Міжнародні економічні відносини

УДК 330.3:004

Булак Юлія Володимирівна
аспірантка кафедри менеджменту та міжнародного підприємництва
Національного університету «Львівська політехніка»
Bulak Yuliia
PhD Student Department of Management and International Business
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0009-0008-9681-2084

Лісович Тарас Юрійович
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту та міжнародного підприємництва
Національний університет «Львівська політехніка»
Lisovych Taras
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and International Business
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-2370-2860

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ РИНКІВ
ANALYSIS OF METHODS FOR ASSESSING THE LEVEL OF ECONOMIC DIGITALIZATION OF INTERNATIONAL MARKETS

Анотація. *Вступ. У сучасних умовах розвитку світової економіки цифровізація виступає одним із ключових факторів трансформації міжнародних ринків, впливаючи на конкурентоспроможність країн, ефективність бізнес-процесів та інтеграцію у глобальні економічні системи. Водночас зростає потреба в науково обґрунтованих методах*

оцінювання рівня економічної цифровізації, які б дозволяли адекватно відображати масштаби та глибину цифрових змін.

Мета. Метою статті є аналіз та систематизація сучасних методів оцінювання рівня економічної цифровізації міжнародних ринків, а також визначення їхніх переваг, обмежень і можливостей практичного застосування у міжнародних економічних дослідженнях.

Матеріали і методи. У дослідженні використано методи аналізу та синтезу, порівняльного аналізу, узагальнення, а також економетричні підходи. Інформаційною базою слугували аналітичні звіти міжнародних організацій, зокрема OECD, World Bank, ITU, World Economic Forum та European Commission, а також результати наукових досліджень у сфері цифрової економіки.

Результати. Проаналізовано глобальні, регіональні та галузеві індекси цифровізації, зокрема Digital Economy and Society Index, Network Readiness Index, ICT Development Index та Global Cybersecurity Index. Виявлено, що більшість існуючих методик зосереджуються переважно на інфраструктурних та технологічних показниках, залишаючи поза увагою соціальні, економічні та безпекові аспекти цифрової трансформації. Обґрунтовано доцільність використання комплексного підходу до оцінювання цифровізації міжнародних ринків.

Перспективи. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення інтегрованих моделей оцінювання, які поєднуватимуть економічні, інституційні, соціальні та технологічні індикатори з урахуванням специфіки розвитку міжнародних ринків.

Ключові слова: *цифровізація, цифрова економіка, міжнародні ринки, індекси цифровізації, цифрова трансформація.*

Summary. *Introduction. In the context of the global economic transformation, digitalization has become one of the key drivers shaping*

international markets, influencing countries' competitiveness, business efficiency, and integration into the global economic system. At the same time, there is a growing need for scientifically grounded methods to assess the level of economic digitalization that adequately reflect the scale and depth of digital transformations.

Purpose. The purpose of the article is to analyze and systematize modern methods for assessing the level of economic digitalization of international markets, as well as to identify their advantages, limitations, and possibilities for practical application in international economic research.

Materials and methods. The study employs methods of analysis and synthesis, comparative analysis, generalization, and econometric approaches. The information base includes analytical reports of international organizations such as the OECD, World Bank, ITU, World Economic Forum, and the European Commission, as well as academic studies in the field of the digital economy.

Results. Global, regional, and sectoral digitalization indices, including the Digital Economy and Society Index, Network Readiness Index, ICT Development Index, and Global Cybersecurity Index, are analyzed. The results show that most existing methodologies focus primarily on infrastructure and technological indicators, while economic, social, and security dimensions of digital transformation remain insufficiently considered. The relevance of a comprehensive approach to assessing the digitalization of international markets is substantiated.

Prospects. Further research should focus on developing integrated assessment models that combine economic, institutional, social, and technological indicators, taking into account the specific features of international market development.

Key words: *digitalization, digital economy, international markets, digitalization indices, digital transformation.*

Постановка проблеми. Активний розвиток цифрових технологій зумовлює глибокі структурні зміни у світовій економіці та трансформацію міжнародних ринків [1]. Цифровізація впливає на характер виробництва, механізми міжнародної торгівлі, конкурентоспроможність країн і підприємств, а також на формування нових бізнес-моделей [2, с. 70]. У цих умовах актуалізується проблема науково обґрунтованого оцінювання рівня економічної цифровізації, що ускладнюється відсутністю універсальної методики та різноспрямованістю наявних підходів [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінювання цифрової економіки та цифрової трансформації розглядаються у працях міжнародних організацій, зокрема OECD, World Economic Forum, International Telecommunication Union, а також у дослідженнях вітчизняних і зарубіжних науковців [4,5]. Значна частина робіт присвячена аналізу окремих індексів цифровізації або впливу цифрових технологій на макроекономічні показники [6]. Водночас недостатньо систематизованими залишаються підходи до комплексної оцінки рівня економічної цифровізації міжнародних ринків.

