards. *In: Handbook of Innovation Indicators and Measurement*. Edward Elgar Publishing. P. 12—17. <https://doi.org/10.4337/9781800883024.00010>
- Babenko, V., Biletska, Y., Pelyak, H. (2020). Ukraine-EU: Economic integration strategy. *Geopolitics under Globalization*. 3 (1). 12—23. [https://doi.org/10.21511/gg.03\(1\).2020.02](https://doi.org/10.21511/gg.03(1).2020.02)
- Khaustov, V. (2018). The innovative measurement of Ukraine's euro-integration commitment. *Economy and Forecasting*. No. 2. P. 135—150. <https://doi.org/10.15407/eip2018.02.135> [in Ukrainian].
- Greif, S. (1992). Patents and sectors of economy. Connection between the international patent classification and the systematics of the sectors of economy. *World Patent Information*. Vol. 14. Iss. 4. P. 245—249. [https://doi.org/10.1016/0172-2190\(92\)90006-5](https://doi.org/10.1016/0172-2190(92)90006-5)
- Schmoch, U. (2008). Concept of a Technology Classification for Country Comparisons: Final Report to the World Intellectual Property Organization (WIPO). Karlsruhe, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. 15 p. URL: https://www.wipo.int/documents/2948119/3215563/wipo_ipc_technology.pdf

Received on February 27, 2026

Reviewed on April 07, 2026

Revised on April 09, 2026

Signed for printing on April 16, 2026

Published on May 22, 2026

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Schmookler, J. (1966). *Invention and Economic Growth*. Cambridge, Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674432833>
- Griliches, Z. (Ed.) (1984). *R&D, Patents and Productivity*. Chicago, University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226308920.001.0001>
- Griliches, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: A survey part I. Cambridge, National Bureau of Economic Research. 62 p. <https://doi.org/10.3386/w3301>
- Orliuk, O. (2023). Strategic directions of the intellectual property area development in Ukraine. *In: Competition and Intellectual Property Law in Ukraine*. Berlin, Springer Berlin, Heidelberg. P. 321—351. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66101-7_13
- Khan, M., Dernis, H. (2006). Global overview of innovative activities from the patent indicators perspective. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. No. 3. 65 p. <https://doi.org/10.1787/674714465672>

- Хаустов, В. (2021). Інтелектуальна власність — потенціал інноваційного розвитку України. *Економіка України*. 64. 1(710). 69—83. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2021.01.069>
- Шенкаренко, М. (2013). Патентна статистика як індикатор інноваційної активності в галузях економіки. *Інтелектуальна власність в Україні*. № 6. С. 14—18.
- Gault, F. (2023). The Oslo Manual and standards. In: *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*. Edward Elgar Publishing. P. 12—17. <https://doi.org/10.4337/9781800883024.00010>
- Babenko, V., Biletska, Y., Pelyak, H. (2020). Ukraine-EU: Economic integration strategy. *Geopolitics under Globalization*. 3 (1). 12—23. [https://doi.org/10.21511/gg.03\(1\).2020.02](https://doi.org/10.21511/gg.03(1).2020.02)
- Хаустов, В. (2018). Інноваційний вимір курсу України на євроінтеграцію. *Економіка і прогнозування*. № 2. С. 135—150. <https://doi.org/10.15407/eip2018.02.135>
- Greif, S. (1992). Patents and sectors of economy. Connection between the international patent classification and the systematics of the sectors of economy. *World Patent Information*. Vol. 14. Iss. 4. P. 245—249. [https://doi.org/10.1016/0172-2190\(92\)90006-5](https://doi.org/10.1016/0172-2190(92)90006-5)
- Schmoch, U. (2008). Concept of a Technology Classification for Country Comparisons: Final Report to the World Intellectual Property Organization (WIPO). Karlsruhe, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. 15 p. URL: https://www.wipo.int/documents/2948119/3215563/wipo_ipc_technology.pdf

Надійшла 27.02.2026

Прорецензована 07.04.2026

Доопрацьована 09.04.2026

Підписана до друку 16.04.2026

Оприлюднена 22.05.2026

Володимир Хаустов, канд. техн. наук, старший науковий співробітник,
заслужений економіст України, вчений секретар
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»
вул. Панаса Мирного, 26, 01011, Київ, Україна
Марина Шенкаренко, начальник відділу аналітичної роботи
ДП «Український інститут інтелектуальної власності»
бульв. Лесі Українки, 26, 01133, Київ, Україна

ПОКАЗНИКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В ІННОВАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ

Здійснено аналіз тенденцій патентування в Україні у 2004—2023 рр., що дозволив зробити висновок про їх негативний характер.

Інновації є найважливішим чинником економічного розвитку в сучасному світі, який характеризується швидкими технологічними змінами і глобальною конкуренцією. Давно відомо, що основними факторами активізації інноваційної діяльності в будь-якій країні чи технічній галузі є виключно економічні фактори, такі як зміни в структурі ринку, збільшення інвестицій у НДДКР та ін., що формують науково-технічну політику. При цьому водночас, як правило, спостерігаються інтенсифікація винахідницької діяльності та збільшення кількості патентних документів у відповідних технічних галузях. Іншими словами, статистичні дані щодо зростання обсягу патентної документації є важливими показниками активізації інноваційної діяльності.

Існує прямий зв'язок між патентуванням і рівнем економічного розвитку країни, кількістю виданих патентів у країні й витратами на НДДКР.

Патентна статистика слугує найважливішою інформаційною базою для проведення різноманітних наукових, технічних і економічних досліджень, у тому числі з оцінювання функціонування патентної системи в країні й аналізу стану і динаміки науково-технічного потенціалу винаходів як у країні в цілому, так і в окремих регіонах.

Визначено відносні показники винахідницької діяльності, які можуть характеризувати науково-технічний потенціал держави. Надано рекомендації з удосконалення статистичної інформації у сфері інновацій та інтелектуальної власності.

Ключові слова: інноваційна діяльність; інтелектуальна власність; винахідницька діяльність; статистичні спостереження; економічна діяльність.



<https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.037>

УДК 001.895:338.2:303.732.4

JEL: O38

М.З. ЗГУРОВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.,
академік НАН України, науковий керівник
Навчально науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу»
МОН України та НАН України
Берестейський просп., 37, корп. 35, 03056, Київ, Україна
e-mail: zgurovsm@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5896-7466>

ФОРСАЙТНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ В УКРАЇНІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ НАУКИ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙ

Обґрунтовано інтегровану форсайтно-аналітичну архітектуру формування державної політики у сфері науки, технологій та інновацій (НТІ) в Україні. Запропоновано підхід, спрямований на подолання фрагментації визначення науково-технологічних пріоритетів і створення аналітичної основи стратегічного управління розвитком національної інноваційної системи. Наведено методологію, яка поєднує сценарне форсайт-моделювання з комплексом аналітичних інструментів, моделями системної динаміки і міжгалузевого балансу Леонт'єва. Показано, що інтеграція цих методів забезпечує формування і порівняльну оцінку альтернативних сценаріїв розвитку НТІ й визначення пріоритетів державної науково-технологічної політики.

Ключові слова: форсайт; науково-технологічні пріоритети; сценарний аналіз; стратегічне управління; інноваційна система.

Протягом останніх десятиріч наука, технології та інновації (НТІ) визначають структуру глобальної економічної конкуренції і темпи довгострокового зростання. Для країн, що прагнуть переходу до економіки знань, розвиток

Ц и т у в а н н я: Згуровський, М. (2026). Форсайтно-аналітична система формування в Україні державної політики у сфері науки, технологій та інновацій. *Економіка України*. 69. 05(774). 37—59. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.037>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

науково-технологічного потенціалу стає ключовим елементом державної політики^{1, 2}. Це потребує системного аналізу глобальних технологічних трендів, оцінки структурних викликів і прогнозування альтернативних траєкторій розвитку. В Україні дана проблема набуває особливої актуальності в умовах війни, післявоєнної реконструкції та інтеграції у європейський дослідницький простір (European Research Area — ERA), тоді як національна система НТІ характеризується фрагментацією пріоритетів і відсутністю цілісної стратегічної архітектури³. Фрагментація призводить до розпорошення ресурсів, дублювання програм і недостатньої концентрації фінансування на стратегічно важливих напрямках, обмежує використання науково-технологічного потенціалу для модернізації економіки (Амелін та ін., 2025). Водночас новий законодавчий контекст передбачає запровадження дворівневої системи пріоритетів (довго- і середньострокових), формування яких вимагає надійної аналітичної основи⁴. У міжнародній практиці таку роль відіграють форсайт-дослідження — системний інструмент аналізу довгострокових технологічних і соціально-економічних змін, який поєднує сценарне моделювання, експертні процедури й кількісні методи і дедалі більше інституціоналізується в державній політиці⁵ (Georghiou et al., 2008). У цьому контексті актуальним є створення інтегрованої форсайтно-аналітичної системи, що дозволяє перейти від фрагментарного до системного і доказового формування державної політики у сфері НТІ на основі інтеграції експертних знань, емпіричних даних і кількісних моделей.

Отже, **мета статті** — розробити інтегровану форсайтно-аналітичну систему як замкнений аналітичний контур формування державної політики у сфері науки, технологій та інновацій, надати її теоретико-методологічне обґрунтування.

Методи дослідження. Застосовано сценарний форсайт-аналіз і PESTLE-аналіз (Political, Economic, Social, Technological, Legal, Environmental) для визначення драйверів розвитку НТІ. Формалізація впливів здійснювалася за допомогою методу аналізу ієрархій (Analytic Hierarchy Process — AHP) і когнітивного моделювання (Fuzzy Cognitive Mapping — FCM). Емпірична вери-

¹ Science, technology and innovation outlook 2023. OECD. 2023. Mar 16. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2023_0b55736e-en.html (дата звернення: 06.04.2026).

² European Research Area Policy Agenda. Overview of actions for the period 2022—2024. European Commission, 2021. 25 p. URL: https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/ec_rtd_era-policy-agenda-2021.pdf

³ Звіт про роботу Наукового комітету Національної ради України з питань розвитку науки і технологій за 2021 рік. 20 с. URL: <https://sci-com.org.ua/wp-content/uploads/2023/02/%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82-2021.pdf>

⁴ Верховна Рада прийняла за основу законопроект про пріоритетні напрями наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності. *Верховна Рада України*. 2025. 06 лис. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/267925.html>

⁵ Technology foresight manual: Organization and methods. UNIDO, 2005. 262 p. URL: <https://www.unido.org/publications/ot/9654749/pdf>

фікація базувалася на аналізі статистичних, бібліометричних і патентних даних з використанням OSINT (Open Source Intelligence). Кількісна оцінка сценаріїв виконана із застосуванням моделей системної динаміки, міжгалузевого балансу Леонтьєва й експертної процедури Delphi—АНР.

Запропонований підхід спрямований на подолання фрагментації визначення науково-технологічних пріоритетів, забезпечення системного, обґрунтованого й адаптивного формування середньо- і довгострокових стратегічних орієнтирів розвитку НТІ України, а також на обґрунтування доцільності інтеграції результатів форсайт-досліджень у систему державного управління.

Наукова новизна статті полягає в розробленні інтегрованої методології формування державної політики у сфері НТІ, що базується на поєднанні сценарного моделювання, аналізу ключових драйверів розвитку, експертного узагальнення знань, моніторингу технологічних трендів і макроекономічної валідації стратегічних рішень. На відміну від існуючих підходів, запропонована методологія забезпечує формалізовану процедуру редукції сценарного простору, інтеграцію якісних і кількісних методів аналізу, а також перехід від сценарного прогнозування до кількісно обґрунтованого формування державних пріоритетів через використання інструментів порівняльної оцінки політик, системи індикаторів раннього попередження та інтегральних індексів пріоритетності, що створює основу для адаптивного стратегічного управління розвитком НТІ в умовах високої невизначеності.

МЕТОДОЛОГІЧНА АРХІТЕКТУРА ФОРСАЙТНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Запропоновану форсайтно-аналітичну систему формування державної політики у сфері науки, технологій та інновацій побудовано як інтегровану багаторівневу архітектуру, що функціонує у вигляді замкнутого аналітичного контуру. Її особливістю є поєднання сценарного моделювання, аналізу драйверів розвитку, експертних процедур і макроекономічного моделювання для валідації стратегічних пріоритетів, що забезпечує інтеграцію експертних оцінок, статистичних даних і кількісних моделей у єдиний процес формування державної політики у сфері НТІ⁶ (Georghiou et al., 2008). Архітектура системи включає сім взаємопов'язаних аналітичних блоків, які забезпечують послідовний цикл формування й перевірки стратегічних рішень (рис. 1).

Блок 1. Сценарне форсайт-моделювання. Формує альтернативні сценарії розвитку НТІ на середньо- і довгострокових горизонтах (2030—2035 рр.). У цьому процесі беруть участь експерти групи А із стратегічним баченням — представники держави, науки й бізнесу, які здійснюють моніторинг джерел (horizon scanning), застосовують сценарний аналіз і визначають

⁶ Science, technology and innovation outlook 2023. *OECD*. 2023. Mar 16. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2023_0b55736e-en.html (дата звернення: 03.04.2026).



Рис. 1. Інтегрована форсайт-аналітична система формування державної політики у сфері НТІ

Джерело: побудовано автором.

ключові драйвери й критичні невизначеності, формуючи початковий сценарний простір⁷ (Georghiou et al., 2008). Сценарії розглядаються як альтернативні стратегічні контексти розвитку, що задають рамки формування державних пріоритетів. Основою їх побудови є ідентифікація драйверів і критичних невизначеностей, які встановлюють можливі траєкторії розвитку системи, зокрема геополітичної ситуації, темпів економічної реконструкції, технологічної динаміки, рівня інтеграції до європейського дослідницького простору та інституційних параметрів державної інноваційної політики.

Блок 2. Структуризація драйверів і когнітивне моделювання. Забезпечує формалізацію сценарних припущень і перехід від якісного аналізу до структурованої аналітичної моделі. Для систематизації факторів використовується PESTLE-аналіз, який охоплює політичні, економічні, соціальні, технологічні, правові та екологічні аспекти розвитку (Belsare, 2025). Ваги драйве-

⁷ Там само.

рів визначаються за допомогою методу аналізу ієрархій (АНР) на основі парних порівнянь (Saaty, 2008), а їх взаємозв'язки моделюються із застосуванням когнітивного моделювання (FCM), що дозволяє відображати причинно-наслідкові зв'язки в складних соціально-економічних системах (Kosko, 1986).

Блок 3. Емпірична верифікація та моніторинг технологічних трендів. Забезпечує перевірку сценарних припущень через системний аналіз глобальних науково-технологічних тенденцій. Інформаційною базою є національні статистичні дані, українська науково-інформаційна система (Ukrainian Research Information System — URIS), а також міжнародні бібліометричні й патентні бази (Scopus, Web of Science). Додатково застосовується Open Source Intelligence (OSINT) для виявлення технологічних трендів і «слабких сигналів» (Weak Signals) — ранніх індикаторів можливих змін^{8,9,10}. Узгодження результатів забезпечується з урахуванням орієнтирів ОЕСР і ERA.

Блок 4. Консолідація експертного знання. Спрямований на інтеграцію експертних оцінок у формування пріоритетів. Експерти групи Б для формування узгоджених оцінок перспективності технологічних напрямів застосовують методологію Delphi—АНР, що поєднує багатораундові анонімні опитування з багатокритеріальним аналізом (Linstone, Turoff, 1975), чим забезпечується узгодження позицій науки, держави, бізнесу і громадянського суспільства.

Блок 5. Макроекономічна валідація стратегічних пріоритетів. Забезпечує кількісну перевірку пріоритетів у межах альтернативних сценаріїв з використанням моделей системної динаміки і міжгалузевого балансу Леонтьєва. Моделювання (переважно на горизонті до 2030 р.) дозволяє оцінити економічні ефекти, зокрема вплив інвестицій у науку і технології на структуру економіки й темпи зростання (Leontief, 1986), і відсіяти неефективні сценарні конфігурації. Отримані результати узгоджуються з довгостроковими орієнтирами розвитку до 2035 р.

Блок 6. Інтегрований сценарний аналіз. Інтегрує результати попередніх етапів для уточнення сценаріїв і конфігурації пріоритетів. Використовуються методи сценарного аналізу, ідентифікації драйверів і критичних невизначеностей, що дозволяє сформулювати фінальні сценарії, стратегічні матриці й систему індикаторів раннього попередження для моніторингу і адаптації політики¹¹ (Porper, 2008).

Блок 7. Інтеграція в систему державного управління. На завершальному етапі результати передаються органам державної влади, науковим установам і бізнесу для використання у формуванні й реалізації політики у

⁸ Там само.

⁹ Technology foresight manual: Organization and methods. UNIDO, 2005. 262 p. URL: <https://www.unido.org/publications/ot/9654749/pdf>

¹⁰ Main science and technology indicators. OECD. 2022. URL: <https://www.oecd.org/sti/msti.htm> (дата звернення: 03.04.2026).

¹¹ Strategic foresight for better policies. OECD. 2021. URL: <https://www.oecd.org/strategic-foresight/> (дата звернення: 06.04.2026).

сфері НТІ, що відповідає сучасним підходам інтеграції форсайту в процес ухвалення рішень.

Важливою характеристикою системи є наявність зворотного зв'язку: результати блоків 6 і 7 повертаються до блоків 1 і 2, забезпечуючи безперервне уточнення сценаріїв, драйверів і пріоритетів. Таким чином, система функціонує як адаптивний цикл стратегічного управління НТІ, здатний реагувати на зміни зовнішнього середовища (Georghiou, 2008; Linstone, Turoff, 1975).

**ПРИКЛАДНА АПРОБАЦІЯ ПІДХОДУ
ДО ФОРМУВАННЯ СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ
НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НТІ**

Для демонстрації практичного застосування запропонованої форсайтно-аналітичної системи розглянемо ілюстративний приклад формування альтернативних сценаріїв розвитку національної системи науки, технологій та інновацій. Продемонструємо механізм переходу від початкового комбіна-торного простору можливих конфігурацій майбутнього до обмеженої мно-жини стратегічно відмінних сценаріїв, придатних для використання в про-цесі формування державної політики у сфері НТІ. Розглянемо ілюстратив-ний модельний приклад. Нехай експерти групи А внесли на розгляд три критичні невизначеності (табл. 1).

На першому етапі дослідження здійснюється ідентифікація ключових драйверів змін, що визначають можливі траєкторії розвитку системи. Для цього застосовується PESTLE-аналіз, який дозволяє систематизувати факто-ри зовнішнього середовища (Belsare, 2025). Аналіз проводиться експертами групи А на основі міждисциплінарного підходу і узгоджених процедур об-говорення. Серед виявлених драйверів відбираються критичні невизначе-ності — фактори з високим впливом і значною невизначеністю майбутніх

**Таблиця 1. Набір сценаріютворювальних параметрів
на основі комбінацій критичних невизначеностей**

№	Невизначеності	Позначення	Стани
1	Геополітична стабільність	G	G_1 = стабілізація (0,7) G_2 = ескалація (0,3)
2	Темпи реконструкції економіки	R	R_1 = швидка (0,6) R_2 = повільна (0,4)
3	Технологічна динаміка	T	T_1 = проривна (0,5) T_2 = інерційна (0,5)

Примітка: кількісні значення, наведені в дужках (стовпчик «Стани»), відображають експертні оцінки відносної правдоподібності альтернативних станів невизначеностей (ваги можливих станів), задані автором для ілюстрації і узго-джені з логікою методу аналізу ієрархій (АНР).

Джерело: складено автором.

Таблиця 2. Розрахунок ваг можливих станів невизначеностей для повної множини сценарних конфігурацій (деякі сценарії мають однакову вагу через симетрію параметрів)

№	Сценарії	Сценарні конфігурації G, R, T	Розрахунки ваг	Ваги $W(\omega)$
1	S_1	G_1, R_1, T_1	$0,7 \times 0,6 \times 0,5$	0,21
2	S_2	G_1, R_1, T_2	$0,7 \times 0,6 \times 0,5$	0,21
3	S_3	G_1, R_2, T_1	$0,7 \times 0,4 \times 0,5$	0,14
4	S_4	G_1, R_2, T_2	$0,7 \times 0,4 \times 0,5$	0,14
5	S_5	G_2, R_1, T_1	$0,3 \times 0,6 \times 0,5$	0,09
6	S_6	G_2, R_1, T_2	$0,3 \times 0,6 \times 0,5$	0,09
7	S_7	G_2, R_2, T_1	$0,3 \times 0,4 \times 0,5$	0,06
8	S_8	G_2, R_2, T_2	$0,3 \times 0,4 \times 0,5$	0,06

Джерело: складено автором за власно отриманими даними.

станів. Їх відбір здійснюється шляхом якісно-кількісного оцінювання впливу і рівня невизначеності, що дозволяє розглядати критичні невизначеності як основу сценарного аналізу (Georghiou, 2008; Popper, 2008).

Для кожної критичної невизначеності встановлюються альтернативні стани з оцінками відносної правдоподібності за методом АНР (Saaty, 2008), що базується на процедурах парних порівнянь з перевіркою узгодженості. Комбінації цих станів формують початковий сценарний простір $\Omega = \prod_{i=1}^n k_i$, де n — кількість критичних невизначеностей, а k_i — кількість альтернативних станів кожної з них. Наприклад, для трьох невизначеностей з двома станами формується $2^3 = 8$ сценаріїв. Із збільшенням кількості невизначеностей простір зростає експоненційно («комбінаторний вибух») ¹² (Schwartz, 1996), тому застосовується його редукція за допомогою структурних, економічних і експертних фільтрів за участю експертів групи А.

На другому етапі уточнюються результати шляхом кількісної оцінки ваг невизначеностей методом АНР (Saaty, 2008). Вага конкретної сценарної конфігурації $\omega = (G_p, R_r, T_k)$ визначається як добуток ваг відповідних станів невизначеностей: $W(\omega) = w(G_i) \cdot w(R_j) \cdot w(T_k)$, що інтерпретується як індекс відносної правдоподібності (за нормування — як оцінка імовірності) (Popper, 2008). Це дозволяє розрахувати значення $W(\omega)$ для всіх конфігурацій сценарного простору ($\Omega = 2^3 = 8$), результати чого подано в табл. 2.

Для повного сценарного простору $\Omega = 2^3 = 8$ значення $W(\omega)$ дозволяють ранжувати сценарії за рівнем їх правдоподібності (див. табл. 2). Водночас результати такого ранжування є чутливими до ваг невизначеностей, тому для перевірки стійкості отриманих оцінок доцільно провести аналіз чутли-

¹² European Commission Joint Research Centre. (2020). Foresight for policy: Handbook of strategic foresight. Publications Office of the European Union. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight_en (дата звернення: 03.04.2026).

