

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

ЕКОНОМІКА
УКРАЇНИ

ECONOMY
OF UKRAINE

2025 **8**

(765)

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.), БАЖАЛ Ю.М. (д.е.н., проф.), БАЖЕНО-ВА О.В. (д.е.н., проф.), БИСТРЯКОВ І.К. (д.е.н., проф.), БОРОДІНА О.М. (д.е.н., проф., академік НАН України), ДАНИЛИШИН Б.М. (д.е.н., проф., академік НАН України), ЄГОРОВ І.Ю. (д.е.н., проф., член-кор. НАН України), ЄФІМЕНКО Т.І. (д.е.н., проф., академік 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), ЗИМОВЕЦЬ В.В. (д.е.н.), ЗЛУПКО Т.С. (PhD, США), ІГНАТЮК А.І. (д.е.н., проф.), КОРАБЛІН С.О. (д.е.н., член-кор. НАН України), КРАВЦІВ В.С. (д.е.н., проф.), КРИСОВАТИЙ А.І. (д.е.н., проф.), КУДРЯШОВ В.П. (д.е.н., проф.), 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.), НЕДЗЬБОЛКА 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), ПРУС П. (д-р с/г наук, Польща), РАДОШЕВІЧ С. (проф. економіки, Велика Британія), СІДЕНКО В.Р. (д.е.н., член-кор. НАН 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 KORNIENKO.

Editorial Board: ANTONIUK L. (Doctor of Econ. Sci., Professor), BAZHAL Iu. (Doctor of Econ. Sci., Professor), BAZHENOVA O. (Doctor of Econ. Sci., Professor), BYSTRYAKOV I. (Doctor of Econ. Sci., Professor), BORODINA O. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Academician of the NAS of Ukraine), 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), IEFYMENKO T. (Doctor of Econ. Sci., Professor, Academician 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), ZYMOVETS V. (Doctor of Econ. Sci.), ZLUPKO T. (PhD, USA), IGNATYUK A. (Doctor of Econ. Sci., Professor), KORABLIN S. (Doctor of Econ. Sci., Corresponding Member of the NAS of Ukraine), KRAVTSIV V. (Doctor of Econ. Sci., Professor), KRYSOVATYY A. (Doctor of Econ. Sci., Professor), KUDRYASHOV V. (Doctor of Econ. Sci., Professor), 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), PRUS P. (Doctor of Agri. Sci., Poland), RADOSEVIC S. (Professor, PhD, Great Britain), SIDENKO V. (Doctor of Econ. Sci., Corresponding Member of the NAS 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), 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)

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ
ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАН УКРАЇНИ»

ЕКОНОМІКА УКРАЇНИ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
ВИХОДИТЬ ЩОМІСЯЦЯ
ЗАСНОВАНИЙ
У ВЕРЕСНІ 1958 р.
КИЇВ

2025 8
(765)

ЗМІСТ

ЕКОНОМІКА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

- ПУСТОВОЙТ О.В. Цифрова економіка України: окремі підходи до вимірювання і аналізу 3
- РАДІОНОВА І.Ф., АКУЛОВ О.О. Вплив ІТ-сектору на національну економіку: прикладний аспект 26

СТАЛИЙ ТА ІНКЛЮЗИВНИЙ РОЗВИТОК, ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І «ЗЕЛЕНИЙ ПЕРЕХІД»

- CHEDDAD A., ZAHAF Y., MEKIDICHE M., CHIBI A. Monetary policy and environmental sustainability in Algeria: measures for a green transition 45

ФІНАНСИ. ПОДАТКИ. ІНВЕСТИЦІЇ

- КУДРЯШОВ В.П. Дефіцит державного бюджету і джерела його покриття 57

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ, ІНФОРМАЦІЙНА І ШЕРИНГОВА ЕКОНОМІКА

- ОСАУЛЕНКО О.Г., ГОРОБЕЦЬ О.О. Інтеграція технологій великих даних і штучного інтелекту в цифровій екосистемі суспільства: від концепції до впровадження в офіційну статистику 76

КРИТИКА І БІБЛІОГРАФІЯ

- СИМОНЕНКО В.К. На шляху реалізації Європейського зеленого курсу. Рецензія на монографію: Черчик Л.М., Хумарова Н.І. Управління зеленою інфраструктурою урбоекосистем: теорія, методологія, практика та перспективи розвитку 87

- Редакційна політика та етика 93

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE FOR ECONOMICS
AND FORECASTING OF THE NAS OF UKRAINE

ECONOMY OF UKRAINE

SCIENTIFIC JOURNAL
PUBLISHED MONTHLY
FOUNDED
IN SEPTEMBER 1958
KYIV

2025 ⁸
—
(765)

CONTENTS

ECONOMY UNDER MODERN TRANSFORMATIONS

- PUSTOVOIT Oleh. Digital economy of Ukraine: some approaches to measurement and analysis 3
- RADIONOVA Iryna, AKULOV Oleksii. Impact of the IT sector on the national economy: applied aspect 26

SUSTAINABLE AND INCLUSIVE DEVELOPMENT, ENVIRONMENTAL ECONOMICS AND “GREEN TRANSITION”

- CHEDDAD Azzeddine, ZAHAF Youcef, MEKIDICHE Mohammed, CHIBI Abderrahim. Monetary policy and environmental sustainability in Algeria: measures for a green transition 45

FINANCE. TAXES. INVESTMENT

- KUDRIASHOV Vasyl. State budget deficit and the sources of its coverage 57

DIGITAL TRANSFORMATION, INFORMATION AND SHARING ECONOMY

- OSAULENKO Oleksandr, HOROBETS Olena. Integration of Big Data technologies and artificial intelligence in the digital ecosystem of society: from concept to implementation in official statistics 76

CRITIQUE AND BIBLIOGRAPHY

- SYMONENKO Valentyn. On the way to implementing the European Green Deal. Review of the monograph: Cherchyk L., Khumarova N. Urbo-ecosystem's green infrastructure management: theory, methodology, practice and prospects of development 87

- Editorial policy and ethics** 93



<https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.003>

УДК 330.3:338.4

JEL: O47, L15, L86, L96

О.В. ПУСТОВОЙТ, д-р екон. наук,

провідний науковий співробітник відділу торговельної та промислової політики
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

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

e-mail: avvit@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2095-064X>

ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА УКРАЇНИ: ОКРЕМІ ПІДХОДИ ДО ВИМІРЮВАННЯ І АНАЛІЗУ

Оцінено на основі методичних положень, розроблених ООН, ОЕСР, Світовим банком, урядовими і науковими структурами Великої Британії та Китаю, рівень розвитку в Україні цифрового сектору, базової, «вузької» і «широкої» цифрових економік. Встановлено, що у 2020—2021 рр. цифрова трансформація національного господарства уповільнилася через відносне зменшення підприємствами обсягів інвестування в запровадження інформаційно-комунікаційних технологій.

Ключові слова: *традиційна економіка; цифрова економіка; інформаційно-комунікаційні технології; цифрова продукція; ІКТ-продукція; сектор контенту і медіа; сектор інформаційно-комунікаційних технологій; види економічної діяльності; економічне зростання.*

Тематика цифрової економіки стала однією з найбільш активно обговорюваних у XXI ст. Очікується, що якісні зміни в цифрових технологіях збільшать продуктивність праці й капіталу, спростять доступ продавців і покупців до зовнішніх ринків і скоротять трансакційні витрати. Однак при цьому визнається, що сьогодні брак точних знань про величину і динаміку цифрової економіки є суттєвим обмеженням для політиків, які ухвалюють рішення

Ц и т у в а н н я: Пустовойт, О. (2025). Цифрова економіка України: окремі підходи до вимірювання і аналізу. *Економіка України*. 68. 08(765). 03-25. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.003>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

ня про державне стимулювання її розвитку, посилення впливу на економічне зростання й побудову цифрового суспільства.

Досліджуючи цифрові економіки, науковці намагались якомога глибше пізнати їх сутність (Bukht, Heeks, 2018), основні риси і складові (Goldfarb, Tucker, 2019), знайти точніші способи оцінювання розміру (Watanabe et al., 2018) і впливу на економічний розвиток країн (Cruz-Jesus et al., 2017). Попри наявність значних досягнень у вирішенні цих проблем, експерти, підбиваючи підсумки 30-річного періоду наукових досліджень і дискусій, констатували факт, що сьогодні фундаментальною науковою проблемою залишається відсутність загально визнаного розуміння цифрової економіки і притаманних їй видів економічної діяльності¹, що перешкоджає вимірюванню її розміру².

Якщо звернутися до наукових здобутків українських учених, то можна виявити, що вони спрямовували свої пізнавальні зусилля на дослідження майбутнього цифрового суспільства (Геєць, 2022; Гриценко, 2022), цифрової торгівлі на глобальних ринках (Shevchenko et al., 2023) і вітчизняної цифрової економіки, а саме: її стану (Ляшенко, Вишневський, 2018), трендів, ризиків, детермінант (Пищуліна, 2020), перспектив розвитку³, методів оцінювання цифрового сектору (Корепанов, 2018). У фокусі уваги науковців також перебував процес цифровізації української економіки (Манцуров та ін., 2022), його чинники (Яненкова, 2022), ресурси (Пустовойт, 2019), інструменти (Вишневський, 2022), вплив на окремі галузі (Дульська, 2024; Яненкова, 2024) і соціальний розвиток країни (Гриценко, Бурлай, 2020). Отже, наукові праці вітчизняних учених охоплюють широке коло проблем, пов'язаних з розвитком української цифрової економіки, але в них відсутні кількісні оцінки її розміру і динаміки зростання.

Отже, **мета статті** — знайти, обґрунтувати й апробувати наукові підходи до кількісного оцінювання розміру структурних складових цифрової економіки України, їх динаміки і внеску у виробництво продукції.

¹ Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy. Bureau of Economic Analysis. *Working Paper*. 2018. Mar 15. 24 p. P. 6. URL: <https://www.bea.gov/sites/default/files/papers/defining-and-measuring-the-digital-economy.pdf>

² Measuring the Digital Economy. International Monetary Fund. Statistics Dept (IMF). *Policy Papers*. 2018. Iss. 016. 48 p. P. 1. <https://doi.org/10.5089/9781498307369.007>

³ Фіщук В., Матюшко В., Чернев Є. та ін. Україна 2030 — країна з розвинутою цифровою економікою. Київ, Український інститут майбутнього, 2019. 104 с. URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/digital-strategy-2030-145529503/145529503>

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТРУКТУРУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Сучасна наука у своєму арсеналі має стандартний алгоритм оцінювання розміру економічних секторів, який передбачає першочергове визначення видів продукції, які мають вироблятися в обраному секторі економіки. Далі здійснюється пошук суб'єктів господарювання, для яких виробництво зазначеної продукції є основним видом економічної діяльності. Потім вироблену продукцію відібраних виробничих одиниць агрегують у один сукупний кількісний показник, який дозволяє оцінити розмір певного сектору відносно всієї економіки або окремих її складових. Проте цей алгоритм оцінювання не забезпечив точного виміру цифрової економіки, оскільки вона має складну багаторівневу структуру, отже, для її кращого розуміння доцільно уточнити, які види продукції і економічної діяльності притаманні цифровій економіці та на основі яких методичних підходів здійснюється її структурування.

Основним елементом цифрової економіки є інформація. За допомогою спеціального електронного обладнання її оцифровують і розміщують на ринку, де вона набуває вартості й перетворюється на товар чи послугу⁴, які узагальнюють терміном «цифрова продукція» (digital products). За своєю суттю ця продукція являє собою нематеріальні блага⁵, що виробляються в цифровому форматі й масово продаються в економіці. Наприклад, у 2025 р. експерти віднесли до найпопулярніших споживчих цифрових товарів такі: електронні книги, програмне забезпечення, вебдодатки, графіку і цифрове мистецтво, шаблони програм хмарного дизайну, шрифти, музику і аудіопродукти, фотографію, відео, документи, квитки, цифрові послуги — онлайн-курси, професійний сервіс⁶.

Усі види цифрової продукції розрізняються між собою за інформаційним вмістом, який узагальнено терміном «контент». Зазвичай його трактують як організоване повідомлення, що доносять до людини через засоби масової комунікації. Цінність контенту полягає в інформаційному, освітньо-

⁴ Згідно з українським законодавством, до цифрових послуг належать ті, що дають змогу створювати, обробляти, отримувати доступ або зберігати дані в цифровій формі, включаючи хостинг файлів, обробку текстів тощо (Про цифровий контент та цифрові послуги. Закон України № 3321-IX від 10.08.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3321-20#Text>).

⁵ В українському законодавстві для узагальнення цифрових нематеріальних благ запроваджено термін «цифрова річ», під яким розуміється благо, що створюється та існує виключно в цифровому середовищі й має майнову цінність. Цифровою річчю є віртуальні активи і цифровий контент (Цивільний кодекс України № 435-IV від 16.01.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>).

⁶ Wells J., Klosowski C. 14 most popular digital products to sell in 2025. *Easy Digital Downloads*. 2025. Jan 02. URL: <https://easydigitaldownloads.com/blog/the-12-most-popular-digital-products-you-can-sell-online/> (дата звернення: 20.03.2025).

⁷ В українському законодавстві термін «цифровий контент» трактується як набір даних, які створюються і надаються в цифровій формі. До цифрового контенту належать комп'ютерні програми, застосунки, відео- і аудіофайли, музичні файли, цифрові ігри і електронні книги (Про цифровий контент та цифрові послуги. Закон України № 3321-IX від 10.08.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3321-20#Text>).

му, культурному чи розважальному змісті. Інформаційне наповнення цифрових продуктів дістало назву «цифровий контент»⁷. За його допомогою узагальнюють зміст книг, фільмів і комп'ютерних ігор, створених у цифровому форматі, радіо- і телепередач, статей, повідомлень, що поширюються через цифрові засоби масової інформації (ЗМІ). Види економічної діяльності, спрямовані на виробництво, публікацію і/або розповсюдження через засоби масової комунікації контенту (інформаційних, освітніх, культурних і розважальних продуктів) у традиційному (аналоговому) і цифровому форматах, сьогодні об'єднано в межах окремої економічної структури під назвою «сектор контенту і медіа»⁸ (content and media sector).

Щоб ввести цифрову продукцію в ринковий обіг, її потрібно виробити, розмістити й забезпечити рух між продавцями і покупцями у віртуальному ринковому просторі⁹, який зазвичай формується через мережу Інтернет. Для цього використовується електронне обладнання, що дає змогу учасникам ринку збирати, обробляти, зберігати, передавати інформацію і комунікувати між собою. Експлуатація такого обладнання потребує як спеціальних програм для вирішення певних виробничих завдань, так і послуг щодо його обслуговування і ремонту, а також підтримання необхідного рівня знань обслуговуючого персоналу. З огляду на це, усі види економічної діяльності з його виробництва, експлуатації і підтримання мережі Інтернет згодом були об'єднані в межах окремої економічної структури під назвою «сектор інформаційно-комунікаційних технологій» (далі — сектор ІКТ). Товари і послуги, що виробляються в цьому секторі, були узагальнені терміном «продукція галузей інформаційно-комунікаційних технологій» (далі — ІКТ-продукція).

Інституційне оформлення секторів цифрової економіки розпочалося в 1998 р., коли країни — члени ОЕСР дійшли узгодженої позиції щодо визначення сектору ІКТ, доцільності уточнення притаманних йому видів економічної діяльності й розроблення класифікації ІКТ-продукції¹⁰. На сучасному етапі одними з опорних інституційних конструкцій секторів контенту, медіа та ІКТ є Міжнародна стандартна галузева класифікація всіх видів економічної діяльності (далі — Стандартна галузева класифікація (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities — ISIC)) і Класифікація

⁸ У сучасній науці термін «медіа» широко використовується для узагальнення засобів, інструментів і способів донесення інформації до людей (преса, радіо, телебачення й реклама). Сьогодні їх поділяють на традиційні (аналогові) та цифрові. До цифрових медіа відносять не лише електронні ЗМІ, створені на основі цифрових технологій, а й інструменти (вебсайти, вебсторінки, вебдодатки, соціальні мережі, електронні книги) і способи (текст, аудіо, відео і графіка) передачі інформації у цифровому форматі через Інтернет для окремих осіб чи масової аудиторії.

⁹ Віртуальний ринковий простір — створене за допомогою комп'ютерних мереж комунікативне середовище, що дає змогу власникам товарів і послуг здійснювати товарообмінні операції, формувати рівень цін і укладати торговельні угоди.

¹⁰ Measuring the Information Economy 2002. *OECD*. 2002. Nov 12. 94 p. P. 81. URL: https://www.oecd.org/en/publications/measuring-the-information-economy-2002_9789264099012-en.html (дата звернення: 24.01.2025).

основних продуктів (Central Product Classification — CPC). Зокрема, згідно із сучасною Стандартною галузевою класифікацією (ISIC, Rev. 4), сектор контенту і медіа включає види діяльності, що займаються виробництвом, публікацією і/або розповсюдженням контенту, а сектор інформаційно-комунікаційних технологій — виробництвом і продажем ІКТ-товарів та послуг¹¹.

Товари і послуги, що виробляються в цих секторах, описано в сучасній Класифікації основних продуктів (CPC, Ver. 2.1)¹². Зокрема, у ній:

- 74 контентних і медійних продуктів, які згруповано в межах таких шести груп: друкований та інший текстовий контент на фізичних носіях і пов'язані з ним послуги; кіно-, відео-, теле- і радіоконтент і суміжні з ним послуги; музичний контент і суміжні з ним послуги; ігрове програмне забезпечення; онлайн-контент і супутні послуги; інший контент і супутні послуги;

- 98 ІКТ-продуктів, які систематизовано в межах таких 10 груп: комп'ютери і периферійне (додаткове) обладнання; комунікаційне обладнання; побутова електронна техніка; різні ІКТ-компоненти і товари; послуги з виробництва ІКТ-обладнання; програмне забезпечення для бізнесу й підвищення продуктивності, послуги з ліцензування; консультації і послуги у сфері інформаційних технологій; телекомунікаційні послуги; послуги лізингу або оренди ІКТ-обладнання; інші послуги у сфері ІКТ.

Проте інституційне оформлення секторів контенту і медіа та ІКТ не привело до формування узгодженої концепції і методики оцінювання цифрової економіки. Водночас науковці почали дедалі частіше дотримуватись ідеї, що *цифровою можна назвати економіку, яка базується на цифрових технологіях* (Bukht, Heeks, 2018). Сьогодні вони залишаються її основною ознакою. Наприклад, фахівці Бюро економічного аналізу США запропонували розглядати цифрову економіку з позиції Інтернету і пов'язаних з ним інформаційно-комунікаційних технологій¹³. Наведене розуміння цифрової економіки також не було бездоганим. З погляду методології термін «економіка, що базується на цифрових технологіях» є дещо загальним і багатозначним. Спираючись на нього, до складу цифрової економіки можна включити види діяльності, які не лише *виробляють* цифрову та ІКТ-продукцію, а й *споживають* її, тобто використовують у технологіях для випуску нецифрових (традиційних) товарів і послуг. Такий широкий підхід до аналізу цифрової економіки виходить далеко за межі стандартного алгоритму оцінювання величини економічного сектору.

¹¹ International Standard Industrial Classification of All Economic Activities ISIC, Rev. 4. United Nations (UN). *Statistical papers*. 2008. Series M. No. 4. Rev. 4. 291 p. URL: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.pdf

¹² Central Product Classification (CPC) Version 2.1. United Nations (UN). *Statistical Papers*. 2015. Series M. No. 77. Ver. 2.1. 604 p. URL: <https://unstats.un.org/unsd/classifications/unsdclassifications/cpcv21.pdf>

¹³ Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy. Bureau of Economic Analysis. *Working Paper*. 2018. Mar 15. 24 p. P. 12—13. URL: <https://www.bea.gov/sites/default/files/papers/defining-and-measuring-the-digital-economy.pdf>

Дихотомія «виробництво-споживання», що закладена в термін «цифрова економіка», сьогодні продовжує виконувати роль основної теоретичної конструкції у сучасних дослідженнях. Фахівці ОЕСР, використовуючи її, розробили методіку аналізу цифрової економіки на п'яти макроструктурних рівнях¹⁴, які коротко можна описати так.

Перший рівень — **сукупність видів економічної діяльності, що включаються до складу цифрового сектору (digital sector)**, який також називають «сектор інформаційних технологій» (далі — ІТ-сектор), або ІКТ-сектор. Він забезпечує виробництво й продаж ІКТ-товарів і послуг, тому його розглядають як «ядро» (digital core), або базовий елемент чи центр цифрової економіки.

Другий рівень — **цифрова економіка у вузькому значенні** («вузька» цифрова економіка — «narrow» digital economy). До її складу входять цифровий сектор і ті види економічної діяльності, які здійснюються суб'єктами господарювання, повністю залежними від цифрових ресурсів. До таких суб'єктів відносять ті, що з'явилися на ринку лише завдяки використанню (виробничому споживанню) цифрових ресурсів. Сьогодні сукупність зазначених господарюючих суб'єктів є частиною економіки платформ, яку поділяють на економіку спільного використання (або ринок недовикористаних активів) і гіг-економіку (відома як економіка вільного заробітку або короткострокових контрактів, а також як ринок навичок).

Третій рівень — **цифрова економіка в широкому значенні** («широка» цифрова економіка — «broad» digital economy). До її складу входять «вузька» цифрова економіка і види діяльності, що розвиваються завдяки активному використанню (виробничому споживанню) цифрових ресурсів для виробництва нецифрових (традиційних) товарів і послуг, підвищення їх конкурентоспроможності й отримання конкурентних переваг на ринку. Зважаючи на це, основною ознакою «широкої» цифрової економіки є масштабування економічної діяльності за рахунок упровадження цифрових бізнес-моделей (електронного бізнесу, електронної торгівлі) та цифрових технологій для автоматизації виробництва (Індустрія 4.0/5.0, точне землеробство, алгоритмічна економіка). Ці особливості розвитку «широкої» цифрової економіки дали підставу розглядати її як цифровізовану економіку (digitalised economy), якою керують за допомогою цифрових даних. Однак останні не є критерієм меж цифровізованої економіки, тому що до її складу включають лише тих суб'єктів господарювання, які за допомогою цифрових даних розширюють економічну діяльність на ринках. Усю решту, що не відповідає цій вимозі, відносять до складу традиційної (аналогової, нецифрової) економіки (traditional (analog, non-digital) economy).

Четвертий рівень — **цифрове суспільство**, яке крім «широкої» цифрової економіки охоплює всі оцифровані взаємодії людей і види еконо-

¹⁴ Hatem L., Ker D., Mitchell J. A roadmap toward a common framework for measuring the digital economy: Report for the G20 Digital Economy Task Force. OECD. Saudi Arabia, 2020. 122 p. P. 34—35. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/OECDRoadmapDigitalEconomy2020.pdf>

мічної діяльності, спрямовані на виробництво «безкоштовної» цифрової продукції, яка не відображається в Системі національних рахунків, але впливає на рівень добробуту її споживачів. Зокрема, таку продукцію виробляють державні й громадські цифрові платформи, домогосподарства (блоги, відео, програмне забезпечення з відкритим кодом, комп'ютерні послуги тощо), а також приватні платформні компанії, що фінансуються за допомогою цільової реклами на основі зібраної інформації про користувачів. Хоча аналіз наведеної діяльності виходить за межі цифрової економіки, він є важливим у плані формування ефективної державної політики у сфері цифрових послуг.

П'ятий рівень — *цифрова економіка в альтернативному вимірі*, що охоплює види економічної діяльності, продукція яких замовлена і/або доставлена за допомогою цифрових технологій. Альтернативна цифрова економіка описує не обсяг виробництва чи споживання цифрової та ІКТ-продукції, а пов'язані з нею транзакції й основні способи їх здійснення: онлайн замовлення, доставка, оплата. При цьому варто зауважити, що четвертий і п'ятий структурні рівні цифрової економіки виходять за межі мети цього дослідження і тому не розглядатимуться далі.

В аналітичних дослідженнях ОЕСР наголошується, що країнам варто постійно експериментувати з концепціями і збиранням даних у рамках існуючих систем вимірювання, щоб зробити їх гнучкішими і чутливішими до нової цифрової ери, що швидко розвивається¹⁵. Підтримуючи ці тези, ми припускаємо, що методіку ОЕСР можна зробити досконалішою, уточнивши визначення цифрової економіки і розширивши рівні її макроаналізу. Спробуємо пояснити докладніше.

По-перше, зібрані факти показали, що сучасні дослідження цифрової економіки базуються на імпліцитній дихотомії «виробництво-споживання», що дає підстави стверджувати, що виробництво цифрової та ІКТ-продукції є основною ознакою цифрового сектору, а їх споживання — «вузької» та «широкої» цифрових економік. Фактично ці ознаки відокремлюють цифрову економіку від традиційної. Спираючись на них, можна стверджувати, що *цифрова економіка — це сукупність видів економічної діяльності, що забезпечують виробництво, обіг і споживання цифрових та ІКТ-товарів і послуг у національному господарстві*.

По-друге, наведене розуміння цифрової економіки відкриває шлях до уточнення макроструктурних рівнів її аналізу. Зокрема, дослідження науковців Великої Британії показали, що розмір цифрової економіки можна оцінити набагато точніше, якщо виходити з того, що вона забезпечує виробництво не лише ІКТ-, а й цифрової продукції¹⁶. На підставі цих нау-

¹⁵ Там само, р. 10.

¹⁶ Nathan M., Rosso A., Gatten T., Majmudar P., Mitchell A. Measuring the UK's Digital Economy with Big Data. National Institute of Economic and Social Research. London, 2013. 43 p. URL: https://www.niesr.ac.uk/wp-content/uploads/2021/10/SI024_GI_NIESR_Google_Report12.pdf

кових результатів можна припустити, що до макроструктурного аналізу цифрових економік країн є сенс ввести первинний рівень, спрямований на дослідження видів економічної діяльності з виробництва як ІКТ-, так і цифрової продукції. Сукупність цих видів можна узагальнити терміном «базова цифрова економіка». Доцільність її дослідження засновано на ідеї, що розвиток базової цифрової економіки дещо точніше порівняно з цифровим сектором відображає зростання більших макроструктурних утворень, до складу яких вона входить, а саме «вузької» та «широкої» цифрових економік. Причому останні можна розглядати як форми розвитку базової цифрової економіки.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ МАКРОСТРУКТУР ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Величини «вузької» та «широкої» цифрових економік розраховуються на основі базової цифрової економіки, тому її доцільно розглядати як вихідну точку аналізу цифрових макроекономічних структур України. Базову цифрову економіку можна оцінити опосередковано — за допомогою показників, що характеризують сектор ІКТ, або безпосередньо — що відображають сукупний результат видів діяльності, спрямованих на виробництво не лише ІКТ, а і цифрових товарів і послуг.

Сектор ІКТ. У 2023 р. в країнах ОЕСР однією з найдинамічніших макроекономічних структур був сектор ІКТ. Його середні темпи зростання становили 7,6 %, а у десяти країнах — Австрії, Бельгії, Канаді, Данії, Фінляндії, Німеччині, Нідерландах, Швейцарії, Великій Британії і США — понад 9 % (причому в Бельгії і Великій Британії — понад 11 %) ¹⁷. Динаміка національних секторів піддається спостереженням і оцінюванню завдяки універсальній концепції їх моделювання, спрямованій на аналіз виробництва і продажу ІКТ-товарів і послуг.

Згідно з Класифікацією видів економічної діяльності Європейського Співтовариства (NACE, Rev. 2), зазначені види мають такі коди: С26.1 — виробництво електронних компонентів і плат; С26.2 — виробництво комп'ютерів і периферійного устаткування; С26.3 — виробництво обладнання зв'язку; С26.4 — виробництво електронної апаратури побутового призначення для приймання, записування і відтворювання звуку й зображення; С26.8 — виробництво магнітних і оптичних носіїв даних; G46.51 — оптова торгівля комп'ютерами, периферійним обладнанням і програмним забезпеченням; G46.52 — оптова торгівля електронним і телекомунікаційним обладнанням і частинами; J58.2 — видання програмного забезпечення; J61 — телекомунікації; J62 — комп'ютерне програмування, консультування і пов'язана з ним діяльність; J63.1 — оброблення даних, розміщення інформації на

¹⁷ OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1). OECD. 2024. 14 May. 159 p. P. 17. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-1_a1689dc5-en/full-report.html (дата звернення: 07.03.2025).

вебвузлах і пов'язана з ними діяльність; вебпортали; S95.1 — ремонт комп'ютерів і комунікаційного обладнання¹⁸.

Результативність сектору ІКТ вимірюється за допомогою показників доданої вартості, отриманих доходів або рівня зайнятості. За даними Євростату (Eurostat), у 2021 р. створена в секторі ІКТ додана вартість була еквівалентною 5,5 % валової доданої вартості ЄС, 4,7 % якої було отримано за рахунок виробництва ІКТ-послуг і 0,8 % — ІКТ-товарів¹⁹.

Універсальну концепцію моделювання сектору ІКТ можна використати для оцінювання його розміру в Україні. Державна служба статистики надає інформацію про виробництво ІКТ-товарів за видами діяльності, що, згідно з КВЕД-2010, мають коди С26.1, С26.2, С26.3, С26.4, С26.8, і надання ІКТ-послуг за видами діяльності, що мають коди G46.5, J58.2, J61, J62, J63.1, S95.1. Створена в секторі ІКТ у 2016—2021 рр. додана вартість подана в табл. 1.

Дані табл. 1 свідчать, що протягом 2016—2023 рр. частка вітчизняного сектору ІКТ зросла на 0,5 в. п. і сягнула 3,8 % від валової доданої вартості. Зростання сектору під час війни свідчить про його порівняно вищу стійкість до кризових явищ (Осташко та ін., 2024). У 2021 р. створена в секторі ІКТ додана вартість була еквівалентною 3,6 % валової доданої вартості України, з якої 3,5 % було отримано за рахунок виробництва ІКТ-послуг і 0,1 % — ІКТ-товарів. Якщо український сектор ІКТ порівняти з аналогічними структурами європейських країн за показником «створена в секторі додана вартість, % до валової доданої вартості», то можна виявити, що лише у трьох він був меншим: Албанії (2,24), Греції (3,45) та Норвегії (3,52)²⁰.

Основним напрямом удосконалення методичних підходів до оцінювання сектору ІКТ є включення до його складу галузей, для яких випуск ІКТ-товарів і послуг не є основним видом діяльності. Актуальність цього напрямку підтвердили результати досліджень, які показали, що, наприклад, у 2015 р. у Великій Британії лише 47 % працівників, які виконували роботу, пов'язану з інформаційно-комунікаційними технологіями, були зайняті в компаніях сектору ІКТ²¹. З цього випливало, що значна частина виробників ІКТ-товарів і послуг була не врахована в дослідженнях, заснованих на традиційних галузевих класифікаціях. Для вирішення цієї проблеми ґрунтовні методичні підходи, що базуються на цифрових таблицях «пропозиції-використання», за-

¹⁸ Glossary: ICT sector. *Eurostat*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:ICT_sector (дата звернення: 07.03.2025).