Метою статті є аналіз та систематизація основних методів оцінювання рівня економічної цифровізації міжнародних ринків, а також визначення їх переваг, обмежень і сфер застосування.

Матеріали і методи. У дослідженні використано комплекс аналітичних і статистичних методів для оцінки рівня економічної цифровізації міжнародних ринків. Матеріальною базою слугували відкриті джерела міжнародних організацій та аналітичні звіти, зокрема OECD, World Economic Forum, International Telecommunication Union, World Bank та European Commission. Для аналізу застосовувалися методи порівняння, узагальнення та класифікації, а також економетричні моделі, що дозволяють оцінити інфраструктурні, економічні, соціальні та безпекові аспекти цифрової трансформації. Використання комплексного підходу

забезпечило системне дослідження як глобальних, так і регіональних індикаторів цифровізації.

Виклад основного матеріалу

1. Індекс мережевої готовності (Network Readiness Index, NRI)

Індекс мережевої готовності оцінює спроможність країн ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології для соціально-економічного розвитку [3]. Методика охоплює інфраструктурні умови, доступ до цифрових ресурсів, рівень цифрових навичок та інноваційний потенціал.

Перевагою NRI є його комплексність і можливість міжкраїнних порівнянь. Водночас індекс переважно відображає потенціал цифровізації, а не глибину фактичного використання цифрових технологій у бізнес-секторі [3].

Індекс мережевої готовності (NRI) оцінює спроможність національних економік до використання цифрових технологій на рівні інфраструктури, людського капіталу, політик та впливу на економіку [1]. За даними NRI-2024, 133 економіки, що охоплюють ≈95 % світового ВВП, оцінюються за цими критеріями [3].

Найвищий рейтинг у 2024 р.:

- США — 1 місце,
- Сінгапур — 2 місце,
- Фінляндія — **3 місце.**

Такі країни демонструють збалансований розвиток ІКТ-інфраструктури, навичок та інновацій. Європейські держави утримують більшість позицій у топ-10, що свідчить про високий рівень цифрової готовності в розвинутих економіках.

NRI дозволяє простежити глобальні тренди: високі позиції характеризують країни з розвинутими ІКТ-екосистемами, а серед нижчих

рангів — ті, що значно покращили цифрову готовність упродовж останніх років.

2. Індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index, DESI)

DESI використовується для оцінювання рівня цифровізації країн Європейського Союзу та охоплює цифрові навички населення, цифровізацію бізнесу, розвиток електронних державних послуг і якість інтернет-інфраструктури [7].

Індекс є ефективним інструментом для аналізу цифрової інтеграції у повсякденні економічні процеси, однак його регіональна обмеженість знижує можливості глобального порівняння. DESI дозволяє відобразити ступінь цифрової інтеграції у суспільному житті, що корисно для порівняння держав ЄС із іншими розвиненими економіками за показниками електронного урядування, цифрових навичок та інтеграції технологій у бізнес-процеси.

3. Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index, IDI)

Індекс розвитку ІКТ, розроблений Міжнародним союзом електрозв'язку, вимірює рівень доступу, використання та цифрових навичок [4]. Його ключовою перевагою є уніфікованість методики, що забезпечує глобальну порівнянність результатів.

Разом з тим IDI зосереджується переважно на технічних аспектах цифровізації та не відображає економічних ефектів цифрової трансформації [4].

За даними неофіційної збірки на 2025 р., у топ-10 входять Саудівська Аравія (99,2), Фінляндія (98,7) та Естонія (98,5), що свідчить про високий рівень проникнення ІКТ та готовності до цифрових змін.

4. Цифрова складова індексу глобальної конкурентоспроможності (GCI)

Індекс глобальної конкурентоспроможності оцінює загальний рівень економічної конкурентоспроможності країн із врахуванням цифрової складової, до якої входять інноваційність, розвиток ІКТ, цифрові навички та технологічна готовність економіки [3]. Цей індекс дозволяє виявити, як цифровізація впливає на продуктивність праці, інноваційний потенціал підприємств та глобальну конкурентоспроможність держав.