вості. Навіть у спрощеній моделі окремі конфігурації можуть бути структурно суперечливими або економічно домінованими, тобто поступатись іншим сценаріям за ключовими параметрами. З огляду на це, третій етап методології передбачає редукцію сценарного простору Ω шляхом послідовного застосування операторів відбору за критеріями структурної узгодженості, економічної доцільності й стратегічної релевантності (табл. 3).

Таким чином, система реалізує послідовну редукцію сценарного простору $\Omega \xrightarrow{A_1} \Omega_1 \xrightarrow{A_2} \Omega_2 \xrightarrow{A_3} \Omega^*$, у межах якої початковий набір конфігурацій трансформується в обмежену множину стратегічно релевантних сценаріїв, придатних для формування державної політики у сфері НТП (див. табл. 3) (Georghiou et al., 2008; Bishop et al., 2007; Godet, 2006).

На I етапі (Блок 2) усуваються структурно суперечливі конфігурації із застосуванням когнітивного моделювання на основі нечітких когнітивних карт (FCM) [10]: $\Omega_1 = \{\omega \in \Omega | C(\omega) = 1\}$, де $C(\omega)$ — критерій структурної узгодженості. У результаті розмір простору зменшується з $|\Omega| = 8$ до $|\Omega_1| = 6$.

На II етапі (Блок 5) здійснюється економічна верифікація сценаріїв з використанням моделей системної динаміки (Sterman, 2000) і міжгалузевого балансу Леонтьєва (Leontief, 1986). Застосовується правило усунення домінування: $\Omega_2 = \Omega_1 / D$, де D — множина економічно домінованих сценаріїв, що забезпечує подальшу редукцію простору до $|\Omega_2| = 4$.

Таблиця 3. Послідовна редукція сценарного простору у форсайтно-аналітичній системі

Етапи	Оператори редукції	Аналітичні процедури	Методологічні блоки	Результати редукції
I	A_1 — фільтр структурної узгодженості	Перевірка логічної і причинно-наслідкової узгодженості комбінацій сценаріютворювальних параметрів	Блок 2 — когнітивне моделювання (Fuzzy Cognitive Mapping)	$\Omega = 8$ конфігурацій $\rightarrow \Omega_1 = 6$ конфігурацій
II	A_2 — економічна валідація	Виключення сценарних конфігурацій, які не створюють нових економічних або структурних умов розвитку	Блок 5 — макроекономічне моделювання (застосування методу системної динаміки і міжгалузевого балансу Леонтьєва)	$\Omega_1 = 6 \rightarrow \Omega_2 = 4$ конфігурації
III	A_3 — експертна агрегація сценаріїв	Об'єднання аналітично близьких конфігурацій і виокремлення стратегічно відмінних сценаріїв	Блок 4 — експертна процедура Delphi—АНР	$\Omega_2 = 4 \rightarrow \Omega^* = 3-4$ сценарії

Джерело: складено автором за власно отриманими даними.

Таблиця 4. Кількісні параметри сценаріїв розвитку національної системи НТІ (горизонт 2030 р.)

№	Параметри	Сценарій 1 «Технологічна конвергенція»	Сценарій 2 «Селективна адаптація»	Сценарій 3 «Інерційна стагнація»
1	Конфігурація невизначеностей	G_1 — стабілізація R_1 — швидка реконструкція T_1 — технологічний прорив	G_1 — стабілізація R_2 — повільна реконструкція T_1/T_2 — змішана динаміка	G_2 — ескалація R_2 — повільна реконструкція T_2 — технологічна інерція
2	Відносна вага сценарію	≈0,21	≈0,14	≈0,06
3	Загальна характеристика	Системна модернізація та інтеграція в європейський науково-технологічний простір	Часткова модернізація з концентрацією інновацій у кількох секторах	Інерційний розвиток і поступова деградація науково-технологічного потенціалу
4	Витрати на НДДКР, % ВВП	2,5—3,0	1,2—1,6	0,6—0,9
5	Частка високотехнологічного (high-tech) експорту, %	15—20	8—12	4—6
6	Середньорічне зростання ВВП, %	5—7	3—4	1—2
7	Інноваційно активні підприємства, %	40—50	25—30	10—15
8	Мультиплікатор інвестицій у НТІ	1,8—2,2	1,4—1,6	1,1—1,3
9	Ключові технологічні напрями	ІІІ та цифрові технології, біотехнології, нові матеріали, квантові й фотонні технології, енергетичні технології (зокрема, воднева енергетика), оборонні та космічні технології, кібербезпека, адитивне виробництво	ІТ, оборонні технології, агротехнології, енергетика	Підтримка критичних технологій
10	Структурні наслідки	Формування технологічних кластерів та інтеграція в європейський науковий простір	Нерівномірний розвиток окремих технологічних секторів	Деградація частини наукової інфраструктури

Закінчення таблиці 4

№	Параметри	Сценарій 1 «Технологічна конвергенція»	Сценарій 2 «Селективна адаптація»	Сценарій 3 «Інерційна стагнація»
11	Стратегічні ризики	Недостатня інституційна спроможність і залежність від зовнішніх інвестицій	Фрагментація інноваційної політики	Втрата науково-технологічного потенціалу
12	Індикатори раннього попередження	Зростання витрат на НДДКР, участь у Horizon Europe, зростання Deep-tech стартапів	Інновації концентруються в кількох галузях	Скорочення фінансування науки, вплив дослідників

Примітка: Deep-tech стартапи — це інноваційні проекти, що базуються на результатах фундаментальних і прикладних наукових досліджень і характеризуються високим рівнем технологічної складності й значною часткою НДДКР.
Джерело: складено автором за власно отриманими даними моделювання.

На III етапі (Блок 4) застосовується експертна процедура Delphi—АНР (Georghiou et al., 2008; Popper, 2008), у межах якої близькі за вагою сценарії ($d(\omega_i, \omega_j) < \varepsilon$) агрегуються. Порогове значення ε встановлюється експертно або на основі статистичних характеристик розподілу ваг. У результаті формується фінальна множина Ω^* , що зазвичай містить 3-4 стратегічно відмінні сценарії розвитку НТІ України в умовах високої невизначеності. Така процедура відповідає логіці функціонування системи: Блок 2 забезпечує структурну узгодженість, Блок 4 — експертну агрегацію, а Блок 5 — економічну валідацію сценаріїв. У результаті послідовної редукції сценарного простору Ω і подальшого моделювання конфігурацій критичних невизначеностей з урахуванням їх вагових коефіцієнтів $W(\omega)$ отримано фінальну множину Ω , яка репрезентована трьома базовими сценаріями розвитку НТІ на горизонті до 2030 р. (табл. 4).

Таблиця 4 відображає три альтернативні сценарії розвитку національної системи НТІ на горизонті до 2030 р., сформовані залежно від комбінації ключових невизначеностей — геополітичної ситуації, темпів економічної реконструкції і технологічної динаміки^{13, 14}. Для підвищення їх достовірності доцільним є порівняння з емпіричними трендами, зокрема, динамікою витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (R&D, дослідження і розробки), структурою експорту та інноваційною активністю, що дозволяє здійснити ретроспективну валідацію.

¹³ Regional innovation systems: Policy approaches and tools. OECD, 2022. URL: https://www.oecd.org/en/publications/regions-and-innovation-policy_9789264097803-en.html (дата звернення: 02.02.2026).

¹⁴ UNESCO Science Report: The race against time for smarter development. UNESCO, 2021. 736 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>

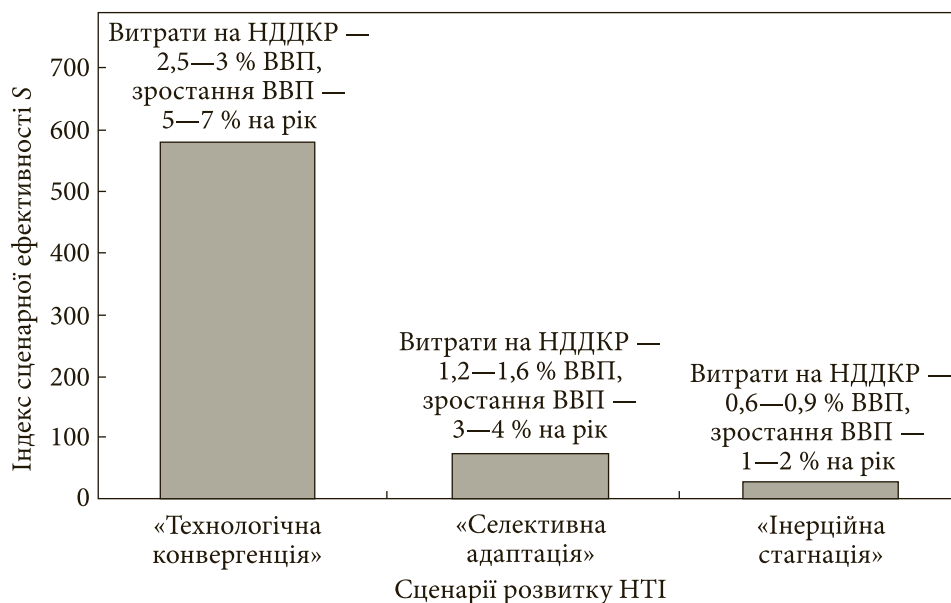


Рис. 2. Порівняння ефективності сценаріїв розвитку НТІ України на часовому горизонті до 2030 р.

Джерело: побудовано автором за власно отриманими даними моделювання.

Порівняння параметрів демонструє суттєву диференціацію інноваційного потенціалу: із зростанням витрат на НДДКР (з 0,6—0,9 до 2,5—3,0 % ВВП) збільшуються частка високотехнологічного експорту (з 4—6 до 15—20 %) і темпи економічного зростання (з 1—2 до 5—7 %), що узгоджується з емпіричними дослідженнями¹⁵. Для узагальненого порівняння використовується інтегральний індекс сценарної ефективності: $S_i = R\&D_i \times HTX_i \times g_{GDP_i} \times M_i$, де $R\&D_i$ — витрати на НДДКР (% ВВП); HTX_i — частка високотехнологічного експорту; g_{GDP_i} — середньорічні темпи зростання ВВП; M_i — мультиплікатор інвестицій у науково-технологічні інновації. Слід урахувати, що мультиплікативна форма індексу підсилює диференціацію сценаріїв, тому отримані оцінки слід інтерпретувати як відносні індикатори, а не як абсолютні величини. З огляду на це, орієнтовні значення індексу становлять:

сценарій 1 «Технологічна конвергенція»: $S_1 \approx 2,75 \times 17,5 \times 6 \times 2,0 \approx 578$;

сценарій 2 «Селективна адаптація»: $S_2 \approx 1,4 \times 10 \times 3,5 \times 1,5 \approx 73,5$;

сценарій 3 «Інерційна стагнація»: $S_3 \approx 0,75 \times 5 \times 1,5 \times 1,2 \approx 6,75$.

Отримані оцінки демонструють значну асиметрію інноваційного потенціалу сценаріїв: інтегральний індекс ефективності для сценарію «Технологічна конвергенція» перевищує для сценарію «Селективна адаптація» в 7—8 разів, а для сценарію «Інерційна стагнація» — у 80—90 разів (рис. 2). Це підтверджує критичну роль інвестицій у науку і технології для забезпечення дов-

¹⁵ Science, technology and innovation outlook 2023. OECD. 2023. Mar 16. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2023_0b55736e-en.html (дата звернення: 02.02.2026).

Таблиця 5. Стратегічна матриця сценаріїв розвитку НТТ України (горизонт до 2035 р.)

Сценарії	Ключові драйвери	Очікувані результати	Стратегічні ризики	Рекомендовані політичні дії
«Технологічна конвергенція»	Геополітична стабілізація	Прискорена модернізація НТТ	Інституційна неспроможність ефективно використати інвестиції	Національні технологічні програми
	Швидка економічна реконструкція	Формування технологічних кластерів	Залежність від зовнішнього фінансування	Масштабне фінансування НДДКР
«Селективна адаптація»	Проривна технологічна динаміка	Зростання частки високо-технологічного експорту	Нерівномірний регіональний розвиток	Створення мережі наукових парків і кластерів
	Інтеграція в європейський науковий простір	Перехід до економіки знань		Інтеграція в європейський науковий простір
«Інерційна стагнація»	Відносна геополітична стабілізація	Часткова модернізація економіки	Фрагментація інноваційної політики	Концентрація ресурсів на 3-4 стратегічних напрямках
	Повільна реконструкція економіки	Розвиток окремих секторів (ІТ, оборонні технології, агротехнології, енергетика)	Концентрація інновацій у вузьких секторах	Розвиток регіональних інноваційних кластерів
	Змішана технологічна динаміка	Помірне зростання інноваційної активності	Обмежений технологічний мультиплікатор	Підтримка технологічного трансферу
	Геополітична ескалація	Зниження інноваційної активності	Втрата науково-технологічного потенціалу	Підтримка базової наукової інфраструктури
	Повільна реконструкція економіки	Детрадація частини наукової інфраструктури	Відплив дослідників	Програми утримання дослідників
	Інерційна технологічна динаміка	Скорочення технологічного експорту	Посилення технологічної залежності від інших країн	Точкова підтримка критичних технологій (оборона, енергетика, кібербезпека)

Джерело: складено автором за власно отриманими даними моделювання.

гострокового економічного зростання і структурної модернізації економіки (Aghion, Howitt, 2009).

Довгострокові траєкторії розвитку НТІ на горизонті до 2035 р. подано в табл. 5. На відміну від кількісного аналізу сценаріїв для горизонту до 2030 р., стратегічна матриця зосереджена на інституційних і структурних аспектах, зокрема, взаємозв'язках між драйверами розвитку, очікуваними результатами, ризиками та інструментами державної політики¹⁶.

Порівняльний аналіз показує, що розвиток національної інноваційної системи визначається поєднанням трьох ключових факторів — геополітичної стабільності, темпів економічної реконструкції і технологічної динаміки, які формують альтернативні сценарні траєкторії НТІ. У сценарії «Технологічна конвергенція» їх сприятлива взаємодія забезпечує модернізацію інноваційної екосистеми, розвиток технологічних кластерів, інтеграцію в європейський науковий простір і зростання високотехнологічного експорту. Водночас ризиками залишаються інституційні обмеження й можливі регіональні дисбаланси, уникнення яких потребує реалізації політики розвитку технологічних програм, кластерів і міжнародної інтеграції¹⁷.

Сценарії «Селективна адаптація» та «Інерційна стагнація» відображають менш сприятливі конфігурації: у першому випадку інноваційний розвиток концентрується у вузькому колі секторів (ІТ, оборонні, агро- і енергетичні технології), що супроводжується ризиком фрагментації політики¹⁸, а в другому — спостерігаються зниження інноваційної активності, деградація наукової інфраструктури і посилення технологічної залежності, уникнення яких потребує залучення політики збереження базового науково-технологічного потенціалу¹⁹. Таким чином, сценарний підхід дозволяє узгодити інструменти державної політики з умовами розвитку системи.

У сучасних форсайт-дослідженнях стратегічною метою є формування гнучкої системи інструментів науково-технологічного розвитку, здатної залишатись ефективною в різних сценарних умовах і забезпечувати довгострокову стійкість інноваційної системи²⁰. Водночас запропонований підхід має обмеження, зокрема залежність від експертних оцінок, спрощений характер моделі та обмеженість набору критичних невизначеностей.

¹⁶ Strategic foresight report 2023: Sustainability and people's wellbeing at the heart of Europe's open strategic autonomy. *European Commission*, 2023. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-planning/strategic-foresight_en (дата звернення: 04.02.2026).

¹⁷ European innovation scoreboard 2023. *European Commission*. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en (дата звернення: 03.02.2026).

¹⁸ Regions and innovation policy. *OECD*, 2011. <https://doi.org/10.1787/9789264097803-en>

¹⁹ UNESCO Science Report: The race against time for smarter development. *UNESCO*, 2021. 736 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>

²⁰ Foresight for policy: Handbook of strategic foresight. *European Commission Joint Research Centre*, 2020. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight_en (дата звернення: 03.02.2026).

ІНТЕГРАЦІЯ ФОРСАЙТНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ В СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ І ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ НТІ

Сценарний аналіз дозволяє розглядати розвиток національної системи науки, технологій та інновацій як множину альтернативних стратегічних контекстів, що створює основу для формування адаптивної державної політики. Застосування форсайтно-аналітичної системи дає змогу оцінювати стійкість пріоритетів, ідентифікувати ризики і продукувати гнучкі політичні рішення. Для узгодження сценаріїв з інструментами політики використовується матриця виграшів (payoff matrix) (Saaty, 2008; Bishop et al., 2007; Vecchiato, 2012). Нехай $\Omega = \{S_1, S_2, S_3\}$ — множина сценаріїв, відповідно, «Технологічна конвергенція», «Селективна адаптація» та «Інерційна стагнація», а $P = \{P_1, P_2, P_3\}$ — набір політичних інструментів: P_1 — технологічні програми та фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, P_2 — розвиток інноваційних кластерів і трансферу технологій, P_3 — підтримка наукової інфраструктури. Ефективність політики описується матрицею $U = (U_{ij})$, де $U_{ij} = U(S_i, P_j)$ — відносна соціально-економічна ефективність інструменту P_j у сценарії S_i .

На основі інтегральних індексів ефективності сценаріїв ($S_1 \approx 578$; $S_2 \approx 73,5$; $S_3 \approx 6,75$) сформовано ілюстративну матрицю виграшів (табл. 6).

Значення матриці виграшів мають відносний характер і використовуються для порівняльної оцінки ефективності політичних інструментів у різних сценарних умовах. Для узагальнення введено інтегральний показник ефективності державної політики: $\text{Policy}_S = \sum_j w_j \cdot U(S, P_j)$, де w_j — ваги інструментів (у прикладі: 0,5; 0,3; 0,2). Відповідні оцінки становлять: $\text{Policy}_1 \approx 457$ («Технологічна конвергенція»), $\text{Policy}_2 \approx 76$ («Селективна адаптація»), $\text{Policy}_3 \approx 8,4$ («Інерційна стагнація»). Отримані результати демонструють значну асиметрію: ефективність політики в сприятливому сценарії перевищує альтернативи, відповідно, у 6 і більш як 50 разів, що підтверджує її залежність від макроекономічних, інституційних і геополітичних умов розвитку.

Інтерпретація результатів передбачає диференціацію політики: у сценарії «Технологічна конвергенція» пріоритетними є інвестиції у науку, розвиток кластерів і міжнародну інтеграцію; у сценарії «Селективна адаптація» — концентрація ресурсів у ключових технологічних напрямках; у сценарії «Інерційна стагнація» — збереження базового науково-технологічного потенціалу. Таким чином, сценарний підхід забезпечує формування адаптивного портфеля політичних інструментів.

Важливим елементом інтеграції форсайту є система індикаторів раннього попередження (Early Warning Indicators — EWI), яка дозволяє ідентифікувати сценарій, що реалізується. У запропонованій системі EWI пов'язано з ключовими параметрами інноваційного розвитку: рівнем інвестицій у НДДКР, часткою високотехнологічного експорту, інноваційною активністю підприємств і участю в міжнародних наукових програмах (табл. 7).

Таблиця 6. Матриця вигравів для сценаріїв розвитку НТІ

Інструменти Сценарії	Технологічні програми (P_1)	Інноваційні кластери (P_2)	Підтримка наукової інфраструктури (P_3)
«Технологічна конвергенція» (S_1)	578	420	210
«Селективна адаптація» (S_2)	73,5	96	65
«Інерційна стагнація» (S_3)	6,75	8	15

Джерело: побудовано автором за власно отриманими даними моделювання.

Таблиця 7. Індикатори раннього попередження для альтернативних сценаріїв розвитку НТІ

Сценарії	Ключові індикатори EWI	Орієнтовні порогові значення
«Технологічна конвергенція»	Швидке зростання інвестицій у НДДКР Активна участь у Horizon Europe Зростання кількості Deep-tech стартапів	НДДКР >2 % ВВП >1000 патентних заявок >15 % high-tech експорту
«Селективна адаптація»	Концентрація інновацій у кількох секторах Помірне зростання технологічного експорту	НДДКР 1—1,5 % ВВП 8—12 % high-tech експорту 20—30 % інноваційно активних підприємств
«Інерційна стагнація»	Скорочення фінансування науки Відплив дослідників Зниження міжнародної наукової співпраці	НДДКР <1 % ВВП <5 % high-tech експорту відплив >5 % дослідників на рік

Джерело: складено автором за власно отриманими даними моделювання.

Індикатори раннього попередження виконують три ключові функції: моніторинг сценарної траєкторії розвитку, ідентифікацію реалізованого сценарію і забезпечення адаптивності державної політики через своєчасне коригування пріоритетів. Вони також формують зворотний зв'язок у межах замкнутого аналітичного контуру, коли результати моніторингу використовуються для уточнення сценаріїв і стратегічних рішень.

Матриця політичних дій (Policy Response Matrix — PRM) трансформує результати форсайт-аналізу в практичні інструменти управління, визначаючи ефективні політики для кожного сценарію²¹. У сценарії «Технологічна

²¹ Regional innovation systems: Policy approaches and tools. OECD. 2022. URL: <https://www.oecd.org/innovation/regional-innovation/> (дата звернення: 03.02.2026).

конвергенція» пріоритетом є масштабні інвестиції у НДДКР і розвиток про-
ривних технологій (штучний інтелект, біотехнології, нові матеріали, оборон-
ні технології); у сценарії «Селективна адаптація» — концентрація ресурсів у
ключових секторах; у сценарії «Інерційна стагнація» — підтримка базової

Таблиця 8. Інтегральна матриця сценарного аналізу
(Сценарії → Індикатори раннього попередження → Політичні дії)

Сценарії	Ключові індикатори раннього попередження	Орієнтовні кількісні параметри	Пріоритетні політичні дії
«Технологічна конвергенція»	Швидке зростання інвестицій у НДДКР Активна участь у програмах Horizon Europe Зростання кількості Deep-tech стартапів	НДДКР > 2—3 % ВВП >15 % high-tech експорту >40 % інноваційно активних підприємств	Формування національних технологічних програм (ШІ та цифрові технології, біотехнології, нові матеріали, квантові й фотонні технології, енергетичні технології, зокрема воднева енергетика, оборонні та космічні технології, кібербезпека, адитивне виробництво) Створення мережі наукових парків і технологічних кластерів Масштабні програми підтримки дослідників
«Селективна адаптація»	Концентрація інновацій у кількох секторах (ІТ, оборонні технології, агротехнології) Помірне зростання технологічного експорту	НДДКР 1—1.5 % ВВП 8—12 % high-tech експорту 20—30 % інноваційно активних підприємств	Концентрація державної підтримки на обмеженій кількості технологічних напрямів Розвиток регіональних інноваційних кластерів Стимулювання технологічного трансферу
«Інерційна стагнація»	Скорочення фінансування науки Зниження інноваційної активності бізнесу Відплив наукових кадрів	НДДКР < 1 % ВВП <5 % high-tech експорту <15 % інноваційно активних підприємств	Підтримка базової наукової інфраструктури Програми утримання наукових кадрів Точкова підтримка критичних технологій (оборона, енергетика, кібербезпека)

Таблиця 9. Топ-10 пріоритетів розвитку науки, технологій та інновацій України (горизонт до 2030 р.)