¹⁹ ICT sector — value added, employment and R&D. *Eurostat*. 2024. Apr 23. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_sector_-_value_added,_employment_and_R%26D (дата звернення: 21.12.2024).

²⁰ Percentage of the ICT sector in Gross value added. *Eurostat*. 2024. Apr 24. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_bde15ag/default/table?lang=en (дата звернення: 21.12.2024).

²¹ E-commerce and Internet use: What defines the Digital Sector? *Office for National Statistics*. 2015. Oct 08. URL: <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/itan-dinternetindustry/articles/ecommerceandinternetuse/2015-10-08> (дата звернення: 24.12.2024).

Таблиця 1. Динаміка сектору ІКТ України у 2016—2023 рр., млн грн

Показники	2016	2018	2019	2020	2021	2023
Валова додана вартість у основних цінах у тому числі додана вартість, що створена за такими видами діяльності: секція С за кодами 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.8 (виробництво ІКТ-товарів) секції G, J, S за кодами G46.5, J58.2, J61, J62, J63.1, S95.1 (виробництво ІКТ-послуг)	2 023 228	3 017 896	3 421 628	3 626 725	4 684 726	5 822 702
Додана вартість, створена в секторі ІКТ	3832,8	4047,9	4252,9	4144,6	4529,2	9423,8
Частка сектору ІКТ у валовій доданій вартості, %	62 229,0	81 344,3	94 195,8	1 16 701,2	1 65 266,5	209 070,9
	66 061,7	85 392,3	98 448,7	120 845,8	169 795,7	218 494,8
	3,3	2,8	2,9	3,3	3,6	3,8

Джерело: складено автором за: Валовий внутрішній продукт виробничим методом та валова додана вартість за видами економічної діяльності у фактичних цінах; Показники діяльності підприємств, згруповані за спеціальними агрегаціями, передбаченими у Регламенті (ЄС) 2020/1197 від 30.07.2020 щодо європейської статистики підприємств у 2010—2023 роках. Державна служба статистики України. 2024. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 02.02.2025).

пропонували фахівці Бюро економічного аналізу США²², і на великих даних сектору ІКТ і цифрового контенту — співробітники Національного інституту економічних і соціальних досліджень Великої Британії²³.

Базова цифрова економіка. Сьогодні науковці не полишають спроб якомога точніше оцінити розмір цифрової економіки. Сучасна методика ОЕСР передбачає, що це можна здійснити шляхом включення до її обсягу цифрових товарів і послуг²⁴. І це виправдано, тому що саме для збільшення їх випуску відбуваються вдосконалення й оновлення інформаційно-комунікаційних технологій. Одними з перших цей методичний підхід використали урядові структури Великої Британії, включивши до обсягу цифрової економіки продукцію сектору контенту і медіа, вироблену видами економічної діяльності за кодами SIC2007²⁵: J58.1 (видання книг, періодичних видань та інша видавнича діяльність); J59.1 (виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм); J59.2 (видання звукозаписів); J60.1 (діяльність у сфері радіомовлення); J60.2 (діяльність у сфері телевізійного мовлення)²⁶.

Для розрахунку розміру цифрової економіки за прикладом Великої Британії необхідно зібрати дезагреговані дані про виробництво продукції у межах видів економічної діяльності, що, згідно із Стандартною галузевою класифікацією (ISIC, Rev. 4), входять до секцій C, G, J, S. У багатьох країнах з економіками, що розвиваються, такі дані відсутні, тому для порівняння розвитку цифрових економік 140 країн Світовий банк використав дещо загальніші показники щодо виробництва товарів і послуг у межах видів економічної діяльності, які входять до підсекції C26 і секції J²⁷.

Методика Світового банку дає змогу за допомогою таблиць «витрати-випуск» здійснити порівняльний аналіз вітчизняної базової цифрової економіки. Проте при цьому потрібно мати на увазі, що отримана оцінка її обсягу буде свідомо завищеною за рахунок видів економічної діяльності, що

²² Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy. Bureau of Economic Analysis. *Working Paper*. 2018. Mar 15. 24 p. P. 12—13. URL: <https://www.bea.gov/sites/default/files/papers/defining-and-measuring-the-digital-economy.pdf>

²³ Nathan M., Rosso A., Gatten T., Majmudar P., Mitchell A. Measuring the UK's Digital Economy with Big Data. National Institute of Economic and Social Research. London, 2013. 43 p. URL: https://www.niesr.ac.uk/wp-content/uploads/2021/10/SI024_GI_NIESR_Google_Report12.pdf

²⁴ Hatem L., Ker D., Mitchell J. A roadmap toward a common framework for measuring the digital economy. Report for the G20 Digital Economy Task Force. Saudi Arabia, 2020. 123 p. P. 48. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/OECDRoadmapDigitalEconomy2020.pdf>

²⁵ Стандартна промислова класифікація видів економічної діяльності Великої Британії (UK Standard Industrial Classification of Economic Activities 2007 — SIC2007).

²⁶ El-Rayyes T., Rosenberg C., Sica A. et al. Defining and measuring the UK digital economy. May 2024. 135 p. P. 16—17. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/66f50b2f30536cb92748274b/defining_and_measuring_the_uk_digital_economy.pdf

²⁷ Liu Y., Qiang Z. et al. Digital Progress and Trends Report 2023. Washington, D.C., World Bank, 2024. 149 p. P. 107. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/95fe55e9-f110-4ba8-933f-e65572e05395/content>

Таблиця 2. Динаміка базової цифрової економіки в Україні у 2016—2021 рр., млн грн

Показники	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ВВП, у фактичних цінах у тому числі вироблений видами діяльності:	2 385 367	2 981 227	3 560 302	3 977 198	4 222 026	5 450 849
секції С за кодом С26 (виробництво ІКТ-товарів)	10 231	16 602	16 986	18 038	16 551	21 397
секції J за кодами J58—J60, J61—J63 (виробництво цифрової та ІКТ-продукції)	97 898	120 482	151 621	195 928	222 374	271 178
Обсяг ВВП, що вироблений у базовій цифровій економіці (видами діяльності за кодами С26, J58—J63)	108 129	137 084	168 607	213 966	238 925	292 575
Частка базової цифрової економіки у ВВП, %	4,5	4,6	4,7	5,4	5,7	5,4

Джерело: складено автором за: Таблиці «витрати-випуск» за 2016—2021 рр. у цінах споживачів. Державна служба статистики України.
 URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 27.03.2024).

виробляють традиційні товари і послуги. Ідеться про ті з них, що забезпечують випуск годинників та інструментів і обладнання для вимірювання, дослідження і навігації (код за КВЕД 2010 — С26.5), радіологічного, електромедичного й електротерапевтичного устаткування (С26.6), оптичних приладів і фотографічного устаткування (С26.7) і надання послуг з видання книг і періодичних видань (J58.1). Водночас з приводу послуг варто зазначити, що видані книги і підручники згодом можуть бути оцифровані й введені в ринковий обіг у цифровому форматі. Дані щодо динаміки базової цифрової економіки України у 2016—2021 рр. подано в табл. 2.

Дані табл. 2 свідчать, що у 2016—2021 рр. базова цифрова економіка зростала вищими темпами, ніж національне господарство України. Про це говорить збільшення її внеску у формування ВВП з 4,5 до 5,4 %. Проте базова цифрова економіка розвивалися нерівномірно. Зокрема, у зазначений період внесок у формування ВВП видів діяльності секції С, що забезпечували виробництво комп'ютерів і електронної продукції, залишився незмінним — 0,4 %, а секції J, що забезпечували виробництво цифрової продукції і надання ІКТ-послуг, — збільшився з 4,1 до 5 %. У 2021 р. частка продукції видів діяльності секції J становила 92,5 % у структурі виробництва базової цифрової економіки України (у США аналогічний показник дорівнював 87,5 %²⁸). Для розуміння масштабу української базової цифрової економіки після шестирічного періоду зростання її величину в доларовому еквіваленті було порівняно з іншими країнами. Це дало змогу встановити, що у 2021 р. в Україні обсяг виробництва в базовій цифровій економіці (за видами діяльності за кодами С26, J58—J63) був майже таким самим, як у Португалії, Угорщині та Чилі, але у два рази меншим, ніж у Туреччині, Фінляндії і Чехії, у три рази поступався Польщі й у вісім — Канаді²⁹.

Цифрова економіка у вузькому значенні. Наявна інформація свідчить, що в економічній науці поки що відсутні масштабні комплексні дослідження, спрямовані на порівняння національних цифрових економік у вузькому їх значенні. Частково це пояснюється відсутністю об'єктивних даних про кількість компаній, які виникли та існують у країнах лише завдяки використанню цифрових ресурсів. Однак при цьому достеменно відомо, що окремі з них перетворилися на **онлайн / комп'ютеризовані платформи**, які зазвичай розділяють на дві основні групи. До складу першої включають компанії, зайняті випуском інформаційної, освітньої, культурної і розважальної цифрової продукції, яка надається споживачам безоплатно. До складу другої — ті, що випускають цифрову продукцію заради того, щоб підтримувати й збіль-

²⁸ Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy. Bureau of Economic Analysis. *Working Paper*. 2018. Mar 15. 24 p. P. 12—13. URL: <https://www.bea.gov/sites/default/files/papers/defining-and-measuring-the-digital-economy.pdf>

²⁹ Liu Y., Qiang Z. et al. Digital Progress and Trends Report 2023. Washington, D.C., World Bank, 2024. 149 p. P. 124—136. URL: <https://elibrary.acbfpact.org/acbf/collect/acbf/index/assoc/HASH0168/7ac1a63f/e559326b/8ea9.dir/digitalisation%202023%20report.pdf>

шувати свою клієнтську базу, краще розуміти споживчі настрої і потреби, підлаштовувати під них якісні характеристики своїх нецифрових (традиційних) товарів і послуг, які приносять їм основні доходи.

Дослідження компаній з першої групи показали, що їх цифрова продукція, маючи споживчу цінність, є «невидимою» в економіці й не включається до складу ВВП³⁰. Це пояснюється тим, що вона має неринковий характер, бо передається споживачам за нульовою ціною (безкоштовно). У першу чергу йдеться про продукцію онлайн-ЗМІ, медіакомпаній (найвідоміші з них YouTube, Facebook, Instagram, LinkedIn тощо), пошукових систем, що фінансуються за рахунок реклами (наприклад, Google, Вікіпедія, Microsoft Bing тощо). Результати діяльності подібних компаній не відображаються у ВВП, тому що цей показник інформує про обсяг виробництва в економіці лише тих товарів і послуг, які мають ринкову ціну.

Деяко суперечливими також виявилися результати досліджень компаній, віднесених до другої групи, які отримують доходи за рахунок роздрібною торгівлі, готельного бізнесу, пасажирських і транспортних перевезень тощо (найвідоміші — Alibaba Group, eWorldTrade, EC Plaza, TradeIndia, Uber, Airbnb). Встановлено, що їх цифрова продукція виконує на ринку фактично роль посередника між ними і споживачами. Вона також є «невидимою» в економіці, тому що на підприємствах витрати на її виробництво історично розглядають як проміжні, що не входять до складу ВВП.

Наведені наукові результати зумовили нові дослідження стосовно пошуку шляхів включення безкоштовних і «посередницьких» цифрових продуктів платформних компаній і пошукових систем до складу ВВП (Corrado et al., 2009) або до обсягу неринкового виробництва за межами ВВП, яке покращує добробут людей (Watanabe et al., 2018). Окремі отримані результати пошуків сьогодні перевіряються на експериментальному рівні³¹, при цьому тривають гострі дебати навколо методів оцінювання виробництва платформної цифрової продукції. Наприклад, обговорюються такі питання: чи можна до обсягу цифрової економіки в її вузькому значенні включати повну вартість продукції, купленої споживачами через комп'ютерні мережі; чи слід розглядати комп'ютери і мобільні телефони як продукти цифрової економіки?³² Стосовно «вузької» цифрової економіки України варто зауважити, що точно виміряти її обсяг поки що неможливо. Для цього відсутні дезагреговані статистичні дані стосовно діяльності українських платформних компаній. Вітчизняні науковці (Ляшенко, Вишневецький, 2018) здійснюють лише перші кроки на шляху

³⁰ Bean C. Time to rethink the way we measure economic activity. *VoxEU*. 2016. Mar 31. URL: <https://voxeu.org/article/rethinking-measurement-economic-activity> (дата звернення: 22.02.2025).

³¹ Measuring the Digital Economy. International Monetary Fund. Statistics Dept (IMF). *Policy Papers*. 2018. Iss. 016. 48 p. P. 1. <https://doi.org/10.5089/9781498307369.007>

³² APEC economic policy report 2019: structural reform and the digital economy. APEC Secretariat. Singapore, 2019. 322 p. P. 98. URL: <https://www.apec.org/docs/default-source/Publications/2019/11/2019-APEC-Economic-Policy-Report/2019-AEPR--Full-Report.pdf>

ху опису економічної активності найбільших з них, таких як система державних електронних закупівель ProZorro та інтернет-магазин Rozetka.

На нашу думку, з позиції методики процес оцінювання «вузької» української цифрової економіки можна розділити на три етапи. На першому доцільно визначити, яка кількість цифрових ресурсів (проміжне споживання цифрових та ІКТ-товарів і послуг) була використана галузями, що випускають нецифрову (традиційну) продукцію. На другому — оцінити, яка частка ВВП могла бути сформована за рахунок усіх використаних цифрових ресурсів. І на третьому — встановити, яка частка ВВП могла бути створена за рахунок цифрових ресурсів, залучених у процес виробництва вітчизняними цифровими платформами.

Сьогодні запропонований алгоритм оцінювання дає змогу встановити лише гіпотетичні межі коливання виробництва у «вузькій» цифровій економіці України. Зокрема, можна припустити, що її обсяг набуде максимального значення за умови, якщо всі компанії, що здійснюють проміжне споживання цифрової та ІКТ-продукції, перетворяться на цифрові платформи. І навпаки, якщо виходити з того, що жодна з таких компаній не являє собою цифрової платформи, то обсяг «вузької» цифрової економіки дорівнюватиме нулю. Зроблені на основі цих припущень розрахунки свідчать, що у 2021 р. максимальний внесок проміжних цифрових та ІКТ-товарів і послуг у формування ВВП міг становити близько 3,8 %. Спираючись на цей показник, можна стверджувати, що у 2021 р. в Україні обсяг «вузької» цифрової економіки міг коливатися в межах від 5,4 до 9,2 % ВВП.

Цифрова економіка в широкому значенні. Сучасні практики оцінювання «широкої» цифрової економіки базуються на методиках, які дають змогу під різними кутами зору описати процес розвитку секторів чи підприємств, що використовують (споживають) цифрові ресурси. Наприклад, відомою є методика, яка передбачає включення до складу «широкої» цифрової економіки всіх підприємств з онлайн-присутністю (з вебсайтом або домашньою сторінкою). Використовуючи цей критерій, можна виявити, що у 2021—2023 рр. у країнах ОЕСР найбільше таких підприємств було у Фінляндії, Німеччині, Данії, Австрії, Швеції, Нідерландах — понад 90 % від загальної кількості³³. Наприклад, уже в 2015 р. в Нідерландах на підприємства з онлайн-присутністю припадало 87 % товарообороту і 86 % зайнятих у бізнес-секторі³⁴. Ці дані свідчать про прискорене зникнення межі між традиційною і «широкою» цифровою економікою в розвинутих країнах світу.

Наведений методичний підхід дав змогу встановити, що в Україні межа між традиційною і цифровізованою економікою ще зберігається доволі

³³ Businesses with a website or home page. *OECD*. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_ICT_B%40DF_BUSINESSES&df\[ag\]=OECD.STI.DEP&df\[vs\]=1.0&av=true&pd=2012%2C&dq=.A.B1_B..T.S_GE100%2BS_GE10&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=tb](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_ICT_B%40DF_BUSINESSES&df[ag]=OECD.STI.DEP&df[vs]=1.0&av=true&pd=2012%2C&dq=.A.B1_B..T.S_GE100%2BS_GE10&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb) (дата звернення: 04.08.2025).

³⁴ Measuring the Digital Economy. *International Monetary Fund. Statistics Dept (IMF). Policy Papers*. 2018. Iss. 016. 48 p. P. 7.

Таблиця 3. Динаміка «широкої» цифрової економіки в Україні у 2016—2021 рр.

Показники	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Обсяг «широкої» цифрової економіки млн грн	287 259,0	377 245,5	487 787,8	628 219,4	624 882,2	713 887,6
% до ВВП	12,0	12,7	13,7	15,8	14,8	13,1

Джерело: розраховано автором за: Таблиці «витрати-випуск» за 2016—2021 рр. у цінах споживачів. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 27.03.2024).

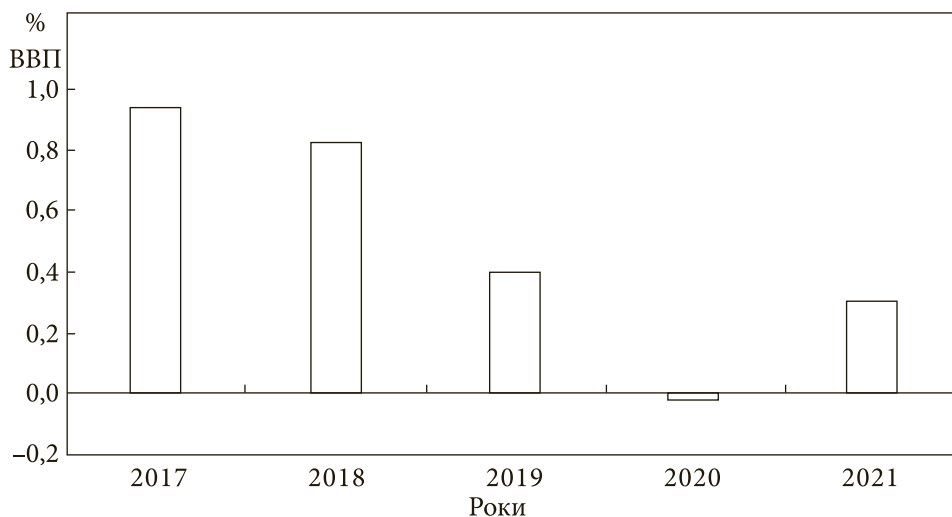
глибокою. Зібрані статистичні дані показали, що у 2018—2022 рр. у вітчизняній економіці підприємства з онлайн-присутністю, тобто ті, що використовували соціальні медіа (включаючи вебсайти), становили близько 30 % від їх загальної кількості³⁵. Для порівняння: у цей період у країнах ОЕСР таких підприємств найменше було в Туреччині (близько 55 %), Греції (61 %), Португалії (62 %), Угорщині (63 %) і Латвії (64 %).

Необхідність перевірки фактів щодо швидкого зникнення межі між традиційною і цифровізованою економікою актуалізувала пошук більш точних методів оцінювання останньої. Вагомий внесок у вирішення цієї проблеми здійснили китайські науковці, які розробили методіку оцінювання цифровізованої економіки, що відома під англійською аббревіатурою САІСТ³⁶. Її положення передбачають, що цифрова та ІКТ-продукція інвестуються в різні галузі економіки у вигляді виробничих ресурсів, що повністю споживаються в процесі виробництва (тобто проміжного споживання), а також необоротних активів, які накопичуються на підприємствах у формі основного капіталу і забезпечують підвищення рівня продуктивності виробництва. Тому величину цифрової економіки в широкому значенні можна обчислити шляхом складання обсягів виробництва цифрової та ІКТ-продукції у національному господарстві та інвестованої у виробничу сферу³⁷. За допомогою методіки САІСТ визначено, що «широка» цифрова економіка становить, наприк-

³⁵ Використання соціальних медіа на підприємствах за видами економічної діяльності, з розподілом за кількістю зайнятих працівників у 2018, 2019, 2022 роках. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 22.02.2025).

³⁶ САІСТ — China Academy of Information and Communications Technology (Китайська академія інформаційних і комунікаційних технологій).

³⁷ Sun K. A CAICT approach to measuring digital economy: definition, methodology and key findings. CAICT. November 15, 2018. URL: <https://www.stats.gov.cn/english/InternationalTraining/202009/P020201103357050683304.pdf>



Зростання капітальних послуг, що надавалися за допомогою активів ІКТ в Україні у 2017—2021 рр., % ВВП

Джерело: побудовано автором за: Таблиці «витрати-випуск» за 2016—2021 рр. у цінах споживачів. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 27.03.2024).

лад, у Великій Британії 69 % ВВП, Німеччині — 67, США — 64, Республіці Корея — 53, Японії — 51, Франції — 48, Китаї — 39, Індії — 22, Румунії — 21, Польщі — 19, Індонезії — 12, Туреччині — 8 %³⁸. Динаміку «широкої» цифрової економіки в Україні у 2016—2021 рр., що розрахована на основі методики САІСТ, подано в табл. 3.

Дані табл. 3 свідчать, що у 2016—2021 рр. «широка» цифрова економіка зростала нерівномірно. Якщо у 2016—2019 рр. темпи її зростання постійно прискорювалися і перевищували в цілому по економіці, то у 2020—2021 рр. ця тенденція змінилася на зворотну, що призвело до скорочення частки цифровізованої економіки в структурі ВВП. Привертає увагу і той факт, що вона була в три рази меншою порівняно з Китаєм і в чотири-п'ять разів — з економіками розвинутих країн світу.

Сьогодні також важливим питанням є пошук наукових підходів до прогнозування розвитку цифровізованих економік. Намагаючись його вирішити, науковці запровадили низку нових термінів, з-поміж яких найвідомішими стали «цифрова конвергенція», «цифрова трансформація», «цифрове лідерство». Розроблені ними методи аналізу дали змогу визначати швидкість цифровізації економік і масштаб їх впливу на ВВП. Наприклад, прогнозні оцінки показували, що у 2018—2023 рр. у світовій економіці сукупне виробництво цифровізованих підприємств може зрости більш як утричі й досягти майже 50 % світового ВВП (Škare, Porada-Rochon, 2021).

³⁸ Williamson A. A new way to estimate the size of the digital economy. *Huawei Blog*. 2024. Oct 31. URL: <https://blog.huawei.com/en/post/2024/10/31/new-way-to-estimate-size-digital-economy> (дата звернення: 11.04.2024).

Дослідження у сфері прогнозування розвитку цифровізованих економік показали, що одним з важливих інструментів передбачення їх динаміки є показник «зростання капітальних послуг, що надаються активами ІКТ» (growth of capital services provided by ICT). Він розраховується як обсяг компенсації капіталу ІКТ, виражений у відсотках від ВВП. Величина компенсації становить різницю між інвестованим капіталом ІКТ і тим, що вибуває із складу їх активів у вигляді амортизаційних відрахувань. Капітал ІКТ включає комп'ютерне, телекомунікаційне обладнання, комп'ютерне програмне забезпечення і послуги. Розрахункові оцінки зростання капітальних послуг, що надавалися за допомогою активів ІКТ в Україні у 2017—2021 рр., зображено у вигляді діаграми (рисунок).

Дані рисунку дещо розкривають причини відносного збільшення і зменшення української цифровізованої економіки у 2017—2021 рр., доводячи, що її розмір значною мірою визначався коливаннями обсягу капітальних послуг, що надавалися за допомогою активів ІКТ. Зокрема, у 2017—2019 рр. щорічна середня величина зростання зазначених послуг становила 0,7 % ВВП. У цей період частка цифровізованої економіки зросла з 12 до 15,8 % відносно ВВП. І навпаки, у 2020—2021 рр. щорічна середня величина зростання капітальних послуг, що надавалися за допомогою активів ІКТ, була мінімальною і становила 0,15 % ВВП. У цей період величина частки цифровізованої економіки зменшилася з 15,8 до 13,1 % відносно ВВП. З наведеного випливає, що у 2020—2021 рр. цифрова трансформація національного господарства уповільнилася через зменшення підприємствами обсягів інвестування в запровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Спираючись на цей висновок, можна зробити такі передбачення. Якщо в майбутньому обсяг капітальних послуг, що надаються за допомогою активів ІКТ, щороку зростатиме на 0,3 % ВВП (тобто як у 2021 р.), то для підвищення цифровізації української економіки до рівня Польщі знадобиться близько 20 років, а якщо на 0,9 % (тобто як у 2017 р.) — близько шести. На наш погляд, друга прогнозна оцінка частково є прийнятною для України, зважаючи на те, що за певних умов період її повоєнного відновлення може бути скорочений саме до шести років (Пустовойт, 2022).

Однак для реалізації наведеного сценарію подій економістам ще належить знайти пояснення, чому з 2019 р. в Україні фактори, що стимулюють цифрову трансформацію підприємств, почали поступово втрачати свою дієвість? Зокрема, чому такі з них, як отримання інформації про своїх клієнтів та їхні споживчі переваги, необхідність удосконалення існуючих товарів і послуг, розроблення і виведення на ринок нових продуктів чи послуг, вихід на нові ринки збуту, впровадження новітніх технологій, зростання економічної ефективності, підвищення кваліфікації персоналу, зменшили вплив на прискорення процесу цифрової трансформації підприємств? Відсутність відповідей на ці запитання може стати суттєвим обмеженням для українських політиків, які ухвалюватимуть рішення про державне стимулювання розвитку цифрової економіки, посилення її впливу на економічне зростання і побудову цифрового суспільства.

ВИСНОВКИ

Апробація окремих наукових підходів до оцінювання обсягу і динаміки української цифрової економіки, її внеску в загальне виробництво вітчизняної продукції дають підстави для певних теоретичних і прикладних узагальнень.

По-перше, зібрано факти, що можуть слугувати додатковим аргументом стосовно доцільності уточнення визначення цифрової економіки. На наш погляд, її варто розглядати як сукупність видів економічної діяльності, що забезпечують виробництво, обіг і споживання цифрових та ІКТ-товарів і послуг у національному господарстві. Таке розуміння цифрової економіки відкриває шлях до виокремлення і аналізу різних її макроструктурних рівнів: від базової (що забезпечує виробництво цифрової та ІКТ-продукції) до «широкої» (у якій функція виробництва доповнюється процесами ринкового продажу, експорту й виробничого споживання національних та імпортованих цифрових, ІКТ-товарів і послуг).

По-друге, аргументовано, що в Україні для визначення розміру базової цифрової економіки і сектору ІКТ доцільно використовувати методики країн ОЕСР, урядових структур Великої Британії і Світового банку. Спираючись на них, можна стверджувати, що до складу базової цифрової економіки доцільно включати види економічної діяльності, що забезпечують виробництво цифрових та ІКТ-товарів і послуг.

По-третє, встановлено, що сьогодні в Україні неможливо оцінити розмір цифрової економіки в її вузькому значенні через відсутність дезагрегованих даних стосовно діяльності комп'ютеризованих або онлайн-платформ, що забезпечують дистрибуцію і продаж нецифрових (традиційних) товарів і послуг чи безоплатну передачу споживачам різних видів цифрової продукції.

По-четверте, зібрано докази, що для визначення розміру «широкої» цифрової економіки України може бути використана методика САІСТ. Згідно з її положеннями, розмір цифрової економіки в широкому значенні можна оцінити за допомогою показників, що відображають величину виробництва цифрової та ІКТ-продукції у національному господарстві, обсяги її проміжного виробничого споживання та інвестування.

По-п'яте, виявлено, що в Україні рівень цифрової трансформації підприємств залишається порівняно низьким. Про це свідчить невелика різниця між розміром базової і «широкої» цифрових економік. У 2021 р. обсяг першої становив 5,4 %, другої — 13,1 % ВВП. За розміром «широка» цифрова економіка перевищувала базову лише у 2,4 разу, тоді як, наприклад, у США — у сім разів, у Японії та Китаї — у п'ять разів. Показано, що цифровий розрив між країнами — лідерами світової економіки і Україною виник через незначний попит на цифрову та ІКТ-продукцію з боку підприємств і їх інвесторів.