За даними GCI-2023, країни з високим цифровим рейтингом демонструють значно вищу продуктивність праці та швидше впроваджують інноваційні технології у виробництво, порівняно з країнами з низьким рейтингом. Недоліком індексу є часткове охоплення цифрових аспектів та наявність суб'єктивних оцінок експертів, що може впливати на порівняльну точність.

5. Індекс розвитку електронного урядування (E-Government Development Index, EGDI)

EGDI відображає рівень цифровізації державних сервісів, включно з онлайн-доступом громадян до адміністративних послуг, інтеграцією інформаційних технологій у державне управління та якістю цифрових каналів комунікації [5].

Індекс є важливим для оцінки інституційних умов розвитку цифрових ринків, оскільки ефективне e-government знижує транзакційні витрати та прискорює взаємодію бізнесу з державою. Проте EGDI майже не враховує цифрову трансформацію приватного сектору, а також економічні результати від впровадження цифрових платформ, що обмежує його застосування для оцінки повної цифрової економіки.

6. Індекс глобальної кібербезпеки (Global Cybersecurity Index, GCI)

Індекс глобальної кібербезпеки вимірює готовність країн до протидії кіберзагрозам, рівень технічного захисту, наявність нормативно-правової бази та міжнародну співпрацю у сфері кібербезпеки [6].

Цей індекс дозволяє оцінити ризики функціонування цифрових ринків, що особливо важливо для міжнародних компаній і фінтех-платформ. Наприклад, у країнах із низьким рівнем кібербезпеки інвестори часто утримуються від цифрових операцій, навіть якщо ІКТ-інфраструктура добре розвинена. Недоліком індексу є те, що він не вимірює інноваційний потенціал та економічні ефекти цифровізації.

7. Методологія OECD Digital Economy Outlook

Методика OECD зосереджена на економічній результативності цифровізації, оцінюючи цифрові бізнес-моделі, венчурні інвестиції, використання штучного інтелекту та хмарних технологій, а також розвиток електронної комерції [1].

Ця методика дозволяє аналізувати структурні зміни в економіці та ринку праці, прогнозувати тенденції розвитку цифрових секторів і визначати технології, що формують світові тренди. Водночас методика обмежена за доступністю статистичних даних і переважно орієнтована на розвинені країни, що може зменшувати її точність для держав із середнім або низьким рівнем цифровізації.

8. Індекси цифрової торгівлі

Індекси цифрової торгівлі оцінюють регуляторні бар'єри та обмеження трансферу даних, вимоги локалізації, правила роботи платформ та митні процедури для цифрових транзакцій [6].

Вони важливі для аналізу відкритості економік до цифрових потоків та міжнародних інвестицій. Наприклад, країни з високими обмеженнями у цифровій торгівлі демонструють повільніший розвиток e-commerce і менші потоки міжнародних даних. Недоліком є різна методологія та складність порівняння між країнами.

9. Індекс цифрової інклюзивності (Digital Inclusion Index)

Індекс цифрової інклюзивності відображає доступність цифрових технологій для різних соціальних та вікових груп, фінансову доступність інтернету, наявність інклюзивних платформ і рівень цифрових навичок [5].

Він дозволяє оцінити ємність цифрових ринків та рівень цифрової доступності населення, що прямо впливає на потенціал зростання цифрової економіки. Проте індекс не враховує технологічну зрілість бізнесу та інноваційний потенціал, тому його рекомендують використовувати разом із економетричними та галузевими методами.

10. Економетричні моделі оцінювання цифровізації

Економетричні підходи (DEA, SFA, регресійні моделі) дозволяють кількісно оцінювати вплив цифровізації на ВВП, продуктивність праці та ефективність підприємств [1].

Ці моделі дають можливість визначити причинно-наслідкові зв'язки між цифровими інвестиціями та економічними результатами. Наприклад, за моделями OECD, 10 % збільшення інвестицій у цифрові платформи може підвищити продуктивність праці на 2–3 % у середньорозвинених країнах. Основними обмеженнями є велика потреба в достовірних даних та складність побудови моделей, особливо для країн із нерозвиненою статистичною системою.