№	Ключові драйвери розвитку	Пріоритетні технологічні напрями	Очікуваний ефект
1	Воєнна безпека і технологічний суверенітет	Безпілотні системи (Unmanned Aerial Vehicle — UAV), морські дрони, роботизовані системи	Посилення обороноздатності, формування нової індустрії автономних систем
2	Воєнні інновації і дальні системи ураження	Ракетні технології і високоточна зброя	Відновлення ракетно-інженерних компетентностей
3	Технологічна стійкість держави	Радіоелектронна боротьба, захищений військовий зв'язок	Підвищення стійкості систем управління та оборони
4	Цифрова оборона і кібербезпека	Кібербезпека, військові IT-системи, ШІ-аналітика	Захист критичної інфраструктури
5	Модернізація промисловості	Нові матеріали, адитивне виробництво	Відновлення індустріальної бази
6	Енергетична стійкість	Воднева енергетика, розумні мережі (Smart-Grid), системи накопичення енергії	Енергетична незалежність
7	Трансформація аграрного сектору	Агротехнології, біоекономіка	Підвищення продуктивності агросектору
8	Біомедицина і військова медицина	Біомедичні технології, протезування, реабілітаційні системи	Підтримка здоров'я населення і ветеранів
9	Технологічний суверенітет	Мікроелектроніка, сенсорика, навігаційні системи	Зменшення технологічної залежності
10	Розвиток космічної економіки	Малі супутники, дистанційне зондування Землі	Розвиток космічної індустрії

Джерело: складено автором за власно отриманими даними моделювання.

наукової інфраструктури і критичних технологій. У сфері міжнародної інтеграції і людського капіталу сценарії варіюються від активної участі в ERA і розвитку кластерів до вибіркової кооперації і збереження ключових кадрів.

Поєднання сценаріїв, системи EWI та інструментів PRM формує інтегральну матрицю сценарного аналізу, яка відображає повний аналітичний ланцюг — від прогнозування до формування державної політики (табл. 8) і широко застосовується в сучасних форсайт-дослідженнях (Schneegans et al., 2021).

Інтегральна матриця сценарного аналізу забезпечує узгодження сценарного моделювання, системи моніторингу та інструментів державної політики, що підвищує адаптивність і стійкість національної інноваційної системи в умовах невизначеності (Vecchiato, 2012). Вона відповідає функціоналу Блоку 7 форсайтно-аналітичної системи (див. рис. 1), інтегруючи результати аналізу в процес ухвалення рішень. Ключовою характеристикою є зворотний зв'язок:

результати політики та EWI використовуються для уточнення сценаріїв, формуючи замкнений адаптивний контур стратегічного управління НТІ. Виокремлення державних пріоритетів НТІ відбувається в умовах поєднання деіндустріалізації і воєнно-інноваційного імпульсу. Спостерігається, з одного боку, втрата частини технологічного потенціалу, а з іншого — прискорений розвиток компетентностей у сферах безпілотних систем, ракетних технологій, радіоелектронної боротьби, військових ІТ-рішень і кібербезпеки, що робить оборонні інновації ключовим драйвером відновлення²² (Mazzucato, 2021). У цьому контексті державні пріоритети слід розглядати як перехід до моделі економіки знань, де наука, технології і людський капітал визначають економічне зростання (Lundvall, 2010; Godet, 2006; Sterman, 2000).

Інтеграція результатів усіх аналітичних блоків (див. рис. 1) дозволяє сформувати дворівневу систему пріоритетів. На середньостроковому горизонті до 2030 р. (табл. 9) вона охоплює напрями технологічної мобілізації і відновлення індустріальних компетентностей — безпілотні системи, ракетні та енергетичні технології, кібербезпеку, мікроелектроніку, нові матеріали, агро- і біомедичні технології, космічну сферу, що поєднують оборонні інновації з потребами післявоєнної реконструкції²³.

На довгостроковому горизонті до 2035 р. формуються стратегічні орієнтири розвитку НТІ, спрямовані на реіндустріалізацію, розвиток оборонно-технологічної екосистеми, цифрову трансформацію, енергетичний перехід, біоекономіку, мікроелектроніку й космічну індустрію, а також відновлення інженерного людського капіталу та інтеграцію в ERA. Це передбачає розвиток високотехнологічної промисловості, забезпечення технологічного суверенітету через оборонні інновації і штучний інтелект, підвищення продуктивності економіки на основі цифрових технологій, декарбонізацію енергетики і формування нових технологічних ринків. Додатково акцент робиться на розвитку технопарків, Deep-tech стартапів і кластерів, а також участі в програмах Horizon Europe, що забезпечує комерціалізацію технологій і міжнародну кооперацію. У сукупності ці напрями формують цілісну технологічну архітектуру економіки України²⁴.

Для формалізації визначення державних пріоритетів використовується інтегральний індекс пріоритетності (Science, Technology and Innovation Priority Index — SPI)²⁵ (Ruttan, 2006), який у спрощеному вигляді подається як $SPI_j = w_1 S_j + w_2 E_j + w_3 T_j$, де S_j — стратегічна значущість, E_j — економічний

²² Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *OECD*. 2022. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/mission-oriented-innovation.html> (дата звернення: 04.04.2026).

²³ Strategic technologies for Europe platform (STEP). *European Commission*. 2023. https://strategic-technologies.europa.eu/index_en (дата звернення: 04.04.2026).

²⁴ The knowledge-based economy. *OECD*. 2019. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/science-technology-and-innovation.html> (дата звернення: 04.04.2026).

²⁵ Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *OECD*. 2022. URL: <https://www.oecd.org/innovation/mission-oriented-innovation-policies.htm> (дата звернення: 04.04.2026).

ефект, T_j — технологічний потенціал, а w_1, w_2, w_3 — вагові коефіцієнти. При $w_1 = 0,5, w_2 = 0,3, w_3 = 0,2$ (за шкалою 0—10) індекс дозволяє перейти від якісного визначення пріоритетів до їх кількісного ранжування й оптимізації структури державних інвестицій у НТІ (табл. 10).

Розрахунки показали, що найвищі значення SPI мають безпілотні системи (9,2), кібербезпека і ІІІ-аналітика (9,0), а також радіоелектронна боротьба і захищений зв'язок (8,7), що підтверджує доцільність концентрації державної підтримки на напрямках з високою стратегічною й економічною значущістю. Сформована система пріоритетів відображає трифазну логіку трансформації: воєнна інноваційна мобілізація → індустріальне відновлення → економіка знань, що узгоджується з концепцією war-driven innovation (Ruttan, 2006).

Отримані результати (Сценарії → Policy → Індикатори раннього попередження (EWI) → Пріоритети) можуть бути використані як аналітична основа для розподілу бюджетних ресурсів і формування програм НДДКР. У цілому запропонована система забезпечує інтеграцію сценарного аналізу, моніторингу і макроекономічної валідації, формуючи адаптивну науково-технологічну політику, орієнтовану на відновлення індустріального потенціалу і перехід до економіки знань. Водночас підхід має певні обмеження: залежність від експертних оцінок, чутливість до ваг і спрощений характер матриці вирашів. З огляду на це, подальші дослідження мають бути спрямовані на розширення інструментів політики, застосування аналізу чутливості й використання емпіричних даних для калібрування моделі.

Таблиця 10. Розрахунок SPI для 10 пріоритетних технологічних напрямів

№	Технологічні напрями	S_j	E_j	T_j	SPI_j
1	Безпілотні системи (UAV), морські дрони, роботизовані системи	10	8	9	9,2
2	Ракетні технології і високоточна зброя	10	6	8	8,4
3	Радіоелектронна боротьба, захищений військовий зв'язок	10	7	8	8,7
4	Кібербезпека, військові ІТ-системи, ІІІ-аналітика	9	9	9	9,0
5	Нові матеріали, адитивне виробництво	8	8	8	8,0
6	Воднева енергетика, Smart-Grid, системи накопичення енергії	8	9	7	8,1
7	Агротехнології, біоекономіка	7	9	7	7,6
8	Біомедичні технології, протезування, реабілітаційні системи	8	8	7	7,8
9	Мікроелектроніка, сенсорика, навігаційні системи	9	8	7	8,3
10	Малі супутники, дистанційне зондування Землі	8	7	8	7,7

Джерело: складено автором за власно отриманими даними моделювання.

ВИСНОВКИ

Розроблену інтегровану форсайтно-аналітичну систему формування державної політики у сфері науки, технологій та інновацій спрямовано на подолання фрагментації визначення пріоритетів. Запропонований підхід поєднує сценарний аналіз, моделювання драйверів розвитку, експертні процедури і макроекономічну валідацію, чим забезпечується інтеграція експертних і емпіричних даних у єдиний контур підтримки стратегічних рішень.

У результаті редукції сценарного простору виділено три базові сценарії — «Технологічна конвергенція», «Селективна адаптація», «Інерційна стагнація», — порівняння яких показує: зростання витрат на НДДКР з менш як 1 до 2,5—3 % ВВП супроводжується підвищенням темпів зростання ВВП з 1—2 до 5—7 % і частки високотехнологічного експорту з 4—6 до 15—20 %, що підтверджує ключову роль для економіки України інвестицій у науку і технології.

Інтеграція системи в стратегічне управління НТП реалізується через поєднання матриці виграшів, інтегрального показника Policy, індикаторів раннього попередження (EWI) та матриці політичних дій (PRM). Отримані оцінки ($Policy_1 \approx 457$, $Policy_2 \approx 76$, $Policy_3 \approx 8.4$) демонструють значну асиметрію ефективності політики й обґрунтовують необхідність сценарно-адаптивного підходу.

Система забезпечує формування дворівневої моделі пріоритетів: середньострокових (до 2030 р.), орієнтованих на технологічну мобілізацію, і довгострокових (до 2035 р.), спрямованих на реіндустріалізацію і перехід до економіки знань. Використання інтегрального індексу пріоритетності (SPI) дозволяє здійснювати їх кількісне ранжування й оптимізувати розподіл державних ресурсів.

Фінансування. Статтю підготовлено на самоініціативній, безоплатній основі.

Конфлікт інтересів. Будь-який конфлікт фінансових або особистих інтересів, який би міг вплинути на написання даної статті, відсутній.

Залучення ШІ. Під час підготовки рукопису було використано велику мовну модель Grok-4 (генеративний ШІ-асистент) виключно для граматичного редагування і стилістичного вдосконалення окремих фрагментів тексту. ШІ не застосовувався для створення наукового змісту, аналізу даних чи формулювання висновків. Автор несе повну відповідальність за зміст статті.

Автор висловлює подяку академіку НАН України В.М. Гейцю і члену кореспонденту НАН України М.І. Скрипниченко за співпрацю у сфері форсайтних досліджень складних соціально-економічних систем.

СПИСОК ВИКОРИТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Амелін, А., Гайдайчук, С., Астахов, Є. (2025). Візія України 2035. Київ, Yakaboo Publishing. 204 с. URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/vizija-ukraini-2035.html>

- Georghiou, L., Harper, J., Keenan, M., Miles, I., Popper, R. (2008). The handbook of technology foresight: Concepts and practice. Edward Elgar Publishing. 456 p. <https://doi.org/10.4337/9781781008768>
- Belsare, H. (2025). PESTLE analysis. *International Journal of Advanced Research*. 13(2). 608—612. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/20411>
- Saaty, T. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*. 1(1). 83—98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International Journal of Man-Machine Studies*. 24. 65—75. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(86\)80040-2](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(86)80040-2)
- Linstone, H., Turoff M. (Eds.) (1975). The Delphi method: Techniques and applications. Addison-Wesley. 618 p. URL: https://www.foresight.pl/assets/downloads/publications/Turoff_Linstone.pdf
- Leontief, W. (1986). Input-output economics. 2nd ed. Oxford University Press. 448 p. URL: <https://global.oup.com/academic/product/input-output-economics-9780195035278>
- Popper, R. (2008). Foresight methodology. Ch. 3. *In*: Georghiou L. et al. (Eds.). The handbook of technology foresight: Concepts and practice. Edward Elgar Publishing. 456 p. P. 44—88. <https://doi.org/10.4337/9781781008768.00012>
- Schwartz, P. (1996). The art of the long view: Planning for the future in an uncertain world. Currency Doubleday. 288 p. URL: https://books.google.com/books/about/The_Art_of_the_Long_View.html?id=j17_AXiePgIC
- Bishop, P., Hines, A., Collins, T. (2007). The current state of scenario development: An overview of techniques. *Foresight*. 9(1). 5—25. <https://doi.org/10.1108/14636680710727516>
- Godet, M. (2006). Creating futures: Scenario planning as a strategic management tool. 2nd ed. London, Economica. 349 p. URL: <https://archive.org/details/creatingfutures0000gode>
- Sterman, J. (2000). Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world. Irwin/McGraw-Hill. 31 p. URL: https://books.google.com/books/about/Business_Dynamics.html?id=CCKCQgAACAAJ
- Aghion, Ph., Howitt, P. (2009). The Economics of Growth. The MIT Press. 518 p. URL: <https://mitpress.mit.edu/9780262012638/the-economics-of-growth/>
- Vecchiato, R. (2012). Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. *Technological Forecasting and Social Change*. 79(3). 436—447. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.07.010>
- Schneegans, S., Straza, T., Lewis, J. (Eds.) (2021). UNESCO science report: The race against time for smarter development. UNESCO. 736 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>
- Mazzucato, M. (2021). Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism. Allen Lane. 272 p.
- Lundvall, B.-Å. (Ed.). (2010). National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning. Anthem Press. <https://doi.org/10.7135/UPO9781843318903>
- Ruttan, V. (2006). Is war necessary for economic growth? Military procurement and technology development. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0195188047.001.0001>

Надійшла 16.03.2026

Прорецензована 07.04.2026

Доопрацьована 15.04.2026

Підписана до друку 20.04.2026

Оприлюднена 22.05.2026

REFERENCES

- Amelin, A., Haydaychuk, S., Astakhov, Ye. (2025). Vision of Ukraine 2035. Kyiv, Yakaboo Publishing. 204 p. URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/vizija-ukraini-2035.html> [in Ukrainian].
- Georghiou, L., Harper, J., Keenan, M., Miles, I., Popper, R. (2008). The handbook of technology foresight: Concepts and practice. Edward Elgar Publishing. 456 p. <https://doi.org/10.4337/9781781008768>
- Belsare, H. (2025). PESTLE analysis. *International Journal of Advanced Research*. 13(2). 608—612. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/20411>
- Saaty, T. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*. 1(1). 83—98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International Journal of Man-Machine Studies*. 24. 65—75. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(86\)80040-2](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(86)80040-2)
- Linstone, H., Turoff, M. (Eds) (1975). The Delphi method: Techniques and applications. Addison-Wesley. 618 p. URL: https://www.foresight.pl/assets/downloads/publications/Turoff_Linstone.pdf
- Leontief, W. (1986). Input-output economics. 2nd ed. Oxford University Press. 448 p. URL: <https://global.oup.com/academic/product/input-output-economics-9780195035278>
- Popper, R. (2008). Foresight methodology. Ch. 3. In: Georghiou L. et al. (Eds.). The handbook of technology foresight: Concepts and practice. Edward Elgar Publishing. 456 p. P. 44—88. <https://doi.org/10.4337/9781781008768.00012>
- Schwartz, P. (1996). The art of the long view: Planning for the future in an uncertain world. Currency Doubleday. 288 p. URL: https://books.google.com/books/about/The_Art_of_the_Long_View.html?id=j17_AXiePgIC
- Bishop, P., Hines, A., Collins, T. (2007). The current state of scenario development: An overview of techniques. *Foresight*. 9(1). 5—25. <https://doi.org/10.1108/14636680710727516>
- Godet, M. (2006). Creating futures: Scenario planning as a strategic management tool. 2nd ed. London, Economica. 349 p. URL: <https://archive.org/details/creatingfutures0000gode>
- Sterman, J. (2000). Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world. Irwin/McGraw-Hill. 982 p. URL: https://books.google.com/books/about/Business_Dynamics.html?id=CCKCQgAACAAJ
- Aghion, Ph., Howitt, P. (2009). The Economics of Growth. The MIT Press. 518 p. URL: <https://mitpress.mit.edu/9780262012638/the-economics-of-growth/>
- Vecchiato, R. (2012). Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. *Technological Forecasting and Social Change*. 79(3). 436—447. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.07.010>
- Schneegans, S., Straza, T., Lewis, J. (Eds) (2021). UNESCO science report: The race against time for smarter development. UNESCO. 736 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>
- Mazzucato, M. (2021). Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism. Allen Lane. 272 p.
- Lundvall, B.-Å. (Ed.). (2010). National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning. Anthem Press. <https://doi.org/10.7135/UPO9781843318903>

Ruttan, V. (2006). Is war necessary for economic growth? Military procurement and technology development. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0195188047.001.0001>

Received on March 16, 2026

Reviewed on April 7, 2026

Revised on April 15, 2026

Signed for printing on April 20, 2026

Published on May 22, 2026

Mykhailo Zgurovsky, Dr. Sci. (Engineering), Prof.,
Academician of the NAS of Ukraine, Scientific Director
Educational and Scientific Complex “Institute for Applied Systems Analysis”
MES of Ukraine and NAS of Ukraine
37, Beresteyskyi Ave., building 35, Kyiv, 03056, Ukraine

FORESIGHT ANALYTICAL SYSTEM FOR FORMING STATE SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION POLICY IN UKRAINE

The paper explores the problem of forming state science, technology and innovation (STI) policy under conditions of high geopolitical and economic uncertainty, further aggravated by the structural fragmentation of scientific and technological priorities in Ukraine. An integrated foresight analytical system designed as a closed analytical loop for supporting strategic decisions has been developed, and medium- and long-term STI development priorities have been substantiated.

The proposed methodology combines scenario foresight modeling, structural analysis of drivers (PESTLE—AHP—FCM), OSINT monitoring of technological trends, Delphi—AHP expert procedures, and macroeconomic validation using system dynamics models and Leontief input-output models. As a result of the reduction of the initial scenario space ($2^3 = 8$ configurations), three basic STI development scenarios have been identified — “Technological Convergence,” “Selective Adaptation,” and “Inertial Stagnation” — which demonstrate significant differentiation of key development parameters. Comparative analysis reveals a clear relationship: as R&D funding increases, the country’s key economic indicators improve. In particular, an increase in R&D expenditure from less than 1% to 2.5—3% of GDP is accompanied by economic growth acceleration from 1—2% to 5—7% and an increase in the share of high-tech exports from 4—6% to 15—20%. The integrated performance index of the scenarios differs by a factor of 7—8 between the baseline scenarios and by up to 80—90 between the extreme ones, confirming the decisive role of investment in science and technology as a driver of economic growth.

The practical outcome is the integration of the foresight analytical system into STI strategic management mechanisms through the use of a payoff matrix, an integrated policy effectiveness indicator ($\text{Policy}_s \approx 457; 76; 8.4$), a system of early warning indicators (EWI), and a policy response matrix (PRM). A two-level system of state scientific and technological priorities has been developed: medium-term priorities (until 2030), focused on technological mobilization, and long-term priorities (until 2035), aimed at reindustrialization, technological sovereignty, and the transition to a knowledge-based economy. The proposed approach creates an analytical framework for the formation of an adaptive, evidence-based state STI policy.

Keywords: *foresight; scientific and technological priorities; scenario analysis; strategic management; innovation system.*

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.060>

УДК 336.1

JEL: E62

І.О. ЛУНІНА, д-р екон. наук, проф., член-кореспондент НАН України,

заслужений діяч науки і техніки України,

завідувач відділу публічних фінансів

ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

вул. Панаса Мирного, 26, 01011, Київ, Україна

e-mail: ilunina@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3812-4802>

СТІЙКІСТЬ ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО ШОКУ

Досліджено стан державного і місцевих бюджетів України в перший рік і середньострокові періоди до повномасштабної агресії (2019—2021 рр.), а також під час війни (2022—2024 рр.). Ідентифіковано особливості процесів адаптації до воєнного шоку, обґрунтовано напрями зміцнення середньострокової стійкості публічних фінансів України.

Ключові слова: *стійкість публічних фінансів; повномасштабна збройна агресія; адаптація до воєнного шоку; податкові надходження; бюджетний дефіцит; міжнародні гранти.*

Широкомасштабна військова агресія РФ проти України завдала величезних втрат і збитків українській економіці, ліквідація яких потребує значних фінансових ресурсів для вирішення невідкладних військових, економічних і соціальних проблем. Забезпечення обороноздатності України в умовах війни за обмеженості бюджетних ресурсів призвело до зростання обсягів бюджетного дефіциту і, відповідно, державного боргу. Фінансовою основою розв'язання воєнних і соціально-економічних проблем воєнного часу є стійкі публічні фінанси, зокрема їх ключові складові — державний і місцеві бюджети.

Ц и т у в а н н я: Луніна, І. (2026). Стійкість публічних фінансів в умовах воєнного шоку. *Економіка України*. 69. 05(774). 60—81. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.060>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Стійкість публічних фінансів¹ в умовах війни — це такий стан бюджетів різних рівнів, який дозволяє центральним і місцевим органам влади фінансувати підвищення обороноздатності країни, зменшувати негативні наслідки військової агресії, виконувати поточні й майбутні фінансові зобов'язання, зокрема щодо погашення і обслуговування державного та місцевих боргів, а також надання життєво важливих бюджетних благ і послуг (Луніна, 2026).

Війна справляє значний вплив на економіку і бюджети країн, перш за все через необхідність збільшення воєнних витрат. За даними Стокгольмського міжнародного інституту дослідження проблем миру (Stockholm International Peace Research Institute — SIPRI), у 2024 р. глобальні сукупні воєнні витрати зросли до 2,5 % світового ВВП (Liang et al., 2025); Україна посіла восьме місце у світі за обсягом воєнних витрат.

Підвищення обороноздатності країни і вирішення соціально-економічних проблем воєнного часу залежать від фінансових ресурсів держави, наявності яких визначається станом бюджетної системи (до і під час військової агресії), ефективністю функціонування фіскальних інститутів. Наслідком воєнного шоку не лише для України, а й для багатьох країн Європи стало зростання бюджетного дефіциту, державного боргу і вартості його обслуговування, а також потреб у державних інвестиціях у сфері безпеки й оборони (Zettelmeyer et al., 2023). Глобальні шоки останніх десятиріч (фінансова-економічна криза 2007—2008 рр., пандемія COVID-19, війна в Україні) актуалізували дослідження проблем вибору напрямів та інструментів стримування фіскальних ризиків (Arnold et al., 2022), підвищення фіскальної гнучкості для задоволення потреб у державних інвестиціях за обмеженого фіскального простору (Blanchard, Pisani-Ferry, 2022; Zettelmeyer et al., 2023). Значна увага приділяється виявленню факторів і формуванню підходів до оцінювання здатності окремих країн реагувати на шоки і відновлюватися після кризових потрясінь (Menyhert et al., 2018; Alessi et al., 2020).