Отримані наукові результати актуалізують питання стосовно започаткування нових досліджень, спрямованих на оцінювання обсягів цифрової та ІКТ-продукції, що виробляється вітчизняними підприємствами, які не входять до складу секторів ІКТ і медіа-контенту, або надається споживачам безоплатно і не враховується у ВВП. Сьогодні важливою науковою проблемою

залишається виявлене відносне зменшення у 2020—2021 рр. порівняно з 2018-м розміру «широкої» цифрової економіки. Ця тенденція потребує додаткових досліджень, які дадуть змогу пояснити основні причини уповільнення цифрової трансформації українських підприємств у довоєнний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Bukht, R., Heeks, R. (2018). Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *International Organisations Research Journal*. Vol. 13. No. 2. P. 143—172. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07>
- Goldfarb, A., Tucker, C. (2019). Digital Economics. *Journal of Economic Literature*. Vol. 57. No. 1. P. 3—43. <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>
- Watanabe, C., Naveed, K., Tou, Y., Neittaanmäki, P. (2018). Measuring GDP in the digital economy: Increasing dependence on uncaptured GDP. *Technological Forecasting & Social Change*. No. 137. P. 226—240. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.053>
- Cruz-Jesus, F., Oliveira, T., Ваção, F., Irani, Z. (2017). Assessing the pattern between economic and digital development of countries. *Information Systems Frontiers*. Vol. 19. P. 835—854. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9634-1>
- Геєць, В. (2022). Соціальна реальність у цифровому просторі. *Економіка України*. 65. 01(722). 03-28. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.003>
- Гриценко, А. (2022). Інформаційно-цифровий етап розвитку соціально-економічних систем. *Економіка України*. 65. 01(722). 29-46. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.029>
- Shevchenko, I., Rusina, Y., Filipishyna, L., Marushchak, S., Pustovoit, O. (2023). Digital trade in global markets. *Revista Electrónica De Investigación En Ciencias Económicas*. Vol. 11. No. 21. P. 19—32. <https://doi.org/10.5377/reice.v11i21.16517>
- Ляшенко, В., Вишневський, О. (2018). Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку. Моногр. Ін-т економіки пром-сті НАН України. Київ. 252 с. URL: https://iie.org.ua/wp-content/uploads/monografiyi/2017/Lyashenko_Vishnevsky_2018.pdf
- Пищуліна, О. (2020). Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Доповідь. Київ, Заповіт. 274 с. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf
- Корепанов, О. (2018). Статистична класифікація продукції сектора інформаційно-комунікаційних технологій. *Проблеми економіки*. № 2(36). С. 375—381. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2018-2_0-pages-375_381.pdf
- Манцуров, І., Храпунова, Я., Омельченко, В., Барвінок, А. (2022). Методологія статистичного оцінювання стану і динаміки цифрової трансформації України. *Економіка України*. 65. 03(724). 39-56. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.03.039>
- Яненко, І. (2022). Чинники і шляхи розвитку цифровізації в Україні. *Економіка України*. 65. 03(724). 4-22. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.03.004>
- Пустовойт, О. (2019). Нематеріальні ресурси економічного зростання. *Економіка України*. 62.09-10(694-695).44-67. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2019.09.044>
- Вишневський, В. (2022). Цифрові технології та проблеми розвитку промисловості. *Економіка України*. 65. 01(722). 47-66. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.047>
- Дульська, І. (2024). Роль цифровізації креативних індустрій у воєнний час і в період післявоєнного відновлення України. *Економіка України*. 67. 07(752). 70-93. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.07.070>

- Яненко, І. (2024). Механізм забезпечення цифрової індустріалізації як чинника стійкості національно-укоріненого розвитку. *Економічна теорія*. № 4. С. 29—48. <https://doi.org/10.15407/etet2024.04.029>
- Гриценко, А., Бурлай, Т. (2020). Вплив цифровізації на соціальний розвиток. *Економічна теорія*. № 3. С. 24—51. <https://doi.org/10.15407/etet2020.03.024>
- Осташко, Т., Венгер, В., Пустовойт, О. та ін. (2024). Вплив багатополарної глобалізації на зовнішню торгівлю України. Кол. моногр. НАН України; ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». Київ. 330 с. С. 41—44. URL: <https://drive.google.com/file/d/1XvUb7xKnTCeAfmNByMYrtxCZG3t8OcjQ/view>
- Corrado, C., Hulten, C., Sichel, D. (2009). Intangible capital and U.S. economic growth. *Review of Income and Wealth*. Series 55. No. 3. P. 661—685. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x>
- Škare, M., Porada-Rochon, M. (2021). Digital Leaders vs. Digital Followers: Convergence Theory. *ESIC Digital Economy and Innovation Journal*. 1(1). 14-37. <https://doi.org/10.55234/edeij-1-1-001>
- Пустовойт, О. (2022). Повоєнна економіка України: міжнародна допомога та політика зростання. *Економіка і прогнозування*. № 3. С. 75—98. <https://doi.org/10.15407/eip2022.03.075>

Надійшла 17.03.2025

Прорецензована 11.04.2025

Доопрацьована 28.04.2025

Підписана до друку 05.05.2025

REFERENCES

- Bukht, R., Heeks, R. (2018). Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *International Organisations Research Journal*. Vol. 13. No. 2. P. 143-172. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07>
- Goldfarb, A., Tucker, C. (2019). Digital Economics. *Journal of Economic Literature*. Vol. 57. No. 1. P. 3-43. <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>
- Watanabe, C., Naveed, K., Tou, Y., Neittaanmäki, P. (2018). Measuring GDP in the digital economy: Increasing dependence on uncaptured GDP. *Technological Forecasting & Social Change*. No. 137. P. 226-240. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.053>
- Cruz-Jesus, F., Oliveira, T., Bação, F., Irani, Z. (2017). Assessing the pattern between economic and digital development of countries. *Information Systems Frontiers*. Vol. 19. P. 835-854. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9634-1>
- Heyets, V. (2022). Social reality in the digital space. *Economy of Ukraine*. 65. 01(722). 03-28. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.003> [in Ukrainian].
- Grytsenko, A. (2022). Information-digital stage of development of socio-economic systems. *Economy of Ukraine*. 65. 01(722). 29-46. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.029> [in Ukrainian].
- Shevchenko, I., Rusina, Y., Filipishyna, L., Marushchak, S., Pustovoyt, O. (2023). Digital trade in global markets. *Revista Electrónica De Investigación En Ciencias Económicas*. Vol. 11. No. 21. P. 19-32. <https://doi.org/10.5377/reice.v11i21.16517>
- Lyashenko, V., Vyshnevskiy, O. (2018). Digital modernization of Ukraine's economy as an opportunity for breakthrough development. Kyiv. 252 p. URL: https://iie.org.ua/wp-content/uploads/monografiyi/2017/Lyashenko_Vyshnevsky_2018.pdf [in Ukrainian].
- Pyshchulina, O. (2020). Digital Economy: Trends, Risks, and Social Determinants. Kyiv. 274 p. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf [in Ukrainian].

- Korepanov, O. (2018). Statistical Classification of Products in the Sector of Information and Communication Technologies. *The Problems of Economy*. No. 2(36). P. 375-381. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2018-2_0-pages-375_381.pdf [in Ukrainian].
- Mantsurov, I., Khrapunova, Ya., Omelchenko, V., Barvynok, A. (2022). Methodology of statistical assessment of the digital transformation of Ukraine state and dynamics. *Economy of Ukraine*. 65. 03(724). 39-56. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.03.039> [in Ukrainian].
- Yanenkova, I. (2022). Factors and ways of development of digitalization in Ukraine. *Economy of Ukraine*. 65. 03(724). 4-22. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.03.004> [in Ukrainian].
- Pustovoi, O. (2019). Intangible resources of economic growth. *Economy of Ukraine*. 62. 09-10(694-695). 44-67. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2019.09.044> [in Ukrainian].
- Vyshnevskiy, V. (2022). Digital technologies and problems of industrial development. *Economy of Ukraine*. 65. 01(722). 47-66. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.047> [in Ukrainian].
- Dulska, I. (2024). The role of creative industries digitization in wartime and during post-war recovery of Ukraine. *Economy of Ukraine*. 67. 07(752). 70-93. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.07.070> [in Ukrainian].
- Yanenkova, I. (2024). Mechanism for ensuring digital industrialization as a factor of sustainability of nationally rooted development. *Economic Theory*. No. 4. P. 29-48. <https://doi.org/10.15407/etet2024.04.029> [in Ukrainian].
- Grytsenko, A., Burlai, T. (2020). The impact of digitalization on social development. *Economic Theory*. No. 3. P. 24-51. <https://doi.org/10.15407/etet2020.03.024> [in Ukrainian].
- Ostashko, T., Venger, V., Pustovoi, O. et al. (2024). The impact of multipolar globalization on Ukraine's foreign trade. Kyiv. 330 p. P. 41-44. URL: <https://drive.google.com/file/d/1XvUb7xKnTCeAfmNByMYrtxCZG3t8OcjQ/view> [in Ukrainian].
- Corrado, C., Hulten, C., Sichel, D. (2009). Intangible capital and U.S. economic growth. *Review of Income and Wealth*. Series 55. No. 3. P. 661-685. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x>
- Škare, M., Porada-Rochon, M. (2021). Digital Leaders vs. Digital Followers: Convergence Theory. *ESIC Digital Economy and Innovation Journal*. 1(1). 14-37. <https://doi.org/10.55234/edeij-1-1-001>
- Pustovoi, O. (2022). Ukraine's post-war economy: international aid and growth policy. *Economy and Forecasting*. No. 3. P. 75-98. <https://doi.org/10.15407/eip2022.03.075> [in Ukrainian].

Received on March 17, 2025

Reviewed on April 11, 2025

Revised on April 28, 2025

Signed for printing on May 5, 2025

Oleh Pustovoi, Dr. Sci. (Econ.),
Leading Research Fellow of the Department of Trade and Industrial Policy
Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine
26, Panasna Myrnoho St., Kyiv, 01011, Ukraine

DIGITAL ECONOMY OF UKRAINE: SOME APPROACHES TO MEASUREMENT AND ANALYSIS

In the second half of the 1990s, intensive research into the digital economy foregrounded the task of assessing its size. However, it has not been fully accomplished to date. One of the reasons for this is the lack of an accurate conceptual definition of the digital economy, objective criteria that would allow it to be described at different structural levels and compared across countries.

Approaches to solving some of the above problematic issues are substantiated. It is proposed to consider the digital economy as a set of economic activities that ensure the production, circulation and consumption of digital and ICT goods and services in the national economy. Based on the definition, the macrostructural levels of analysis of the digital economy are specified. Their list, which includes the ICT sector, the “narrow” and “broad” digital economies, is supplemented by a new level, which involves the study of the basic digital economy, which ensures the production of both digital and ICT products. It has been hypothesized that the accuracy of measuring the size of the national digital economy can be improved if the methodology for its assessment is based on the indicator of the volume of the basic digital economy rather than the ICT sector.

Testing the hypothesis with Ukraine as an example has made it possible to reach theoretical and applied generalizations that prove its accuracy. It is found that during 2016—2021 the average annual value of the ICT sector was 3.2%, and that of the basic digital economy — 5.0% compared to GDP, i. e., the difference between them was 1.8 pp, and in relative terms — 37.3%. Failure to take this difference into account leads to a considerable underestimation of the real size of the domestic digital economy.

The facts collected in the paper show that, compared to economically developed countries, the basic digital economy in Ukraine had a much smaller impact on the digital transformation of enterprises and the national economy. In 2021 in Ukraine the “broad” digital economy exceeded the basic one by a factor of 2.4, while, for example, in the USA — by a factor of 7, and in Japan and China — by a factor of 5.

Keywords: *traditional economy; digital economy; information and communication technologies; digital products; ICT products; content and media sector; information and communication technologies sector; types of economic activity; economic growth.*



<https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.026>

УДК 330.1+330.3

JEL: O1, O3, E1, E2

І.Ф. РАДІОНОВА, д-р екон. наук, проф., професорка кафедри економічної теорії ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» Берестейський просп., 54/1, 03057, Київ, Україна
e-mail: irina.radionova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0941-2867>

О.О. АКУЛОВ, аспірант кафедри економіки та фінансів ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»» вул. Табірна, 30-32, 03113, Київ, Україна
e-mail: crowbar4ik@krok.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5334-9597>

ВПЛИВ ІТ-СЕКТОРУ НА НАЦІОНАЛЬНУ ЕКОНОМІКУ: ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ

Досліджено вплив ІТ-сектору на національну економіку, акцентовано на макроекономічному оцінюванні цього впливу. Як інструмент оцінювання використано мультиплікатори впливу ІТ-сектору на валову додану вартість. Розраховано три мультиплікатори різних типів впливу ІТ-сектору на додану вартість, створювану в українській економіці.

Ключові слова: ІТ-сектор; національна економіка; мультиплікатори впливу ІТ-сектору; інструментарій «аналіз витрати-випуск»; «матриця Леонт'єва»; регресійний аналіз впливу ІТ-сектору.

Наукова проблема оцінювання впливу сектору інформаційних технологій (ІТ-сектору) на українську економіку має як теоретичний, так і прикладний аспекти. Акцент на прикладний аспект передбачає застосування певного економетричного (статистичного) інструментарію для перевірки гіпотези

Ц и т у в а н н я: Радіонова, І., Акулов, О. (2025). Вплив ІТ-сектору на національну економіку: прикладний аспект. *Економіка України*. 68. 08(765). 26-44. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.026>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

про позитивний вплив ІТ-сектору на національну економіку. В даному контексті наукова гіпотеза може бути сформульована так: «Оцінювання впливу ІТ-сектору на національну економіку може здійснюватись у різний спосіб, але основним для макроекономічного оцінювання є визначення мультиплікаторів його впливу на валову додану вартість, здійснюване на основі таблиці «витрати-випуск». Доцільність застосування різних мультиплікаторів впливу ІТ-сектору обґрунтовано тим, що існують різні канали такого впливу й різні ланки його передавання (трансмисії).

Для досягнення поставленої мети використано теоретичний і прикладний інструментарій «аналіз витрати-випуск» (input-output analysis), теорії ендогенного економічного зростання і теорії «креативних секторів», а також регресійний аналіз зв'язків між макроекономічними змінними. Припускаючи доцільність використання різних мультиплікаторів впливу ІТ-сектору на додану вартість, поза увагою залишено так звані «інші мультиплікатори», тобто не пов'язані з доданою вартістю. «Іншими мультиплікаторами» можуть бути мультиплікатори впливу на зайнятість населення, податкові надходження, інвестиції, чистий експорт тощо.

Використаний нами інструментарій «аналіз витрати-випуск» був обґрунтований лауреатом Нобелівської премії з економіки В. Леонтєвим, зміст якого пояснений у багатьох працях видатного дослідника (зокрема, Leontief, 1986). Методика розрахунку мультиплікаторів впливу окремих секторів на економіку на основі таблиці «витрати-випуск» (d'Hernoncourt et al., 2011) є звітом за результатами проекту, фінансованого Європейським Союзом.

У науковому обігу перебуває багато праць, присвячених оцінюванню мультиплікативного впливу окремих секторів (видів діяльності) на економіку різних країн, зокрема дослідження впливу сектору культури на економіку (Mikić, 2012). Фундаментальний розгляд впливу сектору цифрової економіки з використанням мультиплікаторів та інших інструментів аналізу міститься у звіті, підготовленому групою аналітиків під егідою Азійського банку розвитку¹. Результати дослідження внеску сфери транспортних галузей у розвиток економіки Китаю саме з використанням мультиплікатора доданої вартості, а також двох інших мультиплікаторів — зайнятості й доходу — розкрито в праці китайський учених (Zhao, Ding, 2024). Вплив цифровізованої індустрії портів («розумних портів») на економіку Південної Кореї через оцінювання мультиплікативного ефекту проаналізовано групою південнокорейських науковців (Wang et al., 2018).

Дослідження економіки Греції з використанням інструментарію мультиплікаторів на основі таблиці «витрати-випуск» проведено Бакінезосом, Панайоту і Вурвахакі (Bacikinezos et al., 2020). Автори дійшли важливого висновку про суттєвий вплив на споживчі витрати домашніх господарств сек-

¹ Capturing the Digital Economy: A Proposed Measurement Framework and Its Applications — A Special Supplement to Key Indicators for Asia and the Pacific 2021. Manila, Asian Development Bank, 2021. 143 p. <https://doi.org/10.22617/FLS210307-3>

тору державних послуг. Мультиплікативний вплив на хорватську економіку сектору інформаційно-комунікаційних технологій оцінено хорватськими дослідниками (Keçe et al., 2016).

Мультиплікативний вплив будівництва доріг на національну економіку проаналізовано дослідниками Київської школи економіки (Шоломицький та ін., 2021). Аналіз впливу ІТ-сектору в українській економіці є вельми актуальним, оскільки існує необхідність ідентифікації тих секторів, які здатні виконувати роль рушіїв як у період війни, так і в процесі післявоєнного відновлення. Український ІТ-сектор, безумовно, виконуватиме провідну рушійну роль з огляду на, по-перше, визначні результати його розвитку у ХХІ ст. до повномасштабної агресії проти України, по-друге, демонстровану цим сектором економічну стійкість на початку активної фази війни, по-третє, його важливість для створення сучасної військової техніки і забезпечення обороноздатності країни.

Обґрунтовану візію секторів-рушіїв (драйверів) української економіки сформували фахівці Інституту економіки та прогнозування НАН України (Скрипниченко, 2023). У цій колективній монографії йдеться, принаймні, про три сектори, які мають особливий потенціал: будівництво (визначено вісім видів економічної діяльності, через які здійснюється «мультиплікативний вплив»), агропромисловий комплекс та ІКТ-сектор.

Ідея впливу ІТ-сектору на національну економіку через цифрову індустріалізацію презентована І. Яненковою (2024), прикладна цінність якої полягає в обґрунтуванні організаційно-економічної моделі забезпечення цифрової індустріалізації.

Важливі узагальнення про особливості впливу на економіку її цифровізації, яка досягається через розвиток ІТ-сектору, зроблено О. Ватаманюком (2022). Йдеться про вплив цифровізації через зменшення різних видів витрат на пошук інформації, тиражування благ, транспортування, відстеження і верифікацію даних. Хоча зроблені автором узагальнення більшою мірою стосуються мікроекономічних аспектів впливу, але висновки про вплив ІТ-сектору на загальні виробничі витрати, на нашу думку, мають бути масштабовані до рівня всієї національної економіки.

Отже, **мета статті** — оцінити вплив ІТ-сектору на українську економіку із застосуванням різних прийомів, зокрема, на основі аналізу часток ІТ-сектору в основних макроекономічних показниках, аналізу за допомогою таблиць «витрати-випуск» і з використанням регресійного аналізу.

Дослідження впливу певного сектору на національну економіку слід розпочати з фіксації його питомої ваги в основних макроекономічних показниках — ВВП, експорті, податкових надходженнях, зайнятості населення тощо. Зростання частки досліджуваного сектору (виду діяльності) дає підстави для узагальнень про збільшення його впливу. Попри достатню простоту такого аналізу, він є необхідним, а його результати є достатньо ілюстративними і простими для усвідомлення при обґрунтуванні управлінських рішень.

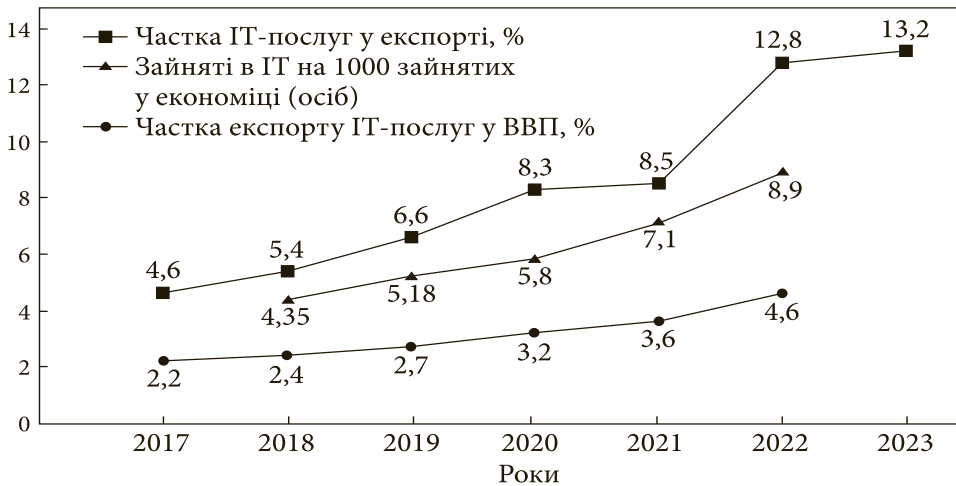


Рис. 1. Динаміка часток українського ІТ-сектору в деяких макроекономічних показниках у 2017—2023 рр.

Джерело: побудовано авторами за: Digital Tiger: the Power of Ukrainian IT. Research for 2023. Київ, 2023. 66 с. URL: https://itukraine.org.ua/files/ITU_GT.pdf

Інформацію про динаміку часток українського ІТ-сектору в деяких макроекономічних показниках подано на рис. 1. Аналітики Української ІТ Асоціації використовують поняття «ІТ-індустрія», яка охоплює вісім видів економічної діяльності, а саме: 1) створення комп'ютерних ігор; 2) створення іншого програмного забезпечення; 3) комп'ютерне програмування; 4) консультаційні послуги з інформатизації; 5) діяльність, пов'язана з керуванням комп'ютерним обладнанням; 6) інша діяльність у сфері ІТ і комп'ютерних систем; 7) обробка даних, розміщення і пов'язана діяльність; 8) вебпортали. Усвідомлюючи те, що поняття «ІТ-сектор» та «ІТ-індустрія» можуть мати певні змістові відмінності, для спрощення аналізу ми припускаємо їх тотожність і зосереджуємо увагу власне на динаміці показників часток ІТ-сектору.

Дані рис. 1 свідчать про стабільне зростання часток експорту ІТ-послуг у ВВП і в експорті, а також частки ІТ-сектору в зайнятості українців. Акцент на експорт ІТ-послуг з України є обґрунтованим, оскільки за експортом цих послуг Україна посідає чільне місце в Європі. З огляду на стабільне зростання розглядуваних показників є підстави зробити узагальнення про постійно зростаючий вплив ІТ-сектору на українську економіку. Оцінювання впливу ІТ-сектору на національну економіку може здійснюватись і шляхом порівняння його показників у різних країнах світу. З огляду на важливість оцінювання внеску ІТ-сектору саме у створення валової доданої вартості, наведемо інформацію про частки сектору в доданій вартості різних країн (рис. 2).

З рис. 2 можна зробити такі узагальнення. По-перше, внесок ІТ-сектору в додану вартість української економіки є меншим, ніж подібний внесок у економіку таких більш розвинутих європейських країн, як Німеччина, Франція, Естонія, Фінляндія, Чехія і Румунія. По-друге, внесок українського ІТ-сектору в аналізованому періоді був не меншим, ніж подібний внесок

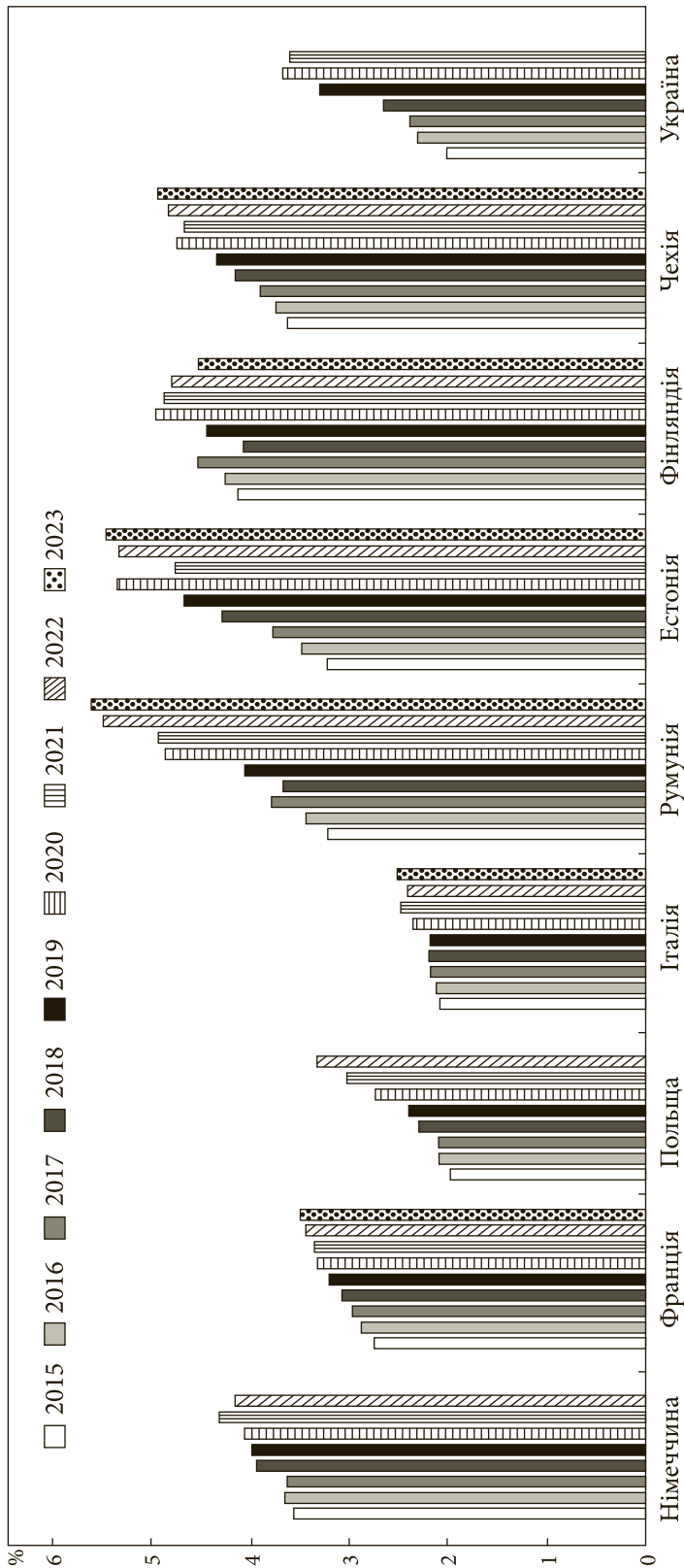


Рис. 2. Частки створеної ІТ-сектором доданої вартості у валовій доданій вартості різних країн у 2015—2023 рр., %
Джерело: побудовано авторами за: Gross value added and income by detailed industry (NACE Rev.2). *Eurostat*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_a64/default/table?lang=en (дата звернення: 01.04.2025); Gross domestic product (GDP) and main components (output, expenditure and income). *Eurostat*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_gdp/default/table?lang=en (дата звернення: 01.04.2025); Таблиця «витрати-випуск» (в основних цінах). *Державна служба статистики України*. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/vvp/kvartal_new/tvv_oc/arh_tvv_oc_u.html (дата звернення: 01.04.2025).

у додану вартість у Польщі та Італії — країнах більш високого рівня економічного розвитку. По-третє, у аналізованому періоді український ІТ-сектор демонстрував високу динаміку зростання частки у валовій доданій вартості: від 2 % у 2015 р. до 3,7 і 3,6 %, відповідно, у 2020 і 2021 рр.²

Оцінювання впливу ІТ-сектору з використанням мультиплікаторів хоча й є достатньо складним, але водночас більш важливим для аналізу, оскільки дає можливість оцінити силу такого впливу. Визначення мультиплікаторів ІТ-сектору означає отримання інформації щодо зміни певних макроекономічних показників при зміні показників, пов'язаних з функціонуванням ІТ-сектору.

Підхід до тлумачення мультиплікаторів як таких, що віддзеркалюють зміни певних показників за змін інших, є традиційним у макроекономіці. Як відомо, він реалізується щодо і витратних мультиплікаторів (m_e), і грошових мультиплікаторів (m_m), і всіх інших мультиплікаторів фінансової та монетарної сфер.

За нашою гіпотезою, мультиплікативний вплив ІТ-сектору має оцінюватися, передусім, у класичний спосіб — на основі використання матриць, за таблицею «витрати-випуск». І найголовніше, що може цікавити дослідників, — оцінювання внеску досліджуваного сектору у створення валової доданої вартості. Оскільки подальші розрахунки мультиплікатора ІТ-сектору здійснено на основі моделі Леонтьєва «витрати-випуск» (Leontief Input-Output Model), то стисло охарактеризуємо зміст мультиплікатора ІТ-сектору, починаючи з його формули

$$m_j = \frac{\sum_i v_i L_{ij}}{v_j}, \quad (1)$$

де L_{ij} — «матриця Леонтьєва», або матриця витрат, яка відображає загальний обсяг валового випуску, необхідний для створення одиниці кінцевої продукції з урахуванням зв'язків, що існують між секторами через взаємозв'язки проміжного споживання; $v_i = \frac{VA_i}{VA_j \cdot Out_i}$ — частка доданої вартості в загальному випуску i -го сектору; $v_j = \frac{VA_j}{Out_j}$ — частка доданої вартості в загальному випуску j -го сектору. В нашому випадку j -им сектором і є ІТ-сектор національної економіки, а i -ми секторами є всі ті сектори економіки, які пов'язані з ІТ-сектором через проміжне споживання.

Для пояснення того, про природи яких змінних ідеться у формулі (1), необхідно акцентувати на економічний зміст складників «матриці Леонтьєва», яка визначається за формулою

$$L = (I - A)^{-1}, \quad (2)$$

де I — так звана «одична матриця» — особливий математичний вираз, з використанням якого подають обсяг випуску, яким би він мав бути, якби не

² Детальніший аналіз часток ІТ-сектору в ключових макроекономічних показниках української економіки і показниках економік інших країн див.: Radionova, Akulov, 2023.

Таблиця 1. Фрагмент «матриці Леонтьєва», побудованої за українськими даними таблиці «витрати-випуск» 2021 р.

	IT-сектор	Сільське, лісове і рибне господарство	Добування кам'яного і бурого вугілля	Добування сирої нафти і природного газу	Добування металевих руд, інших корисних копалин	Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри та інших матеріалів
IT-сектор	1,390	0,017	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024
Сільське, лісове і рибне господарство	0,005	1,248	0,010	0,005	0,006	0,256	0,012
Добування кам'яного і бурого вугілля	0,091	0,023	1,092	0,023	0,065	0,025	0,018
Добування сирої нафти і природного газу	0,013	0,064	0,059	1,050	0,087	0,055	0,039
Добування металевих руд, інших корисних копалин	0,07	0,015	0,033	0,018	1,092	0,019	0,038
Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	0,001	0,006	0,001	0,000	0,01	1,028	0,001
Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри та інших матеріалів	0,001	0,001	0,003	0,001	0,002	0,001	1,088

Джерело: побудовано авторами.

існувало залежностей між секторами через проміжне споживання; A — матриця так званих «технологічних коефіцієнтів», пов'язаних з проміжним споживанням, що ілюструє те, якою є частка витрат секторів у одиниці валової продукції (валового випуску) кожного сектору економіки; $I - A$ — матриця, яка відображає кінцеве споживання, тобто ту вартість, яка «очищена» від проміжного споживання; $(I - A)^{-1}$ — «обернена матриця», яка ілюструє, на скільки одиниць необхідно збільшити валовий випуск у кожному з секторів для того, щоб додана вартість зросла на одиницю. Зважування складників цієї матриці у формулі (1) на показник v_j робить її інструментом оцінювання саме змін доданої вартості.

Власне у виразі $(I - A)^{-1}$ міститься ідея мультиплікатора в тому сенсі, що він є показником зміни однієї величини за зміни іншої.

Перший спосіб визначення мультиплікатора ІТ-сектору з використанням формули (1) реалізовано за офіційними даними української статистики про таблицю «витрати-випуск» у 2021 р.³, де матриця взаємозв'язків секторів (видів економічної діяльності) має розмірність 42×42 , тобто вона охоплює 42 позиції видів діяльності, розміщених у її рядках і стовпчиках.

Принципово важливим є питання виокремлення тих видів економічної діяльності в таблиці «витрати-випуск», які віддзеркалюють зміст поняття «ІТ-сектор», адже в таблиці вихідних даних такий сектор як окремий вид діяльності не фігурує. Тому для його ідентифікації використано дві позиції таблиці «витрати-випуск», а саме: «виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції» (код КВЕД С26) і «комп'ютерне програмування, консультування та надання інформаційних послуг» (коди КВЕД J62 і J63). Унаслідок об'єднання цих двох видів діяльності в одну позицію з назвою «ІТ-сектор» розмірність матриці змінилася — вона стала 41×41 .

Оскільки повна матриця Леонт'єва $L = (I - A)^{-1}$ розмірністю 41×41 займає надто багато місця, подамо лише її фрагмент, який є частиною загальної матриці й має розмірність 7×7 (табл. 1). Ідеться про фрагмент «матриці Леонт'єва» так званого «першого типу», що дає можливість визначити мультиплікатор, який відображає вплив доданої вартості ІТ-сектору на додану вартість у всій економіці з урахуванням зв'язків ІТ-сектору з іншими секторами через проміжне споживання. Мультиплікатор ІТ-сектору «першого типу», оцінений за формулою (1) на основі даних таблиці «витрати-випуск» 2021 р., становить:

$$m^1_j = \frac{\sum_i v_i L^1_{ij}}{v_j} = 1,995,$$

де m^1_j — мультиплікатор «першого типу»; L^1_{ij} — «матриця Леонт'єва» «першого типу».