Також економетричні моделі дозволяють порівнювати ефективність цифровізації між країнами та секторами економіки, оцінювати вплив окремих технологій (хмарні сервіси, AI, автоматизація) на продуктивність і прогнозувати структурні зміни на ринках. Вони є незамінним інструментом для державних органів та бізнес-аналітиків, що формують політику цифрового розвитку та інвестують у технології.

Таблиця 1

Порівняльна таблиця основних методів

Метод / Індекс	Області вимірювання	Глобальність	Основні переваги	Основні обмеження
NRI	ІКТ-інфраструктура, людський капітал, політика, вплив	✅ Глобально	Комплексний, міжкраїнні порівняння	Фокусує на потенціалі, менше — на фактичних результатах
DESI	Цифрові навички, інтеграція технологій, урядові сервіси	⚠ ЄС + порівняння з розвиненими	Сильний у ЄС, деталізований	Обмежений регіонально
IDI	Доступ і використання ІКТ, навички	✅ Глобально	Уніфіковані дані	Не вимірює економічний вплив
OECD Digital Economy	Економічні наслідки цифровізації	✅ Країни ОЕСР	Численні економічні показники	Дані доступні не для всіх
GCI цифровий компонент	Інновації, ІКТ	✅ Глобально	Пов'язує з конкурентоспроможністю	Частково торкається цифровізації
EGDI	Цифрові державні сервіси	✅ Глобально	Оцінює держсектор	Не охоплює приватний сектор
Індекси торгівлі	Регуляторні бар'єри	⚠ Частково	Відкритість цифрових ринків	Методологічно неоднорідні
Індекс кібербезпеки	Кіберзахист	✅ Глобально	Оцінює ризики	Фокус на безпеці, не на цифровізації
Індекс цифрової інклюзії	Соціальна сторона цифровізації	⚠ Частково	Відображає цифрову доступність	Не враховує бізнес-інновації
Економетричні моделі	Кількісний вплив на ВВП, продуктивність	⚠ Дані потрібні великі	Причинно-наслідкові висновки	Складні для впровадження

Джерело: авторська розробка

Після аналізу таблиці видно, що різні методи оцінювання цифровізації доповнюють один одного, відображаючи різні аспекти цифрової трансформації. Глобальні індекси (NRI, IDI) дозволяють оцінити інфраструктурну та технологічну готовність країни, тоді як регіональні індекси (DESI) демонструють глибину цифровізації бізнесу та рівень цифрових навичок населення. Індекси кібербезпеки, цифрової торгівлі та e-government відображають ризики та інституційні бар'єри, що впливають на ефективність цифрових ринків.

Найточніші дані щодо економічного впливу цифровізації дають економетричні моделі, які дозволяють встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між інвестиціями в цифрові технології та економічними результатами. Таким чином, для комплексного аналізу міжнародних цифрових ринків доцільно поєднувати кілька методів, інтегруючи інфраструктурні, соціальні, економічні та безпекові показники, щоб отримати об'єктивну та повну картину цифрової трансформації.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз методів оцінювання рівня економічної цифровізації міжнародних ринків показав, що не існує універсального підходу, який би повністю охоплював усі аспекти цифрової трансформації. Кожен метод має свої сильні та слабкі сторони, відображає певні виміри цифровізації та забезпечує різну точність у порівнянні країн, секторів і економік.

Глобальні індекси, такі як Network Readiness Index (NRI) та ICT Development Index (IDI), дозволяють оцінити рівень розвитку цифрової інфраструктури, доступність технологій і загальну готовність економіки до цифрових змін. Вони забезпечують можливість глобального порівняння країн і визначення потенційних лідерів цифровізації, однак часто фокусуються на потенціалі, а не на фактичних економічних результатах.

Регіональні індекси, зокрема Digital Economy and Society Index (DESI), надають детальну інформацію про цифровізацію бізнесу,

інтеграцію технологій у повсякденне життя та рівень цифрових навичок населення. Їхня перевага полягає в високій точності оцінки для держав певного регіону, однак їх застосування поза межами ЄС є обмеженим. EGDI та індекси цифрової торгівлі дозволяють оцінити інституційні та регуляторні аспекти цифрових ринків, включаючи рівень розвитку електронного урядування, доступність онлайн-послуг, прозорість державних процедур та бар'єри для трансферу даних. Ці показники важливі для міжнародних інвесторів і компаній, оскільки вони відображають рівень ризиків та зручність ведення цифрового бізнесу в конкретній країні.