Актуальні дослідження українських учених присвячено аналізу багатьох проблем воєнного часу, що мають як прямий, так і опосередкований

¹ У статті застосування поняття «публічні фінанси» базується на положеннях керівництва МВФ із статистики публічних фінансів (Finance, Public Statistics. Government finance statistics manual 2014: International Monetary Fund, 2014. URL: <https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/gfsfinal.pdf>), за якими публічні фінанси охоплюють доходи і видатки органів загального державного управління. Відповідно до загальних положень МВФ, Державна служба статистики України визначає сектор загального державного управління як сукупність юридичних осіб, для яких основною діяльністю є виконання функцій законодавчої, виконавчої або судової влади відносно інших інституційних одиниць у межах певної території (Про затвердження Класифікації інституційних секторів економіки України. Наказ Державної служби статистики України № 378 від 03.12.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0378832-14#Text>). В Україні складовими публічних фінансів є державний бюджет, місцеві бюджети і бюджети фондів загальнообов'язкового державного соціального страхування.

вплив на стійкість публічних фінансів і стосуються, зокрема, ключових аспектів стабілізації фіскального простору в умовах геоекономічної невизначеності (Єфименко, 2025; Крисоватий, 2023; Кудряшов, 2023; Рожко, Залужна, 2023), відновлення критичної інфраструктури (Шпатакова та ін., 2022) і реалізації соціальних програм (Кужелев, Нечипоренко, 2025), наповнення місцевих бюджетів (Пшик, 2025; Соколовська, 2025), нормативно-правової регламентації дискреційних рішень, що мають терміновий характер (Кудряшов, 2025). Проте невирішеність проблеми підвищення стійкості публічних фінансів України в умовах високого тиску воєнних витрат і одночасного скорочення фіскального простору внаслідок воєнного шоку обумовлює актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

Отже, **мета статті** — ідентифікувати переваги й недоліки адаптації державного і місцевих бюджетів України до воєнного шоку, обґрунтувати напрями зміцнення середньострокової стійкості публічних фінансів України.

Методи дослідження. Використано методи теоретичного узагальнення і синтезу; системного та історико-логічного аналізу; класифікації; міжнародних порівнянь; структурно-функціонального й економіко-статистичного аналізу; графічної і табличної візуалізації тощо.

Добре відомо, що за обмеженості бюджетних ресурсів до альтернативних шляхів мінімізації бюджетних дисбалансів належать: скорочення державних витрат, збільшення власних бюджетних надходжень, залучення міжнародної допомоги або фінансування наявного дефіциту за рахунок нових запозичень. Для промислово розвинутих країн досить поширений висновок мирного часу щодо вирішення проблем бюджетного дефіциту полягав у пріоритетному скороченні видатків порівняно з підвищенням податків^{2, 3} з урахуванням досить високого рівня оподаткування в таких країнах і спотворювального впливу високих податків на інвестиційну діяльність і прибутки суб'єктів господарювання.

У новітніх рекомендаціях щодо адаптації фіскальної політики до наслідків військової агресії РФ увагу акцентовано на необхідності застосування більш виваженого підходу до вибору інструментів фінансування додаткових державних видатків, який має враховувати можливості не лише збільшення державного боргу, але й запровадження додаткових податків (Blanchard, Pisani-Ferry, 2022; Zettelmeyer et al., 2023). Зростання процентних платежів за державними запозиченнями відволікає — навіть у високорозвинутих країнах — дедалі більшу частку бюджетних доходів, обмежуючи фіскальний простір багатьох країн⁴. Тому до пріоритетних напрямів забез-

² Meeting the deficit challenge: Strategies for fiscal sustainability. KPMG International, 2010. 32 p. URL: https://publicgovernance.de/media/Studie_Meeting_the_Deficit_challenge.pdf

³ Reassessing the Role and Modalities of Fiscal Policy in Advanced Economies. IMF, 2013. 64 p. <https://doi.org/10.5089/9781498341608.007>

⁴ World_economic Situation and Prospects 2026. United Nations, 2026. 216 p. URL: <https://unctad.org/publication/world-economic-situation-and-prospects-2026>

печення середньострокової фіскальної стійкості, наприклад, у Німеччині, поряд з підвищенням ефективності бюджетних видатків також віднесено прискорення структурних реформ, спрямованих на розширення податкової бази окремих податків⁵.

У роботах МВФ звертається увагу на ризики суттєвого зростання державного боргу в країнах з низьким рівнем доходів, пов'язані, зокрема, з нездатністю обслуговування значних боргів без суттєвого коригування бюджетних доходів і витрат (Barkbu et al., 2008). Платоспроможність таких країн зменшується, коли темпи зростання державного боргу перевищують номінальну відсоткову ставку за запозиченнями, або виникають проблеми з ліквідністю внаслідок різкого падіння експортної виручки чи підвищення відсоткових ставок за внутрішніми і зовнішніми запозиченнями.

Для країн, що розвиваються, ситуація погіршується тим, що під час військових конфліктів досить часто спостерігається деформація фіскальних інститутів (Gupta et al., 2005; Boogaard et al., 2016; Alessi et al., 2020). Одночасно результати емпіричних досліджень кризових і посткризових ситуацій 1980—2009 рр. доводять, що в країнах з низьким рівнем доходів, які отримують значну (до 20—40 % податкових доходів) міжнародну допомогу, в умовах слабких інститутів високі обсяги останньої справляють вагомий негативний вплив на податкові надходження країн-отримувачів (Benedek et al., 2012).

Узагальнення результатів міжнародних досліджень дозволяє дійти висновку, що до ключових напрямів зміцнення стійкості публічних фінансів у шокових і постшокових ситуаціях, особливо для країн з низьким рівнем доходів, слід віднести посилення спроможності держави генерувати власні бюджетні ресурси і ефективно управляти ними (Gupta et al., 2005).

Для вирішення бюджетних проблем воєнного часу потрібно визначити заходи та інструменти фіскальної політики, які б дозволили впоратися з шоковими ситуаціями, адаптуватися до нових умов і в подальшому повернутися до стійкого розвитку (Alessi et al., 2020). Аналіз процесів адаптації публічних фінансів України до шоку військової агресії РФ здійснено з виокремленням етапів короткострокового поглинання шоку і середньострокової адаптації до шокових умов.

КОРОТКОСТРОКОВІ СТРУКТУРНІ ЗМІНИ В ДЕРЖАВНОМУ І МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТАХ УКРАЇНИ ЯК ВІДПОВІДЬ НА ВІЙСЬКОВУ АГРЕСІЮ РФ

Державний бюджет. Повномасштабна війна обумовила суттєві зміни в обсягах і структурі видатків і доходів державного бюджету України. Так, у квітні — грудні 2022 р. його видатки збільшилися порівняно з аналогічним періодом попереднього року на 1108,76 млрд грн, або на 91,4 % (табл. 1).

⁵ OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2025. OECD, Juni 2025. 176 p. <https://doi.org/10.1787/edfb037f-de>

Таблиця 1. Видатки державного бюджету України
у квітні — грудні 2021 і 2022 рр., млн грн

Статті видатків	Квітень— грудень 2021 р.	Квітень— грудень 2022 р.	Відхилення 2022 р. від 2021 р.	
			млн грн	%
Загальнодержавні функції	159 862,3	152 743,1	-7 119	-4,5
Оборона	106 670,0	1 067 155,9	960 486	900,4
Громадський порядок, безпека і судова влада	142 196,1	392 360,9	250 165	175,9
Економічна діяльність	171 031,5	81 913,8	-89 118	-52,1
Охорона навколишнього при- родного середовища	7 353,9	3 931,2	-3 423	-46,5
Житлово-комунальне госпо- дарство	160,8	526,1	365	227,1
Охорона здоров'я	135 797,1	144 263,1	8 466	6,2
Духовний та фізичний розвиток	13 899,2	9 029,8	-4 869	-35,0
Освіта	50 572,8	45 132,0	-5 441	-10,8
Соціальний захист і соціальне забезпечення	253 584,8	323 470,4	69 886	27,6
Р а з о м видатків (без урахуван- ня міжбюджетних трансфертів)	1 041 128,7	2 220 526,3	1 179 398	113,3
Офіційні трансферти	172 439,1	101 796,4	-70 643	-41,0
У с ь о г о видатків	1 213 567,8	2 322 322,7	1 108 755	91,4
Дефіцит (-)	-168 900,5	-863 883,8	694 983,3	411,5
Дефіцит (-), % ВВП	-3,8	-20,8		17,0

Джерело: розраховано і складено авторкою за: Макроекономічні показники. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 17.02.2026).

Збільшення стосувалося таких найважливіших статей витрат, як оборона (на 960,49 млрд грн, або на 900,4 %), громадський порядок, безпека і судова влада (на 250,17 млрд грн, або на 175,9 %), соціальний захист і соціальне забезпечення (на 69,89 млрд грн, або на 27,6 %), охорона здоров'я (на 8,47 млрд грн, або на 6,2%), житлово-комунальне господарство (на 0,37 млрд грн, або на 227,1 %).

Протягом 2022 р. до планових показників державного бюджету багаторазово вносилися законодавчі зміни, одночасно, за оперативними рішеннями Кабінету Міністрів України^{6,7}, двічі було скорочено некритичні (з точки

⁶ Про спрямування коштів до резервного фонду державного бюджету. Постанова Кабінету Міністрів України № 245 від 10.03.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/245-2022-%D0%BF#Text>

⁷ Про спрямування коштів до резервного фонду державного бюджету. Постанова Кабінету Міністрів України № 401 від 01.04.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/401-2022-%D0%BF#Text>

зору забезпечення обороноздатності) видатки по багатьох міністерствах, відомствах і бюджетних програмах. Суттєве зменшився внесок державного бюджету в підтримку бізнесу і покращення умов господарювання — видатки на економічну діяльність скоротилися на 89,12 млрд грн, або на 52,1 %,

Таблиця 2. Основні доходи державного бюджету України у квітні — грудні 2021 і 2022 рр., млн грн

Статті доходів	Квітень— грудень 2021 р.	Квітень— грудень 2022 р.	Відхилення 2022 р. від 2021 р.	
			млн грн	%
У сь о г о доходів	1 044 667	1 458 439	413 772	39,6
Офіційні трансферти	9 656	7 507	–2 149	–22,3
Р а з о м доходів (без урахуван- ня міжбюджетних трансфертів)	1 035 011	1 450 932	415 921	40,2
Податкові надходження	878 636	711 660	–166 976	–19,0
Податок та збір на доходи фі- зичних осіб	107 989	116 666	8 676	8,0
Податок на прибуток підпри- ємств	117 020	80 919	–36 101	–30,9
Акцизний податок з виробле- них в Україні підакцизних то- варів	68 035	50 804	–17 232	–25,3
Акцизний податок з ввезених на митну територію України підакцизних товарів	63 388	31 139	–32 249	–50,9
Податок на додану вартість з вироблених в Україні товарів (робіт, послуг)	239 179	216 508	–22 670	–9,5
Бюджетне відшкодування по- датку на додану вартість	–122 160	–53 174	68 986	–56,5
Податок на додану вартість з ввезених на територію Украї- ни товарів	303 599	183 576	–120 023	–39,5
Неподаткові надходження	95 078	261 263	166 186	174,8
Частина чистого прибутку (до- ходу) державних або комуналь- них унітарних підприємств	6 066	11 642	5 575	91,9
Власні надходження бюджет- них установ	47 450	210 204	162 753	343,0
Від Європейського Союзу, уря- дів іноземних держав, міжна- родних організацій, донорсь- ких установ	1 132	477 302	476 170	42 054

Джерело: розраховано і складено авторкою за: Макроекономічні показники. На-
ціональний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators>
(дата звернення: 17.02.2026).

порівняно з квітнем — груднем 2021 р. Фінансування зростаючих витрат на безпеку й оборону і заходів щодо зменшення негативних соціально-економічних наслідків воєнного часу потребує надійних джерел бюджетних доходів. На перший погляд, у 2022 р. це завдання було успішно вирішене — доходи державного бюджету (без урахування міжбюджетних трансфертів) у квітні — грудні 2022 р. збільшилися порівняно з аналогічним періодом попереднього року на 415,92 млрд грн, або на 40,2 % (табл. 2).

Проте збільшення доходів було забезпечене коштами міжнародних грантів, тобто безоплатної і безповоротної допомоги від Європейського Союзу, урядів іноземних держав, міжнародних організацій, донорських установ. Надходження міжнародних грантів зросли на 476,17 млрд грн

**Таблиця 3. Доходи місцевих бюджетів
у квітні — грудні 2021 і 2022 рр., млн грн**

Статті доходів	Квітень— грудень 2021 р.	Квітень— грудень 2022 р.	Відхилення 2022 р. від 2021р.	
			млн грн	%
У с ь о г о доходів	468 848	428 622	–40 225	–8,6
Трансфerti з державного бюджету	172 439	101 747	–70 692	–41,0
Р а з о м доходів (без урахування міжбюджетних трансфертів)	296 408	326 876	30 467	10,3
Податкові надходження	271 687	307 543	35 856	13,2
Податок на доходи фізичних осіб	167 175	217 964	50 788	30,4
Податок на прибуток підприємств	12 638	9 519	–3 119	–24,7
Рентна плата і плата за використання інших природних ресурсів	6 894	5 975	–919	–13,3
Внутрішні податки на товари і послуги	14 078	10 112	–3 966	–28,2
Місцеві податки і збори, з них	69 415	62 929	–6 486	–9,3
єдиний податок	35 225	34 103	–1 122	–3,2
податок на майно	33 873	28 618	–5 256	–15,5
Неподаткові надходження	21 274	17 201	–4 073	–19,1
Частина чистого прибутку (доходу) комунальних унітарних підприємств та їх об'єднань	138	159	20	14,6
Власні надходження бюджетних установ	14 717	12 401	–2 316	–15,7
Від Європейського Союзу, урядів іноземних держав, міжнародних організацій, донорських установ	71	219	148	207,1

Джерело: розраховано і складено авторкою за: Макроекономічні показники. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 17.02.2026).

(більше ніж у 400 разів) і на 15 % перевищили зростання бюджетних доходів. Це навіть дозволило частково компенсувати зменшення (на фоні розширення податкових пільг) основного джерела бюджетних ресурсів — податкових надходжень, які скоротилися на 166,98 млрд грн, або на 19 %, унаслідок як зменшення обсягів економічної діяльності в умовах війни, так і законодавчих змін у податковій політиці. Останні включали запровадження тимчасових податкових пільг, зокрема:

- зниження ставок акцизного податку і податку на додану вартість (ПДВ — до 7 %) на основні види пального;
- звільнення від оподаткування імпорту товарів підприємствами (від ввізного мита) і платниками єдиного податку, а також імпорту транспортних засобів громадянами (у квітні — червні 2022 р.);
- надання права переходу великих підприємств і фізичних осіб-підприємців на сплату єдиного податку (2 % від обороту) замість ПДВ і податку на прибуток.

Найбільшого скорочення до відповідного періоду 2021 р. зазнали:

- ПДВ з ввезених на територію України товарів — на 120,02 млрд грн, або на 39,5 %;
- податок на прибуток підприємств — на 36,1 млрд грн, або на 30,9 %;
- акцизний податок з ввезених на митну територію України підакцизних товарів (продукції) — на 32,25 млрд грн, або на 50,9 %;
- ПДВ з вироблених в Україні товарів (робіт, послуг) — на 22,67 млрд грн, або на 9,5 %;
- акцизний податок з вироблених в Україні підакцизних товарів (продукції) — на 17,23 млрд грн, або на 25,3 %.

Скорочення (на 73,71 млрд грн, або на 17,5 %) загального обсягу надходжень ПДВ у квітні — грудні 2022 р., який з 2012 р. забезпечував до 50 % податкових доходів державного бюджету, було обмежене запровадженням Державною казначейською службою України (далі — Казначейство) та її головними управліннями особливого режиму бюджетного відшкодування ПДВ, а саме — з урахуванням ресурсної забезпеченості єдиного казначейського рахунку після проведення першочергових видатків⁸. Обсяги відшкодування ПДВ зменшилися на 68,99 млрд грн, або на 56,5 %, до аналогічного періоду 2021 р. Незважаючи на такі обмеження, частка ПДВ у доходах державного бюджету зменшилася до 23,8 %, тоді як у період 2012—2021 рр. мінімальний відповідний показник становив 33,4 % (у 2015 р.).

Навіть за значних обсягів міжнародної допомоги зростання доходів (на 39,6 %) суттєво відставало від збільшення видатків (на 91,4%) державного бюджету, що призвело до стрімкого і безпрецедентного зростання обсягів

⁸ Про затвердження Порядку виконання повноважень Державною казначейською службою в особливому режимі в умовах воєнного стану. Постанова Кабінету Міністрів України № 590 від 09.06.2021 р. (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/590-2021-%D0%BF#Text>

бюджетного дефіциту — до 863,88 млрд грн, або до 20,8 % ВВП (на відміну від 3,8 % у квітні — грудні 2021 р.). Його фінансування стало можливим завдяки збільшенню державного боргу на 57,2 % — до 3715,1 млрд грн (станом на кінець 2022 р.), або до 70,9 % ВВП, тоді як на кінець 2021 р. він дорівнював 2362,72 млрд грн, або 43,3% ВВП.

Місцеві бюджети. В умовах воєнного стану загальний обсяг доходів місцевих бюджетів (за квітень — грудень 2022 р.) зменшився на 40,23 млрд грн, або на 8,6 %, порівняно з аналогічним періодом 2021 р. (табл. 3), що обумовлено зменшенням трансфертів з державного бюджету на 70,69 млрд грн (на 41 %). При цьому обсяг власних доходів місцевих бюджетів (без урахування міжбюджетних трансфертів) збільшився на 30,47 млрд грн (на 10,3 %) завдяки зростанню податкових надходжень на 35,86 млрд грн, або на 13,2 %. Головним джерелом податкових надходжень до місцевих бюджетів, як і в роки, що передували повномасштабній агресії РФ, був податок на доходи фізичних осіб (ПДФО), надходження якого зросли на 50,79 млрд грн, або на 30,4 %. Його частка в загальному обсязі доходів зросла до майже 51 %.

Проте слід звернути увагу на те, що головними причинами такого зростання були: зміна умов міжбюджетного розподілу ПДФО, а саме збільшення за рішенням 2021 р.⁹ (з метою сталого проходження опалювального періоду 2021/22 року і забезпечення своєчасних розрахунків за комунальні послуги та енергоносії у 2022 р.) нормативу зарахування податку до бюджетів територіальних громад (з 60 до 64 %) та його зменшення для державного бюджету (з 25 до 21 %), а також збільшення на початку війни грошового забезпечення військовослужбовців, яке сплачується з державного бюджету, отже, збільшення ПДФО громад за місцем їхньої служби.

Надходження ж практично всіх інших податків, крім ПДФО, зменшилися (табл. 3), зокрема:

- податку на майно — на 5,26 млрд грн, або на 15,5 %, на фоні припинення (згідно із змінами до податкового законодавства з березня 2022 р.) сплати земельного податку, орендної плати за землю, податку на нерухоме майно на територіях ведення бойових дій або на тимчасово окупованих територіях;
- акцизного податку — на 3,97 млрд грн, або на 28,2 %, унаслідок надання податкових пільг (нульова ставка акцизного податку на пальне у квітні — вересні 2022 р.);
- податку на прибуток підприємств — на 3,12 млрд грн, або на 24,7%, що пов'язано як з припиненням або обмеженням діяльності багатьох підприємств, так і з наданням права переходу до сплати єдиного податку (за ставкою 2 % від обороту) замість податку на прибуток (18 %);
- єдиного податку — на 1,12 млрд грн, або на 3,2 %, незважаючи на розширення кола суб'єктів господарювання, які могли перейти на спрощену

⁹ Про Державний бюджет України на 2022 рік. Закон України № 1928-IX від 02.12.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text>

систему оподаткування (надходження по нових платниках третьої групи виявилися менше втрат по старих платниках єдиного податку).

Додаткові, але порівняно невеликі доходи місцеві бюджети отримали також завдяки міжнародним грантам (від ЄС, міжнародних організацій, урядів іноземних держав тощо) і зарахуванням до місцевих бюджетів частини прибутку комунальних підприємств. Проте частка таких надходжень у доходах місцевих бюджетів у квітні — грудні 2022 р. не перевищила 0,2 %. У цілому по місцевих бюджетах — на відміну від державного — спостерігалось зростання номінального обсягу податкових надходжень і, відповідно, їх частки у фінансуванні видатків. У квітні — грудні 2022 р. за рахунок податків було профінансовано 80 % видатків місцевих бюджетів порівняно з 57 % у 2021 р.

Видатки місцевих бюджетів у квітні — грудні 2022 р. зменшилися порівняно з аналогічним періодом попереднього року на 93,53 млрд грн, або на 19,6 % (табл. 4).

Таблиця 4. Видатки місцевих бюджетів за функціональною класифікацією у квітні — грудні 2021 і 2022 рр., млн грн

Статті видатків	Квітень— грудень 2021 р.	Квітень— грудень 2022 р.	Відхилення 2022 р. від 2021р.	
			млн грн	%
Загальнодержавні функції	36 183	36 448	265	0,7
Оборона	—	—	—	—
Громадський порядок, безпека і судова влада	1 448	10 304	8 856	611,6
Економічна діяльність	104 201	54 023	-50 178	-48,2
Охорона навколишнього природного середовища	2 320	453	-1 867	-80,5
Житлово-комунальне господарство	52 525	32 498	-20 027	-38,1
Охорона здоров'я	28 084	25 121	-2 963	-10,6
Духовний та фізичний розвиток	22 059	16 926	-5 133	-23,3
Освіта	196 890	175 717	-21 172	-10,8
Соціальний захист і соціальне забезпечення	23 253	24 096	843	3,6
Р а з о м видатків (без урахування міжбюджетних трансфертів)	466 963	375 586	-91 376	-19,6
Офіційні трансферти	9 656	7 507	-2 149	-22,3
У с ь о г о видатків	476 618	383 093	-93 525	-19,6
Дефіцит (—), профіцит (+)	-7 771	+45 529	+53 300	-685,9

Джерело: розраховано і складено авторкою за: Макроекономічні показники. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 17.02.2026).

Відбулося збільшення фінансування лише за трьома найнеобхіднішими статтями видатків:

- громадський порядок, безпека і судова влада — на 8,86 млрд грн, або на 611,6 %;
- соціальний захист і соціальне забезпечення — на 0,84 млрд грн, або на 3,6 %;
- загальнодержавні функції — на 0,27 млрд грн, або на 0,7 % (на 1,1 %).