Отримане значення мультиплікатора можна тлумачити так: збільшення доданої вартості в ІТ-секторі на одиницю спричиняє зростання валової

³ Таблиця «витрати-випуск» (в цінах споживачів). Архів. Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/vvp/vitr_vip/vitr_u/arh_vitr_u.html (дата звернення: 15.03.2025).

Таблиця 2. Фрагмент «матриці Леонтєва» «другого типу», побудованої за українськими даними таблиці «витрати-випуск» 2021 р.

	ІТ-сектор	Сільське, лісове і рибне господарство	Добування кам'яного і бурого вугілля	Добування сирої нафти і природного газу	Добування металевих руд, інших корисних копалин	Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри та інших матеріалів
ІТ-сектор	1,452	0,080	0,110	0,055	0,087	0,087	0,083
Сільське, лісове і рибне господарство	0,277	1,529	0,401	0,197	0,316	0,540	0,303
Добування кам'яного і бурого вугілля	0,050	0,065	1,151	0,052	0,111	0,067	0,062
Добування сирої нафти і природного газу	0,102	0,156	0,187	1,113	0,188	0,147	0,134
Добування металевих руд, інших корисних копалин	0,029	0,039	0,066	0,034	1,117	0,043	0,038
Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	0,417	0,436	0,598	0,294	0,474	1,461	0,445
Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри та інших матеріалів	0,058	0,061	0,085	0,041	0,067	0,061	1,500

Джерело: побудовано авторами.

доданої вартості в усій економіці на 1,995 од. Вважається, що мультиплікатор, розрахований на основі матриці «першого типу», не дає достатньо повного уявлення про мультиплікативний вплив певного сектору на всю економіку, тому використовується «матриця Леонтьєва» так званого «другого типу». Відповідно, визначають і мультиплікатор «другого типу»⁴.

Другий спосіб визначення мультиплікатора ІТ-сектору спирається на той самий алгоритм розрахунків, що й за першого способу, проте має певну відмінність: він визначається на основі модифікованої «матриці Леонтьєва». Економічний зміст модифікації — це врахування не лише прямого впливу ІТ-сектору через проміжне споживання, а й непрямого впливу — через доходи (оплату праці — W) найманих працівників і, відповідно, через кінцеві споживчі витрати домашніх господарств (C). Зрозуміло, що оцінювання в такий спосіб впливу ІТ-сектору є більш правильним з огляду на врахування ширшої системи макроекономічних залежностей.

Модифікована «матриця Леонтьєва» «другого типу» відрізняється тим, що має додатковий (порівняно із звичайною «матрицею Леонтьєва») рядок — «Оплата праці найманих працівників», у якому наведено частки оплати праці у валовому випуску кожного виду діяльності $\left\{ \frac{W}{\text{Валовий випуск}} \right\}$. Матриця також має додатковий стовпчик — «Споживчі витрати домашніх господарств», у якому подано частки споживчих витрат домашніх господарств за окремими видами діяльності в загальних доходах, отриманих у вигляді загальної заробітної плати $\left\{ \frac{C}{\text{Загальна } W} \right\}$. Додавання особливого рядка і особливого стовпчика в початкову «матрицю Леонтьєва» (матрицю, яка стосується прямих витрат) робить нову матрицю «інверсійною». У нашому випадку модифікована «матриця Леонтьєва», отримана в результаті додавання нового рядка і нового стовпчика, набуває розмірності 42×42 . Фрагмент «матриці Леонтьєва» «другого типу» подано у вигляді табл. 2.

Матриця «другого типу» дає можливість визначити мультиплікатор, що віддзеркалює вплив ІТ-сектору не лише через зв'язки проміжного споживання, а й з урахуванням інших впливів, пов'язаних з додатковими доходами і, відповідно, споживчими витратами домашніх господарств, що спричинені ІТ-сектором. Впливи реалізуються в межах одного року, збільшуючи валову додану вартість цього року.

Мультиплікатор ІТ-сектору «другого типу» на основі «матриці Леонтьєва» «другого типу» з використанням українських даних таблиці «витрати-випуск» у 2021р. є таким:

$$m_j^{\text{II}} = \frac{\sum_i v_i L_{ij}^{\text{II}}}{v_j} = 3,942,$$

де m_j^{II} — мультиплікатор «другого типу»; L_{ij}^{II} — «матриця Леонтьєва» «другого типу».

⁴ Зміст та відмінності мультиплікаторів «першого» і «другого» типів пояснено в документі: Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables. Eurostat Methodologies and Working Papers, 2008. 592 p. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902113/KS-RA-07-013-EN.PDF/pdf/b0b3d71e-3930-4442-94be-70b36cea9b39?t=1414781402000>

Отримане значення мультиплікатора можна тлумачити так: збільшення доданої вартості в ІТ-секторі на одиницю, з урахуванням прямого і непрямого (через доходи і витрати домашніх господарств) впливу, спричиняє зростання валової доданої вартості в усій економіці на 3,942 од. Порівняння мультиплікатора ІТ-сектору «першого» і «другого» типів говорить про те, що вплив сектору, оцінений одночасно і за міжсекторними зв'язками проміжного споживання, і за зв'язками через доходи і витрати домашніх господарств, є більшим майже у два рази.

Третій спосіб визначення мультиплікатора ІТ-сектору, на нашу думку, може спиратися на дані таблиці «витрати-випуск», але не передбачає оперування матрицями. Йдеться про побудову регресійної моделі зв'язку між доданою вартістю кожного виду діяльності й проміжним споживанням продукції ІТ-сектору в цьому виді діяльності. Відтак, отриманий мультиплікатор «третього типу» відобразить те, на скільки одиниць зростатиме в середньому додана вартість, якщо проміжне споживання продукції ІТ-сектору збільшиться на одиницю.

Які ідеї макроекономічної науки можуть братися до уваги для теоретичного обґрунтування мультиплікатора «третього типу»? На наш погляд, таким підґрунтям є **теорія ендогенного економічного зростання** — зростання на основі сектору досліджень і розробок (R&D). Основні ідеї даної теорії були сформульовані ще в 1990-х роках (Romer, 1990; Jones, 1995). Визначний внесок цих дослідників у теорію ендогенного зростання полягає в обґрунтуванні необхідності імплементації сектору досліджень і розробок у національну економіку для того, щоб економічне зростання стало внутрішньо спричиненим (ендогенним). Ця імплементація сектору досліджень і розробок у національну економіку передбачає формування сталих зв'язків між інноваційним і традиційними секторами в процесі використання інноваційних продуктів.

Важливі узагальнення щодо досліджень у сфері макроекономічного моделювання зв'язків між інноваційним і традиційними секторами економіки презентовано, зокрема, у звіті Об'єднаного дослідницького центру Європейської комісії (European Commission Joint Research Centre)⁵, у якому, крім іншого, міститься аналіз моделей QUEST (Quality of Economic Structural Transformation), де кінцевий продукт подається як похідний (залежний) від інноваційного (пов'язаного з дослідженнями і розробками) проміжного споживання. Як відомо, макроекономічні моделі QUEST розробляються Європейською комісією для аналізу економічної політики з огляду на необхідність оцінювання впливу економічних реформ і змін у структурі економіки саме за секторами (видами діяльності).

Зрозуміло, що аналогія між моделлю економічного зростання П. Ромера з сектором R&D, який визначає ендогенну природу зростання, і модель-

⁵ Macro-Economic Models for R&D and Innovation Policies. Technical Report by the Joint Research Centre of the European Commission. 2015. 37 p. URL: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/21-macro-economic_models_for_rd_and_innovation_policies.pdf

ними конструкціями, у яких увага акцентується на зв'язках інноваційного і традиційних секторів, не є прямою. Важливим є те, що в обох випадках ідеться про певний елемент економіки, який стає внутрішнім джерелом економічного зростання. Саме теорія ендогенного економічного зростання, побудована на основі модельних конструкцій взаємодії інноваційного сектору, який створює особливі продукти проміжного споживання, з іншими секторами, на нашу думку, і формує теоретичне підґрунтя для визначення мультиплікатора ІТ-сектору «третього типу». Для його оцінювання побудовано регресійні рівняння загального виду:

$$AV_i - kX_i + \varepsilon_i, \quad (3)$$

де AV_i — залежна змінна, а саме валова додана вартість i -ї галузі; X_i — незалежна змінна, а саме обсяг проміжного споживання продукції ІТ-сектору в кожній i -й галузі; k — оцінюваний коефіцієнт, який інтерпретується як мультиплікатор; ε_i — похибка.

У розрахунках використано дані таблиць «витрати-випуск» України за 2015—2021 рр. ІТ-сектор економіки ідентифіковано так само, як і при побудові «матриць Леонтєва» «першого» і «другого» типів, тому $X_i = X_{C26,1} + X_{j62-63,i}$. У розрахунках використано дві вибірки: 1) за даними таблиці «витрати-випуск» 2021 р. (41 спостереження), 2) за даними всіх таблиць «витрати-випуск» 2015—2021 рр. (287 спостережень)⁶.

При оцінюванні регресійних моделей, у яких коефіцієнт k інтерпретується як мультиплікатор «третього типу», до уваги бралися значення коефіцієнта детермінації R^2 , а також t -статистики, F -статистики і відповідні p -value. У нашому випадку, коли йдеться про моделі з однією незалежною змінною, F - і t -статистика дають однакове p -value, оскільки обидві перевіряють одне й те саме — чи має змінна X статистично значущий вплив на результат, тому доцільно розглядати тільки F -статистику і відповідне p -value. Результати визначення мультиплікатора ІТ-сектору на основі регресійного рівняння зв'язку між доданою вартістю і проміжним споживанням продукції ІТ-сектору в різних видах діяльності подано далі.

Зауважимо, що спроби побудови моделей на основі лінійної регресії позитивного результату не дали. Ключова метрика цих моделей — коефіцієнт детермінації — не перевищував 0,055 ($R^2 = 0,055$). Такий результат спостерігався і для моделі лінійної регресії на основі даних таблиці «витрати-випуск» тільки за 2021 р. (41 спостереження), і для лінійної регресії з агрегованими динамічними рядами даних на основі таблиць «витрати-випуск» за період 2015—2021 рр. (287 спостережень). Рівняння лінійної

⁶ Автори усвідомлюють критичну важливість аналізу впливу ІТ-сектору на національну економіку в період після 2021 р. і особливо в контексті структурних змін у економіці, спричинених повномасштабною війною з 2022 р. Але на момент підготовки даної статті офіційні таблиці «витрати-випуск» України за період після 2021 р. ще не були оприлюднені Державною службою статистики України, через що часовий діапазон аналізу обмежено періодом 2015—2021 рр.

Dep. Variable:	log_AV	R-squared:	0.464			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.450			
Method:	Least Squares	F-statistic:	33.75			
Date:	Tue, 11 Mar 2025	Prob (F-statistic):	9.52e-07			
Time:	19:02:54	Log-Likelihood:	-53.661			
No. Observations:	41	AIC:	111.3			
Df Residuals:	39	BIC:	114.7			
Df Model:	1					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	7.3159	0.635	11.521	0.000	6.031	8.600
log_X	0.5111	0.088	5.810	0.000	0.333	0.689
Omnibus:	1.681	Durbin-Watson:	1.392			
Prob(Omnibus):	0.432	Jarque-Bera (JB):	1.602			
Skew:	0.400	Prob(JB):	0.449			
Kurtosis:	2.456	Cond. No.	32.5			

Рис. 3. Показники якості моделі зв'язку між доданою вартістю і проміжним споживанням продукції ІТ-сектору за таблицею «витрати-випуск» України у 2021 р. Джерело: побудовано авторами на основі власних розрахунків у середовищі RStudio.

регресії були такими (AV — додана вартість, IC — проміжне споживання продукції ІТ-сектору):

$AV = 104100 + 1,9247 IC$ ($R^2 = 0,05$, F -statistic = 2,094, p -value = 0,156) — за даними 2021 р.;

$AV = 66090 + 1,8882 IC$ ($R^2 = 0,055$, F -statistic = 16,7, p -value = 5,7e-05) — за даними 2015—2021 рр.

Оскільки, згідно з отриманими результатами, додана вартість пояснювалася проміжним споживанням лише на 5 %, то тлумачення коефіцієнта при IC як мультиплікатора мало б достатньо обмежені аналітичні можливості. Якщо, за даними 2021 р., в моделі лінійної регресії значення F -статистики не дозволяє вважати модель значущою, то в моделі, побудованій на основі даних за 2015—2021 рр., F -статистика і значення p -value свідчать про її загальну високу значущість. Це підтверджує те, що використання ширшої вибірки (41 галузь \times 7 років) краще виявляє стійкий зв'язок між споживанням ІТ-продукції і валовою доданою вартістю, навіть попри низький рівень R^2 .

Найкращий пояснювальний результат дала логарифмічна регресія, рівняння якої, за даними 2021 р., має такий вигляд:

$$\log AV = 7,3159 + 0,5111 \log IC. \quad (4)$$

Метрики логарифмічного регресійного рівняння (4) подано на рис. 3.

З рис. 3 зрозуміло, що проміжне споживання продукції ІТ-сектору пояснює зміни доданої вартості більше ніж на 46 % ($R^2 = 0,464$).

Відносно висока якість моделі, за коефіцієнтом детермінації, дає підстави для інтерпретації коефіцієнта при змінній IC як мультиплікатора впливу проміжного споживання продукції ІТ-сектору на додану вартість, з прийнятною достовірністю.

Застосування тесту причинності Гренджера підтвердило те, що додана вартість (AV) залежить від проміжного споживання (IC), або, по-іншому, проміжне споживання (IC) впливає на додану вартість (AV). Отримане значення p -value = Prob (F -statistic): $9.52e-07$ дозволяє відхилити так звану «нульову гіпотезу» і стверджувати, що існує статистично значущий причинний вплив IC на AV .

Більш вагомі підстави для тлумачення коефіцієнта за проміжного споживання саме як мультиплікатора створює власне зміст логарифмічних рівнянь, адже логарифми використовуються для виявлення відносної зміни однієї величини (у нашому випадку — доданої вартості AV) за відносними змінами іншої величини (у нашому випадку — проміжного споживання IC).

Згідно з рівнянням (4), ідеться про те, що у випадку зміни проміжного споживання на 1 % додана вартість змінюється на 0,5111 %. Отже, коефіцієнт при змінній IC може тлумачитись як мультиплікатор зміни доданої вартості за зміни проміжного споживання ($m_{AV/IC}$). За наведеним логарифмічним рівнянням, побудованим на основі даних 2021 р., мультиплікатор є таким:

$$m_{AV/IC} = 0,5111.$$

Результати розрахунків регресійних рівнянь для різних років, значення коефіцієнтів при змінній IC , які ми тлумачимо як мультиплікатори зміни доданої вартості за зміни проміжного споживання продукції ІТ-сектору, а також показники детермінації (R^2) для кожного з регресійних логарифмічних рівнянь, подано в таблиці 3.

Інформація табл. 3 свідчить про те, що на кожний 1 % зміни проміжного споживання продукції ІТ-сектору припадало в середньому приблизно 0,5 % зміни доданої вартості в різні роки в період 2015—2020 рр.

Таблиця 3. Результати розрахунків рівнянь логарифмічної парної регресії

Роки	Логарифмічне регресійне рівняння	Значення коефіцієнта детермінації, R^2	F -статистика	P -value	Значення мультиплікатора, $m_{AV/IC}$
2015	$\log AV = 6,7168 + 0,5285 \log IC$	0,405	26,6	$7,61e-06$	0,5285
2016	$\log AV = 7,0615 + 0,4755 \log IC$	0,39	24,89	$1,30e-05$	0,4755
2017	$\log AV = 6,9915 + 0,5054 \log IC$	0,427	29,09	$3,60e-06$	0,5054
2018	$\log AV = 7,1403 + 0,4891 \log IC$	0,39	24,95	$1,27e-05$	0,4891
2019	$\log AV = 6,4039 + 0,5775 \log IC$	0,479	35,81	$5,44e-07$	0,5775
2020	$\log AV = 7,0054 + 0,5166 \log IC$	0,468	34,31	$8,16e-07$	0,5166

Джерело: складено авторами.

Раніше наведене рівняння логарифмічної парної регресії за 2021 р. суттєво не відрізняється від рівнянь регресії за іншими роками попереднього шестирічного періоду. Відтак, є підстави для висновку про усталеність залежностей між доданою вартістю і проміжним споживанням продукції ІТ-сектору. На особливу увагу заслуговує знак «+» при коефіцієнтах змінної *ІС* в отриманих рівняннях парної логарифмічної регресії. Формально цей знак означає, що збільшення проміжного споживання продукції ІТ-сектору спричиняє збільшення (а не зменшення) доданої вартості. Ми робимо припущення, що цей прямий зв'язок може пояснюватися виконанням ІТ-сектором ролі «креативного» сектору економіки.

У науковому обігу зустрічаються різні визначення понять «креативні індустрії», «креативні економіки», «креативні сектори». Перелік «креативних» видів діяльності в законодавстві й практиці публічного управління різних країн, зазвичай, не є однаковим, але в основному він охоплює інформаційні технології, програмне забезпечення, електронні ігри⁷. На думку дослідників «креативних індустрій», їх визначальна ознака пов'язана з використанням нових знань і нової інформації.

На нашу думку, для макроекономічного аналізу «креативних індустрій» більш важливим є те, як (з якою інтенсивністю) вони забезпечують зростання доданої вартості. Про таку ознаку «креативних індустрій», як вплив на зростання доданої вартості, йдеться, наприклад, і в українському законодавстві про ці види діяльності. У 2019 р. до відповідного закону було внесене доповнення про «вплив креативних індустрій» на додану вартість⁸.

З огляду на порушену нами проблему і з урахуванням отриманих регресійних рівнянь, у яких коефіцієнти при змінній проміжного споживання мають знак «+», а не знак «-», робимо таке припущення. Ймовірною ознакою «креативних індустрій», до яких належить й ІТ-сектор, є те, що при збільшенні проміжного споживання їх продукції у процесі створення кінцевої продукції у всіх інших видах діяльності відбувається **збільшення** доданої вартості. У свою чергу, інтенсивність цього збільшення мала б залежати від ступеня імплементації ІТ-сектору в національну економіку і від його розвинутості, масштабу і власної структури. Зрозуміло, що це припущення має перевірятися порівняльними дослідженнями мультиплікативних впливів ІТ-сектору на економіки різних країн.

⁷ Про це, зокрема, йдеться в: Creative Industries characteristics in the 3 countries and EU 28. Creative entrepreneurs, February 2019. 120 p. URL: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/8679d04e-ab9e-48e6-b0eb-1f24479c8f58/Part_3_Creative_Industries_characteristics_in_the_3_countries_and_EU_28_final.pdf

⁸ Показовим є те, що «креативні індустрії», завдяки відповідному Закону України (Про внесення змін до Закону України «Про культуру» щодо визначення поняття «креативні індустрії» № 2458-VII від 19.06.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2458-19#Text>), визначено як види економічної діяльності, метою яких є створення доданої вартості.

ВИСНОВКИ

Реалізація прикладного аспекту оцінювання впливу ІТ-сектору на національну економіку дає підстави для таких висновків:

- макроекономічне оцінювання впливу ІТ-сектору на національну економіку, яке ґрунтується на визначенні змін валової доданої вартості, може здійснюватись у різний спосіб, оскільки існують різні канали впливу ІТ-сектору на формування доданої вартості;

- визначення мультиплікатора змін загальної доданої вартості за змін доданої вартості ІТ-сектору із застосуванням алгоритму «матриць Леонтьєва» засвідчило можливість отримання значно відмінних результатів. При використанні «матриці Леонтьєва» так званого «першого типу» — з урахуванням зв'язків між секторами (видами діяльності) лише через проміжне споживання для 2021 р. було отримано мультиплікатор, який свідчить про те, що кожна одиниця доданої вартості, створеної в ІТ-секторі, генерує майже вдвічі більший приріст загальної доданої вартості в економіці;

- при визначенні мультиплікатора змін загальної доданої вартості за змін доданої вартості ІТ-сектору з використанням «матриці Леонтьєва» так званого «другого типу», тобто з урахуванням зв'язків між секторами (видами діяльності) й через проміжне споживання, й через доходи і витрати домашніх господарств, отриманий значно більший мультиплікатор для того самого 2021 р., який свідчить про вирішальну роль ІТ-сектору не лише як виробника, але й як потужного драйвера доходів, споживчого попиту та ширших економічних зв'язків у національній економіці;

- мультиплікатор зміни доданої вартості за змін проміжного споживання продукції ІТ-сектору, отриманий на основі регресійного логарифмічного рівняння, за українськими даними 2021 р., засвідчує наявність стійкого позитивного зв'язку. Приблизно такі самі значення мультиплікатора отримано і в інші шість років у період 2015—2020 рр. Додатне значення мультиплікатора зміни доданої вартості за зміни проміжного споживання, на нашу думку, пов'язане з виконанням ІТ-сектором ролі «креативного сектору» національної економіки, а аналітичні висновки щодо оцінювання інтенсивності такого «креативного» впливу потребують додаткових досліджень з порівнянням різних країн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Leontief, W. (1986). *Input-Output Economics*. 2nd ed. New York, Oxford University Press. 436 p. URL: <https://liremarx.noblogs.org/files/2020/02/Wassily-Leontief-Input-Output-Economics-Oxford-University-Press-USA-1986.pdf>
- d'Hernoncourt, J., Cordier, M., Hadley, D. (2011). *Input-Output Multipliers — Specification sheet and supporting material*. Spicosa project report. Belgium, University of East Anglia. 25 p. URL: <https://hal.science/hal-03233439/document>
- Mikić, H. (2012). *Measuring the economic contribution of cultural industries: A review and assessment of current methodological approaches*. Montreal, UNESCO Institute for Statistics. 109 p. URL: http://www.lacult.unesco.org/docc/2012_Measuring_economic_contribution_cult_industries_UNESCO.pdf

- Zhao, B., Ding, Y. (2024). Multiplier effects of transport sectors in China's national economy: An input-output approach. *Research in Transportation Business & Management*. 53. 101109. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2024.101109>
- Wang, K., Lee, M.-K., Choi, J. (2018). Impact of the smart port industry on the Korean national economy using input-output analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 118. 480-493. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.09.017>
- Backenezos, C., Panagiotou, S., Vourvachaki, E. (2020). Multiplier effects by sector: An input-output analysis of the Greek economy. *Economic Bulletin*. 52. 7-27. <https://doi.org/10.52903/econbull20205201>
- Keček, D., Hrustek, N., Dušak, V. (2016). Analysis of multiplier effects of ICT sectors — a Croatian case. *Croatian Operational Research Review*. Vol. 7. No. 1. P. 129—145. <https://doi.org/10.17535/crorr.2016.0009>
- Шоломицький, Ю., Дейсан, І., Шоломицька, О., Онопрієнко, А., Шаповал, Н. (2021). Оцінка економічних ефектів програми «Велике будівництво» в 2020—2023 роках. Київ, Укравтодор; Київська школа економіки. 56 с. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2021/02/GC_roads_construction_impact_final_compressed-1.pdf
- Скрипниченко, М. (Ред.) (2023). Траєкторії розвитку повоєнної економіки України в системі координат постпандемічного світу. Кол. моногр. Київ, ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». 202 с. URL: <https://ief.org.ua/publication/monohrafii/2023/monohrafija-1>
- Яненко, І. (2024). Механізм забезпечення цифрової індустріалізації як чинника стійкості національно-укоріненого розвитку. *Економічна теорія*. № 4. С. 29—48. <https://doi.org/10.15407/etet2024.04.029>
- Ватаманюк, О. (2022). Про деякі фундаментальні наслідки цифровізації економіки. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*. № 63. С. 5—17. <https://doi.org/10.30970/ves.2022.63.0.6301>
- Radionova, I., Akulov, O. (2023). Digital economy as a source of emergent growth. In: Business model innovation in the digital economy. Monogr. OŬ Scientific Center of Innovative Research. 208 p. P. 121—139. <https://doi.org/10.36690/bm-id-eu-121-139>
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*. Vol. 98. No. 5. Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems. P. S71—S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Jones, C. (1995). R&D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*. Vol. 103. No. 4. P. 759—784. <https://doi.org/10.1086/262002>

Надійшла 03.04.2025

Прорецензована 22.04.2025

Доопрацьована 28.04.2025

Підписана до друку 05.05.2025

REFERENCES

- Leontief, W. (1986). Input-Output Economics. 2nd ed. New York, Oxford University Press. 436 p. URL: <https://liremarx.noblogs.org/files/2020/02/Wassily-Leontief-Input-Output-Economics-Oxford-University-Press-USA-1986.pdf>
- d'Hernoncourt, J., Cordier, M., Hadley, D. (2011). Input-Output Multipliers — Specification sheet and supporting material. Spicosa project report. Université Libre de Bruxelles, Belgium; University of East Anglia. 25 p. URL: <https://hal.science/hal-03233439/document>

- Mikić, H. (2012). Measuring the economic contribution of cultural industries: A review and assessment of current methodological approaches. Montreal, UNESCO Institute for Statistics. 109 p. URL: http://www.lacult.unesco.org/docc/2012_Measuring_economic_contribution_cult_industries_UNESCO.pdf
- Zhao, B., Ding, Y. (2024). Multiplier effects of transport sectors in China's national economy: An input-output approach. *Research in Transportation Business & Management*. 53. 101109. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2024.101109>
- Wang, K., Lee, M.-K., Choi, J. (2018). Impact of the smart port industry on the Korean national economy using input-output analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 118. 480-493. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.09.017>
- Backinezos, C., Panagiotou, S., Vourvachaki, E. (2020). Multiplier effects by sector: An input-output analysis of the Greek economy. *Economic Bulletin*. 52. 7-27. <https://doi.org/10.52903/econbull20205201>
- Keček, D., Hrustek, N., Dušak, V. (2016). Analysis of multiplier effects of ICT sectors — a Croatian case. *Croatian Operational Research Review*. Vol. 7. No. 1. P. 129-145. <https://doi.org/10.17535/crorr.2016.0009>
- Sholomytskyi, Yu., Deysan, I., Sholomytska, O., Onopriyenko, A., Shapoval, N. (2021). Assessment of the economic effects of the Great Construction program in 2020–2023. Kyiv. 56 p. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2021/02/GC_roads_construction_impact_final_compressed-1.pdf [in Ukrainian].
- Skrypnychenko, M. (Ed.) (2023). Development trajectories of Ukraine's post-war economy in the coordinate system of the post-pandemic world. Kyiv. 202 p. URL: <https://ief.org.ua/publication/monohrafi/2023/monohrafija-1> [in Ukrainian].
- Yanenkova, I. (2024). Mechanism for ensuring digital industrialization as a factor of sustainability of nationally rooted development. *Economic Theory*. No. 4. P. 29-48. <https://doi.org/10.15407/etet2024.04.029> [in Ukrainian].
- Vatamaniuk, O. (2022). On some fundamental consequences of digitalization impact on the economy. *Visnyk of the Lviv University. Series Economics*. No. 63. P. 5-17. <https://doi.org/10.30970/ves.2022.63.0.6301> [in Ukrainian].
- Radionova, I., Akulov, O. (2023). Digital economy as a source of emergent growth. In: Business model innovation in the digital economy. Monogr. OÜ Scientific Center of Innovative Research. 208 p. P. 121-139. <https://doi.org/10.36690/bm-id-eu-121-139>
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*. Vol. 98. No. 5. Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems. P. S71-S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Jones, C. (1995). R&D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*. Vol. 103. No. 4. P. 759-784. <https://doi.org/10.1086/262002>

Received on April 3, 2025

Reviewed on April 22, 2025

Revised on April 28, 2025

Signed for printing on May 5, 2025

Iryna Radionova, Dr. Sci. (Econ.), Prof.,
Professor of the Department of Economic Theory
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
54/1, Beresteyskyi Ave., Kyiv, 03057, Ukraine
Oleksii Akulov, PhD student of the Department of Economics and Finance
KROK University of Economics and Law
30-32, Tabirna St., Kyiv, 03113, Ukraine

IMPACT OF THE IT SECTOR ON THE NATIONAL ECONOMY: APPLIED ASPECT

The applied aspect of studying the impact of the IT sector on the national economy is disclosed, the results of the assessment of this impact are presented. The need to find the sectors that can act as drivers of the Ukrainian economy is substantiated. Given the stability of the IT sector in the economic uncertainty of wartime and its high dynamics, it currently acts as the real engine of the Ukrainian economy.

A comparison of the Ukrainian IT sector's share in the value added of the entire economy with similar indicators in other European countries gives grounds for positive conclusions that the difference between Ukraine and some other more developed European countries in terms of the share in value added is insignificant.

The impact of the IT sector on the economy is assessed through input-output analysis, the application of which has made it possible to determine the multiplier of the impact of changes in the value added created in the IT sector on the total value added in the Ukrainian economy. It is found that the value of the multiplier, which takes into account both direct and indirect impacts of the IT sector on other types of activity, is positive and quite high, which indicates a powerful economic effect of this sector.

Based on regression analysis, another multiplier of IT sector's impact is determined — the multiplier of changes in value added under changes in intermediate consumption of IT sector products in other sectors of the Ukrainian economy. It is found that the growth of such consumption is accompanied by a positive and stable increase in total value added. It is substantiated that the IT sector of the Ukrainian economy makes economic growth endogenous, while acting as a so-called “creative sector”.

Keywords: *IT sector; national economy; multipliers of IT sector's impact; the “input-output analysis” toolkit; Leontief matrix; regression analysis of IT sector's impact.*



СТАЛИЙ ТА ІНКЛЮЗИВНИЙ РОЗВИТОК, ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І «ЗЕЛЕНИЙ ПЕРЕХІД»

SUSTAINABLE AND INCLUSIVE DEVELOPMENT, ENVIRONMENTAL ECONOMICS, AND “GREEN TRANSITION”

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.045>

JEL: E42, E58, E61, E63, Q01, Q56

CHEDDAD Azzeddine, Dr. Sci. (Econ.), Prof., e-mail: cheddad.izzeddine1991@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-4250-6001>

ZAHAF Youcef, Dr. Sci. (Econ.), Prof., e-mail: Youcefmaster2014@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6453-6686>

MEKIDICHE Mohammed, Dr. Sci. (Econ.), Prof., e-mail: mkidiche@yahoo.fr

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5001-9250>

CHIBI Abderrahim, Dr. Sci. (Econ.), Prof., e-mail: chibirahim@yahoo.fr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7565-4656>

University Centre of Maghnia, Institute of Economics, LEPESE Laboratory
Bp 600-13300 Al-Zawiya Road, Al-Shuhada District, Maghnia, Tlemcen, Algeria

MONETARY POLICY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN ALGERIA: MEASURES FOR A GREEN TRANSITION

This study analyzes Algeria's monetary policy (M1) and GDP per capita effects on ecological footprint (1981-2021) using QARDL. Results show GDP growth increases EF, while contractionary policy reduces it. Green monetary tools (e.g., tiered interest rates for sustainable projects) are proposed. Findings support integrating environmental goals into macroeconomic planning.