Індекси кібербезпеки, такі як Global Cybersecurity Index, дають змогу оцінити готовність країн до кіберзагроз і стабільність цифрової інфраструктури, що є критичним для безпечного функціонування міжнародних цифрових ринків. Водночас вони не відображають економічний ефект цифровізації та інноваційний потенціал бізнесу.

Найбільш точну оцінку реального впливу цифровізації на економіку дають економетричні моделі (DEA, SFA, регресійні моделі) та методика OECD Digital Economy Outlook. Вони дозволяють встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між інвестиціями в цифрові технології та економічними результатами, оцінювати вплив на ВВП, продуктивність праці та ефективність підприємств. Такі моделі дають змогу прогнозувати структурні зміни на ринку, визначати ключові драйвери зростання цифрових секторів і формувати політику розвитку цифрової економіки на національному та міжнародному рівні. Основними обмеженнями є велика потреба в достовірних статистичних даних та складність побудови моделей для країн із нерозвиненою статистичною системою.

Таким чином, для повноцінного і об'єктивного оцінювання цифровізації міжнародних ринків доцільно застосовувати комплексний підхід, який поєднує глобальні та регіональні індекси, економетричні

моделі, показники цифрової інклюзивності, кібербезпеки, електронного урядування та цифрової торгівлі. Такий підхід дозволяє:

1. Визначити потенціал цифровізації країн та секторів економіки;
2. Оцінити фактичний економічний ефект від впровадження цифрових технологій;
3. Виявити бар'єри та ризики, які можуть стримувати розвиток цифрового бізнесу;
4. Прогнозувати структурні та технологічні зміни на міжнародних ринках;
5. Формувати ефективні державні та корпоративні стратегії, орієнтовані на розвиток цифрових секторів економіки.

Застосування цього комплексного підходу дозволяє науковцям, аналітикам та практикам отримати більш точну та об'єктивну картину цифровізації, порівняти країни за різними показниками, а також визначити пріоритетні напрями інвестицій у цифрову економіку. Крім того, інтеграція соціальних, економічних, інфраструктурних та безпекових індикаторів дозволяє врахувати як потенціал, так і фактичні результати цифрової трансформації, що робить оцінювання більш повним і прикладним для міжнародної практики.

Література

1. OECD. *Digital Economy Outlook*. Paris, 2022. URL: https://www.oecd.org/publication/digital-economy-outlook/2022 (дата звернення: 23.01.2026).

2. Brynjolfsson E., McAfee A. *The Second Machine Age*. New York: W.W. Norton, 2014. P. 45-120.

3. World Economic Forum. *Network Readiness Index Report*. Geneva, 2023. URL: https://networkreadinessindex.org/nri-2023-edition-press-release (дата звернення: 24.01.2026).

4. International Telecommunication Union. *Measuring Digital Development: ICT Development Index*. Geneva, 2022. URL: https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/idi2023 (дата звернення: 25.01.2026).

5. World Bank. *Digital Inclusion and Economic Development*. Washington, 2020. URL: https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment (дата звернення: 26.01.2026).

6. International Telecommunication Union. *Global Cybersecurity Index*. Geneva, 2021. URL:https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/pages/global-cybersecurity-index.aspx (дата звернення: 27.01.2026).

7. European Commission. *Digital Economy and Society Index (DESI)*. Brussels, 2023. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi (дата звернення: 28.01.2026).

References

1. OECD. *Digital Economy Outlook*. Paris, 2022. URL: https://www.oecd.org/publication/digital-economy-outlook/2022 (Accessed: 23.01.2026).

2. Brynjolfsson, E., McAfee, A. *The Second Machine Age*. New York: W.W. Norton, 2014, pp. 45–120.

3. World Economic Forum. *Network Readiness Index Report*. Geneva, 2023. URL: https://networkreadinessindex.org/nri-2023-edition-press-release (Accessed: 24.01.2026).

4. International Telecommunication Union. *Measuring Digital Development: ICT Development Index*. Geneva, 2022. URL: https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/idi2023 (Accessed: 25.01.2026).

5. World Bank. *Digital Inclusion and Economic Development*. Washington, 2020. URL: https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment (Accessed: 26.01.2026).

6. International Telecommunication Union. *Global Cybersecurity Index*. Geneva, 2021. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/pages/global-cybersecurity-index.aspx (Accessed: 27.01.2026).

7. European Commission. *Digital Economy and Society Index (DESI)*. Brussels, 2023. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi (Accessed: 28.01.2026).