Фінансування за іншими статтями видатків (на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство, освіту тощо) суттєво скоротилося порівняно з аналогічним періодом 2021 р.

За підсумками квітня — грудня 2022 р. видатки місцевих бюджетів (383,09 млрд грн) виявилися менше доходів (428,62 млрд грн) на 45,53 млрд грн, тобто спостерігався «профіцит» місцевих бюджетів — на відміну від попереднього року, коли дефіцит становив 7,77 млрд грн. Але причина «профіциту» місцевих бюджетів полягала в особливому режимі виконання повноважень Казначейством в умовах воєнного стану¹⁰. Такий режим суворо регламентує черговість проведення платежів з державного і місцевих бюджетів. Першочергові платежі йдуть на фінансування національної безпеки і оборони, а також на забезпечення: правового режиму воєнного стану, погашення й обслуговування державного (місцевого) боргу і виконання гарантійних зобов'язань, виплати пенсій, функціонування об'єктів критичної інформаційної інфраструктури, оплати праці працівників бюджетних установ (у тому числі й нарахування на заробітну плату), реалізації програм державних медичних гарантій тощо.

СЕРЕДНЬОСТРОКОВА АДАПТАЦІЯ ДЕРЖАВНОГО І МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ ДО УМОВ ВІЙНИ

Оцінювання процесів середньострокової адаптації бюджетів різних рівнів до умов війни здійснено шляхом порівняння відносних бюджетних показників (як частки ВВП) трирічного періоду до початку повномасштабної збройної агресії РФ (у 2019—2021 рр.), у перший рік війни (квітень — грудень 2022 р.) і трирічного періоду війни (у 2022—2024 рр.)

Державний бюджет. У структурі видатків державного бюджету трирічного періоду повномасштабної агресії РФ добре видно продовження головних тенденцій першого року війни, зокрема, щодо зростання видатків на оборону з 2,6 до 27,9 % ВВП (рис. 1), а також певного збільшення найнеобхідніших видатків воєнного часу на громадський порядок, безпеку і судову владу до 8,7 % ВВП, соціальний захист і соціальне забезпечення — до 7,1 % ВВП, охорону здоров'я — до 3 % ВВП, а також на загальнодержавні функції — до

¹⁰ Про затвердження Порядку виконання повноважень Державною казначейською службою в особливому режимі в умовах воєнного стану. Постанова Кабінету Міністрів України № 590 від 09.06.2021 р. (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/590-2021-%D0%BF#Text>

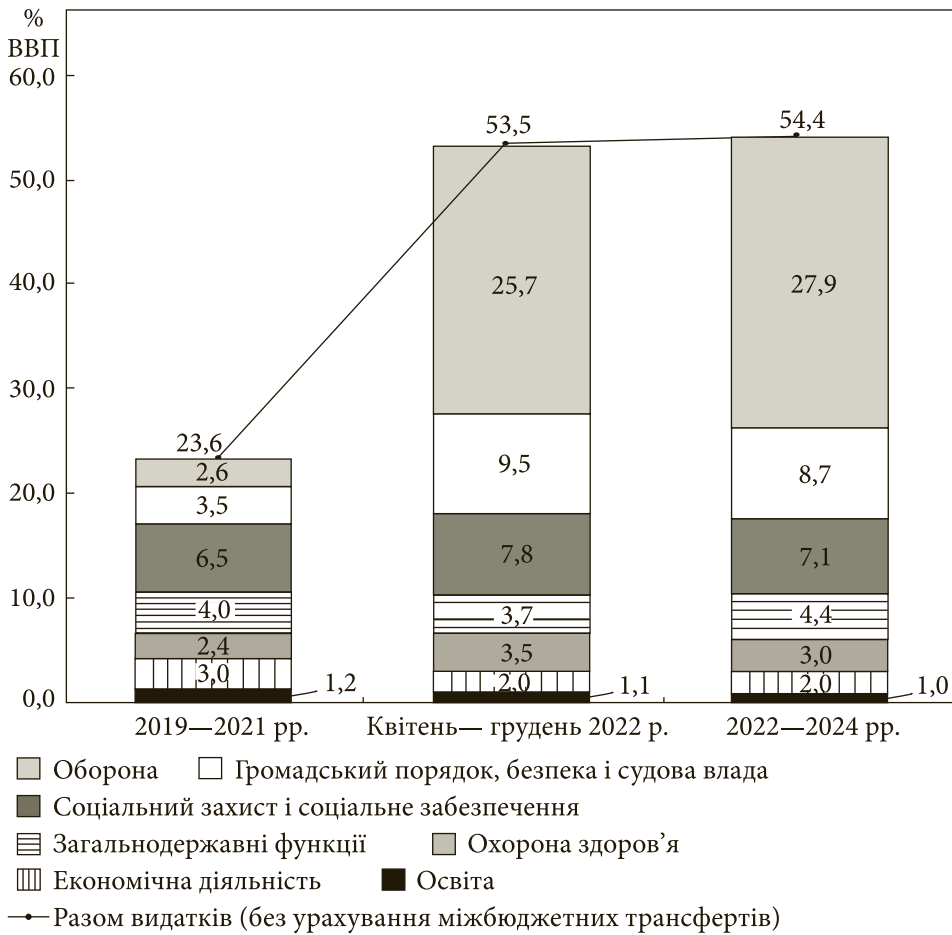


Рис. 1. Видатки державного бюджету до і в роки повномасштабної агресії РФ проти України за функціональною класифікацією, % ВВП

Джерело: розраховано і побудовано авторкою за: Макроекономічні показники. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 17.02.2026).

4,4 % ВВП як наслідок зростання видатків на обслуговування державних боргових зобов'язань.

Водночас бачимо скорочення середньорічних видатків на охорону здоров'я, соціальний захист і соціальне забезпечення порівняно з 2022 р., що є наслідком певного зменшення обсягів міжнародної грантової допомоги і власних бюджетних ресурсів для фінансування невоєнних видатків державного бюджету. Середньорічні цивільні (невоєнні та неборгові) витрати державного бюджету трьох років війни (2022—2024 рр.) зменшилися до 16,8 % ВВП, тоді як у 2019—2021 рр. становили 19,3 % ВВП.

Збереження протягом 2022—2024 рр. надзвичайно високого середньорічного показника бюджетного дефіциту (18,5 % ВВП) призвело до швидкого зростання державного і гарантованого державою боргу станом на кінець

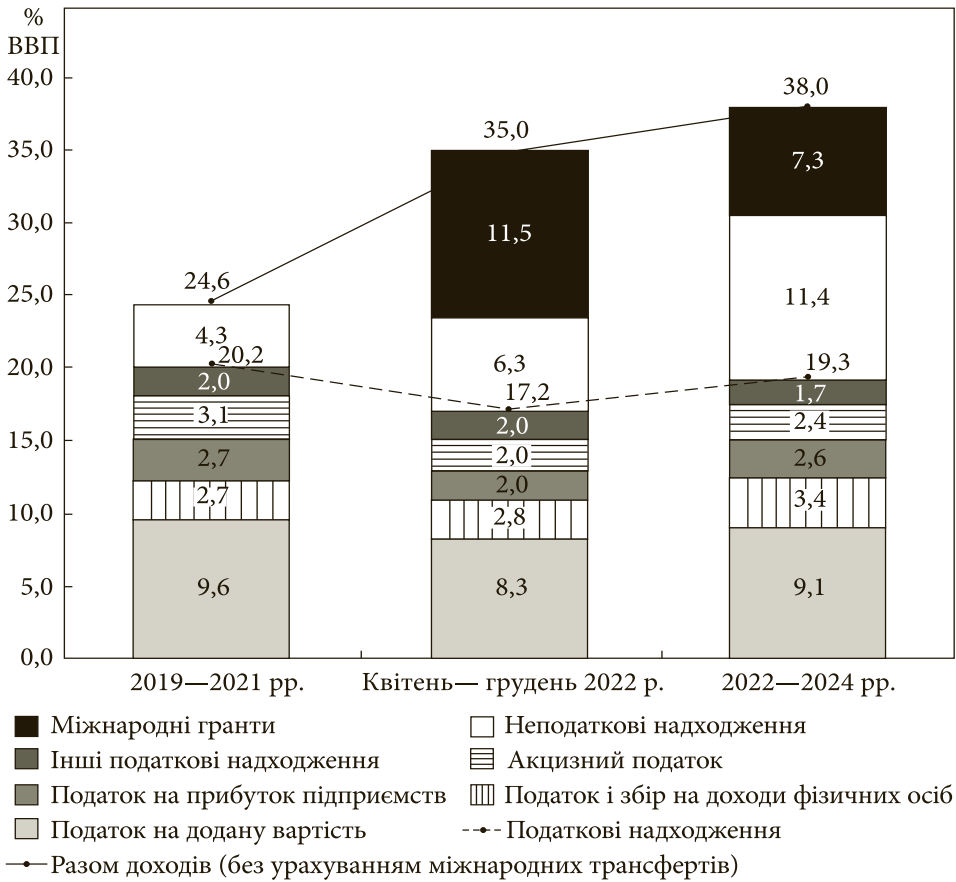


Рис. 2. Доходи державного бюджету до і в роки повномасштабної агресії РФ проти України, % ВВП

Джерело: розраховано і побудовано авторкою за: Макроекономічні показники. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 17.02.2026).

2024 р. до 7143,9 млрд грн (майже у 2,7 разу порівняно з 2021 р., або до 93,3% ВВП). Обслуговування значних обсягів державного боргу спричинить подальше скорочення бюджетних можливостей щодо фінансування невоєнних і неборгових бюджетних витрат і, відповідно, збільшення ризиків для стійкості публічних фінансів.

Середньорічні доходи державного бюджету трирічного періоду війни (38,4 % ВВП) перевищують доходи трирічного періоду до повномасштабної агресії (24,8 % ВВП) (рис. 2), але це перевищення — як і в період короткострокової адаптації — забезпечене не власними бюджетними ресурсами, а надходженнями міжнародних грантів від ЄС, іноземних держав, міжнародних організацій і донорів (7,3 % ВВП), а також додатковими неподатковими надходженнями в частині власних надходжень бюджетних установ за рахунок грантів, дарунків і благодійних внесків, які сягнули 9 % ВВП і в декілька разів перевищили такі надходження до повномасштабної агресії (1,5 % ВВП).



Рис. 3. Доходи місцевих бюджетів до і в роки повномасштабної агресії РФ проти України, % ВВП

Джерело: розраховано і побудовано авторкою за: Макроекономічні показники. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 17.02.2026).

У складних умовах воєнного часу зростання бюджетних видатків відбувається на тлі значного падіння головного джерела державних доходів — податкових надходжень. Середньорічні податкові надходження в період 2022—2024 рр. (19,3 % ВВП) виявились, як і на початку війни, меншими, ніж до повномасштабної війни, коли вони становили 20,2 % ВВП. Надходження головного податку — ПДВ — зменшилися з 9,6 до 9,1 % ВВП. Зростання надходжень спостерігалось лише за податком і збором на доходи фізичних осіб завдяки збільшенню грошового забезпечення військовослужбовців і підвищенню з грудня 2024 р. ставки військового збору з 1,5 до 5 %. У цілому власні доходи державного бюджету (без урахування міжнародних грантів і власних надходжень бюджетних установ) за роки повномасштабної агресії РФ зменшилися до 22,1 % ВВП, тоді як до її початку становили 23,3%.

Місцеві бюджети. Протягом трьох років широкомасштабної війни в доходах місцевих бюджетів суттєво зменшилися трансферти з державного

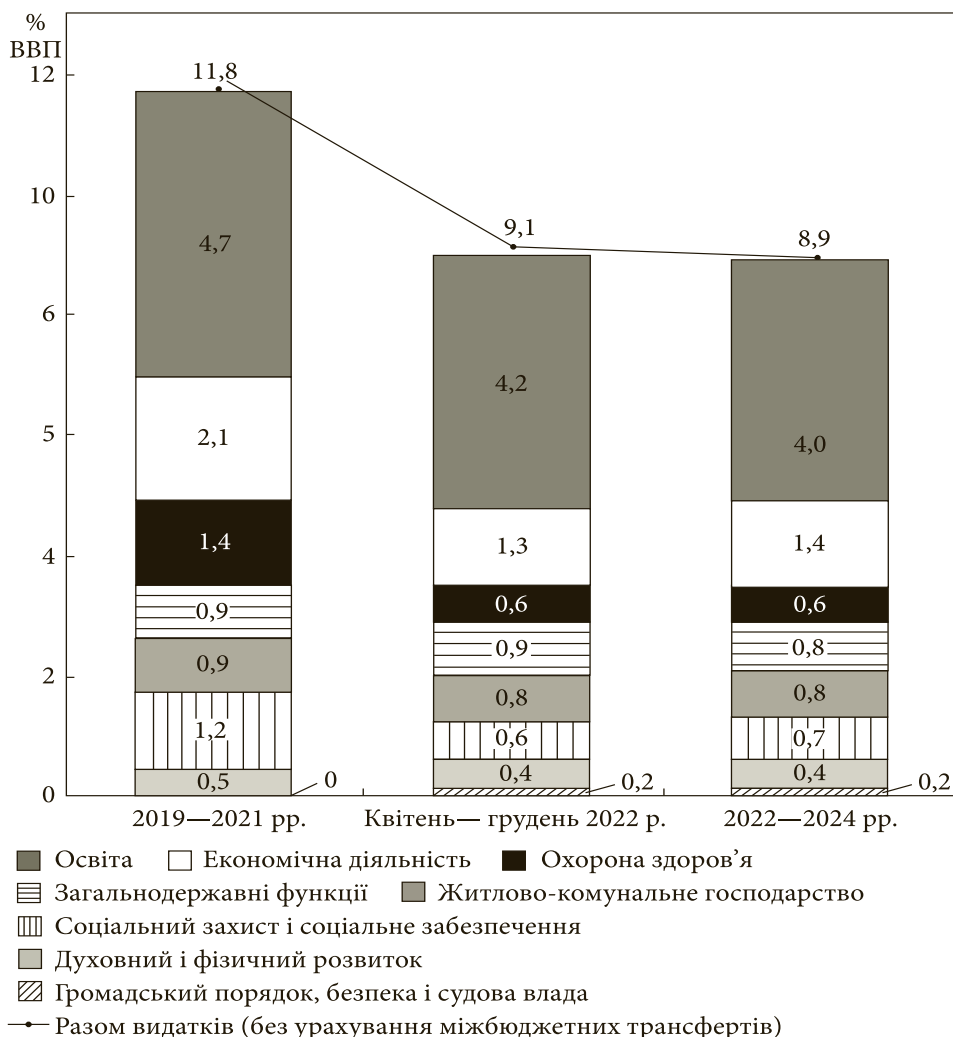


Рис. 4. Видатки місцевих бюджетів до і в роки повномасштабної агресії РФ проти України, % ВВП

Джерело: розраховано і побудовано авторкою за: Макроекономічні показники. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 17.02.2026).

бюджету — з 4,7 до 2,6 % ВВП, відносні обсяги податкових надходжень не зазнали принципових змін — як і до війни, вони становили 6,6 % ВВП (рис. 3). Серед податкових надходжень дещо збільшилися лише надходження ПДФО — з 4,1 до 4,3 % ВВП.

Щоб винайти можливості для збільшення податкових надходжень місцевих бюджетів (крім розвитку економічної діяльності), слід звернути увагу на невирішені протягом багатьох років (з 2013-го) технічні й адміністративні проблеми формування повної інформаційної бази щодо об'єктів оподаткування нерухомості в Державному реєстрі речових прав на нерухоме майно, за даними якого визначається база оподаткування житлової і нежитлової

нерухомості. Станом на травень 2020 р. та, ймовірно, і у 2022—2024 рр. до 40 % майна не було в реєстрі, оскільки архівну інформацію про права власності на нерухоме майно не перенесено з паперових носіїв до електронної бази¹¹.

У видатковій частині місцевих бюджетів протягом трирічного періоду війни спостерігалось скорочення за всіма статтями, крім видатків на громадський порядок і безпеку (рис. 4).

Посилення ролі податкових доходів у місцевих бюджетах воєнного часу було забезпечене заходами центральних органів влади, а не адаптованими до умов війни рішеннями чи ініціативами органів місцевого самоврядування. У нинішніх умовах Україна потребує не лише нових державних запозичень і коштів міжнародних грантів, але й збільшення власних бюджетних ресурсів для забезпечення обороноздатності держави, фінансування продуктивних інвестицій і розвитку людського потенціалу.

НАПРЯМИ ЗМІЦНЕННЯ СЕРЕДНЬОСТРОКОВОЇ СТІЙКОСТІ ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСІВ

Головним напрямом збільшення фінансових ресурсів держави в умовах війни мають бути податкові доходи, які є ключовим фактором її фінансового суверенітету, готовності органів влади різних рівнів фінансувати вирішення соціально-економічних проблем воєнного часу, надання життєво важливих бюджетних благ і послуг. Вагомим резервом збільшення податкових доходів є зменшення втрат податкових надходжень, перш за все ПДВ, рівень яких в Україні істотно перевищує середні показники країн ЄС. Такі втрати в Україні, що є різницею між потенційними й фактичними надходженнями ПДВ, сягають, за оцінками різних авторів (для різних років і за різними показниками кінцевого споживання), від 17,5 до майже 40 % потенційних надходжень¹² (Луніна, Білоусова, 2017), тоді як середній показник по країнах ЄС у останні роки не перевищує 10 %¹³.

Недоотримання ПДВ (крім втрат доходів бюджету внаслідок надання податкових пільг) значною мірою пов'язано з недосконалістю системи податкового адміністрування, що не дозволяє завчасно виявляти випадки податкових зловживань і ухиляння від оподаткування. Як показує досвід постсоціалістичних країн Східної Європи, отримання інформації по операціях суб'єктів господарювання в режимі реального часу дозволяє оперативно виявляти підо-

¹¹ Міністерство фінансів підрахувало втрати місцевих бюджетів від неповної сплати податку на нерухоме майно. *Міністерство фінансів України*. 2020. 22 трав. URL: https://mof.gov.ua/uk/news/ministerstvo_finansiv_pidrakhuvало_vtrati_mistsevikh_biudzhativ_vid_nepovnoi_splati_podatku_na_nerukhome_maino-2151 (дата звернення: 17.02.2026).

¹² VAT gap in Europe. Country Report 2025. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2025. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2ac4d1c7-d643-11f0-8da2-01aa75ed71a1/language-en>

¹³ Mind the gap. Full report. European Commission, Publications Office of the European Union, 2025. 401 p. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2778/4778590>

зрілі операції і попереджувати шахрайські дії і податкові зловживання завдяки перехресним перевіркам рахунків з ПДВ (Луїна, 2023). Цифровізація податкового адміністрування, впровадження інструментів моніторингу операцій у режимі реального часу і посилення аналітичних можливостей податкових органів здатні забезпечити істотне зростання бюджетних надходжень без підвищення податкового тиску. За нашими оцінками, що базуються на досвіді постсоціалістичних країн Європи в плані зменшення податкових розривів з ПДВ, такі заходи здатні (без грантів і власних надходжень бюджетних установ) на 8—15 % збільшити доходи державного бюджету.

Додатковим інструментом мобілізації ресурсів може стати запровадження елементів податкової солідарності, зокрема, за аналогією з міжнародною практикою, введення додаткового оподаткування високих доходів. У цьому аспекті інтерес становить досвід Німеччини, у якій багато років використовується надбавка солідарності (до податку на доходи) для фінансування витрат на об'єднання Німеччини (Bach, 2018). Додаткове оподаткування в Україні високих доходів дозволить перерозподілити податкове навантаження в умовах війни.

ВИСНОВКИ

Аналіз процесів коротко- і середньострокової адаптації державного й місцевих бюджетів України до воєнного шоку дозволяє зробити ряд висновків.

Першочерговими заходами пристосування державного бюджету до умов війни стали: перерозподіл видатків на реалізацію військових цілей і забезпечення обороноздатності країни за одночасного істотного (майже на 12,6 %) скорочення інших, не критичних з точки зору забезпечення обороноздатності держави, цивільних видатків бюджету.

Фінансування зростаючих воєнних витрат за обмежених бюджетних доходів призвело до безпрецедентних обсягів бюджетного дефіциту й необхідності залучення значних державних запозичень для його фінансування. Наслідком збільшення зовнішніх і внутрішніх запозичень стали стрімке зростання державного й гарантованого державою боргу і збільшення вартості його обслуговування. Виконання зобов'язань держави з виплати доходів кредиторам щороку вимагало бюджетних витрат, еквівалентних приблизно 20 % податкових надходжень до державного бюджету.

Основними інструментами коротко- і середньострокової адаптації публічних фінансів України до умов війни стали:

- кошти міжнародних грантів (безоплатної і безповоротної допомоги), завдяки яким щороку фінансувалось у середньому 13 % видатків державного бюджету;
- зовнішні й внутрішні державні запозичення для фінансування бюджетного дефіциту. Залучені для його фінансування кошти покривали в середньому 32,5 % видатків державного бюджету;
- особливий режим виконання повноважень Державною казначейською службою України — встановлення черговості проведення платежів для дер-

жавного і місцевих бюджетів воєнного часу, що є виправданим кроком для забезпечення надійного фінансування сфери безпеки й оборони в умовах обмеженості власних фінансових ресурсів. Водночас це означає посилення фактичної централізації видаткових повноважень.

Отже, основні ризики дестабілізації публічних фінансів України в умовах воєнного шоку сконцентровано на рівні державного бюджету і обумовлено його високою залежністю від міжнародної грантової допомоги, обсяги і строки отримання якої є важко передбачуваними, а також високим рівнем бюджетного дефіциту, фінансування якого потребує значних обсягів нових державних запозичень і додаткових видатків на їх обслуговування. Значна роль цих джерел у фінансуванні державних видатків воєнного часу є свідченням високих ризиків порушення стійкості публічних фінансів України (у ситуаціях недоотримання відповідних коштів), тобто можливостей держави фінансувати в середньостроковій перспективі заходи із забезпечення обороноздатності, надання цивільних бюджетних благ і послуг, виконання майбутніх фінансових зобов'язань. Зменшення таких ризиків вимагає зниження фінансової залежності уряду від джерел доходів, що перебувають поза його контролем.

Важливими напрямками зміцнення стійкості публічних фінансів є збільшення власних бюджетних ресурсів за рахунок зменшення втрат податкових надходжень (тобто йдеться про мінімізацію податкових розривів з податку на додану вартість, податку на нерухоме майно тощо) шляхом застосування нових інструментів податкового адміністрування, що базуються на використанні цифрових технологій, а також запровадження додаткового оподаткування доходів заможних громадян.