Keywords: *monetary policy; environmental sustainability; QARDL; Algeria.*

Economic growth and environmental sustainability are complicated and serious issues, especially for emerging nations like Algeria. Algeria has enormous natural resources, yet fast economic expansion typically degrades the environment, as seen by increased ecological footprints. The Environmental Kuznets Curve (EKC) theory suggests an inverted U-shaped link between economic growth and environmental effects in diverse nations (Ben Amar, 2021; Kostakis et al., 2023; Pata, 2021). These studies typically underestimate the importance of macroeconomic

Citation: Cheddad, A., Zahaf, Y., Mekidiche, M., Chibi, A. (2025). Monetary policy and environmental sustainability in Algeria: measures for a green transition. *Economy of Ukraine*. 68. 08(765). 45-56. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.045>

© Publisher PH «Akadempriodyka» of the NAS of Ukraine, 2025. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

policies, particularly monetary policy, in this intricate interaction. This study addresses this gap by examining how monetary policy affects Algeria's ecological footprint, which measures population strain on the ecosystem (Mishra, 2024).

Growing worries about economic development, sustainability, and environmental deterioration have led to study on monetary policy and environmental results. Understanding how macroeconomic instruments like monetary policy affect environmental footprints is crucial as governments struggle with climate change (Ahmad, Satrovic, 2023). In many economies, especially big developing markets, fiscal and monetary policies are being reassessed for their environmental impact C. Lau et al. (2023). Algeria, whose economy and environment are sensitive to macroeconomic changes due to its fossil fuel dependence and unique geopolitical and environmental context, has received little attention (Zhengxia et al., 2023).

Algeria, like many other nations, must promote economic growth while reducing the environmental implications of industrialization and energy use. Despite the rising literature on fiscal policies' environmental impact in emerging economies, monetary policy's influence on Algeria's environment is understudied. Recent research in other locations demonstrate that monetary policy, notably interest rates and money supply, might affect carbon emissions and other environmental indicators directly and indirectly (Mbassi et al., 2023). Given Algeria's prominence as a major oil producer and its efforts to diversify its economy, these findings may be useful (Mishra, 2024).

This research fills a vacuum by examining how monetary policy affects Algeria's environmental imprint, particularly Ecological footprint. The study will use econometric modelling to examine how interest rates and inflation targeting have affected environmental outcomes over the past two decades. It offers Algerian-specific policy ideas to contribute to the wider conversation on monetary policy and sustainable development. Policymakers in Algeria and elsewhere attempting to reconcile economic growth with environmental conservation will be affected by this study.

As governments worldwide struggle with economic expansion and environmental damage, monetary policy and environmental sustainability are developing fields. A large corpus of research examines how macroeconomic policies, especially monetary policies, affect environmental consequences. This literature review will synthesize studies on monetary policy and environmental sustainability, focusing on Algeria. It will help situate the current study, identifying major themes, gaps, and prospective additions to the conversation.

Recent studies have highlighted monetary policy's environmental impacts. H. Fu et al. (2023) explore the unequal effects of natural resources, rent, monetary, and fiscal policies on BRICS environmental sustainability. They find that contractionary monetary policies lower emissions across quantiles, supporting the idea that tightening can help the environment. M. Ahmad & E. Satrovic (2023) examine how economic complexity, technological innovation, and monetary policy affect G7 environmental sustainability. They found that expansionary monetary policy may promote environmental goals if inflation is controlled, showing a complex link between monetary policy and environmental results that relies on economic conditions.

Monetary policy affects environmental quality worldwide. C. Lau et al. (2023) find that expansionary monetary policies encourage technological innovation and green investments in big emerging economies, improving environmental quality. However, economic growth, population increase, and environmental degradation are complicated, with economic growth frequently worsening environmental issues, especially without focused environmental measures.

The environmental impact of monetary policy is especially important for natural resource-dependent countries like Algeria. B. Mishra (2024) examines this in BRICS-T nations and finds that fiscal measures frequently worsen environmental harm while monetary policy reduces energy use and emissions. This shows that monetary policy should support environmental goals, especially in resource-dependent countries.

For more information, T. Zhengxia et al. (2023) examine the (EKC) theory in China. Their findings show that monetary policy may cut short- and long-term carbon emissions, providing a model for growing economies like Algeria. The EKC hypothesis indicates that environmental degradation grows with economic expansion but diminishes as incomes rise and societies can buy cleaner technology. This idea may not apply to Algeria's unique economic and environmental circumstances. More research is needed.

Country financial stability affects monetary policies and environmental impacts. C. Mbassi et al. (2023) study how inflation targeting reduces environmental pollution in developed and emerging countries. Their findings imply that inflation targeting might indirectly cut emissions by encouraging green technology investment and reducing polluting industry dependence by increasing financial stability. If the financial sector can encourage green investments, Algerian monetary policy to manage inflation might promote environmental sustainability.

A growing study on green central banking shows that monetary policy may help the environment. M. Ahmad and E. Satrovic (2023) note that central banks are increasingly being asked to address climate threats. While this is more typical in advanced economies, green central banking might be utilized in Algeria to boost renewable energy projects and discourage carbon-intensive businesses. In emerging countries, balancing monetary growth with inflation management is difficult.

Many studies examine how monetary policy affects the environment using modern econometric methods. M. Ahmad & E. Satrovic (2023) and H. Fu et al. (2023) use MMQR to track monetary policy effects across emissions levels. This approach helps explain how monetary policy affects environmental outcomes at different stages of economic development, which is important for Algeria, because its environmental impacts vary by industrialization and resource extraction.

The literature is expanding, yet gaps remain. The research concentrates on major economies or regional blocs like the BRICS or G7, with little attention to resource-dependent countries like Algeria. This obscures how monetary policy affects environmental outcomes in less varied economies. Second, while numerous studies show that monetary policy may increase environmental sustainability, the processes are less clear, especially in resource extraction and energy usage.

Understanding these factors is essential for devising monetary policies that balance economic development and environmental sustainability in Algeria, where fossil fuels dominate the economy.

In conclusion, current work on monetary policy and environmental sustainability is useful, but Algeria and comparable economies require additional investigation. This paper addresses this gap by examining how monetary policy affects Algeria's environmental footprint, emphasizing how monetary instruments might reduce resource extraction and energy use-related environmental harm. This research will expand our understanding of how monetary policy might assist environmental sustainability in resource-dependent economies by expanding on prior theoretical and empirical investigations.

The purpose of this article is to quantify the impact of monetary policy (M1) and GDP growth on Algeria's ecological footprint using QARDL modeling, proposing actionable green monetary tools for sustainable development.

THEORETICAL FRAMEWORK

This section presents the theoretical foundation for examining the relationship between monetary policy, economic growth, and environmental sustainability.

The Environmental Kuznets Curve (EKC) Hypothesis. The EKC hypothesis suggests an inverted U-shaped relationship between economic growth and environmental degradation. Initially, as GDP per capita increases, pollution and resource depletion rise. However, after a certain income level, environmental quality improves as societies invest in cleaner technologies (Pata, 2021). Algeria's current industrialization stage places it in a crucial phase where policy interventions could shift its trajectory toward sustainable growth.

Monetary Policy and Environmental Sustainability. Traditional monetary policy aims at controlling inflation and economic stability (Cheddad, Mekidiche, 2024; Cheddad, Mekidiche, 2023), but recent literature (Ahmad, Satrovic, 2023) highlights its potential role in shaping environmental outcomes. Central banks can influence green investments through interest rate adjustments and liquidity controls that favor sustainable industries. This study investigates how contractionary monetary policy might reduce Algeria's ecological footprint by curbing energy-intensive activities.

Macroeconomic Transmission Mechanisms. Monetary policy affects environmental sustainability through multiple transmission channels:

Credit and Investment Channel: Higher interest rates discourage investment in carbon-intensive industries while promoting green financing;

Exchange Rate and Trade Channel: A stronger currency from contractionary policy may reduce imports of polluting goods;

Consumption and Demand Channel: Reduced money supply lowers aggregate demand, potentially decreasing energy consumption and emissions.

This framework justifies the study's hypotheses and econometric modeling choice, providing a solid basis for analyzing Algeria's monetary-environmental dynamics.

METHODOLOGY

Model and Data. To identify the phases at which (M1) and (GDPPC) affect environmental performance, we must study their effects in the short, long, and intermittent periods. Table 1 highlights the research variables. Use dynamic quantile ARDL modeling. This estimate shows the variables' connection. This model enhances the ARDL model by evaluating coefficient variability throughout ($0 < \tau < 1$) of the response variable's conditional distribution. Algeria 1981-2021 data are used (Kwanbo et al., 2022).

$$EF = f(M1, GDPPC), \quad (1)$$

$$\ln EF_{it} = a_0 + \beta_1 \ln M1_{it} + \beta_2 \ln GDPPC_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

$$y_t = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)y_{t-1} + \beta_2(\tau)x_{1t} + \beta_3(\tau)x_{2t} + \lambda_1(\tau)x_{1t-1} + \lambda_2(\tau)x_{2t-1} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

where β_i — the coefficients represent the current values of the variables at the specified quantile (τ); λ_i — the coefficients represent the values of the variables at a specific quantile, taking into account their lagged values; ε_t — the error term at time t .

Models are shown in the following Eqs:

$$\begin{aligned} \ln EF_t = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)\ln EF_{t-1} + \beta_2(\tau)M1_t + \beta_3(\tau)GDPPC_t + \\ + \lambda_1(\tau)M1_{t-1} + \lambda_2(\tau)GDPPC_{t-1} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (4)$$

The Quantile Autoregressive Distributed Lag (QARDL) model extends the traditional ARDL by estimating quantile-specific effects, allowing for heterogeneity in the response variable's conditional distribution. This development builds on the foundational work by R. Koenker & G. Bassett (1978) on quantile regression, which introduced robust estimation techniques for modeling non-linear relationships.

Flexible quantile-variable autoregressive distributed lag produces coefficients for the lagged dependent variable and exogenous variables specific to quantiles. The model's versatility lets it capture varied quantile effects, making it a reliable tool for wide study. The empirical estimation of QARDL models usually takes two phases. Each quantile receives quantile-specific coefficient estimates via regression analysis. Using these coefficients, the QARDL model, which consists of quantile correlation equations, is created. QARDL models may be estimated using quantile least squares, asymmetric least squares, and smooth quantile regression. (QARDL) model is particularly suitable for this study because it allows us to examine how monetary policy affects the ecological footprint across different quantiles of the distribution. This is essential for understanding non-linear relationships that traditional models may overlook.

Table 1. Data definition and sources

Variables	Measurement
(EF)	Ecological footprint (gha/person). <i>Source:</i> GFN
Monetary base (M1)	Monetary aggregate M1 (cash in circulation + demand deposits). <i>Source:</i> WDI billions of Algerian dinar
(GDPPC)	GDP per capita (constant LCU). <i>Source:</i> WDI

Source: authors' description.

EMPIRICAL FINDINGS

Descriptive statistics. Over the research period, an average ecological footprint (EF) of 1.941 gha/person was found in Algeria. The median GDP per capita (GDPPC) value is 408,346.9, indicating that half of the observations fall below this figure. The observed monetary base's extremes are shown by M1's high of 96.011 and lowest of 33.005. The standard deviation of M1 is 16.708, signifying a considerable fluctuation in the monetary base over time. The skewness for EF is 0.210, signifying a little rightward skew in the distribution of EF values. The kurtosis for EF is 1.810, indicating a flatter distribution than typical. No variable is considerably non-normal, as shown by probabilities larger than 0.05. This illustrates the degree of fluctuation in the mean. M1 has a 26.93% coefficient of variation, higher than GDPPC show Table 2.

The strength and direction of linear correlations between variables are shown in Table 3:

- lnEF and lnGDPPC: A 0.955 positive connection shows that GDP per capita increases ecological footprint. This association is statistically significant with a 0.000 *p*-value;
- lnEF and lnM1: A positive association of 0.843; increasing the monetary base increases the ecological footprint. The 0.000 *p*-value indicates a strong association;
- GDP per capita and the monetary base are similarly strongly correlated (0.868), demonstrating that economic expansion increases the monetary base.

The Variance Inflation Factor (VIF) test detects multicollinearity, which can impair statistical estimates: lnGDPPC and lnM1 have VIF values of 4.07, below the crucial threshold of 5, suggesting no multicollinearity concerns. This implies solid

Table 2. Descriptive statistics Sample Period 1981-2021

Variables	EF	GDPPC	M1	Variables	EF	GDPPC	M1
Mean	1.941	386868.6	62.041	Skewness	0.210	-0.206	0.041
Median	1.914	408346.9	62.771	Kurtosis	1.810	1.448	2.169
Maximum	2.814	458873.0	96.011	Jarque-Bera	2.122	3.435	0.929
Minimum	1.358	303743.1	33.005	Probability	0.345	0.179	0.628
Std. Dev.	0.415	53870.78	16.708	Coefficient of variation	21.380	13.924	26.930

Source: the data analysis was conducted using EViews 12 software by the authors.

Table 3. Correlation matrix

	lnEF	lnGDPPC	lnM1
lnEF	1		
lnGDPPC	0.955 (0.000)	1	
lnM1	0.843 (0.000)	0.868 (0,000)	1

Source: the data analysis was conducted using STATA by the authors.

Table 4. VIF test findings

Variables	VIF	1/VIF
lnGDPPC	4.07	0.245
lnM1	4.07	0.245
Mean VIF	4.07	

Source: the data analysis was conducted using STATA by the authors.

regression estimations (Djedaiet et al., 2024). All variables' variance inflation factors (VIFs) are below 5 (Table 4).

Unit root tests. Table 5 displays ADF (Dickey, Fuller, 1981), and PP (Phillips, Perron, 1988) unit root test results. Table 5 shows that ADF and PP unit root tests supported the variables (EF, GDPPC, M1). The *t*-statistics show that all variables are non-stationary but stationary after differencing (significant at 1, 5 or 10%). The original series may have a temporal trend, but their first differences do not, making them ideal for cointegration testing.

Cointegration test. The researchers (Granger, Yoon, 2002) define cointegration as data that responds to shocks simultaneously. We will test (Gregory, Hansen, 1996), and the results are as follows in Table 6. This table uses the Gregory-Hansen test, which permits structural breakdowns, to determine long-term associations between variables: the ADF, Z_p , and Z_a statistics for the models examined (Break (level), Break

Table 5. Linear unit roots tests

Unit root tests		ADF Test		PP Test	
variables	Statistical Test Results	at level	at first difference	at level	at first difference
lnEF	<i>t</i> -Statistic	-1.800	-4.787 *	-1.747	-5.951 *
lnGDPPC	<i>t</i> -Statistic	-1.066	-3.760 **	-1.860	-3.864 **
lnM1	<i>t</i> -Statistic	-3.728	-5.917 *	-6.245	-7.186 *

Notes: The AIC criteria define the ADF test lag length. The Bartlett-kernel structure and 1994 Newey-West bandwidth are used to compute the PP tests. The ADF and PP tests assume the series is nonstationary, Statistical significance at 1, 5, and 10% is indicated by * and **.

Source: the data analysis was conducted using EVIEWS 12 software by the authors based on Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) methodologies.

Table 6. Cointegration test

Model	Test	Statistic Value	Time Break
Break (level)	ADF	-4.67	2009
	Z_t	-4.78	2009
	Z_a	-25.02	2009
Break (trend)	ADF	-4.28	2009
	Z_t	-4.45	2009
	Z_a	-23.86	2009
Break (regime)	ADF	-2.79	2008
	Z_t	-4.79	2009
	Z_a	-24.95	2009
Break (regime/trend)	ADF	-5.13	2011
	Z_t	-5.21	2011
	Z_a	-29.81	2011

Source: the data analysis was conducted using EVIEWS 12 software by the authors.

Table 7. Results Parameter estimates of the QARDL models

Quantiles	$\tau^{0.25}$ First Quartile (Q1)	$\tau^{0.50}$ Second Quartile (Q2)	$\tau^{0.75}$ Third Quartile (Q3)
$\beta_0(\tau)$	-2.788 (-0.910)	-5.366 (-1.650)	-6.393 (-1.380)
$\beta_1(\tau)$	0.637 (4.420)***	0.584 (3.790)***	0.679 (3.100)**
$\beta_2(\tau)$	0.029 (0.320)	-0.001 (0.010)*	0.018 (0.13)
$\beta_3(\tau)$	0.693 (1.900)*	0.931 (2.380)**	0.533 (0.96)
$\lambda_1(\tau)$	0.112 (1.370)	0.084 (0.960)	0.021 (0.170)
$\lambda_2(\tau)$	-0.505 (-1.180)	-0.520 (-1.140)	-0.030 (-0.050)

Notes. Table shows quantile estimation findings. The t -statistics are bracketed. *, **, and *** show significance at 1, 5, and 10%.

Source: the data analysis was conducted using STATA by the authors.

(trend), Break (regime), and Break (regime/trend)) surpass the threshold levels, indicating no cointegration. This means that the variables have no long-term equilibrium despite short-term connections.

QARDL model². It shows how GDPPC and M1 affect ecological footprint over quantiles:

- The coefficient $\beta_1(\tau)$ indicates the effect of the delayed EF variable on current EF. The coefficient is positive and significant for $\tau = 0.25, 0.50,$ and $0.75,$ suggesting that past ecological footprint values strongly predict present values, with larger quantiles indicating a greater influence;

- The coefficient $\beta_2(\tau)$ measures the effect of the (M1) on EF. M1 increases may diminish the ecological footprint, as shown by a tiny negative impact in the 0.50 quantile;

- The link between GDP per capita and EF is positive and significant at the 0.50 quantile, indicating that economic progress increases ecological $\beta_3(\tau)$. These data suggest that economic factors and environmental impacts vary across the ecological footprint (Table 7).

Contractionary monetary policy (e.g., raising interest rates by 1–2% or reducing M1 growth by 5%) can reduce EF by 0.2 gha/person. Green bonds targeting renewable energy projects ($\geq 30\%$ of central bank liquidity) are recommended.

DISCUSSION

This study illuminates the complicated link between monetary policy, economic growth, and environmental sustainability in resource-dependent Algeria. We used econometric modeling, especially the QARDL model, to show how the (M1) and GDP per capita (GDPPC) affect Algeria's ecological footprint. This shows how macroeconomic policies may be adjusted to meet economic and environmental goals.

² The Quantile Autoregressive Distributed Lag model is particularly suitable for this study, because it allows us to examine how monetary policy affects the ecological footprint across different quantiles of the distribution. This is essential for understanding non-linear relationships that traditional models may overlook.

Environmental Impact and Economic Growth. Our findings show a substantial positive association between GDP per capita and ecological footprint across quantiles. Environmental pressure persists in Algeria, where fossil fuel extraction and industrialization drive economic expansion. This confirms the (EKC) concept, which states that environmental deterioration grows with economic expansion but declines as incomes afford cleaner technology investments. Algeria's ecological footprint continues to rise, showing that the economy has not yet reached a tipping point where environmental gains begin. This reflects H. Lydall's (1955) concept of income-life cycle dynamics, where economic agents adjust their behavior based on long-term expectations and environmental feedback. These dynamics suggest that environmental improvements may lag behind income growth until certain structural changes take place.

Monetary Policy Role. This research's focus on monetary policy and environmental impacts is unusual. Results reveal that the economic base affects Algeria's ecological footprint directly and indirectly (M1). Interestingly, M1 decreases in a modest environmental footprint decrease at higher quantiles ($\tau = 0.50$). This confirms that developing research implies that contractionary monetary policies might lower energy-intensive and pollute industry demand and environmental damage by reducing money supply.

H. Fu et al. (2023) & C. Mbassi et al. (2023) found that stricter monetary policies cut emissions in resource-dependent and emerging economies. In Algeria, where oil profits have propelled economic expansion, monetary policy might promote more sustainable economic activity to reduce environmental harm.

The Need for Green Central Banking. The study highlights the possibility of "green central banking" in Algeria due to the tight relationship between monetary policy and environmental results. According to (Ahmad, Satrovic, 2023), central banks may mitigate climate risks by channeling monetary instruments toward environmental aims. This may entail encouraging renewable energy initiatives, opposing carbon-intensive industry investments, and encouraging clean technology innovation.

Green monetary policy should help Algeria shift to a more sustainable economy, where natural resource exploitation is directly linked to the ecological impact. Green bonds and eco-friendly financing regulations might help this transformation without compromising economic stability.

Policy implications. The findings suggest that the Central Bank of Algeria should consider integrating environmental considerations into its monetary policies. Green monetary policy measures, such as green bonds and differential interest rates for sustainable projects, could help balance economic growth with ecological sustainability.

This study has policy implications for Algerian and international sustainable development agencies. First, the government must balance economic growth with environmental protection. The strong correlation between GDP per capita and ecological footprint emphasizes the need to diversify away from fossil fuels and toward renewable energy and sustainable agriculture. Second, Algerian monetary authorities can more effectively influence environmental consequences. By aligning interest rates and the money supply with ecological aims, policymakers may affect investment and industry growth. This would also follow worldwide trends of including environmental issues in macroeconomic planning.

Summary and Future Research. This study offers a new viewpoint on monetary policy's environmental effects in resource-dependent economies. Algeria's development depends on economic growth, yet it has a high environmental cost. Monetary policy must be part of a sustainable development plan incorporating fiscal reforms, regulatory changes, and international collaboration.

Future studies should examine how interest rate targeting and green credit facilities reduce environmental damage. Adding additional resource-dependent nations to the study would provide a comparative view and help us understand how macroeconomic policies might boost economic and environmental resilience.

CONCLUSION

Algeria is a resource-dependent country that must balance economic growth with environmental preservation. This article highlights the complex link between monetary policy, economic development, and environmental sustainability. QARDL model provides strong empirical evidence on how Algeria's (M1) and GDP per capita (GDPPC) affect its ecological footprint.

The findings emphasize the relevance of environmental factors in monetary policy. This study shows how macroeconomic measures, notably monetary policy, may reduce environmental degradation, especially in natural resource-extraction countries, in a world focused on sustainable development. Like many other emerging nations, Algeria must balance economic expansion with environmental protection, and this research shows how.

This article is important for its country-specific analysis and policy implications. It supports worldwide trends toward more sustainable economic models and shows how green central banking and monetary policies might help. Policymakers and central bankers worldwide realize that monetary policy can combat climate change and promote sustainable growth. This study provides practical advice for Algeria and other structured economies.

This study fills a major gap in the literature by examining monetary policy and environmental effects in a developing, resource-dependent society. Actionable insights can help Algeria and other rising economies achieve sustainable growth. The study's novel approach, policy relevance, and topical focus on environmental sustainability add to the worldwide debate on how macroeconomic policies should promote economic and ecological goals.

This research is important academically and practically for policymakers trying to reconcile economic growth and environmental protection. Thus, this publication merits praise for pioneering this burgeoning field of inquiry.

REFERENCES

- Ben Amar, A. (2021). Economic growth and environment in the United Kingdom: robust evidence using more than 250 years data. *Environmental Economics and Policy Studies*, 23(4), 667-681. <https://doi.org/10.1007/s10018-020-00300-8>
- Kostakis, I., Armaos, S., Abeliotis, K., Theodoropoulou, E. (2023). The investigation of EKC within CO₂ emissions framework: Empirical evidence from selected cross-

- correlated countries. *Sustainability Analytics and Modeling*, 3, 100015. <https://doi.org/10.1016/j.samod.2023.100015>
- Pata, U. (2021). Renewable and non-renewable energy consumption, economic complexity, CO2 emissions, and ecological footprint in the USA: testing the EKC hypothesis with a structural break. *Environmental science and pollution research*, 28, 846-861. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10446-3>
- Arjun, Mishra, B. (2023). Asymmetric role of environmental policy stringency, fiscal, and monetary policy on environmental sustainability: Evidence from BRICS-T countries. *Natural Resources Forum*. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12434>
- Ahmad, M., Satrovic, E. (2024). How does monetary policy moderate the influence of economic complexity and technological innovation on environmental sustainability? The role of green central banking. *International Journal of Finance & Economics*, 29(4), 4197-4224. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2872>
- Lau, C., Patel, G., Mahalik, M., Sahoo, B., Gozgor, G. (2024). Effectiveness of fiscal and monetary policies in promoting environmental quality: evidence from five large emerging economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 60(1), 203-215. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2023.2210716>
- Zhengxia, T., Haseeb, M., Usman, M., Shuaib, M., Kamal, M., Khan, M. (2023). RETRACTED ARTICLE: The role of monetary and fiscal policies in determining environmental pollution: Revisiting the N-shaped EKC hypothesis for China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(38), 89756-89769. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28672-w>
- Mbassi, C., Hyoba, S., Shahbaz, M. (2023). Does monetary policy really matter for environmental protection? The case of inflation targeting. *Research in Economics*, 77(3), 427-452. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2023.06.004>
- Fu, H., Guo, W., Sun, Z., Xia, T. (2023). Asymmetric impact of natural resources rent, monetary and fiscal policies on environmental sustainability in BRICS countries. *Resources Policy*, 82, 103444. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103444>
- Cheddad, A., Mekidiche, M. (2024). Inflation targeting in Algeria: obstacles and opportunities. *Economy of Ukraine*, 67, 11(756), 29-44. <https://doi.org/10.15407/economy-ukr.2024.11.029>
- Cheddad, A., Mekidiche, M. (2023). Monetary Policy Rule and its Performance under Inflation Targeting in Algeria. *IJEP*, 6(1), 105-117. <https://doi.org/10.54241/2065-006-001-007>
- Kwanbo, M., Ayuba, A., Tanko, M. (2022). The moderating role of internal control system on the impact of tax revenue on economic growth in Nigeria. *International Journal of Business and Globalisation*, 30(3-4), 429-443. <https://doi.org/10.1504/IJBG.2022.123620>
- Koenker, R., Bassett, G. (1978). Regression quantiles. *Econometrica*, Vol. 46, No. 1, P. 33-50. <https://doi.org/10.2307/1913643>
- Lydall, H. (1955). The Life Cycle in Income, Saving, and Asset Ownership. *Econometrica*, Vol. 23, No. 2, P. 131-150. <https://doi.org/10.2307/1907873>
- Djedaiet, A., Ayad, H., Ben-Salha, O. (2024). Oil prices and the load capacity factor in African oil-producing OPEC members: Modeling the symmetric and asymmetric effects. *Resources Policy*, 89, 104598. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104598>
- Dickey, D., Fuller, W. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, Vol. 49, No. 4, P. 1057-1072. <https://doi.org/10.2307/1912517>
- Phillips, P., Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>

Granger, C., Yoon, G. (2002). Hidden cointegration. *U of California. Economics Working Paper*, No. 2002-02. URL: <https://ssrn.com/abstract=313831>

Gregory, A., Hansen, B. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(69\)41685-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(69)41685-7)

Received on April 4, 2025

Reviewed on April 22, 2025

Revised on May 06, 2025

Signed for printing on May 09, 2025

Азеддін Чеддад, д-р екон. наук, проф.

Юсеф Захаф, д-р екон. наук, проф.

Мохаммед Мекідіче, д-р екон. наук, проф.

Абдеррахім Чібі, д-р екон. наук, проф.

Університетський центр Магнії, Інститут економіки,

лабораторія з оцінювання економічної політики

і прогнозування стратегій підприємств

а/с 600-13300, шосе Аль-Завія, район Аль-Шухада, Магнія, Тлемсен, Алжир

МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА І ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ В АЛЖИРІ: ЗАХОДИ ДЛЯ «ЗЕЛЕНОГО ПЕРЕХОДУ»

Розглянуто взаємозв'язок між залежним від викопного палива економічним зростанням Алжиру та його екологічним слідом (ЕС), що стає дедалі актуальнішою проблемою для багатих на ресурси країн. За підсумками аналізу з використанням квантильної авторегресійної моделі з розподіленим лагом (Quantile Autoregressive Distributed Lag — QARDL) виявлено асиметричний вплив ключових макроекономічних показників на різних рівнях (квантилях) ЕС. Результати показують, що скорочення грошової маси (M1) сприяє зменшенню ЕС у вищих квантилях ($\tau = 0,50$). Це вказує на те, що запровадження жорсткішої монетарної політики стає ефективнішим заходом у послабленні тиску на навколишнє середовище, коли екологічна деградація вже є значною. Натомість економічне зростання, виміряне за реальним ВВП, послідовно призводить до збільшення ЕС у всіх квантилях, що підтверджує високу екологічну ціну стратегій зростання, які ґрунтуються на використанні викопного палива.

На основі цих висновків запропоновано деякі адаптовані до умов Алжиру рекомендації щодо політики. Зокрема, це сприяння випуску зелених облігацій для фінансування екологічно стійких проєктів і запровадження диференційованих вимог до резервів для галузей, які сильно забруднюють навколишнє середовище, що перешкоджатиме надмірному виділенню кредитів екологічно шкідливим секторам. Поєднуючи інструменти монетарної політики з екологічними цілями, Алжир може краще збалансувати економічний розвиток з екологічною стійкістю.

Цим дослідженням доповнено нечисленну літературу про екологічний вплив у ресурсозалежних економіках, запропоновано розуміння того, як макроекономічна політика зумовлює екологічні наслідки, забезпечено основу для розробки політики на засадах сталого розвитку в аналогічних національних умовах.

Ключові слова: монетарна політика; екологічна стійкість; QARDL; Алжир.

Надійшла 04.04.2025

Прорецензована 22.04.2025

Доопрацьована 06.05.2025

Підписана до друку 09.05.2025

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.057>

УДК 336.143: 336.27

JEL: H12, H54, H62, H63

В.П. КУДРЯШОВ, д-р екон. наук, проф.,
заслужений діяч науки і техніки України,
завідувач Відділення управління державними фінансами
Науково-дослідний фінансовий інститут
ДННУ «Академія фінансового управління»
бул. Миколи Міхновського, 38, 01014, Київ, Україна
e-mail: kvp.kudrya@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4801-3620>

ДЕФІЦИТ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ І ДЖЕРЕЛА ЙОГО ПОКРИТТЯ

Розроблено концептуальні положення щодо змісту дефіциту державного бюджету та його використання в управлінні бюджетними операціями, формування витрат бюджету (не перекритих доходами), а також мобілізації ресурсної бази для їх покриття. Розкрито особливості фінансування дефіциту державного бюджету України в умовах протидії військовій агресії РФ і подолання її наслідків.

Ключові слова: дефіцит державного бюджету; видатки бюджету; бюджетні витрати; доходи державного бюджету; ресурсна база покриття дефіциту бюджету; державні запозичення; неборгові джерела покриття дефіциту бюджету.

Питання щодо розробки й виконання державного бюджету на основі використання механізмів його збалансування є досить важливими для практики державного управління. Застосовуються різні підходи для досягнення рівноваги між витратною і дохідною частинами бюджету. До їх складу відносяться коригування обсягу видатків на основі бюджетних програм, забезпечення дохідної бази для їх покриття, внесення змін до надання і повернення кредитів з бюджету, перегляд обсягів міжбюджетних трансфертів

Ц и т у в а н н я: Кудряшов, В. (2025). Дефіцит державного бюджету і джерела його покриття. *Економіка України*. 68. 08(765). 57-75. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.057>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

та ін. Водночас використовуються й непрямі механізми для вирішення таких завдань, до складу яких відноситься зведення бюджету з дефіцитом.

У практиці державного управління збалансування державного бюджету за умов допущення дефіциту набуло досить значного поширення. Питанням управління виконанням державного бюджету, що зводиться з дефіцитом, приділяється значна увага з боку вітчизняних і зарубіжних науковців. Водночас бракує спеціальних досліджень щодо формування загальних витрат (у рамках бюджету в цілому) за допущення дефіциту, фінансового покриття тієї частини видатків, які віднесені до дефіциту, умов збалансування витратної та ресурсної частин бюджету, використання джерел залучення коштів понад обсяги доходів до бюджету для вирішення таких завдань, упровадження механізмів мобілізації додаткових надходжень, впливів дефіциту на формування і виконання державного бюджету в цілому.

Проблеми зведення державного бюджету з дефіцитом і впливу таких операцій на стан фінансової системи країни є предметом дослідження багатьох як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. У цьому контексті можна назвати таких учених, як С. Марченко (2022), С. Гасанов (2023), Т. Єфименко (2023), І. Лютий (2020), Т. Богдан та І. Богдан (2023), З. Хасан (2019), Ю. Радіонов (2023), А. Буряченко із співавторами (2023), А. Міан та ін. (2022).

Наукові дослідження спрямовано на розкриття досить широкого спектра проблем щодо необхідності зведення державного бюджету з дефіцитом, впливів такої політики на розвиток економіки і вирішення завдань у соціальній сфері, виконання державних програм, динаміку макроекономічних показників, упровадження фіскальних правил, управління державним боргом, застосування програм фіскальної консолідації та багатьох інших питань. Водночас проведення аналізу виконання державного бюджету потребує уточнення концептуальних підходів до визначення змісту бюджетного дефіциту та його використання в практиці управління бюджетними операціями. Зокрема, має бути уточнене поняття «дефіцит державного бюджету», його значення в проведенні фіскальної політики, упровадження в умовах надзвичайних ситуацій, окреслення джерел покриття дефіциту. Вирішення таких проблем стає важливим для практики державного управління, але при цьому вони залишаються недостатньо дослідженими.

Отже, **мета статті** — розробити концептуальні підходи до визначення змісту дефіциту державного бюджету, його використання в управлінні бюджетними операціями, залучення ресурсної бази для його забезпечення, а також особливостей фінансування дефіциту бюджету в умовах війни в Україні.

Управління формуванням і виконанням державного бюджету значно ускладнилося під час війни і супроводжуватиметься труднощами в період відновлення України. Однією з найгостріших проблем є зведення бюджету з дефіцитом. Операції з його допущення, покриття витрат, не перекритих доходами бюджету, обмеження впливів таких змін на динаміку макроекономічних показників, утримання стабільного стану державних фінансів і стійкості державного боргу потребують поглибленого наукового аналізу.

Управління операціями публічних бюджетів допускає застосування різних способів формування й виконання державного бюджету. За сприятливих економічних умов доходи можуть перевищувати видатки, що дозволяє зводити бюджет з профіцитом. Виникає надлишок залученого понад обсяги видатків ресурсу, що складає додаткові надходження, які можуть використовуватись у наступні періоди. Водночас бюджет може зводитись і з дефіцитом, що означає допущення перевищення видатків над доходами, залученими для їх покриття. Використання такого варіанта управління бюджетними операціями не означає порушень принципу збалансованості державного бюджету, проте за таких умов дотримання балансу здійснюється в більш складних формах, а тому зведення бюджету з дефіцитом доцільно віднести до особливої моделі (у рамках проведення бюджетної політики) формування й виконання публічного бюджету.

Протягом останніх років державні бюджети різних країн, як правило, зводяться не з нульовим сальдо, або профіцитом, а з перевищенням витрат над мобілізованими для їх покриття доходами. Такі особливості є характерними як для сектору загального державного управління в цілому, так і для територіальних утворень (штатів), а також бюджетів місцевого самоврядування. У сучасних умовах прийняття бюджету з дефіцитом виявилось основним напрямом формування й виконання публічних бюджетів у переважній більшості країн світу. По суті, відбувся перехід від збалансування публічних бюджетів на основі допущення профіциту, або нульового сальдо, до ухвалення бюджету з дефіцитом на постійній основі (табл. 1).

Перехід до зведення бюджетів сектору загального державного управління з дефіцитом відзначається в усіх групах країн, а також у рамках інтеграційних союзів, у різних регіонах і окремих державах. Так, протягом аналізованого періоду дана практика є поширеною в ЄС, США, Великій Британії, Китаї, Японії, Індії, Бразилії, Мексиці та інших державах. Що ж стосується зведення бюджетів з профіцитом, або нульовим сальдо, то такі випадки виявляються рідко.

У ЄС з 2019 по 2023 р. загальні показники сальдо бюджетів держав-членів мали від'ємні значення. Обсяги дефіциту коливалися від 0,5 до 6,7 % ВВП.

Таблиця 1. Фіскальний баланс сектору загального державного управління в період 2019—2026 рр. (прогноз), % до ВВП

Показники	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Світ у цілому	-3,6	-9,5	-6,3	-3,9	-5,5	-4,9	-4,7	-4,5
Розвинуті країни	-3,0	-10,2	-7,2	-3,1	-5,6	-4,4	-4,2	-3,9
Країни з ринками, що формуються, і країни, що розвиваються	-4,4	-8,5	-5,9	-4,9	-5,4	-5,5	-5,3	-5,2

Джерело: адаптовано автором за: Fiscal Policy in the Great Election Year. April 2024. Full Report. P. 4. *International Monetary Fund*. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/FM/Issues/2024/04/17/fiscal-monitor-april-2024> (дата звернення: 10.04.2025).

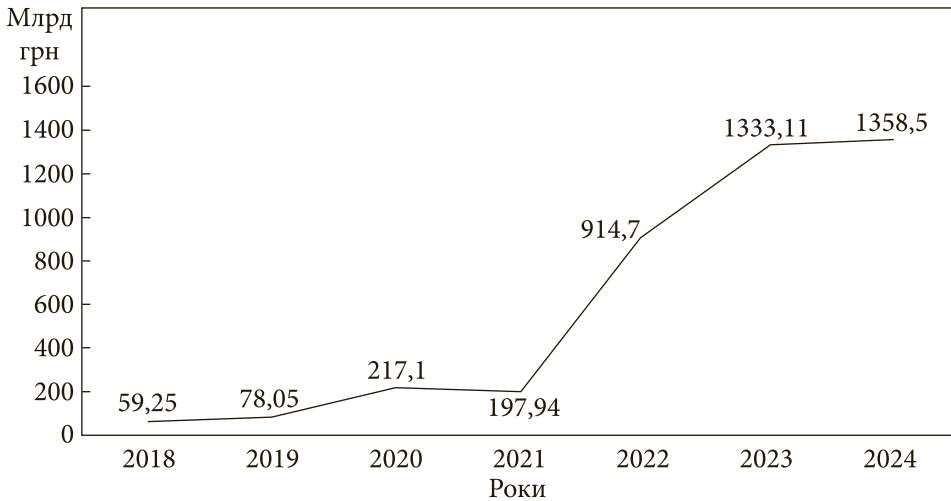


Рис. Динаміка показників дефіциту державного бюджету України у 2018—2024 рр., млрд грн

Джерело: побудовано автором за: Виконання державного бюджету України. *Мінфін*. 2024. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/2024/> (дата звернення: 02.05.2025).

За підсумками 2023 р., найбільш високими виявилися показники бюджетного дефіциту в Італії (7,2 % ВВП), Угорщині (6,7 %), Франції (5,5 %). У переважній більшості інших країн ЄС бюджети також зводилися з дефіцитом. Виняток становили лише Данія, Ірландія, Кіпр і Португалія, де відзначалися показники профіциту державних бюджетів¹. Тільки деякі країни Євросоюзу змогли уникнути дефіцитів бюджетів у окремі періоди (Болгарія, Чехія, Данія, Німеччина, Естонія, Ірландія, Греція, Хорватія, Кіпр, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Австрія, Португалія, Словенія, Швеція). Водночас, починаючи з 2020 р., переважна їх частина зводила національні бюджети з дефіцитом. При цьому його рівень сягав від 3 до 10 % ВВП².

В Україні протягом останніх років відзначалося різке зростання показників дефіциту державного бюджету (рисунок), що, зокрема, у 2020—2021 рр. було викликане необхідністю фінансового забезпечення заходів з подолання впливів пандемії COVID-19. Рівень дефіциту відносно ВВП складав у 2019 р. 1,96 %, у 2020 р. — 5,18 %, а у 2021 р. — 3,63 %. Таким чином, мало місце перевищення рівня бюджетного дефіциту, який був установлений фіскальними правилами. Найбільш різкі зміни показників обсягу бюджетного дефіциту виявилися протягом першого періоду (2022—2023 рр.) збройної агресії РФ проти України. Так, у 2022 р. загальна сума дефіциту бюджету (відносно поперед-

¹ Government deficit/surplus, debt and associated data. *Eurostat*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10dd_edpt1/default/table?lang=en&category=gov.gov_gfs10.gov_10dd (дата звернення: 02.05.2025).

² General government deficit/surplus. *Eurostat*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00127/default/table?lang=en&category=t_gov.t_gov_gfs10.t_gov_dd (дата звернення: 02.05.2025).

нього року) збільшилася в 4,62 разу, а у 2023 р. — на 45,74 %. Показники дефіциту відносно ВВП у 2022 р. сягнули 17,62 %, а у 2023 р. — 20,39 %. У 2024 р. обсяги бюджетного дефіциту залишалися високими. Отже, в умовах війни необхідним стало допущення виконання державного бюджету з таким рівнем бюджетного дефіциту, якого не відзначалося протягом останніх років.

У зарубіжній науковій літературі містяться різні визначення змісту бюджетного дефіциту. Зокрема, експерти ОЕСР виокремлюють загальний дефіцит бюджету сектору загального державного управління (general government deficit) на основі розрахунків балансу витрат і доходів, що здійснюються урядом (включаючи капітальні витрати й доходи). У випадках, коли доходи перевищують витрати, має місце чисте кредитування (net lending), що є свідченням того, що бюджет зводиться з профіцитом, а тому уряд може надавати фінансові ресурси іншим секторам економіки. За умов перевищення витрат над доходами виникає необхідність у чистих запозиченнях (net borrowing), що відображає виникнення дефіциту фінансових ресурсів, а тому уряд має потребу в їх залученні від інших секторів економіки³.

У Бюджетному кодексі України⁴ дефіцит державного бюджету зводиться до перевищення його видатків над доходами (з урахуванням різниці між наданням і поверненням кредитів). Проте таке визначення відображає лише кількісні співвідношення між видатковою й дохідною частинами бюджету (запланована сума видатків перевищує обсяги мобілізованих до державного бюджету доходів). При цьому не враховуються важливі якісні зміни, яких набуває виконання державного бюджету за умов допущення такого перевищення.

Визначення змісту дефіциту бюджету як перевищення видатків над доходами є не зовсім коректним, адже поняття дефіциту відображає, як правило, нестачу, а не перевищення певного показника відносно прийнятого порівняльного індикатора. Тому більш доцільним є зведення змісту дефіциту державного бюджету до недостатності доходів, залучених для покриття запланованої суми видатків (протягом бюджетного періоду). Але за такого підходу виникає питання щодо можливостей прийняття такого бюджету і впровадження його в практику державного управління, оскільки виникають завдання із забезпечення фінансовими ресурсами тієї частини видатків, яка не покривається доходами.

Слід звернути увагу й на те, що ухвалення бюджету з дефіцитом передбачає визнання факту не лише недостатності доходів для покриття видатків, а й необхідності залучення додаткового ресурсу для покриття такої нестачі. Такі надходження не отримуються на основі збільшення доходів, їх мобілізація здійснюється з використанням джерел, що не відносяться до формування доходів. Залучення коштів для забезпечення таких надходжень передбачає впровадження особливих механізмів та інструментів у

³ General Government Deficit. *OECD*. 2022. URL: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/general-government-deficit.html> (дата звернення: 02.05.2025).

⁴ Бюджетний кодекс України, ст. 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text>

рамках як виконання державного бюджету, так і проведення перетворень у позабюджетній сфері. Водночас слід ураховувати, що додатковий ресурс залучається до складу державного бюджету для не тільки покриття бюджетного дефіциту, а й вирішення багатьох інших завдань, зокрема погашення державних боргових зобов'язань, придбання цінних паперів у державну власність, накопичення коштів на казначейському рахунку для використання в наступні періоди тощо.

Для визначення особливостей управління бюджетом, зведеним з дефіцитом, слід ураховувати такі положення:

1) дефіцит державного бюджету виникає за умов недостатності мобілізованих доходів до бюджету для покриття видатків, а тому потребує залучення додаткового ресурсу;

2) мобілізація додаткових коштів здійснюється на основі застосування боргових механізмів та інструментів мобілізації фінансового ресурсу;

3) надходження (отримані понад обсяги мобілізованих доходів) використовуються не лише для покриття видатків, не покритих доходами, а й для фінансування інших витрат у ході виконання державного бюджету.

За визначенням зарубіжних науковців, дефіцит публічного бюджету виникає за умов, коли витрати уряду перевищують залучені доходи (податкові надходження та інші кошти). У разі допущення дефіциту для мобілізації недостатньої суми фінансових ресурсів здійснюється розміщення державних запозичень. Дефіцит державного бюджету фінансується за рахунок продажу державних облігацій⁵. У даному положенні акцентується, що зведення бюджету з дефіцитом викликано тим, що сума мобілізованих до державного бюджету доходів є недостатньою для покриття запланованих видатків, тому обсяги ресурсної бази потребують збільшення, яке реалізується з використанням інших джерел, зокрема, отриманих на основі розміщення запозичень. Проте розширення ресурсної бази здійснюється не лише за рахунок розміщення державних запозичень (що не відзначено в даному положенні), а й передбачає використання інших (відмінних від запозичень) механізмів мобілізації ресурсів.

Таким чином, дефіцит бюджету зводиться до недостатності доходів для покриття запланованих витрат, а тому невід'ємною умовою збалансування таких операцій є залучення додаткового ресурсу, яке відбувається на основі використання джерел, відмінних від отримання доходів, що досягається завдяки впровадженню особливих механізмів та інструментів.

Розрізняють циклічний дефіцит і структурний дефіцит державного бюджету. Циклічний дефіцит виникає, коли видатки перевищують надходження в умовах рецесії (через короткострокові зміни економічної активності). У період кризи відзначається зменшення обсягів мобілізованих доходів, натомість зростають витрати. Такий дефіцит, як правило, має тимчасовий ха-

⁵ Keep M. The budget deficit: a short guide. House of Commons Library. *UK Parliament*. 2025. Jan 17. 11 p. P. 2, 5. URL: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN06167/SN06167.pdf>

ракти і зникає після подолання наслідків кризи. Структурний дефіцит виникає тоді, коли витрати бюджету перевищують доходи постійно (не залежно від спаду економіки), навіть коли економіка перебуває в стані зростання, а рівень зайнятості є високим. Структурний дефіцит — це дефіцит, що не залежить від стадії економічного циклу⁶.

Зведення бюджету з дефіцитом у більшості випадків висвітлюється з негативної сторони, оскільки зростання його показників призводить до збільшення державної заборгованості й посилення тиску на виконання бюджетних програм протягом майбутніх періодів. Проте такий підхід є одностороннім. Дефіцит державного бюджету недоцільно відносити лише до негативних факторів розвитку державних фінансів. За умов виваженого застосування такого бюджетного механізму досягаються позитивні впливи на розвиток економіки і вирішення соціальних завдань.

Зведення бюджету з дефіцитом здійснюється з урахуванням різних сценаріїв розвитку країни. Важливого значення така політика набуває в умовах прийняття курсу на розширення державних функцій, спрямованих на розв'язання завдань довго- або середньострокового характеру. До їх складу відноситься забезпечення стабільного і поступального розвитку країни на основі впровадження державних інвестиційних проєктів, що потребують додаткового бюджетного фінансування, зокрема збільшення інвестиційної діяльності з метою прискорення економічного зростання, упровадження нових механізмів соціальної підтримки населення, ухвалення розширених програм реформування розвитку країни. До завдань фіскальної політики віднесено також підтримку економічного зростання шляхом створення середовища, що забезпечує активізацію інвестицій, використання інновацій і створення робочих місць (за умови утримання контролю за інфляцією на основі державних витрат і оподаткування).

Важливого значення впровадження бюджетного дефіциту набуває в разі виникнення надзвичайних або складних ситуацій, які потребують негайного вирішення на основі розширення державних функцій. Зведення бюджету з дефіцитом дозволяє розв'язувати цілий ряд завдань фіскальної політики, до яких належать фінансування заходів попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій (землетруси, повені, епідемії, війни), подолання наслідків економічних криз, вирішення завдань щодо різкого загострення соціальної ситуації у державі тощо.

Зведення державного бюджету з дефіцитом, як правило, здійснюється в умовах проведення експансивної фіскальної політики (зменшення рівня оподаткування і збільшення бюджетних витрат на інфраструктуру та інвестиції для підтримки економічного зростання). Використання дефіциту є фактором збільшення сукупного попиту (через зростання бюджетних витрат)⁷.

⁶ Budget Deficit. *Vaia*. URL: <https://www.vaia.com/en-us/explanations/macroeconomics/macroeconomic-policy/budget-deficit/> (дата звернення: 07.04.2025).

⁷ Loo A. Budget Deficit. *CFI*. 2024. URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/budget-deficit/#:~:text=Fiscal%20policy,capital%20and%20boost%20economic%20growth> (дата звернення: 18.04.2025).

Слід також ураховувати, що дефіцит бюджету впливає на динаміку показників розвитку економіки (процентні ставки, бюджетні витрати, приватне споживання, приватні інвестиції, державні й приватні заощадження тощо)⁸.

За визначенням науковців МВФ, використання бюджетного дефіциту має враховувати такі параметри: його обсяги, рівень державного боргу, стан розвитку економіки, державну політику. Допущення дефіцитних витрат може сприяти вирішенню короткострокових завдань, а також мати довгострокові наслідки. Водночас дефіцитні витрати здатні збільшувати державний борг, що стає фактором зростання процентних платежів (перенесення навантаження на майбутні періоди), а також негативно впливати на економічне зростання (внаслідок зниження схильності інвесторів до вкладень капіталів у країну з високими показниками боргу). Ефективне управління державним бюджетом передбачає знаходження балансу між стимулюванням економічного зростання і підтримкою економічної стабільності⁹.

Водночас зростання показників дефіциту державного бюджету може негативно впливати на макроекономічні показники (процентні ставки, рівень інфляції, а також державних запозичень), збільшення навантаження на оподаткування, а також зниження частки приватного сектору в економіці¹⁰. У свою чергу, зміни макроекономічних показників впливають на проведення бюджетних операцій. Зокрема, при розробленні й виконанні державного бюджету необхідно враховувати значення динаміки показників банківського кредиту, небанківських внутрішніх і зовнішніх запозичень для фінансування операцій уряду (впливи на сукупний попит, ціни, процентні ставки, обмінні курси), а також зовнішні операції. Високі структурні дефіцити, зростання державного боргу, вирішення внутрішніх і зовнішніх проблем зумовили необхідність упровадження програм фіскальної консолідації у багатьох країнах світу¹¹.

Таким чином, зведення державного бюджету з дефіцитом дозволяє вирішувати цілий ряд проблем, до яких відносяться збільшення видатків понад обсяги мобілізованих доходів, залучення до фінансування непокритої частини видатків ресурсу, отриманого з інших джерел, передбачених бюджетним законодавством. Водночас мають місце і негативні сторони застосування механізмів бюджетного дефіциту щодо розвитку економіки й підтримки фінан-

⁸ Stelian D. Classic and modern theories regarding budget balance. *Ideas*. URL: <https://ideas.repec.org/a/iem/imptrs/v7y2015id2822000009382107.html>

⁹ The Impact of Deficit Spending on Government Budgets: A Guide for Public Financial Management Professionals. *FreeBalance*. 2022. Aug 22. URL: <https://freebalance.com/en/blog/economic/the-impact-of-deficit-spending-on-government-budgets-a-guide-for-public-financial-management-professionals/> (дата звернення: 18.04.2025).

¹⁰ How important is the budget deficit? *Economics Help*. 2022. Jun 26. URL: <https://www.economicshelp.org/blog/7072/economics/how-important-is-the-budget-deficit/> (дата звернення: 02.05.2025).

¹¹ The Impact of Deficit Spending on Government Budgets: A Guide for Public Financial Management Professionals. *FreeBalance*. 2022. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/pam/pam49/pam4903.htm> (дата звернення: 02.05.2025).

сової стабільності. Отже, на наш погляд, більш доцільним є постановка завдань не скорочення дефіциту за будь-яких умов, а його утримання на рівні, який дозволить забезпечувати найбільш високий (достатній) потенціал економічного зростання, підвищення рівня життя громадян за умов недопущення надмірного навантаження на бюджетну (або в цілому фінансову) систему країни і перенесення зростання навантаження на майбутні періоди.

Прийняття бюджету з дефіцитом передбачає внесення значних змін до бюджетних витрат. Згідно з Бюджетним кодексом України, до складу витрат бюджету відносяться видатки державного бюджету, надання кредитів з бюджету, погашення державного боргу, розміщення бюджетних коштів на депозитах, придбання цінних паперів¹². Допущення дефіцитного фінансування державного бюджету передбачає розподіл його витрат за джерелами їх покриття. Частина видатків (з урахуванням кредитування) забезпечується мобілізованими доходами. Що ж стосується видатків, не охоплених доходами, то їх покриття потребує залучення ресурсу понад отримані доходи. Мобілізація такого ресурсу здійснюється на основі залучення нових джерел і впровадження особливих механізмів їх забезпечення¹³.

Проведення збалансування державного бюджету за умов зведення його з дефіцитом передбачає передання частини видатків державного бюджету до покриття фінансовими ресурсами за рахунок використання додаткових джерел фінансування державного бюджету. Такі зміни відображають важливі зрушення в структурі витрат державного бюджету в цілому. Загальні витрати бюджету умовно можна поділити на такі: 1) видатки, що повністю покриваються доходами; 2) видатки, що залишаються непокритими доходами, а тому потребують залучення додаткового ресурсу для їх фінансування; 3) інші витрати державного бюджету, що покриваються виключно на основі залучення додаткового (до обсягу мобілізованих доходів) ресурсу.

Додаткові витрати в рамках фінансування державного бюджету покриваються на основі фінансового ресурсу, що залучається з використанням джерел, відмінних від забезпечення дохідної бази, і потребують упровадження особливих механізмів їх реалізації. До їх складу відносяться: 1) джерела, що прямо не пов'язані з проведенням бюджетних операцій (прикладом можуть бути надходження від приватизації державного майна); 2) залучення коштів шляхом проведення операцій з бюджетними активами, які використовуються для підтримки ліквідності державного бюджету (відкриття коштів з депозитів у банках), отримання додаткового ресурсу внаслідок продажу урядом цінних паперів, що перебувають у його управлінні; 3) залучення ресурсу на основі розміщення державних боргових інструментів (на внутрішньому фінансовому ринку, міжнародних ринках капіталу); 4) отри-

¹² Бюджетний кодекс України, ст. 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text>

¹³ Перелік і показники таких операцій містяться в Додатку № 2 «Фінансування державного бюджету» до закону України про державний бюджет на визначений бюджетний рік.

мання фінансових ресурсів на основі кредитних угод від зарубіжних партнерів; 5) залучення коштів з інших джерел (з єдиного казначейського рахунку, інших бюджетів, бюджетних фондів).

Згідно з нормативними документами України, до основних джерел фінансування державного бюджету відносяться¹⁴:

- кошти, отримані від розміщення державних запозичень як на внутрішньому, так і на зовнішньому фінансових ринках;
- кошти, залучені на основі проведення приватизації державного майна;
- ресурс, одержаний від повернення державних коштів з депозитів у банках;
- надходження, отримані внаслідок продажу цінних паперів;
- вільний залишок бюджетних коштів;
- тимчасово вільні кошти єдиного казначейського рахунку.

Крім того, погашення державних запозичень включається до складу додаткових витрат, що здійснюються в рамках фінансування державного бюджету, проте вони не відносяться до витрат з покриття видатків державного бюджету. Такі витрати характеризуються певними особливостями: включаються до складу державного бюджету лише на суму, що підлягає погашенню протягом поточного бюджетного періоду. В разі прийняття середньо- і довгострокових запозичень платежі з погашення державної заборгованості поділяються на визначені умовами кредитних угод частини й відносяться до витрат державного бюджету протягом декількох бюджетних періодів. Погашення державних запозичень, як правило, не здійснюється за рахунок мобілізованих до державного бюджету доходів, а потребує залучення коштів з інших джерел, передбачених умовами фінансування державного бюджету. При цьому витрачання коштів на покриття державних запозичень не враховується при вирішенні проблем збалансування державного бюджету, але впливає на інші показники його виконання.

Таким чином, за умов зведення бюджету з дефіцитом процес виконання державного бюджету зазнає значних змін, які не обмежуються зростанням обсягу видатків, а передбачають передання їх частини до складу фінансування державного бюджету. Проведення таких операцій відзначається цілим рядом особливостей. Так, до їх складу відносяться: перенесення частини видатків, не покритих доходами, до витрат, що здійснюються в рамках фінансування державного бюджету; впровадження їх ресурсного забезпечення, що має суттєві відмінності від дохідної частини бюджету; застосування джерел фінансування надходжень, що не відносяться до наповнення доходів бюджету; впровадження особливих механізмів та інструментів мобілізації таких додаткових надходжень для формування ресурсної бази з метою покриття таких витрат.

У довоєнний період в Україні переважна частина надходжень у рамках фінансування державного бюджету направлялася на погашення запозичень,

¹⁴ Бюджетний кодекс України, ст. 15. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text>

Таблиця 2. Динаміка планових показників загального обсягу витрат у рамках фінансування державного бюджету, млрд грн

Показники	2022	2023	2024	2025
Загальний обсяг витрат	1890,46	2466,06	2414,36	2332,00
Частка в загальній сумі, %	100	100	100	100
Погашення державних запозичень	393,22	455,71	568,27	691,37
Частка в загальній сумі, %	20,80	18,48	23,54	29,65
Покриття дефіциту державного бюджету	1497,24	2010,35	1846,09	1640,63
Частка в загальній сумі, %	79,20	81,52	76,46	70,35

Джерело: складено автором за: Про Державний бюджет України на 2022 рік. Закон України № 1928 від 02.12.2021 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text>; Про Державний бюджет України на 2023 рік. Закон України № 2710-IX від 03.11.2022 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text>; Про Державний бюджет України на 2024 рік. Закон України № 3460-IX від 09./11.2023 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>; Про Державний бюджет України на 2025 рік. Закон України № 4059-IX. від 19.11.2024 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4059-20#Text>

а на покриття видатків, віднесених до складу бюджетного дефіциту, припала незначна їх частка. За підсумками 2019 р., загальний обсяг витрат у рамках фінансування державного бюджету України становив 426,21 млрд грн. На погашення запозичень було направлено 345,21 млрд грн (80,99 %), а покриття бюджетного дефіциту склало 80,99 млрд грн (19,00 %). На зміну обсягу бюджетних коштів було також використано 0,04 млрд грн¹⁵.

У період війни мали місце досить значні зміни обсягів і структури витрат у рамках фінансування державного бюджету України (табл. 2). Так, з початком війни відбулося різке зростання загального обсягу витрат на фінансування державного бюджету, і лише з 2024 р. їх сума набула тенденції до зниження. Погашення державних запозичень за обсягами демонструвало зростання, проте до 2023 р. відбувалося зниження частки фінансового ресурсу, направлено на покриття державних позик. Лише з 2024 р. такі показники почали збільшуватися, проте у 2024—2025 рр. вони залишаються у 2,5—2,7 рази нижчими, ніж у 2019 р. Мала місце тенденція до значного зростання показників витрат на покриття бюджетного дефіциту. У 2022 р. (за плановими показниками) було передбачено збільшення їх обсягів (відносно фактично досягнутої суми у 2019 р.) у 18,49 разу. Частка ж у загальних витратах у 2022 р. відзначалася зростанням з 19,94 до 79,20 %. Така тенденція тривала й у 2023 р., і тільки з 2024 р. окреслилися зміни в бік її зниження. За підсумками 2019 р. загальний обсяг ресурсу, залученого для забезпечення витрат в рамках фінансування державного бюджету, стано-

¹⁵ Бюджет України 2019. Статистичний збірник. Київ, Міністерство фінансів, 2020. 298 с. С. 167. URL: [https://www.mof.gov.ua/storage/files/2_Budget_of_Ukraine_2019_\(for_website\)%20\(1\).pdf](https://www.mof.gov.ua/storage/files/2_Budget_of_Ukraine_2019_(for_website)%20(1).pdf)

вив 426,72 млрд грн. На основі розміщення запозичень було отримано 425,70 млрд грн (99,88 %), за рахунок надходжень від приватизації державного майна — 0,55 млрд грн (0,12 %).

Таким чином, у період війни відзначається різке зростання показників дефіциту державного бюджету, що призводить до збільшення бюджетних витрат. Проте за вузької бази доходів, що була мобілізована до бюджету, значна частина видатків (у 2019 р. — 80,99 млрд грн, або 19,00 % загальної суми витрат) не забезпечувалася належним обсягом доходів і була віднесена до бюджетного дефіциту. За плановими показниками, у 2022 р. відзначалося збільшення дефіциту до 1427,94 млрд грн (79,22 % загального обсягу витрат). Показники видатків, передані до покриття ресурсом, залученим у складі фінансування державного бюджету, виявили тенденцію до зростання в 4,7 разу. Утримання високих рівнів таких співвідношень продовжувалось і в наступні роки (2023—2025).

Витрати в рамках фінансування державного бюджету покриваються з використанням ресурсів, що мобілізуються завдяки отриманню коштів з використанням інструментів, які не відносяться до боргових (надходження від приватизації державного майна, фінансування на основі проведення активних операцій у рамках державного бюджету). Іншою складовою залучення ресурсу до фінансування державного бюджету є отримання коштів на основі розміщення державних боргових зобов'язань (на внутрішньому фінансовому ринку, міжнародних ринках капіталу, а також з використанням кредитних угод із зарубіжними партнерами). Переважна частина витрат у рамках фінансування державного бюджету покривається ресурсом, отриманим від розміщення державних запозичень.