Фінансування. Статтю підготовлено в рамках виконання НДР «Стійкість публічних фінансів в умовах глобальних шоків» ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» (державний реєстраційний № 0124U005254).

Конфлікт інтересів. Будь-який конфлікт фінансових або особистих інтересів, який би міг вплинути на написання даної статті, відсутній.

Залучення ІІІ. При підготовці статті штучний інтелект жодним чином не залучався.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Луніна, І. (2026). Стійкість публічних фінансів України та можливості її зміцнення (за матеріалами доповіді на засіданні Президії НАН України 11 лютого 2026 р.). *Вісник НАН України*. № 3. С. 72—78. <https://doi.org/10.15407/visn2026.03.072>
- Liang, X., Tian, N., Lopes da Silva, D., Scarazzato, L., Karim, Z., Guiberteau Ricard, J. (2024). Trends in world military expenditure, 2024. SIPRI. <https://doi.org/10.55163/AVEC8366>
- Zettelmeyer, J., Claey, G., Darvas, Z., Welslau, L., Zenios, S. (2023). The longer-term fiscal challenges facing the European Union. *Bruegel. Policy Brief*. Iss. 10. URL: <https://www.bruegel.org/system/files/2023-05/PB%2010%202023.pdf>
- Arnold, N., Balakrishnan, R., Barkbu, B., Davoodi, H., Lagerborg, A., Lam, W., Medas, P. et al. (2022). Reforming the EU Fiscal Framework: Strengthening the Fiscal Rules and Institutions. 47 p. <https://doi.org/10.5089/9798400209888.087>

- Blanchard, O., Pisani-Ferry, J. (2022). Fiscal support and monetary vigilance: Economic policy implications of the Russia—Ukraine war for the European Union. *Bruegel. Policy Contribution*. Iss. 06. URL: https://www.bruegel.org/system/files/wp_attachments/PC-06-1.pdf
- Menyhert, B., Pagano, A., Manca, A.R., Cariboni, J., Campolongo, F., Benczur, P., Alessi, L. (2018). The resilience of EU member states to the Global Crisis. *VoxEU*. URL: <https://cepr.org/voxeu/columns/resilience-eu-member-states-global-crisis> (дата звернення: 17.02.2026).
- Alessi, L., Benczur, P., Campolongo, F., Cariboni, J., Manca, A.R., Menyhert, B., Pagano, A. (2020). The Resilience of EU Member States to the Financial and Economic Crisis. *Social Indicators Research*. Vol. 148. P. 569—598. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02200-1>
- Ефименко, Т. (2025). Стратегічні детермінанти управління змінами в національному фінансовому просторі. *Фінанси України*. № 1. С. 7—31. <https://doi.org/10.33763/finukr2025.01.007>
- Крисоватий, А. (2023). Воєнні реалії фінансового простору публічних фінансів України. *Світ фінансів*. Вип. 1 (74). С. 8—30. <https://doi.org/10.35774/sf2023.01.008>
- Кудряшов, В. (2023). Фінансове забезпечення публічних витрат у період війни. *Економіка України*. 66. 3(736). 37—57. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.03.037>
- Рожко, О., Залужна, З. (2023). Особливості політики обмежень у бюджетуванні органів державної влади в період воєнного стану. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. № 2 (223). С. 115—123. <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2023/223-2/15>
- Шпатакова, О., Іваненко, Р., Погребицький, М. (2022). Перспективи відновлення критичної інфраструктури на деокупованих територіях України. *Економіка та суспільство*, (40). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-5>
- Кужель, М., Нечипоренко, А. (2025). Структура видатків державного бюджету України в умовах воєнного стану. *Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології*. Т. 4. № 4. <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2025-4-4-3>
- Пшик, Б. (2025). Забезпечення фінансової стійкості територіальних громад України в контексті викликів воєнного стану та векторів повоєнного відновлення. *Ефективна економіка*, (2). <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.2.5>
- Соколовська, А. (2025). Проблеми та суперечності реформування оподаткування нерухомого майна і землі в Україні. *Фінанси України*. № 6. С. 7—32. <https://doi.org/10.33763/finukr2025.06.007>
- Кудряшов, В. (2025). Особливості бюджетної політики в період подолання наслідків війни. *Фінанси України*. № 2. С. 7—26. <https://doi.org/10.33763/finukr2025.02.007>
- Barkbu, B., Beddies, C., Le Manchec, M.-H. (2008). The debt sustainability framework for low-income countries. *International Monetary Fund, Occasional Papers*. <https://doi.org/10.5089/9781589067929.084>
- Gupta, S., Tareq, S., Clements, B., Segura-Ubiergo, A., Bhattacharya, R., Mattina, T. (2005). Rebuilding fiscal institutions in postconflict countries. *International Monetary Fund*. 8 p. URL: <https://www.imf.org/External/Pubs/NFT/Op/247/op247.pdf>
- Boogaard, V., Prichard, W., Milicic, N., Benson, M. (2016). Tax revenue mobilization in conflict-affected developing countries. *Working Paper*. 2016/155. <https://doi.org/10.35188/UNU-WIDER/2016/199-4>
- Benedek, D., Crivelli, E., Gupta, S., Muthoora, P. (2012). Foreign Aid and Revenue: Still a Crowding Out Effect? *IMF Working Paper*. Vol. 12. Iss. 186. 33 p. <https://doi.org/10.5089/9781475505344.001>

- Луніна, І., Білоусова, О. (2017). Оцінка втрати доходів бюджету від ПДВ. *Економіка та держава*. № 5. С. 13—18. URL: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=3757&i=2>
- Луніна, І. (2023). Інституційні передумови розширення дохідної бази податку на додану вартість. *Ефективна економіка*. № 10. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.10.2>
- Bach, S. (2018). Solidaritätszuschlag bei Hochverdienenden in den Einkommensteuertarif integrieren. *DIW aktuell*. No. 18—07. URL: https://www.diw.de/de/diw_01.c.610157.de/publikationen/diw_aktuell/2018_0018/solidaritaetszuschlag_bei_hochverdienenden_in_den_einkommensteuertarif_integrieren.html

Надійшла 20.02.2026

Прорецензована 11.03.2026

Доопрацьована 10.04.2026

Підписана до друку 17.04.2026

Оприлюднена 22.05.2026

REFERENCES

- Lunina, I. (2026). Resilience of public finances and possibilities for its strengthening (according to the materials of scientific report at the meeting of the Presidium of NAS of Ukraine, February 11, 2026). *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr.* No. 3. P. 72—78. <https://doi.org/10.15407/visn2026.03.072> [in Ukrainian].
- Liang, X., Tian, N., Lopes da Silva, D., Scarazzato, L., Karim, Z., Guiberteau Ricard, J. (2024). Trends in world military expenditure, 2024. SIPRI. <https://doi.org/10.55163/AVEC8366>
- Zettelmeyer, J., Claeyes, G., Darvas, Z., Welslau, L., Zenios, S. (2023). The longer-term fiscal challenges facing the European Union. *Bruegel Policy Brief*. Iss. 10. URL: <https://www.bruegel.org/system/files/2023-05/PB%2010%202023.pdf>
- Arnold, N., Balakrishnan, R., Barkbu, B., Davoodi, H., Lagerborg, A., Lam, W., Medas, P. et al. (2022). Reforming the EU Fiscal Framework: Strengthening the Fiscal Rules and Institutions. 47 p. <https://doi.org/10.5089/9798400209888.087>
- Blanchard, O., Pisani-Ferry, J. (2022). Fiscal support and monetary vigilance: Economic policy implications of the Russia—Ukraine war for the European Union. *Bruegel. Policy Contribution*. Iss. 06. URL: https://www.bruegel.org/system/files/wp_attachments/PC-06-1.pdf
- Menyhert, B., Pagano, A., Manca, A.R., Cariboni, J., Campolongo, F., Benczur, P., Alessi, L. (2018). The resilience of EU member states to the Global Crisis. *VoxEU*. URL: <https://cepr.org/voxeu/columns/resilience-eu-member-states-global-crisis> (accessed: 17.02.2026).
- Alessi, L., Benczur, P., Campolongo, F., Cariboni, J., Manca, A.R., Menyhert, B., Pagano, A. (2020). The Resilience of EU Member States to the Financial and Economic Crisis. *Social Indicators Research*. Vol. 148. P. 569—598. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02200-1>
- Iefymenko, T. (2025). Strategic determinants of change management in the national fiscal space. *Finance of Ukraine*. No. 1. P. 7—31. <https://doi.org/10.33763/finukr2025.01.007> [in Ukrainian].
- Krysovatty, A. (2023). Military realities of the fiscal space of public finances in Ukraine. *World of Finance*. Vol. 1 (74). P. 8—30. <https://doi.org/10.35774/sf2023.01.008> [in Ukrainian].
- Kudriashov, V. (2023). Financial provision for public expenditures during the war. *Economy of Ukraine*. 66. 3(736). 37—57. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.03.037> [in Ukrainian].

- Rozhko, O., Zaluzhna, Z. (2023). Features of constraint policy in budgeting of state authorities during martial law. *Bulletin of the Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics*. No. 2 (223). P. 115—123. <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2023/223-2/15> [in Ukrainian].
- Shpatakova, O., Ivanenko, R., Pogrebytskyi, M. (2022). Prospects for the restoration of critical infrastructure in the deoccupied territories of Ukraine. *Economy and Society*, (40). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-5> [in Ukrainian].
- Kuzheliyev, M., Nechyporenko, A. (2025). Structure of expenditures of the state budget of Ukraine under martial law. *Scientific Bulletin of the International Association of Scientists. Series: Economy, Management, Security, Technologies*. Vol. 4. No. 4. <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2025-4-4-3> [in Ukrainian].
- Pshyk, B. (2025). Ensuring the financial sustainability of territorial communities of Ukraine in the context of the challenges of martial state and vectors of post-war reconstruction. *Efficient Economy*, (2). <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.2.5> [in Ukrainian].
- Sokolovska, A. (2025). Problems and controversies of reforming the taxation of real estate and land in Ukraine. *Finance of Ukraine*. No. 6. P. 7—32. <https://doi.org/10.33763/finukr2025.06.007> [in Ukrainian].
- Kudrjashov, V. (2025). Features of budgetary policy during the period of overcoming war consequences. *Finance of Ukraine*. No. 2. P. 7—26. <https://doi.org/10.33763/finukr2025.02.007> [in Ukrainian].
- Barkbu, B., Beddies, C., Le Manchec, M.-H. (2008). The debt sustainability framework for low-income countries. *International Monetary Fund, Occasional Papers*. <https://doi.org/10.5089/9781589067929.084>
- Gupta, S., Tareq, S., Clements, B., Segura-Ubiergo, A., Bhattacharya, R., Mattina, T. (2005). Rebuilding fiscal institutions in postconflict countries. International Monetary Fund. 8 p. URL: <https://www.imf.org/External/Pubs/NFT/Op/247/op247.pdf>
- Boogaard, V., Prichard, W., Milicic, N., Benson, M. (2016). Tax revenue mobilization in conflict-affected developing countries. *WIDER Working Paper*. 2016/155. <https://doi.org/10.35188/UNU-WIDER/2016/199-4>
- Benedek, D., Crivelli, E., Gupta, S., Muthoor, P. (2012). Foreign Aid and Revenue: Still a Crowding Out Effect? *IMF Working Paper*. Vol. 12. Iss. 186. 33 p. <https://doi.org/10.5089/9781475505344.001>
- Lunina, I., Bilousova, O. (2017). Evaluation of budget revenues losses from VAT. *Economy and State*. No. 5. P. 13—18. URL: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=3757&i=2> [in Ukrainian].
- Lunina, I. (2023). Institutional preconditions for extending the value added tax base. *Efficient Economy*, (10). <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.10.2> [in Ukrainian].
- Bach, S. (2018). Solidaritätszuschlag bei Hochverdienenden in den Einkommensteuertarif integrieren. *DIW aktuell*. No. 18—07. URL: https://www.diw.de/de/diw_01.c.610157.de/publikationen/diw_aktuell/2018_0018/solidaritaetszuschlag_bei_hochverdienenden_in_den_einkommensteuertarif_integrieren.html

Received on February 20, 2026

Reviewed on March 11, 2026

Revised on April 10, 2026

Signed for printing on April 17, 2026

Published on May 22, 2026

Inna Lunina, Dr. Sci. (Econ.), Prof., Corresponding Member of the NAS of Ukraine,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,
Head of the Department of Public Finance
Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine
26, Panasna Myrnoho St., Kyiv, 01011, Ukraine

PUBLIC FINANCE RESILIENCE
UNDER WAR SHOCK

In the conditions of the Russian Federation's full-scale armed aggression against Ukraine, public finance resilience is of crucial importance for ensuring defense capability, fulfilling current and future financial obligations of the state. The consequences of the transformation of public finance under war shock — given the huge losses of the national economy, the destruction of critical infrastructure, the unprecedented rise in the needs of the security and defense sector, and the limited budget resources — were the growth in the state budget deficit and government debt.

An assessment of how effectively the processes of adaptation to the war shock ran is of great importance. The condition of the state and local budgets of Ukraine in the first year of full-scale aggression and in the medium-term periods — during three years before the start of the war (2019—2021) and in wartime (2022—2024) — is studied. It is found that the growth in budget revenues became an important factor in the functioning of the state in the critical period, although it was provided not by own tax base, but by external grants and one-time revenues, which is an evidence of the structural weakness of the fiscal system.

In the period 2022—2024, each year, on average, about a third of state budget expenditures were financed through government borrowing, another 13% through international grants (free and non-repayable assistance). At the same time, taxes — a key factor in the state's financial sovereignty — covered only about 34% of expenditures compared to 71% in the pre-war years (2019—2021). It is proven that the main risks of destabilization of public finance are concentrated at the level of the state budget, and their minimization requires reducing its dependence on external sources. Key directions for addressing this challenge include reducing the loss of budget revenues from value-added tax through the digital transformation of tax administration and additional taxation of high-income earners. According to our estimates, this will increase state budget revenues (excluding grants and own revenues of government-funded institutions) by at least 15%.

Keywords: *public finance resilience; full-scale armed aggression; adaptation to war shock; tax revenues; budget deficit; international grants.*



ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗМІНИ, ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК І ЕКОНОМІКА ЗНАНЬ

TECHNOLOGICAL CHANGE, INNOVATION-DRIVEN DEVELOPMENT AND KNOWLEDGE ECONOMY

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.082>

JEL: G23, O33, G24, L86

BOURICHE Ahmed, PhD Sci. (Econ.)

Institute of Economics, Business and Management Sciences, LEPPÉSE Laboratory
University Centre of Maghnia

Al-Shuhadaa neighborhood, Al-Zawiya Road, 13001, Maghnia, Algeria

e-mail: a.bouriche@cu-maghnia.dz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0349-3598>

HAMLI Abdelkader, Dr. Sci. (Econ.), Prof.

Institute of Economics, Business and Management Sciences, LEPPÉSE Laboratory
University Centre of Maghnia

Al-Shuhadaa neighborhood, Al-Zawiya Road, 13001, Maghnia, Algeria

e-mail: a.hamli@cu-maghnia.dz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9765-362X>

BOUROUBA Nasser, PhD (Econ.)

MIFMA Laboratory

University of Tlemcen

22, Rue Abi Ayad Abdelkrim, Fg Pasteur B.P, 119, 13000, Tlemcen, Algeria

e-mail: nasser.bourouba@univ-tlemcen.dz; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5243-8825>

BOURICHE Sihem, PhD (Econ.)

LARMHO Laboratory, University of Tlemcen

22, Rue Abi Ayad Abdelkrim, Fg Pasteur B.P, 119, 13000, Tlemcen, Algeria

e-mail: bouriche.sihem@univ-tlemcen.dz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6664-4472>

FROM DISRUPTION TO SUSTAINABLE SCALING: STRATEGY, FUNDING CYCLES, AND SEGMENT HETEROGENEITY IN THE GLOBAL FINTECH INDUSTRY

This article examines the shift of the global FinTech industry from disruption-led hypergrowth toward sustainable scaling under changing funding cycles and rising regulatory demands. It addresses the problem that rapid expansion and digital innovation no longer ensure long-term viability when firms face weak unit economics, higher capital costs, and growing compliance pressures. To explore this issue, the study adopts a structured analytical review of

C i t a t i o n: Bouriche, A., Hamli, A., Bourouba, N., Bouriche, S. (2026). From disruption to sustainable scaling: strategy, funding cycles, and segment heterogeneity in the global FinTech industry. *Economy of Ukraine*. 69. 05(774). 82—94. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2026.05.082>

© Publisher PH «Akadempriodyka» of the NAS of Ukraine, 2026. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

academic and institutional literature published between 2017 and 2024 on FinTech strategy, digital finance, funding dynamics, and regulation. The analysis covers payments, digital banking, lending, digital investment and asset management services, and B2B financial infrastructure. The findings show that sustainable scaling depends on disciplined growth, stronger unit economics, operational resilience, and regulatory capacity, with differences across segments and market contexts. The article concludes that future FinTech competitiveness will depend on transforming innovation into profitable, compliant, and durable financial growth.

Keywords: *FinTech; sustainable scaling; funding cycles; unit economics; digital finance; regulatory capacity.*

The FinTech industry has undergone rapid transformation over the past decade, reshaping financial services not only through the digitization of channels and processes but also through new business models and intermediary platforms that redistribute roles across the financial value chain. As a result, FinTech can no longer be understood merely as a technological extension of conventional banking. It has become part of a broader transformation affecting the logic of financial intermediation, value creation, and competition in financial markets (Lee, Shin, 2018; Gomber et al., 2018; Thakor, 2020).

However, this transformation cannot be adequately explained through a simple narrative of rapid growth. The expansion of FinTech has increasingly unfolded under tighter funding conditions, higher capital costs, and rising regulatory and compliance requirements. These shifts have weakened the sustainability of strategies based on growth at any cost and forced firms to confront more demanding expectations regarding profitability, governance, and operational resilience (Buchak et al., 2018; Ozili, 2018). The central issue is therefore no longer whether FinTech can disrupt financial services, but how firms move from disruption-led expansion toward a more disciplined mode of scaling that balances growth, profitability, and regulatory capacity.

In this article, sustainability is understood at the firm level. It refers to the ability of a FinTech firm to expand without losing balance among profitability, unit economics, risk management, and regulatory compliance, while also allowing measurable inclusion effects where financial access is part of the value proposition. From this perspective, the shift from disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling is not merely a slowdown in growth. It represents a deeper change in the criteria of success: from maximizing customer acquisition and market share under margin pressure to generating recurring value through stronger unit economics, improved governance, lower operational risk, and higher compliance capability.

This shift matters in part because FinTech is not a homogeneous sector. In this study, the industry is consistently analyzed through five domains: payments, digital banking, lending, digital investment and asset management services, and business-to-business financial infrastructure, including BaaS and embedded finance. These domains rely on a wider set of enabling layers such as APIs, digital platforms, compliance and monitoring functions, and data-based analytical systems. Performance, profitability, risk exposure, and scaling potential therefore vary sig-

nificantly across domains, layers, and markets (Gimpel et al., 2018; Gozman et al., 2018). Treating FinTech as a single unit of analysis leads to excessive generalization and weak explanation, particularly when comparing consumer-facing models with infrastructure-oriented or enterprise-facing models.

Funding also plays a constitutive rather than merely supportive role in this process. Venture capital, private equity, and merger and acquisition activity shape the pace of expansion, the allocation of investment, the tolerance for deferred profitability, and the redesign of operating models (Cumming, Schwienbacher, 2018). During periods of capital abundance, firms may be rewarded for aggressive scaling even when unit economics remain fragile. Under tighter capital conditions, however, strategic priorities shift toward financial discipline, more selective expansion, better cost control, and stronger compliance capability.

Against this background, the research gap addressed here lies in the limited number of studies that integrate funding cycles, strategy, unit economics, and regulation/compliance within a single explanatory framework capable of clarifying how the transition from disruption-led growth to sustainable scaling is formed across different domains, infrastructural layers, and institutional contexts, especially across advanced and emerging markets (Hommel, Bican, 2020; Haddad, Hornuf, 2019). Accordingly, the purpose of this article is to build a comparative explanation of this transition by examining how funding conditions reshape strategic choice, profitability logic, and compliance requirements in FinTech firms.

The study addresses three related questions:

- How do funding cycles reshape strategic choices and unit economics under regulatory and compliance constraints?
- Which measurable factors distinguish the shift from hypergrowth to sustainable scaling in FinTech firms?
- How do these relationships vary across FinTech domains, infrastructural layers, and institutional contexts in advanced and emerging markets?

The article makes three contributions. *First*, it reduces conceptual overgeneralization by disaggregating FinTech into five domains and associated value layers. *Second*, it develops an integrated analytical framework linking disruption, funding dynamics, unit economics, and regulatory capability. *Third*, it synthesizes relevant evidence in order to derive analytical and practical implications for policymakers, managers, and investors concerned with the future conditions of sustainable FinTech growth.

Research Design and Review Protocol. This study adopts a structured analytical review rather than a primary empirical design. The choice follows directly from the nature of the research question. The aim is not to test a single causal relationship using original firm-level data, but to explain how the transition from disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling is shaped through the interaction of funding, strategy, unit economics, and compliance across FinTech domains.

The analytical corpus covers literature published between 2017 and 2024, with limited use of earlier works were conceptually foundational. Priority was given to peer-reviewed studies in finance, strategy, innovation, information sys-

tems, and entrepreneurship. Selected institutional reports were included only when they provided sector-level, funding-related, or market-wide evidence that was not available to the same degree in academic articles. These reports were used selectively and did not substitute for the conceptual backbone of the analysis.

Source selection followed four criteria. *First*, each source had to address FinTech directly rather than incidentally. *Second*, it had to contribute to at least one of the article's core dimensions: disruption, sector structure, funding, strategy, unit economics, or regulation/compliance. *Third*, the source needed a clear conceptual or methodological basis. Fourth, its findings had to be relevant for comparison across the five domains and across institutional contexts. General materials with weak relevance, incomplete documentation, or unclear analytical scope were excluded.

The study's units of analysis are not individual firms as a statistical sample, but rather recurring analytical dimensions across the literature. These dimensions include the five FinTech domains, stages of funding, growth logic, unit-economics indicators, strategic responses, and regulatory constraints. Firm cases mentioned in the literature are therefore treated only as illustrative analytical examples, not as representative empirical samples.

The purpose of this article is to develop a comparative analytical explanation of how the transition from disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling is shaped by the interaction of funding cycles, strategic choices, unit economics, and regulatory capacity across FinTech domains and institutional contexts.

Methodologically. The article does not claim to be a meta-analysis. Instead, it offers a comparative analytical synthesis that connects literatures often treated separately. This design is appropriate because the evidence base is heterogeneous in method, scale, and purpose. The contribution of the review lies in building an explanatory structure that clarifies how and why the sector's success criteria have changed.