У довоєнний період обсяги видатків державного бюджету (з урахуванням кредитування) на 90—95 % покривалися за рахунок доходів, а дефіцит бюджету сягав близько 7—8 % загального обсягу видатків і приблизно 8—9 % мобілізованих до бюджету доходів. За таких умов не відзначалося різкого збільшення витрат бюджету, які б для їх забезпечення вимагали залучення значних обсягів додаткового фінансового ресурсу. Основною частиною витрат (у рамках фінансування державного бюджету) були погашення державних запозичень, терміни яких наставали протягом бюджетного періоду. Натомість витрати на покриття дефіциту державного бюджету були відносно невисокими. Зокрема, за підсумками виконання державного бюджету у 2019 р., його видатки, що покривалися доходами, досягли 92,5 %, а до дефіциту було віднесено 7,5 % загального обсягу видатків. Основною ж частиною витрат, що здійснювалися понад досягнуті обсяги доходів, стало погашення державних запозичень (80,99 % додатково залучених до бюджету коштів).

Отже, формування витрат державного бюджету та їх розподіл у довоєнний період відзначалися такими особливостями: 1) переважна (80—90 %) частина видатків державного бюджету покривалася за рахунок залучених доходів; 2) показники витрат тієї частини бюджету, що вимагала додаткового (понад обсяг залучених доходів) фінансування, була відносно незначною

Таблиця 3. Динаміка планових показників обсягу фінансового ресурсу, направлено на покриття витрат у межах фінансування державного бюджету, у 2022—2025 рр., млрд грн

Показники	2022	2023	2024	2025
Загальний обсяг фінансового забезпечення витрат	1890,56	2466,06	2414,36	2331,99
Частка в загальній сумі, %	100	100	100	100
Кошти, залучені на основі розміщення запозичень	1879,56	2458,09	2410,13	2325,70
Частка в загальній сумі, %	99,42	99,68	99,82	99,73
Надходження від приватизації	8,00	6,00	4,00	3,2
Частка в загальній сумі, %	0,42	0,24	0,17	0,14
Кошти від проведення активних операцій	3,00	1,97	0,23	3,09
Частка в загальній сумі, %	0,16	0,08	0,01	0,13

Джерело: складено автором за: Про Державний бюджет України на 2022 рік. Закон України № 1928 від 02.12.2021 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text>; Про Державний бюджет України на 2023 рік. Закон України № 2710-IX від 03.11.2022 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text>; Про Державний бюджет України на 2024 рік. Закон України № 3460-IX від 09.11.2023 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>; Про Державний бюджет України на 2025 рік. Закон України № 4059-IX. від 19.11.2024 р. Додаток 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4059-20#Text>

(до 10—15 %); 3) лівова частка додаткового фінансування бюджету припадала на погашення державних запозичень; 4) відносно незначними (до 15 %) були витрати на покриття дефіциту державного бюджету.

За підсумками виконання державного бюджету України у 2019 р., переважна (99,88 %) частина ресурсу, залученого для покриття витрат у рамках додаткового розділу бюджету, була мобілізована шляхом розміщення державних запозичень. Показники надходжень від приватизації державного майна залишалися незначними (0,13 % загального обсягу надходжень). Кошти від проведення активних операцій не використовувалися для фінансування витрат додаткового бюджету¹⁶.

Під час війни відбулися значні зміни показників покриття витрат у рамках фінансування державного бюджету (табл. 3).

Протягом 2022—2023 рр. за плановими показниками відбувалося значне зростання загального обсягу фінансового забезпечення витрат у рамках фінансування державного бюджету. За підсумками 2022 р., загальний обсяг фінансового забезпечення додаткового бюджету зріс (відносно показника 2019 р.) у 4,44 разу. Лише з 2024 р. мало місце його незначне зниження. Водночас структура залученого ресурсу не зазнала відчутних змін.

¹⁶ Бюджет України 2019. Статистичний збірник. Київ, Міністерство фінансів, 2020. 298 с. С. 167. URL: [https://www.mof.gov.ua/storage/files/2_Budget_of_Ukraine_2019_\(for_website\)%20\(1\).pdf](https://www.mof.gov.ua/storage/files/2_Budget_of_Ukraine_2019_(for_website)%20(1).pdf)

Переважна (більше 99 % загальної суми) сума коштів була отримана від розміщення державних запозичень. Невеликою виявилася й частка ресурсу, мобілізованого від проведення приватизації державного майна, отже, також слід ураховувати, що такі показники мають тенденцію до зниження. Незначними були і надходження від проведення активних операцій.

Таким чином, у період війни відбуваються досить вагомі зміни в плані виконання державного бюджету України (як його витратної частини, так і її ресурсного забезпечення). Відзначається різке збільшення витрат, які не покриваються мобілізованими доходами, що вимагає їх передання до покриття ресурсом, залученим з інших джерел. Має місце зростання обсягу заміщення витрат, що здійснюються за рахунок доходів, витратами, покриття яких потребує додаткового фінансування (понад мобілізовані доходи). Відчутно змінюється і структура витрат у межах фінансування бюджету. Зростання обсягів погашення державних запозичень супроводжується зниженням їх частки відносно загального обсягу витрат. Водночас різко зростають показники витрат, викликаних зведенням бюджету з дефіцитом, та їх частки в загальному обсягу витрат додаткового бюджету.

Залучення коштів на основі державних запозичень відчутно впливає на динаміку макроекономічних показників, обсяги державної заборгованості, видатки з обслуговування позик, тому різке збільшення ресурсу на основі державних запозичень вимагає впровадження програм стримування ризиків проведення таких операцій і коригування боргової політики. У свою чергу, перегляду потребують і питання використання джерел неборгового фінансування державного бюджету (в разі дотримання умов продовження підтримки розвитку економіки і вирішення соціальних завдань у період війни).

За визначенням науковців, управління бюджетними операціями має націлюватися на дотримання балансу між використанням бюджетного дефіциту для стимулювання економічного зростання і забезпеченням фіскальної відповідальності органів державного управління щодо підтримки економічної стабільності в довгостроковій перспективі¹⁷. Отримання фінансового ресурсу на неборговій основі передбачає використання залишків коштів бюджету, отримання активів від продажу державного майна (об'єктів приватизації), продажу (пред'явлення) цінних паперів, що перебувають у державній власності, повернення бюджетних коштів з депозитів. Водночас слід ураховувати, що отримання ресурсу на неборговій основі має межі, які визначаються наявністю об'єктів приватизації, обсягами цінних паперів, що можуть бути продані, величиною вкладів на депозити. У період війни відзначається значне ускладнення залучення фі-

¹⁷ The Impact of Deficit Spending on Government Budgets: A Guide for Public Financial Management Professionals. *FreeBalance*. 2023. URL: <https://freebalance.com/en/blog/economic/the-impact-of-deficit-spending-on-government-budgets-a-guide-for-public-financial-management-professionals/> (дата звернення: 28.04.2025).

нансових ресурсів до фінансування державного бюджету, тому для його виконання було розширено обсяги державних запозичень і внесено значні зміни до їх структури.

Бюджетний дефіцит є руйнівним, коли він збільшує державний борг і підриває стійкість витрат уряду. Допущення ж високих рівнів інфляції підриває реальну вартість державного боргу і ринкову вартість раніше розміщених державних боргових зобов'язань (з фіксованою процентною ставкою)¹⁸.

Обмеження бюджетного дефіциту може здійснюватися на основі впровадження цілого ряду механізмів, а саме:

- стримування зростання видатків державного бюджету і покращення їх структури (за умови обмеження видатків, що прямо не направлені на досягнення прийнятих цілей у проведенні бюджетної політики);
- упровадження програм збільшення обсягів доходів державного бюджету, що є фактором зменшення обсягів не покритих доходами видатків;
- стримування зростання обсягів бюджетного дефіциту шляхом коригування застосування фіскальних правил;
- використання механізмів обмеження впливу негативних змін макроекономічних показників на динаміку бюджетних агрегатів.

У Бюджетному кодексі України (ст. 11) зазначається, що джерела отримання фінансових ресурсів, необхідних для покриття дефіциту державного бюджету, відображаються в Класифікації фінансування державного бюджету. Слід також звернути увагу на положення, що затвердження бюджету з дефіцитом дозволяється лише в разі наявності обґрунтованих джерел фінансування бюджету (ст. 14). При цьому регламентується допущення граничного рівня бюджетного дефіциту. Передбачено також, що у випадку зменшення показників джерел фінансування державного бюджету певного типу (порівняно з визначеним законом) допускається збільшення обсягу джерел фінансування іншого типу (за умов граничного рівня річного дефіциту державного бюджету (ст. 15)).

Водночас виявилася необхідність у збільшенні обсягів дефіциту державного бюджету для використання додаткових джерел фінансування частини видатків і погашення кредитів, не покритих бюджетними доходами. Такі зміни вимагали збільшення витрат у складі фінансування державного бюджету. Оскільки ж такі підходи стримувалися прийнятими фіскальними правилами, то необхідним стали зміни нормативного регулювання динаміки показників бюджетного дефіциту. Значних трансформацій потребували також обсяги і структура витрат у межах фінансування державного бюджету.

Для вирішення окреслених завдань доцільно запровадити механізми відновлення податкових і неподаткових надходжень, а також провести опе-

¹⁸ Bléjer M. The Deficit as an Indicator of Government Solvency: Changes in Public Sector Net Worth. *IMF eLIBRARY*. 1991. Sep 15. URL: <https://www.elibrary.imf.org/display/book/9781557751928/ch013.xml> (дата звернення: 28.04.2025).

рації з капіталом у бік їх збільшення. Впровадження таких механізмів дозволить утримати критичний рівень бюджетних витрат та їх ресурсне забезпечення без надмірного перевищення критичних рівнів фінансової стабільності й боргової стійкості. Доцільно також збільшити фінансування державних запозичень з внутрішніх джерел, запровадити програми поступового заміщення фінансової допомоги від зарубіжних партнерів використанням ринкових механізмів із залучення ресурсу на міжнародних фінансових ринках.

ВИСНОВКИ

У сучасних умовах зведення державного бюджету з дефіцитом стало основним напрямом управління публічними фінансами в переважній більшості країн світу. В Україні допущення дефіциту державного бюджету відзначається протягом багатьох останніх років, а в період війни його показники значно збільшуються з метою фінансового забезпечення заходів протидії воєнній агресії РФ і подолання її руйнівних наслідків.

Визначення змісту поняття «дефіцит державного бюджету» в науковій літературі й нормативних документах відображає кількісні підходи (перевищення обсягу видатків над доходами) і не містить положень щодо тих якісних змін, які відбуваються в управлінні бюджетними операціями. Фактично дефіцит державного бюджету відображає недостатність мобілізованих доходів для покриття запланованого обсягу видатків. Водночас прийняття бюджету з дефіцитом передбачає (як невід'ємну й обов'язкову умову) забезпечення додаткового фінансового ресурсу (понад обсяги залучених доходів) для збалансування витратної і ресурсної частин державного бюджету.

Дефіцит державного бюджету недоцільно відносити лише до негативних факторів розвитку державних фінансів. За умов його виваженого застосування він стає фактором позитивних впливів на стан економічного розвитку і виконання соціальних завдань. Використання важелів дефіциту бюджету набуває важливого значення в разі виникнення надзвичайних або непередбачених ситуацій, які потребують негайного реагування на основі розширення державних функцій.

Прийняття бюджету з дефіцитом передбачає внесення якісних змін до процедур виконання бюджетних витрат. Частина видатків (з урахуванням кредитування), не покритих доходами, передається до складу фінансування державного бюджету. Покриття додаткових витрат (понад тієї частини, що забезпечується доходами) здійснюється на основі отримання коштів понад мобілізовані доходи, які залучаються з використанням механізмів фінансування, відмінних від тих, що забезпечують формування дохідної частини державного бюджету. До їх складу відносяться продаж державних активів (що перебувають в управлінні уряду), відкликання бюджетних коштів з депозитів, розміщення державних запозичень, отримання ресурсу з єдиного казначейського рахунку, впровадження інших операцій.

Відбувається заміщення дохідної бази, необхідної для покриття видатків, ресурсом, мобілізованим у межах фінансування державного бюджету. Такі зміни передбачають використання нових механізмів та інструментів мобілізації додаткових надходжень для формування ресурсної бази, призначеної на покриття таких витрат.

У період війни відзначаються досить значні зміни в обсягах і структурі витрат у рамках фінансування державного бюджету України. Має місце різке збільшення витрат, які не покриваються мобілізованими доходами, що вимагає передання їх зрослої частини до покриття ресурсом, залученого з використанням інших джерел. Для цього використовуються кошти, що надійшли на неборговій основі, а також від емісії державних запозичень. Переважні обсяги витрат у рамках фінансування державного бюджету покриваються ресурсом, отриманим від розміщення державних позик. Незначною виявилася й частка коштів, мобілізованих від проведення приватизації державного майна, а також надходжень від здійснення активних операцій у межах державного бюджету.

Неборгове фінансування дефіциту державного бюджету передбачає використання залишків коштів бюджету, накопичених протягом минулих періодів, отримання активів на основі продажу державного майна (об'єктів приватизації), реалізації (пред'явлення) цінних паперів, що перебувають під контролем органів державного управління, повернення бюджетних коштів з депозитів. Використання таких механізмів дозволяє утримувати рівень бюджетних витрат, а також їх ресурсне забезпечення без допущення надмірного перевищення критичних рівнів фінансової стабільності й боргової стійкості в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Марченко, С. (2022). Стратегічне управління державними фінансами: євроінтеграційний курс, міжнародні тренди, національні особливості. *Фінанси України*. № 1. С. 7—26. <https://doi.org/10.33763/finukr2022.01.007>
- Єфименко, Т. (2023). Управління державними фінансами в період воєнного стану та повоєнної відбудови України: науковий супровід трансформацій. *Фінанси України*. № 1. С. 7—25. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.01.007>
- Гасанов, С. (2023). Фіскальна позиція України в умовах внутрішніх і зовнішніх шоків. *Фінанси України*. № 12. С. 7—26. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.12.007>
- Лютий, І. (2020). Фінансова політика: сучасні виклики та суперечності реалізації в Україні. *Фінанси України*. № 5. С. 50—62. <https://doi.org/10.33763/finukr2020.05.050>
- Богдан, Т., Богдан, І. (2023). Бюджетні дефіцити і державний борг України під впливом шоків пандемії та повномасштабної агресії. *Фінанси України*. № 5. С. 7—29. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.05.007>
- Hasan, Z. (2019). Deficit financing in developing countries: Applications and consequences. MPRA. 17 p. URL: https://mpr.aub.uni-muenchen.de/94349/1/MPRA_paper_94349.pdf
- Радіонов, Ю. (2023). Пріоритети бюджетної політики в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України. *Фінанси України*. № 9. С. 24—47. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.09.024>

- Буряченко, А., Болдова, А., Москаленко, Н. (2023). Фінансування дефіциту державного бюджету: маневреність у контексті управління державним боргом. *Економіка та суспільство*. (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-31>
- Mian, A., Straub, L., Sufi, A. (2022). A Goldilocks Theory of Fiscal Deficits. NBER Working Paper Series. 79 p. <https://doi.org/10.3386/w29707>

Надійшла 18.03.2025

Прорецензована 07.04.2025

Доопрацьована 15.04.2025

Підписана до друку 22.04.2025

REFERENCES

- Marchenko, S. (2022). Strategic public finance governance: European integration course, international trends, national peculiarities. *Finance of Ukraine*. No. 1. P. 7-26. <https://doi.org/10.33763/finukr2022.01.007> [in Ukrainian].
- Iefymenko, T. (2023). Public Financial Management in martial time and post-war reconstruction of Ukraine: scientific support of transformations. *Finance of Ukraine*. No. 1. P. 7-25. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.01.007> [in Ukrainian].
- Gasanov, S. (2023). Ukraine's fiscal position in the face of internal and external shocks. *Finance of Ukraine*. No. 12. P. 7-26. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.12.007> [in Ukrainian].
- Ljutyj, I. (2020). Financial policy: modern challenges and contradictions of implementation in Ukraine. *Finance of Ukraine*. No. 5. P. 50-62. <https://doi.org/10.33763/finukr2020.05.050> [in Ukrainian].
- Bohdan, T., Bohdan, I. (2023). Budget deficits and public debt of Ukraine under the shocks of pandemic and military aggression. *Finance of Ukraine*. No. 5. P. 7-29. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.05.007> [in Ukrainian].
- Hasan, Z. (2019). Deficit financing in developing countries: Applications and consequences. MPRA. 17 p. URL: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/94349/1/MPRA_paper_94349.pdf
- Radionov, Yu. (2023). Priorities of budget policy under martial law and post-war recovery of Ukraine. *Finance of Ukraine*. No. 9. P. 24-47. <https://doi.org/10.33763/finukr2023.09.024> [in Ukrainian].
- Buriachenko, A., Boldova, A., Moskalenko, N. (2023). Financing the state budget deficit: maneuverability in the context of state debt management. *Economy and Society*. (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-31> [in Ukrainian].
- Mian, A., Straub, L., Sufi, A. (2022). A Goldilocks Theory of Fiscal Deficits. *NBER Working Paper Series*. 79 p. <https://doi.org/10.3386/w29707>

Received on March 18, 2025

Reviewed on April 7, 2025

Revised on April 15, 2025

Signed for printing on April 22, 2025

Vasyl Kudriashov, Dr. Sci. (Econ.), Prof.,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,
Head of the Public Financial Management Department
Research Financial Institute of the Academy of Financial Management
38, Mykolya Mikhnovskoho Blvd, Kyiv, 01014, Ukraine

STATE BUDGET DEFICIT AND THE SOURCES OF ITS COVERAGE

Analysis of the budget deficit requires clarification of approaches to its content and application in the implementation of fiscal policy. The author has developed conceptual approaches to defining the concept of state budget deficit, its use in managing budget operations, securing a resource base to cover it, as well as the features of financing the budget deficit in Ukraine. The growth of state budget deficit indicators requires its coverage based on raising additional funds (over the revenue base) to balance the expenditure and resource parts of the state budget.

In wartime, spending considerably increase and radical changes are made to its structure, which requires going beyond the revenue base to cover expenditures and using budget deficit mechanisms. To increase the resource to finance spending, state budget financing operations are intensified.

The increase in the deficit involves making changes to the structure of state budget expenditures, transferring part of them to the budget financing, as well as raising additional funds (over the amount of revenues) to balance the expenditure and resource parts of the state budget.

When budget deficit is run, the revenue base necessary to cover expenditures is substituted with funds mobilized in connection with state budget financing. A significant share of the expenditures is covered with resources obtained from the placement of government bonds, and only part of them — with revenues from the privatization of state property and active operations within the state budget. Due to the introduction of such mechanisms exceeding critical levels of financial stability and debt sustainability in Ukraine during the war was avoided.

Keywords: *state budget deficit; budget expenditures; budget spending; state budget revenues; resource base for covering the budget deficit; state borrowings; non-debt sources of covering the budget deficit.*



ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ, ІНФОРМАЦІЙНА І ШЕРИНГОВА ЕКОНОМІКА

DIGITAL TRANSFORMATION, INFORMATION AND SHARING ECONOMY

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.076>

УДК 004.8:311:303.725.3+35.077

JEL: C81, C55, H83, O33

О.Г. ОСАУЛЕНКО, д-р наук з держ. упр., проф., академік НАН України, ректор
e-mail: O.Osaulenko@nasoa.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7100-7176>

О.О. ГОРОБЕЦЬ, канд. екон. наук, доц.,
завідувачка кафедри статистики, інформаційних технологій
та математичних методів в економіці

e-mail: babutska@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5433-6448>

Національна академія статистики, обліку та аудиту
вул. Підгірна, 1, 04107, Київ, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВЕЛИКИХ ДАНИХ І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЦИФРОВІЙ ЕКОСИСТЕМІ СУСПІЛЬСТВА: ВІД КОНЦЕПЦІЇ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ В ОФІЦІЙНУ СТАТИСТИКУ

Розглянуто інтеграцію технологій великих даних, штучного інтелекту і нейронних мереж у цифровій екосистемі суспільства. Викладено теоретичні засади взаємодії між ключовими компонентами цифрових технологій, зокрема ієрархію і циклічність у моделі «соціум — великі дані — штучний інтелект — соціум». Розкрито сфери застосування зазначених технологій у цивільних галузях і потенціал їх імплементації у офіційну статистику, що передбачає перехід до концепції smart-статистики як адаптивної, потокової і алгоритмізованої системи збирання й обробки даних у реальному часі. Окремо розглянуто етичні, технічні та інституційні чинники, що впливають на цифрову трансформацію системи офіційної статистики в Україні.

Ключові слова: великі дані; штучний інтелект; нейронні мережі; машинне навчання; smart-статистика; офіційна статистика.

Ц и т у в а н н я: Осауленко, О., Горобець, О. (2025). Інтеграція технологій великих даних і штучного інтелекту в цифровій екосистемі суспільства: від концепції до впровадження в офіційну статистику. *Економіка України*. 68. 08(765). 76-86. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.076>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

У XXI ст. цифрові технології стали ключовими рушіями трансформації суспільства, економіки і науки. Серед них особливе місце займають штучний інтелект (ШІ), машинне навчання, нейронні мережі та великі дані (Big Data), завдяки яким формується єдина інтегрована екосистема. Її розвиток не лише зумовлює фундаментальні зміни в обробці інформації, ухваленні рішень і автоматизації процесів, а й безпосередньо впливає на соціальні структури, культуру і щоденне життя людини.

Згідно із звітом OECD Digital Economy Outlook, майже 65 % компаній уже застосовують алгоритми машинного навчання в процесі прийняття рішень¹, а за даними звіту McKinsey Global Institute, упровадження генеративного штучного інтелекту щороку може додавати до глобальної економіки від 2,6 до 4,4 трлн дол.² Цей прогноз базується на аналізі 63 практичних сценаріїв використання генеративного ШІ в 16 бізнес-функціях, включаючи обслуговування клієнтів, маркетинг, розробку програмного забезпечення і наукові дослідження.

Ефективне функціонування цифрової екосистеми неможливе без великих масивів соціально генерованих даних. Основними джерелами вироблення таких даних є соціальні медіа, Інтернет речей і адміністративні ресурси. Незважаючи на стрімкий розвиток цифрового середовища, наразі воно є досить фрагментарним, що в контексті повсюдної інтеграції становить серйозну проблему, яка порушує низку технологічних і етичних питань. Разом з тим продукти ШІ й алгоритмічні системи дедалі більше впливають на структуру зайнятості населення, освіти, охорону здоров'я тощо, тому доречним буде твердження про те, що у віртуальному просторі сформувалася циклічна модель взаємодії ключових компонентів цифрової екосистеми, уже інтегрованої у реальний світ завдяки соціуму, який водночас є джерелом і об'єктом впливу цифрових технологій.

Отже, **мета статті** — комплексно дослідити інтегровану дію цієї моделі в умовах цифрової трансформації сучасних основних компонентів цифрових технологій: нейронних мереж, машинного навчання, штучного інтелекту, великих даних і соціуму, сформованого під їх впливом і водночас такого, що їх продукує.

¹ The Adoption of Artificial Intelligence in Firms: New Evidence for Policymaking. OECD. 2025. May 02. <https://doi.org/10.1787/f9ef33c3-en> (дата звернення: 03.05.2025).

² The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. Report. McKinsey & Company. 2025. Jun 14. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier> (дата звернення: 03.05.2025).

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЦИФРОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ

Штучний інтелект є багаторівневою технологічною парадигмою, яка охоплює сукупність методів, моделей і алгоритмів, спрямованих на автоматизацію процесів пізнання, ухвалення рішень і адаптації до середовища. У структурі ШІ ключове місце займає машинне навчання (Machine Learning — ML), яке забезпечує здатність систем до самонавчання на основі емпіричних даних, без явного програмування логіки поведінки. У межах ML особливу увагу приділено штучним нейронним мережам (НМ) — алгоритмам, змодельованим за зразком структури біологічного мозку, які дозволяють імітувати складні нелінійні взаємозв'язки даних. Нейронні мережі є основою для таких сучасних напрямів, як глибоке навчання (deep learning), що дозволяє обробляти великі масиви неструктурованих даних — зображення, відео, природну мову. Таким чином, ШІ → ML → НМ — це не лише ієрархія, а й еволюція технологічних можливостей у напрямі підвищення гнучкості, автономності й когнітивної потужності цифрових систем. Ключовою умовою функціонування всіх зазначених технологій є наявність великих даних, які виступають як ресурс, середовище навчання, джерело патернів і основа для узагальнення й прогнозування. Без належного обсягу, якості й релевантності даних навіть найскладніші моделі втрачають ефективність.

У центрі цифрової трансформації перебуває соціум як джерело даних і об'єкт впливу алгоритмів. У контексті великих даних соціум продукує дані як активно (через соціальні мережі, електронні послуги, мобільні застосунки), так і пасивно (через цифрові сліди, геолокацію, транзакції). Ці дані є основою для навчання моделей ШІ. У свою чергу, результати функціонування ШІ-систем справляють зворотний вплив на соціум: вони формують інформаційні стрічки, рекомендації, медичні діагнози, управлінські рішення, соціальну політику. Таким чином, виникає нова форма соціотехнічної взаємодії, що базується на циклі «люди → дані → алгоритми → дії → зміни в поведінці → нові дані». Цей процес породжує не лише інноваційні можливості, але й низку викликів: ризики дискримінації, втрати приватності, інтерпретованості рішень, зростання соціальної нерівності через алгоритмічні упередження. Тому сучасні дослідження цифрових технологій мають урахувати не лише технічну, а й соціальну й етичну складові.

Наведемо концептуальну модель, що відображає як ієрархічну структуру цифрових технологій, так і циклічність їх взаємодії із соціумом (рис. 1).

У наведеній моделі нейронні мережі є базовим механізмом інтерпретації даних, що надходять із соціального середовища; машинне навчання забезпечує адаптацію моделей до зміни середовища; штучний інтелект інтегрує ці підходи для реалізації автономних рішень. Великі дані виступають як сировина, середовище і контекст навчання, тоді як соціум — це і джерело великих даних, і реципієнт цифрових трансформацій. Відтак, великі дані постають критичним елементом взаємозв'язку між цифровими технологіями

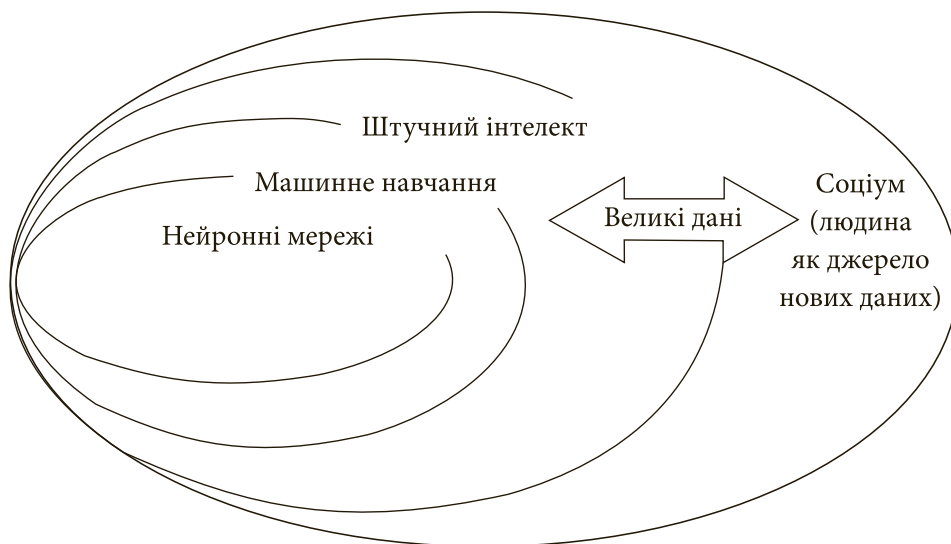


Рис. 1. Концептуальна модель взаємодії соціуму, великих даних і технологій ШІ
Джерело: побудовано авторами.

ми і реальними сферами суспільного життя. Їх застосування в різних галузях демонструє не лише можливості автоматизації і прогнозування, а й глибоку трансформацію моделей управління, обслуговування й комунікації. Запропонована модель підкреслює необхідність міждисциплінарного підходу до розвитку ШІ: технічні рішення повинні проєктуватися з урахуванням соціальних наслідків, прав людини, прозорості алгоритмів і зворотного зв'язку від користувачів.

СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

На рис. 2 систематизовано основні напрями впровадження технологій великих даних у різних галузях життєдіяльності. Графічна структура демонструє класифікацію сфер застосування великих даних за типами суспільних потреб і функціональним призначенням. Такий підхід дозволяє візуалізувати міжгалузеву поширеність технологій збирання й обробки даних, а також простежити взаємозв'язки між технологічними платформами і цільовими секторами.

Використання великих даних у таких сферах, як охорона здоров'я, освіта, промисловість, кібербезпека, екологія, оборона, логістика і smart-міста, підтверджує універсальність і гнучкість цих технологій. Разом з тим аналітика великих даних стала фундаментальним інструментом для ухвалення рішень, прогнозування ризиків, адаптації сервісів до поведінкових патернів користувачів, підвищення ефективності управління і комунікацій.

Сфера охорони здоров'я є однією з найперспективніших для впровадження технологій великих даних. У рамках концепції Health 4.0 аналітика великих даних трансформує традиційні підходи до медичної практики, роблячи її

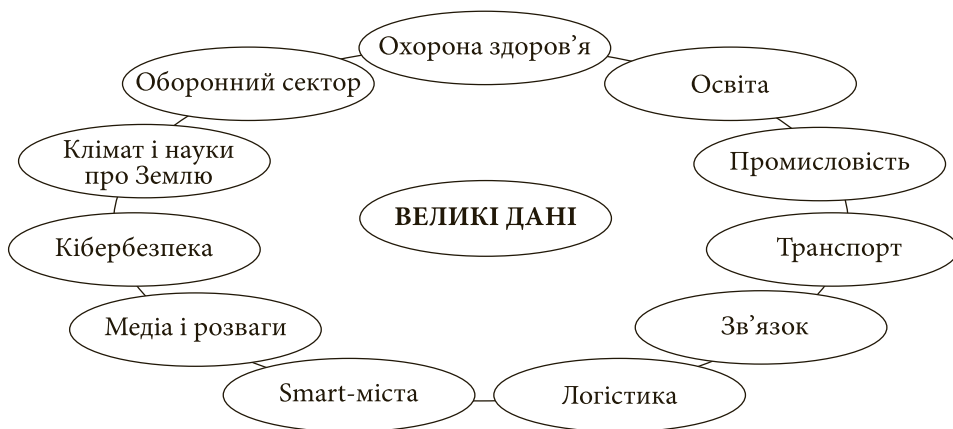


Рис. 2. Ключові напрями інтеграції великих даних у сферах життєдіяльності
Джерело: побудовано авторами.