THEORETICAL FRAMEWORK

Conceptual foundations: defining FinTech and its analytical structure. In the literature, FinTech is commonly used as an umbrella concept covering digital technologies, business models, and platform arrangements that reshape the provision of financial services across multiple actors. The concept becomes especially important where financial activity intersects with large technology firms and digital platforms, making sectoral boundaries less rigid and preventing FinTech from being reduced to a single product or service (Zhang-Zhang et al., 2020). In this study, FinTech is defined operationally as digital innovation that enables new or improved financial services and reshapes intermediation, customer experience, pricing efficiency, or risk management within a broader financial ecosystem (Gomber et al., 2018).

For analytical purposes, the study distinguishes among three related levels. The first level is the domain of activity: payments, digital banking, lending, wealth-tech, and business-to-business financial infrastructure, including BaaS and embedded finance. The second level consists of infrastructural layers, such as APIs, digital platforms, compliance and monitoring functions, and data and AI capa-

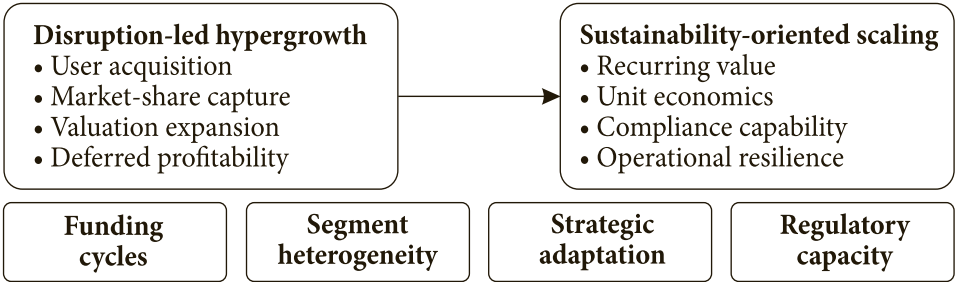
bilities. In this regard, big data analytics can strengthen internal audit, monitoring, and risk-control processes within financial institutions, as illustrated by evidence from the Credit Suisse case (Bouriche et al., 2023). The third level is the logic of value creation, referring to how firms generate revenues, reduce costs, or reorganize the relationship between service provider and end user. This disaggregation helps explain differences in profitability, risk exposure, and compliance intensity across business models rather than treating FinTech as a single undifferentiated sector (Gimpel et al., 2018; Gozman et al., 2018).

From this perspective, the value of FinTech is not exhausted by digitization alone. Its relevance lies in at least three broader effects. *First*, it reduces transaction and coordination costs through automation, disintermediation, and faster matching or settlement processes (Burtch et al., 2018). *Second*, it can expand financial inclusion by lowering access thresholds and reaching underserved users, especially where conventional financial infrastructures remain incomplete (Bongomin, Ntayi, 2020). *Third*, it accelerates innovation by enabling rapid model testing, broader participation, and lower costs of developing new service configurations (Wonglimpiyarat, 2018). The sector must therefore be understood through the interaction of domain, layer, and value logic.

Disruption versus digital transformation in financial services. Digital transformation in financial services refers primarily to the redesign of processes, channels, and operating systems within existing institutions in order to improve efficiency, speed, and quality. Such transformation does not necessarily alter the core business model or the institution's position within the financial value chain (Diener, Špaček, 2021). Disruption, by contrast, implies a deeper structural change affecting the logic of intermediation, the architecture of the value chain, and the distribution of roles among market actors. It occurs when new entrants, platforms, and technological arrangements reorganize who creates value, who controls the customer relationship, and how revenues are captured (Naimi-Sadigh et al., 2022).

The distinction between the two concepts rests on two related criteria. The first is the scope of change: digital transformation improves execution within the institution, whereas disruption reshapes the market or value chain itself. The second is the location of value creation and capture: digital transformation generally keeps value centered within the incumbent institution, whereas disruption redistributes value across multi-sided platforms, infrastructure providers, interfaces, and non-bank actors.

In financial services, disruption operates through three main mechanisms. The first is unbundling, whereby the integrated banking model is broken into more specialized functions that can be offered by different actors (Basole, Patel, 2018; Li, 2001). The second is rebundling, in which those functions are recombined within new platform or ecosystem arrangements. The third is embedded finance, which inserts financial functions into non-financial platforms and thus expands intermediation beyond conventional institutional boundaries (Wullweber, 2020). BaaS is a major operational expression of this process because it separates licensed banking infrastructure from the customer-facing product layer, allowing third parties to offer financial services through API-based arrangements.



Conceptual transition from disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling in FinTech

Source: prepared by the authors based on the theoretical framework adopted in this article.

Analytical framework for studying the transition from disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling in FinTech

Analytical dimension	Disruption-led hypergrowth	Sustainability-oriented scaling	Proposed indicators
Growth logic	Priority to user acquisition, rapid expansion, market share	Priority to disciplined growth, recurring value, gradual profitability	Growth rate, retention, scalable expansion
Funding logic	High dependence on venture capital and valuation growth	Greater funding selectivity and emphasis on efficiency	Funding stage, capital dependence, sensitivity to tightening
Unit economics	Acceptance of weak short-term margins for expansion	Improvement of LTV/CAC, cost-to-serve, burn control	CAC, LTV, churn, cost-to-serve, contribution margin
Compliance capability	Compliance treated mainly as external constraint	Compliance becomes internal strategic capability	Regulatory intensity, compliance readiness, operational risk
Operating structure	Rapid scaling with rising complexity and partner dependence	Simplified operations, selective partnerships, stronger governance	Operational complexity, integration intensity, risk exposure
Value-chain position	Stronger focus on end-user interface	Stronger emphasis on repeatable infrastructure and reliability	B2C/B2B position, workflow integration depth
Sector heterogeneity	Differences across domains may be obscured	Each domain follows distinct growth and risk logic	Domain, revenue resilience, compliance burden
Success criteria	Speed of growth, user numbers, valuation, funding raised	Verifiable profitability path, recurring revenues, resilience	Profitability path, recurring revenues, operational resilience

Source: prepared by the authors based on: Gomber et al., 2018; Gimpel et al., 2018; Gozman et al., 2018; Thakor, 2020; Cumming, Schwienbacher, 2018.

This structural shift does not diminish the importance of governance and compliance. On the contrary, it intensifies it. Even when digital transformation improves efficiency, it can also increase technical complexity, operational risk exposure, and dependence on integration chains involving multiple partners. Governance and compliance therefore become internal conditions of sustainability rather than external requirements that follow growth at a later stage (Uddin et al., 2023). FinTech should thus be analyzed not as digitization alone, but as a possible reconfiguration of the financial-services market.

From disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling. The shift from disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling begins from the assumption that success in FinTech is no longer measured only by speed of expansion, numbers of users, or size of funding rounds. It is increasingly measured by the firm's ability to transform innovation into recurring and economically durable value. In the hypergrowth phase, firms often prioritize customer acquisition, market share, and valuation expansion even when profitability is deferred and unit economics remain weak. In the sustainability phase, success depends more directly on balancing growth with profitability, financial discipline, and regulatory capability.

Within this transition, unit economics become a central analytical dimension because they convert abstract growth into measurable conditions. Indicators such as customer acquisition cost, lifetime value, retention, cost-to-serve, and contribution margin are crucial for distinguishing temporary expansion from more sustainable growth. At the same time, regulatory capacity becomes a strategic capability, especially for firms operating across jurisdictions, relying on data sharing, or providing payments, lending, or infrastructure services.

Funding cycles are equally central because they reshape the strategic logic of firms. In periods of abundant capital, firms can continue expanding despite weak profitability because investors reward scale and speed. Under tighter financial conditions, however, evaluation criteria shift toward revenue clarity, operational efficiency, and resilience under risk. Funding therefore does not simply enable expansion; it helps redefine what counts as success and viability (Cumming, Schwienbacher, 2018; Hommel, Bican, 2020).

This transition is summarized in Figure and operationalized in Table. A comparative approach is therefore necessary to explain why some models adapt more successfully than others to the demands of sustainable scaling.

FUNDING DYNAMICS AND STRATEGIC ADAPTATION IN THE GLOBAL FINTECH INDUSTRY

The literature indicates that funding in FinTech does more than support growth; it also reshapes strategic priorities and success criteria within the sector. During periods of abundant capital, firms tend to prioritize rapid expansion, customer acquisition, and market-share growth even when profitability is delayed or unit economics remain unstable. During periods of tighter funding, the logic of growth

changes. Operational efficiency, revenue clarity, financial discipline, and compliance capability become more central in the evaluation of firms and their prospects for survival (Cumming, Schwienbacher, 2018; Hommel, Bican, 2020).

Yet firms are not affected equally by these funding shifts. Sensitivity to capital tightening varies according to domain, funding stage, and position in the value chain. Consumer-facing models, particularly in payments and digital banking, often depend more heavily on customer-acquisition costs, incentives, and rapid user-base expansion. This makes them more exposed when capital becomes more selective. By contrast, business-to-business financial infrastructure, including BaaS and embedded finance, tends to benefit from more stable contractual relationships and deeper integration into institutional workflows, which can provide relative resilience in more cautious funding environments (Gomber et al., 2018; Gozman et al., 2018).

This variation applies across all five domains. In payments, growth is often tied to network effects, usage intensity, and scale, but remains vulnerable to acquisition costs and pricing pressure. In digital banking, sustainability depends not only on interface quality but also on deposits, compliance, and the viability of the operating model. Lending is especially sensitive because it combines digital growth requirements with credit-quality risk, funding structure, and regulatory exposure. Wealthtech benefits from lower marginal servicing costs, yet remains dependent on retention, trust, assets under management, and market conditions. Business-to-business infrastructure, by contrast, relies more heavily on reliability, repeatability, and workflow integration than on mass consumer visibility.

Strategic adaptation under tighter capital conditions should therefore not be reduced to cost cutting alone. It involves a broader reorganization of growth logic. Firms move from undifferentiated expansion toward more selective scaling, from maximizing user numbers toward improving unit economics, and from broad experimentation toward the reallocation of resources to more defensible lines of business. This shift appears in choices such as narrowing product scope, exiting underperforming markets, strengthening partnerships instead of pursuing expensive independent expansion, and assigning compliance and governance a strategic rather than merely administrative role (Buchak et al., 2018; Uddin et al., 2023).

The literature also suggests that funding alters the relationship between innovation and institutional discipline. In earlier phases, innovation was often assessed through launch speed, growth narrative, and investor appeal. In later phases, innovation becomes valuable insofar as it generates recurring value, absorbs compliance costs, and functions within more complex operating and regulatory environments. The transition from disruption to sustainability therefore does not imply the end of FinTech innovation. Rather, it subjects innovation to stricter criteria of efficiency, reliability, and economic durability.

SUSTAINABLE GROWTH STRATEGIES AND FUTURE CHALLENGES

If funding cycles reshape growth logic, sustainability depends on whether firms can translate that logic into executable strategies. The literature reviewed here suggests that sustainable scaling in FinTech rests on the interaction of four related conditions: viable unit economics, internal regulatory capacity, operational resilience, and clear product-market fit. Without this interaction, growth remains fragile even if it appears strong in the short run.

First, sustainable strategy cannot be built on undifferentiated expansion. In payments, long-term success depends on converting high usage into recurring revenues and defensible margins rather than simply expanding the user base. In digital banking, sustainability requires balancing a strong digital customer experience with trust, operating discipline, and regulatory endurance. In lending, sustainability depends on credit-quality management, diversified funding sources, and growth that does not amplify risk excessively. Wealthtech relies more heavily on long-term retention, low servicing costs, and a clear client value proposition. In business-to-business financial infrastructure, sustainability is grounded in reliability, integrability, and deep connection to institutional processes rather than direct consumer visibility.

Second, compliance is no longer an element that follows scaling; it has become one of its internal conditions. This view is consistent with recent research emphasizing that sustainable FinTech growth requires regulatory frameworks capable of balancing innovation, financial stability, cybersecurity, and consumer protection (Bouriche et al., 2025). As firms expand across markets, depend on data sharing, or operate within complex platform arrangements, they require stronger compliance systems, more robust technical governance, and greater operational-risk capacity. Sustainable expansion therefore depends not only on the commercial attractiveness of the model but also on the institution's ability to absorb regulatory and operational complexity (Diener, Špaček, 2021; Uddin et al., 2023).

Third, the future challenges of FinTech are shaped not only by competitive intensity but also by variation in institutional environments. Advanced and emerging markets do not offer the same conditions for sustainable growth. In some advanced markets, saturated competition and dense regulation place pressure on margins and compliance costs. Emerging markets may provide stronger opportunities for financial inclusion and expansion, yet may also present institutional unevenness, variable trust conditions, or less stable regulatory infrastructures (Haddad, Hornuf, 2019; Ozili, 2018). Sustainability should therefore be understood not as a purely internal property of the firm, but as an outcome of interaction between business model and context.

From this perspective, strategic retrenchment may sometimes indicate maturity rather than weakness. Refocusing, exiting underperforming products or geographies, relying more on partnerships, and investing in infrastructure and compliance may appear less dynamic than rapid expansion, yet they often constitute central elements of a more durable growth model. The key challenge for FinTech firms is no longer to preserve disruption as an image in itself, but to

convert innovation into repeatable institutional capability, regulatory credibility, and profitable scaling.

The future of the sector is therefore not determined simply by whether FinTech continues to grow, but by which models can remain viable under more demanding funding and regulatory conditions. The literature suggests that the firms most likely to shape the next phase are not necessarily those that grew fastest in earlier stages, but those that managed to turn growth into recurring value, operational reliability, regulatory alignment, and more selective expansion.

CONCLUSION

This article has argued that the transformation of the global FinTech industry cannot be reduced either to the digitization of banking or to a simple story of rapid innovation-led expansion. The evidence synthesized in this review suggests that FinTech has reconfigured financial intermediation through the unbundling of functions, the relocation of customer interfaces, the increasing importance of data-based intermediation, and the platformization of financial infrastructure.

The analysis also shows that FinTech should not be treated as a single aggregate sector. Payments, digital banking, lending, wealthtech, and business-to-business financial infrastructure follow different growth, profitability, funding, and compliance logics. The shift from disruption-led hypergrowth to sustainability-oriented scaling is therefore not a uniform process, but one that varies according to domain, infrastructural position, and institutional context.

A further finding is that funding cycles are not neutral background conditions. They actively reshape strategic priorities. In periods of capital abundance, firms can prioritize acquisition and scale even when unit economics remain fragile. Under tighter capital conditions, however, strategy is reoriented toward financial discipline, clearer revenue models, stronger operations, and greater regulatory capability.

Ultimately, sustainability in FinTech is not defined by growth speed alone. It depends on the ability to combine innovation with viable unit economics, compliance readiness, and operational resilience. For policymakers, this implies the need for more differentiated regulatory approaches across business models. For managers and investors, it suggests that durable competitive advantage lies less in expansion for its own sake than in the capacity to scale responsibly, profitably, and under institutional constraint.

Funding. *The article was prepared on our own initiative, on a free basis.*

Conflict of interest. *There are no financial or personal conflicts of interest that could have influenced the writing of this article.*

Involvement of AI. *Artificial intelligence tools were used only for language editing and proofreading. The scientific content, analysis, interpretation, and conclusions remain entirely the responsibility of the authors.*

The authors extend sincere thanks to the researchers whose academic guidance, support, and constructive remarks contributed to the completion of this article.

The authors also gratefully acknowledge the research environment provided by the administration of the University Centre of Maghnia, with special appreciation to the LEPESE Laboratory for its role in supporting and facilitating academic research.

REFERENCES

- Lee, I., Yong Jae Shin (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*. 61(1). 35—46. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
- Gomber, P., Kauffman, R., Parker, C., Weber, B. (2018). On the fintech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services. *Journal of Management Information Systems*. 35(1). 220—265. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>
- Thakor, A. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*. 41. 100833. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2019.100833>
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., & Seru, A. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Journal of Financial Economics*. 130(3). 453—483. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.03.011>
- Ozili, P. (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*. 18(4). 329—340. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.12.003>
- Bouriche, S., Bouriche, A., Alzoubi, H., Almansour, B. (2023). Effect of Big Data analytics on internal audit case: Credit Suisse. In: 2023 International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS). P. 1—11. <https://doi.org/10.1109/ICBATS57792.2023.10111374>
- Gimpel, H., Rau, D., Röglinger, M. (2018). Understanding FinTech start-ups: A taxonomy of consumer-oriented service offerings. *Electronic Markets*. 28(3). 245—264. <https://doi.org/10.1007/s12525-017-0275-0>
- Gozman, D., Liebenau, J., Mangan, J. (2018). On the innovation mechanisms of fintech start-ups: Insights from SWIFT's Innoright competition. *Journal of Management Information Systems*. 35(1). 145—179. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440768>
- Cumming, D., Schwienbacher, A. (2018). FinTech venture capital. *Corporate Governance: An International Review*. 26(5). 374—389. <https://doi.org/10.1111/corg.12256>
- Hommel, K., Bican, P. (2020). Digital entrepreneurship in finance: Fintechs and funding decision criteria. *Sustainability*. 12(19). 8035. <https://doi.org/10.3390/su12198035>
- Haddad, C., Hornuf, L. (2019). The emergence of the global fintech market: Economic and technological determinants. *Small Business Economics*. 53(1). 81—105. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-9991-x>
- Zhang-Zhang, Y., Rohlfer, S., Rajasekera, J. (2020). An eco-systematic view of cross-sector fintech: The case of Alibaba and Tencent. *Sustainability*. 12(21). 8907. <https://doi.org/10.3390/su12218907>
- Burtch, G., Hong, Y., Liu, D. (2018). The role of provision points in online crowdfunding. *Journal of Management Information Systems*. 35(1). 117—144. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440764>
- Bongomin, G., Ntayi, J. (2020). Mobile money adoption and usage and financial inclusion: Mediating effect of digital consumer protection. *Digital Policy, Regulation and Governance*. 22(3). 157—176. <https://doi.org/10.1108/DPRG-01-2019-0005>
- Wonglimpiyarat, J. (2018). Challenges and dynamics of FinTech crowdfunding: An innovation system approach. *The Journal of High Technology Management Research*. 29(1). 98—108. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2018.04.009>

- Bouriche, A., Hamli, A., Bouriche, S. (2025). Balancing innovation and risk: Regulatory frameworks for sustainable FinTech growth. *Globalization and Business*. 10(19). 113—125. <https://doi.org/10.35945/gb.2025.19.008>
- Diener, F., Špaček, M. (2021). Digital transformation in banking: A managerial perspective on barriers to change. *Sustainability*. 13(4). 2032. <https://doi.org/10.3390/su13042032>
- Naimi-Sadigh, A., Asgari, T., Rabiei, M. (2022). Digital transformation in the value chain disruption of banking services. *Journal of the Knowledge Economy*. 13(2). 1212—1242. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00759-0>
- Basole, R., Patel, S. (2018). Transformation through unbundling: Visualizing the global FinTech ecosystem. *Service Science*. 10(4). 379—396. <https://doi.org/10.1287/serv.2018.0210>
- Li, F. (2001). The Internet and the deconstruction of the integrated banking model. *British Journal of Management*. 12(4). 307—322. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00212>
- Wullweber, J. (2020). Embedded finance: The shadow banking system, sovereign power, and a new state–market hybridity. *Journal of Cultural Economy*. 13(5). 592—609. <https://doi.org/10.1080/17530350.2020.1741015>
- Uddin, M., Mollah, S., Islam, N., Ali, M. (2023). Does digital transformation matter for operational risk exposure? *Technological Forecasting and Social Change*. 197. 122919. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122919>

Received on January 09, 2026

Reviewed on March 02, 2026

Revised on March 24, 2026

Signed for printing on April 13, 2026

Published on May 22, 2026

Ахмед Буріш, канд. екон. наук

Інститут економіки, бізнесу та управлінських наук, лабораторія
з оцінювання та прогнозування економічної політики і стратегій підприємств
Університетський центр Магнії
район Аль-Шухадаа, шосе Аль-Завія, 13001, Магнія, Алжир
Абделькадер Хамлі, д-р екон. наук, проф.

Інститут економіки, бізнесу та управлінських наук, лабораторія
з оцінювання та прогнозування економічної політики і стратегій підприємств
Університетський центр Магнії
район Аль-Шухадаа, шосе Аль-Завія, 13001, Магнія, Алжир

Нассер Буруба, канд. екон. наук
лабораторія з питань валюти і фінансових установ в Арабському Магрибі
Університет Тлемсена

вул. Абі Аяд Абделькрім, 22, район Пастер, а/с 119, 13000, Тлемсен, Алжир

Сіхем Буріш, канд. екон. наук

лабораторія з питань управління людьми та організаціями
Університет Тлемсена

вул. Абі Аяд Абделькрім, 22, район Пастер, а/с 119, 13000, Тлемсен, Алжир

ВІД РАДИКАЛЬНИХ ЗМІН ДО СТАЛОГО

МАСШТАБУВАННЯ: СТРАТЕГІЯ, ЦИКЛИ ФІНАНСУВАННЯ

І НЕОДНОРІДНІСТЬ СЕГМЕНТІВ У СВІТОВІЙ ФІНТЕХ-ІНДУСТРІЇ

Проведено структурований аналітичний огляд переходу світової фінтех-індустрії від гіперзростання, зумовленого радикальними змінами, до більш упорядкованої фази сталого масштабування. Замість розгляду фінтеху як єдиного однорідного сектору виокремлено п'ять сфер: платежі, цифровий банкінг, кредитування, цифрові інвестиції

та послуги з управління активами, а також фінансова інфраструктура «бізнес для бізнесу», включно з банкінгом як послугою (BaaS) і вбудованими фінансами. Використано матеріали рецензованих досліджень і вибрані дані установ, опубліковані між 2017 і 2024 р., проаналізовано, як цикли фінансування. Стратегічна адаптація, юніт-економіка й регуляторна спроможність взаємодіють у різних секторах і ринкових умовах.

Обґрунтовано, що радикальні зміни, зумовлені фінтехом, не повинні зводитися до цифровізації банкінгу. На більш фундаментальному рівні вони передбачають розділення фінансових функцій, переміщення інтерфейсів клієнтів, посередництво на основі даних і модуляризацію фінансової інфраструктури. Визначено три взаємопов'язаних переходи, що характеризують нещодавню трансформацію сектору: від розширення за будь-яку ціну до юніт-економіки, від недиференційованого зростання до сегментоорієнтованої стратегії та від регуляторної дистанційованості до масштабування, орієнтованого на дотримання вимог. Показано, що перехід до сталості є нерівномірним у різних сферах, оскільки бізнес-моделі відрізняються структурою витрат, залежністю від фінансування, операційною складністю і наявністю регуляторного ризику. Значення дослідження полягає в інтеграції радикальних змін, динаміки фінансування, стратегії і сталості в єдину порівняльну модель, яка розкриває як постійну трансформативну роль фінтеху, так і умови, за яких ця роль стає економічно стійкою.