більш персоналізованою, превентивною й ефективною (Al-Jaroodi et al., 2020). Нині застосування великих даних у медицині є багатоаспектним, зокрема, у персоналізованій медицині, прогнозуванні епідемій, управлінні клінічними ризиками, оптимізації медичної логістики та ін. Аналітика великих масивів даних у поєднанні з машинним навчанням дозволяє автоматично аналізувати глобальні біомедичні дані, виявляти приховані закономірності й створювати моделі прогнозування для своєчасного втручання.

У промисловості великі дані відіграють критичну роль у побудові інтелектуального виробництва, оптимізації процесів і зниженні витрат. Одним з найважливіших напрямів є впровадження предиктивного технічного обслуговування, що передбачає збирання даних з сенсорів обладнання для прогнозування потенційних відмов. Інновації базуються на поєднанні Інтернету речей, машинного навчання і великих даних.

У сфері освіти аналітика великих даних відкриває нові можливості для адаптивного навчання, моніторингу успішності й удосконалення освітньої політики, які вже сьогодні можна спостерігати в рамках державної освітньої екосистеми «Мрія» і під час дистанційного навчання. Завдяки цифровому моніторингу в навчальних середовищах з'явилася можливість оптимізувати навчальні траєкторії і підтримувати індивідуальний прогрес.

Великі дані стали основою нових підходів до захисту інформаційних систем. Побудовані на аналітиці великих даних системи кіберзахисту здатні виявляти аномальні шаблони поведінки, вчасно реагувати на інциденти і попереджати складні атаки. Зокрема, завдяки обробці великих масивів даних (хмарні сервіси безпеки з використанням MapReduce і потокової обробки даних) з'явилася можливість створити багаторівневу захисну інфраструктуру з високим рівнем гнучкості й автоматизації.

Інтеграція Інтернету речей (IoT), сенсорних мереж і аналітики великих даних формує підґрунтя для розвитку smart-міст, і вже сьогодні їх упровадження можна спостерігати в містах-мільйонниках. Дані, отримані з місь-

кого середовища, аналізуються для покращення якості життя громадян, екологічного моніторингу, регулювання транспорту (передбаченні заторів, маршрутизації доставки) і реагування на надзвичайні ситуації.

Найактивнішим джерелом у частині вироблення великих даних є соціальні медіа. У цій своєрідній динамічній стихії великі дані виробляються і одночасно використовуються. Соціальні великі дані (Social Big Data — SBD), зібрані аналітиками з платформ на кшталт Facebook, Twitter, TikTok, дозволяють виявляти тренди, аналізувати емоційний фон (поведінку) суспільства, досліджувати мережі впливу.

Наведені приклади підтверджують універсальність аналітики великих даних у трансформації змісту й способів комунікації у цифровому середовищі.

ОФІЦІЙНА СТАТИСТИКА В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Система офіційної статистики є стратегічним інструментом для моніторингу соціально-економічних процесів, забезпечення потреби бізнесу і соціуму в цілому у відповідній інформації, ухваленні рішень на державному і місцевому рівнях. У сучасних умовах традиційна модель збирання, обробки і поширення статистичної інформації стикається з низкою об'єктивних обмежень у частині зниження рівня респондентської участі, високою вартістю традиційних опитувань, затримками в оновленні даних і обмеженням доступу до деяких джерел інформації.

В Україні ці проблеми особливо загострились у зв'язку з повномасштабною війною, коли доступ до первинних даних на тимчасово окупованих територіях втрачено або ускладнено, а традиційні джерела даних вимагають актуалізації через зміну міграційних, демографічних і економічних характеристик (Osaulenko, Horobets, 2022). Відтак, виникає необхідність у інтеграції штучного інтелекту і аналітики великих даних у сферу офіційної статистики, що відкриває нові можливості для створення адаптивних, гнучких і більш репрезентативних статистичних систем. ШІ дозволяє автоматизувати виявлення трендів, аномалій, зміни патернів у даних, машинне навчання може застосовуватися для побудови моделей прогнозування, класифікації респондентів, скоригування оцінок в умовах неповних даних, а нейронні мережі є особливо ефективними для обробки неструктурованих даних (зображень, текстів, голосової інформації) (див. рис. 1). Відтак, великі дані забезпечують функціонування зазначених технологій у частині постійного, оперативного і багатовимірного потоку даних для побудови нових показників або вдосконалення наявних.

Євростат і низка національних статистичних інститутів (наприклад, Статистичне управління Канади, Національний інститут статистики Нідерландів та ін.) активно впроваджують технологію великих даних у статистичну діяльність у частині використання даних мобільних операторів для оцінювання мобільності населення і міграційних потоків, моніторингу ринку

праці через онлайн-вакансії і цифрові платформи, використання супутникових знімків у статистиці сільського господарства.

В Україні також поступово формується підґрунтя для впровадження описаних новітніх підходів у статистиці, які поки що статистичною спільнотою фактично не використовуються. Зокрема, платформа «Дія» може стати альтернативним джерелом адміністративних даних з широким охопленням населення; екосистеми «Мрія», ProZorro, eHealth, OpenDataBot можуть розглядатись як інфраструктурні вузли для консолідації неструктурованих і структурованих потоків даних. Проте, незважаючи на постійні процеси реформування, система офіційної статистики України залишається фрагментованою, недостатньо автоматизованою і технічно застарілою в окремих її компонентах. Так, бракує нормативної бази щодо використання алгоритмічних моделей, а також належного кадрового забезпечення для роботи з ІІТ-технологіями. Разом з тим упровадження ІІТ в офіційну статистику вимагає врахування Принципів прозорості та пояснюваності алгоритмів, забезпечення справедливого доступу до цифрових сервісів (цифрова інклюзія), дотримання вимог щодо захисту персональних даних згідно із Загальним регламентом щодо захисту даних (General Data Protection Regulation — GDPR) і вітчизняним законодавством, створення етичних рамок для роботи з алгоритмічними упередженими рішеннями (bias management), підвищення рівня цифрової грамотності працівників статистики.

Таким чином, поєднання технологічного, методологічного і етичного підходів слугує передумовою для побудови нової архітектури статистичної системи на основі цифрових технологій, що, зважаючи на їх стрімкий розвиток, є критично необхідним для забезпечення актуальності й своєчасності статистичної інформації.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ: ВІД АВТОМАТИЗАЦІЇ ДО SMART-СТАТИСТИКИ

Перспективи впровадження в офіційну статистику штучного інтелекту не обмежуються автоматизацією окремих етапів, таких як збирання чи верифікація даних. Ідеться про необхідність глибокої трансформації методології і організації статистичних досліджень, формування концепції так званої smart-статистики (Осауленко, Горобець, 2023). Сьогодні компоненти цієї концепції включають (але не обмежуються ними) динамічну інтеграцію гетерогенних джерел даних у режимі реального часу; індуктивну побудову індикаторів на основі потокової інформації; децентралізоване оновлення статистичних моделей; використання глибокого машинного навчання (deep learning) для виявлення латентних патернів у високовимірних масивах даних.

У цьому контексті ІІТ розглядається не лише як технічний інструмент, а й як суб'єкт у когнітивній структурі статистичного процесу, який здатний адаптуватися до зміни середовища, виявляти нові соціальні феномени і зменшувати рівень статистичної інерції. Це особливо актуально в умовах нестабільності

(наприклад, війни), коли класичні ретроспективні моделі втрачають ефективність, а потреба в оперативному, ситуаційно чутливому аналізі зростає.

Отже, для ефективного переходу до smart-статистики у вітчизняних актуальних умовах пропонуємо низку взаємопов'язаних завдань:

1) нормативно-правова гармонізація (адаптація законодавства до можливостей алгоритмічної обробки даних, включаючи інтерпретованість моделей, права користувачів і захист даних);

2) інституційне укрупнення (перехід від фрагментованих ініціатив до інтегрованої національної політики відкритих і великих даних);

3) кадровий розвиток (підготовка фахівців-статистиків «нової генерації», здатних працювати в контексті міждисциплінарності smart-статистики);

4) стратегічне планування (розробка Національної «дорожньої карти» із цифровізації статистики в тристоронньому форматі «держава — академічна спільнота — ІТ-сектор»);

5) пілотні проекти (наприклад, експериментальне впровадження цифрових індикаторів, зокрема в демографії, зайнятості, переміщенні населення, соціальному захисті, з подальшим масштабуванням успішних практик).

Таким чином, трансформація офіційної статистики на основі ІІІ та великих даних є не лише технологічним викликом, а й стратегічною інвестицією в інституційну модернізацію держави. На основі проведеного дослідження вважаємо за необхідне сформулювати ряд практичних рекомендацій для органів офіційної статистики, науково-освітніх інституцій та ІТ-сектору, реалізація яких може певним чином сприяти ефективному впровадженню ІІІ й аналітики великих даних у сферу офіційної статистики.

1. Створення мультисекторальної платформи взаємодії між Державною службою статистики, Міністерством цифрової трансформації, науковими установами і приватним сектором для координації дій із цифровізації статистики.

2. Розробка національного стандарту етичного використання ІІІ в статистиці, який включатиме принципи відповідальності й захисту персональних даних.

3. Ініціація пілотних проектів на основі великих даних, наприклад, з моніторингу мобільності населення, зайнятості, міграційних процесів, соціальних настроїв тощо, з використанням відкритих джерел даних, супутникової інформації, даних мобільних операторів і соціальних мереж.

4. Інвестування в цифрову освіту статистиків шляхом підтримки бакалаврських і магістерських програм, спеціалізованих курсів з Data Science для держслужбовців, підвищення кваліфікації у галузях ІІІ, ML, візуалізації даних і захисту інформації.

5. Розробка технічної інфраструктури для інтеграції даних у режимі реального часу, що ґрунтуватиметься на принципах сумісності, модульності, гнучкої архітектури і масштабованості.

6. Посилення міжнародної співпраці в частині цифрової трансформації статистики: участі в ініціативах Європейської економічної комісії ООН (United Nations Economic Commission for Europe — UNECE), глобальної ініціати-

ви під егідою ОЕСД «Партнерство у сфері статистики для розвитку у XXI ст.» (Partnership in Statistics for Development in the 21st Century — PARIS21), Open Data Watch, співпраці із статистичними службами міжнародних організацій і провідними національними статистичними офісами.

У перспективі це може забезпечити основу для побудови сучасної, адаптивної і довірчої статистичної екосистеми, здатної відповідати на виклики цифрової епохи.

ВИСНОВКИ

Цифрова екосистема, що ґрунтується на технологіях великих даних, штучного інтелекту, машинного навчання і нейронних мереж, формує нову соціо-технічну реальність, у якій дані стають не лише ресурсом, але й каталізатором трансформації управлінських моделей, суспільних практик і наукового пізнання. Уперше запропонована циклічна модель «соціум — великі дані — ІІІ — соціум» формує підґрунтя для переосмислення ролі людини одночасно як джерела, об'єкта, так і бенефіціара цифрових процесів, що розгортаються в реальному часі.

Концептуалізовано ієрархічну й паралельно циклічну взаємодію між ключовими компонентами цифрових технологій, що дозволяє створити цілісне уявлення про динаміку цифрових змін. Особливої ваги набуває ідея smart-статистики — адаптивної, потокової, когнітивної системи збирання й аналізу даних, що може суттєво підвищити здатність державної статистики реагувати на нестабільність і кризові явища, зокрема, у період воєнного стану.

Сформульовано «дорожню карту» інтеграції ІІІ й аналітики великих даних у офіційну статистику України. З урахуванням міжнародного досвіду запропоновано чіткі кроки трансформації: від нормативно-правової гармонізації і створення мультисекторальних альянсів до пілотних проєктів, розвитку цифрових компетентностей і етичного врегулювання застосування алгоритмів. Значну увагу приділено не лише технологічним, а й етичним аспектам, таким як: прозорість, пояснюваність моделей, захист персональних даних, подолання алгоритмічної дискримінації, що свідчить про глибоко виважений міждисциплінарний підхід. Отже, не лише репрезентовано стан цифрової трансформації, а й окреслено майбутнє — smart-статистику, в якій алгоритм і людина функціонують у когнітивному симбіозі, а дані стають основою усталених рішень. Такий підхід здатен безпосередньо забезпечити якісну інформаційну підтримку державного управління в умовах невизначеності й глобальних викликів XXI ст.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Al-Jaroodi, J., Mohamed, N., Abukhousa, E. (2020). Health 4.0: On the Way to Realizing the Healthcare of the Future. *IEEE Access*. Vol. 8. P. 211189—211210. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3038858>
- Osauleiko, O., Horobets, O. (2023). Using Big Data by Ukrainian official statistics when martial law applies: problems and solutions. *Statistics in Transition: new series. Joint*

Special Issue: A New Role for Statistics. Vol. 24, No. 1. P. 29—43. <https://doi.org/10.59170/stattrans-2023-003>

Осауленко, О., Горобець, О. (2023). Імплементация інструментарію Smart-статистики в офіційну статистику. *Статистика України*. № 1. С. 7—18. [https://doi.org/10.31767/su.1\(100\)2023.01.01](https://doi.org/10.31767/su.1(100)2023.01.01)

Надійшла 26.05.2025

Прорецензована 09.06.2025

Доопрацьована 09.07.2025

Підписана до друку 15.07.2025

REFERENCES

Al-Jaroodi, J., Mohamed, N., Abukhousa, E. (2020). Health 4.0: On the Way to Realizing the Healthcare of the Future. *IEEE Access*. Vol. 8. P. 211189-211210. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3038858>

Osauleiko, O., Horobets, O. (2023). Using Big Data by Ukrainian official statistics when martial law applies: problems and solutions. *Statistics in Transition: new series. Joint Special Issue: A New Role for Statistics*. Vol. 24, No. 1. P. 29-43. <https://doi.org/10.59170/stattrans-2023-003>

Osauleiko, O., Horobets, O. (2023). Implementing Smart Statistics Toolkit in the Official Statistics. *Statistics of Ukraine*. No. 1. P. 7-18. [https://doi.org/10.31767/su.1\(100\)2023.01.01](https://doi.org/10.31767/su.1(100)2023.01.01) [in Ukrainian].

Received on May 26, 2025

Reviewed on June 9, 2025

Revised on July 9, 2025

Signed for printing on July 15, 2025

Oleksandr Osauleiko, Dr. Sci. (Public Administration), Prof.,
Academician of the NAS of Ukraine, Rector

National Academy of Statistics, Accounting and Audit
1, Pidhirna St., Kyiv, 04107, Ukraine

Olena Horobets, PhD (Econ.), Associate Professor,

Head of the Department of Statistics, Information Technologies and Mathematical
Methods in Economics

National Academy of Statistics, Accounting and Audit
1, Pidhirna St., Kyiv, 04107, Ukraine

INTEGRATION OF BIG DATA TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL ECOSYSTEM OF SOCIETY: FROM CONCEPT TO IMPLEMENTATION IN OFFICIAL STATISTICS

A comprehensive conceptual and empirical analysis of the integration of big data technologies, artificial intelligence and neural networks into the digital ecosystem of modern society is presented. The concept of dynamic cyclical interaction between society, data production processes, algorithmic information processing and behavioral transformation is formulated, with an emphasis on feedback mechanisms that increasingly influence decision-making at both individual and institutional levels.

For the first time, the authors propose a cyclical model “society — big data — AI — society”, which forms the basis for rethinking the role of a person as simultaneously a source, object and beneficiary of digital processes that unfold in real time.

The hierarchical architecture of artificial intelligence technologies — from machine learning to deep neural networks — is considered, with an emphasis on their synergy, stemming from the availability of large-scale, heterogeneous data sets, which enables more accurate, contextualized decision-making. A systematic review of the areas of practical use of these technologies in healthcare, education, digital security, production processes and urban management is carried out, with an emphasis on the interdisciplinary nature of implementation.

A separate emphasis is placed on artificial intelligence’s potential in the modernization of official statistics, in particular, on the transition from traditional to adaptive, expeditious and flow approaches to data collection, processing and analysis within the concept of smart statistics. Key structural, ethical and legal challenges facing Ukraine on this path are identified. The authors propose strategic “roadmap” for the formation of sustainable statistical ecosystem, which includes legal harmonization, implementation of pilot projects, intersectoral cooperation and development of digital competencies.

Keywords: *big data; artificial intelligence; neural networks; machine learning; smart statistics; official statistics.*

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.087>

УДК 502.13:332.142.4

JEL: Q56, C83, R11

В.К. СИМОНЕНКО, д-р екон. наук, проф., член-кореспондент НАН України, член Бюро відділення економіки НАН України
вул. Володимирська, 54, 01024, Київ, Україна
e-mail: taratuta1959olga@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8274-8343>

НА ШЛЯХУ РЕАЛІЗАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ

**Рецензія на монографію: Черчик Л.М., Хумарова Н.І.
Управління зеленою інфраструктурою урбоєкосистем:
теорія, методологія, практика та перспективи розвитку.**

НАН України, ДУ «Ін-т ринку і екон.-екол. дослідж. НАН України».
Одеса, ДУ «ІРЕЕД НАНУ», 2024. 328 с.

Оцінено внесок рецензованої монографії у розвиток зеленої інфраструктури, зокрема, щодо сучасних проблем управління нею в міських екосистемах з урахуванням її зростаючого значення в міському плануванні. Підкреслено сильні сторони рецензованого наукового доробку, зокрема, у плані обґрунтування теоретико-методологічних основ управління зеленою інфраструктурою з використанням системного і структурного аналізу, запропонованих нормативних, архітектурних та інноваційних інструментів для забезпечення стійкості міських екосистем. Указано на певні недосконалості монографії і окреслено напрями можливих подальших наукових досліджень на дану тематику.

Ключові слова: *повоєнне відновлення; управління зеленою інфраструктурою; екосистемний підхід; природні активи; міське господарство, урбоєкосистема; адаптація до кліматичних змін; методологічні підходи до обліку зеленої інфраструктури; сталий розвиток.*

Ц и т у в а н н я: Симоненко, В. (2025). На шляху реалізації Європейського зеленого курсу. Рецензія на монографію: Черчик Л.М., Хумарова Н.І. Управління зеленою інфраструктурою урбоєкосистем: теорія, методологія, практика та перспективи розвитку. *Економіка України*. 68. 08(765). 87-92. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.087>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Рецензія опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Одним з важливих питань виконання зобов'язань України на шляху до євроінтеграції є забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом, зокрема, застосування в системі державного управління екосистемного підходу і посилення позицій зеленого відновлення України^{1,2}. Для досягнення цієї мети застосовують спеціальні інструменти, які дозволяють одержати позитивні результати в певній сфері розвитку суспільства: економічній, екологічній або соціальній. Проте нині актуальним є залучення нових інструментів реалізації принципів сталого розвитку, впровадження яких дасть змогу досягти поліпшення в усіх зазначених сферах одночасно, що забезпечить необхідну для розвитку суспільства триєдність — екологічність, благополуччя і безпеку. Прикладом цього є зелена інфраструктура, розвиток якої має багато економічних, соціальних і екологічних переваг, що позитивно впливають на якість життя людини, розвиток бізнесу і збереження природи. За останнє десятиріччя її практичне впровадження дозволило зробити значний крок уперед у питаннях реалізації концепції сталого розвитку міст і збереження порушених екосистем. Підтвердженням цього став позитивний досвід застосування зеленої інфраструктури в містах Німеччини, Франції, США, Канади та інших країн світу.

Управління в системі міського будівництва і господарства має супроводжуватися заходами екологічного й соціального спрямування, що є важливим для забезпечення сприятливого життєвого середовища для містян як нині, так і в майбутньому. Досягненню поставленої мети сприятиме екологоорієнтована структурна перебудова взаємодії і пріоритетів фінансування з міського бюджету, а саме: інвестування в екологічно безпечні технології, фінансування превентивних заходів з охорони довкілля для недопущення його подальшої деградації, структурних змін у системі природо- і ресурсокористування міста, прогнозування зміни якості міського середовища внаслідок зміни соціального, виробничого, інфраструктурного навантаження.

У цьому контексті науковий і прикладний інтерес становить рецензована монографія (Черчик, Хумарова, 2024), у якій узагальнено міжнародний і національний досвід, накопичений у сфері управління зеленою інфраструктурою, розкрито авторське бачення розв'язання актуальних питань сталого розвитку і впровадження екосистемного підходу в міському господарстві. Автори вперше визначили й обґрунтували тезу, що об'єкти зеленої інфраструктури мають розглядатись як природні активи міського господарства з

¹ Європейський зелений курс: вплив на політику та законодавство України у сферах енергетики, клімату та довкілля. Аналітична записка, вересень 2024. URL: https://dixigroup.org/pdf/?pdf=https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/11/analitichnazapyska_yezk_veresen_2024.pdf

² Проект Стратегії державної політики у сфері управління екосистемними послугами на період до 2030 року. *Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України*. 2025. 12 лют. URL: <https://mepr.gov.ua/povidomlennya-propylyudnennya-proyektu-rozporyadzhennya-kabinetu-ministriv-ukrayiny-proshvalennya-strategiyi-formuvannya-ta-realizatsiyi-derzhavnoyi-polityky-u-sferi-upravlinnya-ekosystemnymy-posl/>

усіма передумовами і наслідками, що безпосередньо мають відобразитися в загальній системі управління нею. Вони довели, що сучасні акценти в управлінні міським господарством концентруються на вирішенні проблем озеленення міст для естетичності й забезпечення рекреаційних потреб, тоді як, на думку авторів, значення природоресурсної складової є відчутно ширшим, оскільки зелені зони виконують водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші функції. У такому поєднанні функцій криється конфлікт екологічних, забудовницьких і економічних інтересів, тому вирішувати його необхідно на основі критеріїв, які дозволяють визначити пріоритети у формуванні міського середовища.

Розв'язання проблеми впровадження екосистемного підходу і забезпечення сталого розвитку урбанізованих територій з позиції управління зеленою інфраструктурою, яке покладено в основу монографії, на мою думку, є актуальним напрямом досліджень у теоретичному, методологічному й практичному плані, а також з урахуванням світових тенденцій сталого розвитку міст.

У дослідженні доведено зростаюче значення зеленої інфраструктури в контексті посилення урбанізації і, відповідно, екологічних проблем міських територій. Підкреслено необхідність інтеграції зеленої інфраструктури в міські екосистеми для підвищення якості навколишнього середовища, соціального добробуту й економічної ефективності. Вдале поєднання використаних наукових підходів і методів дослідження забезпечило отримання вагомих результатів як теоретико-методологічного, так і прикладного характеру. Авторами запропоновано трактування об'єктів зеленої інфраструктури як природних, напівприродних і штучних (створених людиною) елементів, що інтегруються в міський простір і забезпечують виконання екосистемних послуг шляхом гармонійного поєднання водних і зелених компонентів, спрямованих на підтримку сталого розвитку, збереження біорізноманіття, адаптацію до кліматичних змін і підвищення якості життя населення міст; обґрунтовано необхідність ставлення до об'єктів зеленої інфраструктури як до природних активів міського господарства, що обумовлюється їх особливостями і характеристиками. Змістове наповнення об'єктів зеленої інфраструктури дістало відображення в їх розширеній класифікації у контексті надання екосистемних послуг, що свідчить про багатоаспектність формування і поліфункціональність їх використання.

Детально обґрунтовано теоретико-методологічні положення щодо управління зеленою інфраструктурою урбоекосистем на основі інституційного і процесного підходів. Розглянуто організаційно-економічні, правові, екологічні й технічні заходи, спрямовані на планування, розвиток, функціонування і моніторинг природних і напівприродних елементів міського середовища з метою забезпечення сталого розвитку, адаптації до кліматичних змін, збереження екосистемних послуг і підвищення якості життя населення. Системно і чітко автори підійшли до формування стратегічних напрямів розвитку зеленої інфраструктури урбоекосистем, включивши такі пріоритети, як формування інституційного середовища функціонування й розвитку зеленої інфра-

структури, методичні підходи до оцінки, обліку і моніторингу зеленої інфраструктури, упровадження екологічних технологій у міському плануванні й будівництві, просвітницька діяльність, навчання, освіта для зеленої інфраструктури, підтримка ініціатив місцевої спільноти і громадських організацій, спрямованих на створення і розвиток зеленої інфраструктури.

Практичну цінність і наукову новизну також мають такі результати методологічного плану:

- підходи до формування системи моніторингу зеленої інфраструктури як превентивного інструменту в системі управління нею, покликаною забезпечити сталий розвиток міста на основі використання сучасних технологій, техніко-технологічного забезпечення та інтеграції чинних підходів, критеріїв і методів екологічного моніторингу для постійного збирання, аналізу й оцінки даних про стан і розвиток зеленої інфраструктури в міському середовищі, відстеження змін у якості, функціональності, доступності об'єктів зеленої інфраструктури, що сприятиме прийняттю обґрунтованих управлінських рішень і плануванню заходів для їх збереження й розвитку;

- методологічні підходи до оцінювання зеленої інфраструктури, які ґрунтуються на розумінні зростаючої ролі екологічного чинника для сталого розвитку міст і необхідності розробки оціночних показників, які відображають соціо-еколого-економічну цінність зеленої інфраструктури з використанням методу оцінки загальної економічної вартості й вартості екосистемних послуг;

- методологічні підходи до обліку зеленої інфраструктури, які передбачають упровадження кількісно-якісного обліку її об'єктів з метою їх відображення в переліках інвентаризації, реєстрах і паспортах, а також вартісних показників (балансової вартості, вартості відновлення, вартості поліпшення, приросту вартості, амортизації, вартості екосистемних послуг) у балансах усіх балансоутримувачів об'єктів зеленої інфраструктури незалежно від виду діяльності й форми власності, що дозволяє посилити контроль за виконанням їх обов'язків і раціонально використовувати муніципальні кошти на утримання цих об'єктів.

Крім суто наукової новизни монографії, елементи якої притаманні всім розділам книги, хотілося б привернути увагу до її практичної значущості, яка полягає в запропонованих пропорціях і прикладних розробках щодо формування інституціонального забезпечення розвитку систем управління зеленою інфраструктурою у великих і малих містах України. Проте, на мою думку, дослідження значно краще сприймалося б завдяки прикладам застосування конкретних проектів зеленої інфраструктури в Україні й за кордоном з детальнішим описом, ілюстраціями, оцінками екологічних, економічних і соціальних ефектів. Водночас увагу варто було б акцентувати на тому, які проблеми вирішуються завдяки впровадженню природоорієнтованих технологій розвитку зеленої інфраструктури в конкретних містах, зокрема, висвітлити особливості застосування таких проектів у приморських регіонах. До того ж, обґрунтовуючи структуру управління зеленою інфраструк-

турою, авторам потрібно було б навести дієву систему взаємодії та координації між різними відомствами і департаментами, висвітлити особливості застосування традиційних і спеціальних інструментів і методів. Сподіваюсь, це буде перспективний напрям подальших наукових досліджень.

Поряд із зазначеним, хочу наголосити, що видання містить вичерпний список літератури, демонструючи ретельний огляд відповідних наукових доробків з даної теми. Для підтвердження своїх аргументів і пропозицій автор спирається на широкий спектр джерел, включаючи міжнародні звіти, академічні статті й тематичні дослідження.

Підсумовуючи сказане, вважаю, що викладений у монографії науковий доробок авторів щодо управління зеленою інфраструктурою є актуальним напрямом досліджень у теоретичному, методологічному й практичному плані. Праця має високий рівень новизни, обґрунтованості, практичну значимість, тому буде цікавою як науковцям, так і практикам із сфери міського будівництва і господарства.

Монографія підготовлена за матеріалами наукових досліджень державної бюджетної теми «Управління природними активами на засадах блакитного зростання» (№ державної реєстрації 0122U000738) ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Черчик, Л., Хумарова, Н. (2024). Управління зеленою інфраструктурою урбоєкосистем: теорія, методологія, практика та перспективи розвитку. НАН України; ДУ «Ін-т ринку і екон.-екол. дослідж. НАН України». Одеса, ДУ «ІРЕЕД НАНУ». 328 с. URL: <https://impeer.org.ua/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%8E-%D1%96%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BE%D1%8E/>

Надійшла 25.06.2025

Підписана до друку 09.07.2025

REFERENCES

Cherchuk, L., Khumarova, N. (2024). Urbo-ecosystem's green infrastructure management: theory, methodology, practice and prospects of development. NAS of Ukraine; SO "Institute of Market and Economic & Ecological Researches of the NAS of Ukraine". Odesa, SO "IMEER of NAS of Ukraine". 328 p. URL: <https://impeer.org.ua/%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%8E-%D1%96%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BE%D1%8E/> [in Ukrainian].

Received on June 25, 2025

Signed for printing on July 9, 2025

Valentyn Symonenko, Dr. Sci. (Econ.),
Prof., Corresponding Member of the NAS of Ukraine
Member of Bureau of the Department of Economics of the NAS of Ukraine
54, Volodymyrska St., Kyiv, 01024, Ukraine

ON THE WAY TO IMPLEMENTING THE EUROPEAN GREEN DEAL

Review of the monograph: *Cherchyk L., Khumarova N. Urbo-ecosystem's green infrastructure management: theory, methodology, practice and prospects of development.* NAS of Ukraine, SO "Institute of Market and Economic & Ecological Researches of the NAS of Ukraine". Odesa, SO "IMEER of NAS of Ukraine", 2024. 328 p.

The reviewed monograph summarizes the international and national experience accumulated in the field of green infrastructure management, reveals the authors' vision of sustainable development and the ecosystem approach implementation as current issues in urban economy. It is determined and substantiated that green infrastructure facilities should be approached as natural assets of urban economy with an outline of all the specifics and implications that should be directly reflected in the general system of its management. It is proven that modern accents in urban facilities management are concentrated on solving the problems of urban greening for aesthetics and meeting recreational needs, while, in the authors' opinion, the significance of the natural resource component is much broader, since green spaces perform water protection related, protective, sanitary and hygienic, wellness and other ecosystem functions.

Based on the fact that the current ecological situation is a limiting factor for the development of both individual territories and society as a whole, the monograph substantiates the feasibility and necessity of the territorial management institutions reforming, introducing environmental imperatives into its structure, reorienting thinking, as well as decision-making system management in accordance with the principles of eco-efficiency and eco-justice.

Keywords: *post-war recovery; green infrastructure management; ecosystem approach; natural assets; urban economy; urban ecosystem; climate change adaptation; methodological approaches to accounting for green infrastructure; sustainable development.*

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 професійних 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 2025 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 № 8 від 15.08.2025 р.)

Recommended for publication by the Editorial board
(Minutes No. 8 of August 15, 2025)

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 19.08.2025. Формат 70 × 108/16.

Гарн. Minion Pro. Тираж 130 прим.

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

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