Ключові слова: фінтех; стале масштабування; цикли фінансування; юніт-економіка; цифрові фінанси; регуляторна спроможність.

Надійшла 09.01.2026

Прорецензована 02.03.2026

Доопрацьована 24.03.2026

Підписана до друку 13.04.2026

Оприлюднена 22.05.2026

**ДО 85-РІЧЧЯ АКАДЕМІКА НАН УКРАЇНИ
ЮРІЯ ЮРІЙОВИЧА ТУНИЦІ****Відомий учений, знаний у світі
економіст-еколог, новатор і Вчитель**

*19 травня 2026 р. свій 85-річний ювілей святкує відомий учений у галузі економіки природокористування і охорони довкілля, доктор економічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, кавалер ордена «За заслуги» II і III ступенів, почесний професор Трансільванського університету (Румунія), академік НАН України **Юрій Юрійович Туниця**.*

Народився ювіляр 1941 р. в селі Онок Закарпатської області. У 1964 р. закінчив Львівський лісотехнічний інститут. Рік працював на виробництві, після чого вступив до аспірантури. З 1968 р. пройшов шлях від старшого викладача до ректора Львівського лісотехнічного інституту, Українського державного лісотехнічного університету, Національного лісотехнічного університету України (1993—2021). Саме в цей період університет реально інтегрувався в європейську і світову систему освіти й науки, набув статусу національного і став одним з провідних центрів екологічної освіти та еколога-лісівничої наукової думки в Україні.

Академік Ю.Ю. Туниця — це вчений, який мислить категоріями не лише національного, а й глобального масштабу. Він є засновником нового наукового напрямку — екологічної економіки. Створив потужну наукову школу, підготувавши сім докторів і 45 кандидатів наук. Його науковий доробок складається з 12 монографій і двох підручників і загалом налічує понад 200 праць, опублікованих у різних країнах світу.

Наукові ідеї Ю.Ю. Туниці вирізняються цілісністю й випереджальним характером. Він відкрив і обґрунтував економічний закон зростання екологічних витрат у структурі суспільно необхідних виробничих витрат, увів у науковий обіг поняття «екологічні витрати і втрати», «еколога-економічна

ефективність природокористування», сформулював принципи екологічно безпечної економіки. Одним з перших в Україні він переконливо довів необхідність науково обґрунтованої інтеграції екологічного знання в економічну освіту, утверджуючи ідею нерозривності взаємозв'язків і залежностей між економікою та природою.

Особливе місце в науковій біографії ювіляра посідає його активна участь у глобальному екологічному дискурсі щодо проблем довкілля і сталого розвитку, який розгорнувся після Саміту Землі в Ріо-де-Жанейро 1992 р. Важливо наголосити, що за два місяці до початку цього історичного саміту Ю.Ю. Туниця оприлюднив на науковій конференції в Університеті Гофстра (Нью-Йорк) свою ідею Екологічної Конституції Землі — глобального економіко-правового акту захисту природного життєвого довкілля і сталого розвитку цивілізації.

Протягом наступних двох десятиріч концепція і методологічні засади цієї життєво важливою ідеї опрацьовувалися ним спільно з багатьма вітчизняними і зарубіжними науковцями. Результати їхньої співпраці опубліковано в колективній монографії 43 авторів українською і англійською мовами.

Водночас на політичному рівні ідею Екологічної Конституції Землі в 1997—2012 рр. послідовно проголошували в ООН три президенти України і два міністри (МЗС і Мінприроди), чим на міжнародній арені було закріплено безумовний пріоритет даної ініціативи за Україною. За прогнозами зарубіжних експертів, незабаром може бути прийнята відповідна Резолюція Генеральної асамблеї ООН щодо публічного обговорення концепції і структури Екологічної Конституції Землі, що не лише сприятиме прискоренню імплементації цієї далекосяжної ідеї, але й стане додатковим імпульсом припинення жорстокої геноцидної і екоцидної війни проти України.

На підставі підготовлених Ю.Ю. Туницею доповідних записок було ухвалено Постанову Верховної Ради України стосовно доцільності утворення національного центру підготовки економістів-екологів, а також рішення Колегії МОН України про запровадження в усіх навчальних закладах процесу екологізації освіти. На виконання зазначених директивних документів у Національному лісотехнічному університеті України створено першу в країні кафедру екологічної економіки, яка виконує роль консультативного науково-методологічного центру.

Сьогодні наукова філософія Ю.Ю. Туниці постає як цілісне бачення майбутнього людства, у якому екологічна безпека визнається базовою умовою економічного розвитку. В центрі цього бачення — ідея екологізації освіти і ринкової економіки, включення екологічних витрат у систему господарських рішень, а також утвердження глобальної відповідальності за стан біосфери. Академік переконливо доводить, що без формування нового еколого-економічного світогляду (поєднання наукового знання з моральними і духовними цінностями) подолання сучасних цивілізаційних викликів є неможливим. Саме тому вітчизняні й зарубіжні університети близько сприймають його гасло «*Ad naturam vivere discimus*» («Вчимося жити в гармонії з природою»).

Вагомим є внесок ученого і у формування сучасного розуміння безпеки. Він одним з перших в Україні обґрунтував, що екологічна складова є невід'ємною частиною національної і глобальної безпеки, а деградація довкілля становить не меншу загрозу, ніж воєнні та інші виклики. У цьому контексті ювіляром підготовлено концепцію доктрини бінарної (екологічної і воєнної) безпеки, яка дістала позитивну оцінку науковців і сьогодні вдосконалюється.

Юрій Юрійович Туниця — це також Учитель у найвищому розумінні цього слова. Його лекції, наукові праці, особисте спілкування з студентами і колегами завжди сповнені не лише глибокого знання, а й щирого людського тепла. Він виховав не одне покоління фахівців, для яких професіоналізм і людяність є невіддільними від відповідальності за збереження життя на Землі.

Попереду — багато суспільно важливої роботи.

Національна академія наук України, наукова спільнота, колеги та учні щиро вітають Юрія Юрійовича Туницю з 85-річним ювілеєм. Його життєвий і науковий шлях є прикладом служіння науці, Україні та утвердженню відповідальності людства за свою планету. В цей світлий день зичимо йому міцного здоров'я, душевної гармонії, невичерпної енергії і подальших років плідної праці, сповнених творчого натхнення й глибокого внутрішнього світла, яке він щедро дарує людям і науці.

Український вчений економіст і еколог Ю.Ю. Туниця широко відомий за межами нашої держави. Його наукові доробки в царині екологічної економіки (насамперед Екологічної Конституції Землі) знають у багатьох куточках земної кулі. Саме тому його друзі й колеги, вчені, з якими він перетинався протягом свого довгого шляху науковця, представники світової наукової спільноти приєднуються до привітань академіка Ю.Ю. Туниці з нагоди його ювілею і висловлюють щирі побажання наукового натхнення, успіхів і творчої енергії:

Dear Academician, Professor Tunytsya,

It is with great pleasure that I extend my heartfelt congratulations and best wishes on your 85th anniversary.

Your incredible work has not only shaped the field of ecological economics, but also brought a deeply human and ethical dimension into global conversations on sustainability and development.

Your lifelong dedication continues to inspire many across disciplines and countries, and South-Africa is certainly one of those. Wishing you good health, joy, and continued inspiration.

Warm regards, Most respectfully,

Professor **Nancy Stiegler**,

Full Professor in Demography and Social Studies

International Expert and Senior Advisor in Census Operations, Biostatistics, Health and Social Care Modelling, Health Services and Outcomes Research, with professional collaboration in UN and UNFPA projects, as well as STATSXPRTS CONSULTING LIMITED and the University of the Western Cape, South Africa
email: nstiegler@uwc.ac.za

Monsieur le Professeur Yuriy Tunytsya,

À l'occasion de votre 85^e anniversaire, je tiens à vous adresser mes plus sincères félicitations et à exprimer mon profond respect pour votre contribution remarquable à la pensée économique et environnementale.

Votre vision précoce d'une gouvernance globale fondée sur la responsabilité écologique, ainsi que vos travaux en économie écologique, témoignent d'une compréhension particulièrement lucide des liens entre le développement, la société et l'environnement.

À une époque où les enjeux liés aux emplois verts et au développement durable occupent une place croissante dans les politiques publiques, votre œuvre apparaît particulièrement actuelle. Elle continue d'inspirer celles et ceux qui œuvrent à une transition juste, conciliant progrès économique, inclusion sociale et préservation de notre planète — des objectifs au cœur des activités de notre centre international basé à Genève.

Je vous souhaite une excellente santé, ainsi que de nombreuses années encore d'inspiration et d'influence.

Avec mes salutations les plus respectueuses,

Igor Chernyshev

Vice-Président

Centre international pour emplois verts et développement durable

Genève, Suisse

email: ichernyshev@hotmail.com

Dear Professor Yuriy Tunytsya!!!

It is an exceptional honour and privilege for us to congratulate you on your 85th birthday!

Half a century of your life has been dedicated to the cause of preserving and developing ecological science and ecological economics.

Your contribution to ecology is invaluable, and your authority is indisputable.

Your tireless work is an example of dedication to science and humane values.

I wish you good health, longevity, indomitable spirit, and inspiration! May your wisdom continue to be a guiding light for us.

Happy birthday!

With big respect,

Kaliopi Gaganis-Georgiadis

Director of Gaganis Imported Food Wholesalers Pty Ltd

Adelaide, South Australia

Dear Professor Yuriy Tunytsya,

On the occasion of your 85th anniversary, please accept my sincere congratulations and deepest respect for your outstanding contribution to ecological economics and global environmental thought.

Your longstanding vision of an Environmental Constitution of the Earth reflects a profound understanding that the protection of nature and the protection of human dignity are inseparable. Long before these issues became central to international policy discussions, you emphasized the moral and institutional responsibility of humanity for the preservation of a safe and sustainable environment.

Today, when the right to a healthy environment is increasingly recognized as a fundamental human right, your scientific and ethical legacy appears more relevant than ever. In many respects, your work naturally resonates with the mission of the International Human Rights Commission, which is committed to the protection of human dignity, fundamental freedoms, and the conditions necessary for safe and dignified human life. I highly appreciate your intellectual courage, humanism, and lifelong dedication to science and society.

Please accept my warmest wishes for good health, inspiration, and many more years of meaningful activity.

With highest respect,

Rafał Marcin Wasik, MBA

Secretary General

International Human Rights Commission (IHRC Corporation, Washington, D.C., USA)

Honorary Professor of the Higher School of Economics in Białystok (Poland)

Caro Académico Yuriy Tunytsya,

É com particular respeito e sincera admiração que lhe apresento as minhas mais calorosas felicitações por ocasião do seu 85.º aniversário.

Recordo-me muito bem da Conferência Rio+20, realizada no Rio de Janeiro em junho de 2012, quando tive a oportunidade de acompanhar com grande atenção a sua intervenção em Português sobre a ideia da “Environmental Constitution of the Earth”. A profundidade intelectual e humana dessa visão deixou em mim uma impressão duradoura.

Desde então, ao longo dos anos, procurei ocasionalmente acompanhar os seus artigos e intervenções dedicados à relação entre desenvolvimento económico, responsabilidade ecológica e futuro da civilização humana.

Mais recentemente, trabalhando juntamente com colegas portugueses em projetos relacionados com a modernização das ligações ferroviárias entre a Ucrânia e os países vizinhos — nomeadamente Yahodyn–Kovel, Mostyska 2–Lviv, Vadul-Siret–Chernivtsi e Chop–Uzhhorod — tive a possibilidade de verificar com particular interesse que muitos dos princípios ecológicos e humanistas defendidos por si ao longo de décadas estão hoje a encontrar expressão prática nos processos de reconstrução e integração europeia da Ucrânia, especialmente na região ocidental do país à qual o Senhor Académico permanece profundamente ligado.

Estou sinceramente convencido de que a sua visão de uma economia ecológica e de uma responsabilidade global perante as futuras gerações continua extremamente atual e necessária.

Desejo-lhe saúde, serenidade, inspiração e muitos anos ainda de atividade intelectual ao serviço da ciência, da humanidade e da preservação do nosso planeta.

Com elevada consideração e amizade,

Carlos Pinto

Global Railways Presales Head, Nokia

email: carlos.s.pinto@nokia.com

Dear Academician Tunytsya,

Please accept my warmest congratulations on your 85th anniversary.

Your concept of the Environmental Constitution of the Earth represents a remarkable intellectual and ethical contribution to the global dialogue on sustainable development, environmental responsibility, and the protection of future generations.

Particularly important is the profoundly humanistic foundation of your work — the understanding that humanity is not separated from nature, but constitutes an integral part of a common living system, bearing responsibility before both present and future generations.

For many scholars and international experts working in the fields of demography, socio-economic development, and human-centered public policy, this vision offers a coherent normative framework that bridges scientific inquiry with ethical imperatives. It provides a basis for integrating environmental sustainability into long-term development strategies, reinforcing the principle that ecological integrity is inseparable from social justice and intergenerational equity.

In this respect, the Environmental Constitution of the Earth stands as a seminal contribution to advancing global governance, guiding both academic discourse and practical policymaking toward a more sustainable and equitable development across generations.

With best wishes,

Professor **Blagica Novkovska**

Senior Statistician, Researcher, and International Consultant with more than 30 years of professional collaboration with UNFPA, UNECE, UNEP, ILO, ETF, the World Bank, EUROSTAT, and other international organizations, North Macedonia

email: blagica@novkovski.com

РЕДАКЦІЙНА ПОЛІТИКА ТА ЕТИКА

Доступ до змісту журналу. Журнал «Економіка України» розповсюджується за передплатою друкованого або електронного варіанта. Відкритий доступ до повних версій статей журналу є на сайті журналу і на сайті Національної бібліотеки імені Вернадського відразу після їх розміщення.

Принципи. Редакційна політика журналу заснована на принципах об'єктивності та неупередженості при відборі статей з метою їх публікації; високих вимог до якості наукових досліджень; обов'язковості та конфіденційності рецензування статей; додержання колегіальності при ухваленні рішень щодо публікації статей; доступності та оперативності у спілкуванні з авторами; суворого дотримання авторських і суміжних прав (з укладанням з кожним автором (співавтором) Ліцензійного договору на використання твору).

Запобігання протизаконним публікаціям є відповідальністю кожного автора, редактора, рецензента, видавця, організації.

Етика публікацій. Редакційна колегія журналу вимагає від авторів наслідувати формальним та етичним правилам підготовки і публікації наукових робіт, що вони подають до редакції. Ці норми зумовлено стандартами якості наукових статей, прийнятими у світовому науковому співтоваристві, зокрема публікаційними принципами Publishing Ethics Resource Kit (PERK), рекомендаціями Elsevier, Комітету з етики публікацій (Committee on Publication Ethics, COPE), етичним кодексом вченого України, а також досвідом роботи іноземних та українських професіональних спільнот, наукових організацій, редколегій та редакцій видань.

Етичні зобов'язання редакційної колегії журналу

1. Редакційна колегія несе відповідальність за рівень наукового наповнення журналу.
2. Всі наукові матеріали проходять ретельний відбір через подвійне «сліпе» рецензування. Редакційна колегія залишає за собою право відхилити статтю або повернути її на доопрацювання. Автор зобов'язаний доопрацювати статтю відповідно до зауважень рецензентів.
3. Редакційна колегія оцінює рукописи щодо їх наукового змісту без будь-яких расових, гендерних, сексуальних, релігійних, етнічних або політичних упереджень. Вона виносить об'єктивні рішення, які не залежать від комерційних або інших інтересів, і забезпечує чесний процес рецензування.
4. Редакційна колегія може відхилити рукопис без рецензування, якщо вважає, що він не відповідає профілю або в тексті виявлено плагіат.
5. Редакційна колегія виступає проти фальсифікації, плагіату, направлення автором одного рукопису до кількох журналів, багаторазового копіювання тексту статті в різних місцях, введення громадськості в оману щодо реального внеску автора в опубліковану наукову роботу.
6. Редакційна колегія має право вилучити вже опубліковану статтю в разі виявлення порушення будь-яких прав або загальноприйнятих норм наукової етики. Про даний факт вилучення статті редакція повідомляє як автору статті, так і організації, де було виконано дослідження.
7. Співробітники редакції не надають іншим особам інформації, пов'язаної із змістом рукописів, що перебувають на розгляді, крім осіб, які беруть участь у її фаховій оцінці.
8. Згідно з міжнародним законодавством щодо додержання авторського права на електронні інформаційні ресурси, матеріали сайту не можуть бути відтворені повністю або частково в будь-якій формі (електронній чи друкованій) без попередньої письмової згоди редакції журналу. При використанні опублікованих матеріалів у контексті інших документів обов'язково необхідними є посилання на першоджерело.

9. Редактори, автори і рецензенти повинні повідомляти про свої інтереси, які можуть вплинути на їх об'єктивність при редагуванні та рецензуванні матеріалів статей (випадок конфлікту інтересів). Такими можуть бути інтереси інтелектуального плану, фінансові, персональні, політичні, релігійні.

Етичні зобов'язання автора

1. Автор несе повну відповідальність за зміст статті і сам факт її публікації.
2. Автор повинен цитувати ті публікації, які мали визначальний вплив на суть викладеного у статті. Необхідно також належним чином вказувати джерела принципово важливих матеріалів, використаних у даній роботі, якщо вони не були отримані самим автором.
3. Є недопустимими плагіат як оригінальна робота і подання до публікації раніше надрукованої статті. У випадку виявлення зазначених фактів відповідальність несе автор.
4. Співавторами статті мають бути всі ті особи, які зробили вагомий науковий внесок у подану роботу і поділяють відповідальність за отримані результати. Автор, який подає рукопис до публікації, відповідає за те, щоб до списку співавторів були включені тільки ті особи, які відповідають критерію авторства, і бере на себе відповідальність за згоду інших авторів статті на її публікацію в журналі.

EDITORIAL POLICY AND ETHICS

Access to the contents of the journal. The journal «Economy of Ukraine» is circulated by the subscription of a printed or electronic version. The open access to the full versions of articles are on the journal's site and on the site of the Vernadsky National Library of Ukraine immediately after their posting.

Principles. The editorial policy of the journal is based on the principles of objectivity and impartiality at the selection of manuscripts with the purpose of their publication; high exactions to the quality of scientific studies; obligation and confidentiality of the reviewing of manuscripts; compliance of the collectivity in the decision making concerning the publication of manuscripts; accessibility and immediacy of the communication with the authors; strict compliance of author's and related rights (with the conclusion of the License agreement for the use of the work with each author (coauthor)).

The prevention of illegal publications is the responsibility of each author, editor, reviewer, publisher, and organization.

Ethics of publications. The Editorial Board of the journal demands that the authors keep the appropriate level of formal and ethical rules in the preparation and the publication of scientific works submitted to the Editorial Board of the journal. These norms are determined by the quality standards for scientific articles accepted in the world scientific community, in particular, by the publication principles of the Publishing Ethics Resource Kit (PERK), recommendations of the academic publishing house Elsevier, Committee on Publication Ethics (COPE), the ethic code of Ukraine's scientists, and the work experience of foreign and Ukrainian professional communities, scientific institutions, editorial boards, and editorial staffs.

Ethic obligations of the Editorial Board of the journal

1. The Editorial Board is responsible for the level of the scientific content of the journal.
2. All scientific materials pass the careful selection and the «blind» reviewing. The Editorial Board reserves the right to reject a manuscript or to return it for a modification. The author must rework the manuscript in correspondence with the remarks of reviewers.
3. The Editorial Board evaluates manuscripts for their scientific content without any racial, gender, sexual, religious, ethnic or political bias, and makes the objective decisions independent of commercial or other interests, and ensures the fair process of reviewing.
4. The Editorial Board can reject a manuscript without reviewing, by considering that it does not correspond to the profile of the journal or plagiarism is detected in the text.
5. The Editorial Board opposes the falsification, plagiarism, submission of a single work into several journals, multiple copying of article's text in different places, and misleading the community as for author's real contribution to a specific scientific work.
6. The Editorial Board has right to withdraw the published article in the case of the violation of any rights or commonly accepted norms of the scientific ethics. About such fact of the withdrawal of the article, the Editorial Board will inform the author and the organization, where such work was executed.
7. The editorial staff provides no information concerning the content of a manuscript under consideration to any persons, except for those participating in its professional assessment.
8. According to the international legislation as for the compliance of author's rights, the materials of a site cannot be reproduced completely or partially in any form (electronic or printed) without the preliminary written agreement of the Editorial Board of the journal. If the published materials are used in the context of other acts, the citation of the original source should be obligatorily made.
9. Editors, authors, and reviewers must inform about their interests, which would affect their objectivity at the editing and reviewing of the manuscripts (the case of a conflict of interests). Such can be the intellectual, financial, personal, political, or religious interests.

Ethic obligations of authors

1. The author bears the complete responsibility for the content of the article and for the very fact of its publication.
2. The author should cite those publications that had the defining influence on the essence of studies presented in the article and those that can rapidly inform the reader about the earlier works important for the comprehension of the given trend. It is necessary also to properly indicate the sources of basically significant results used in the, if those results were not got by the author his/herself.
3. The plagiarism as an original work and the submission of the earlier published article are impermissible. If such facts will occur, the author will bear the complete responsibility.
4. Coauthors of the article should be those persons who gave a weighty scientific contribution to the submitted work and share liability for the obtained results. The author submitting the manuscript for the publication is responsible for that the list of coauthors includes only those persons who correspond to the authorship criterion and takes the responsibility for the consent of other authors of the manuscript for its publication in the journal.

ТРИВАЄ ПЕРЕДПЛАТА
на II півріччя 2026 р.

За Каталогом видань України «Преса поштою»:

- у відділеннях поштового зв'язку
- в операційних залах поштамтів у пунктах приймання передплати
- через сервіс Укрпошти «Онлайн-передплата»

Передплатний індекс 74158



Рекомендовано до друку Редакційною колегією журналу
(протокол № 5 від 13.05.2026 р.)

Recommended for publication by the Editorial board
(Minutes No. 5 of May 13, 2026)

При передруку посилання на журнал «Економіка України» обов'язкове
While using refer to «Economy of Ukraine» is obligatory

Адреса редакції:

01011, Київ, вул. Панаса Мирного, 26, кім. 602

тел. +38 (044) 280-12-34

E-mail: econom-ukraine@ukr.net

<https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/index>

Редактор *І.В. Корнієнко*

Перекладач *А.О. Чепиленко*

Комп'ютерна верстка *К.М. Васильковська*

Підп. до друку 22.05.2026. Формат 70 × 108/16.

Гарн. Minion Pro. Тираж 117 прим.

Видавець і виготовлювач: ВД «Академперіодика» НАН України, 01004, Київ-4, вул. Терещенківська, 4.

Свідцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 544 від 27.07.2001.

