

Digital Development of the National Economy of Ukraine and EU Countries: Sindex and Benchmarking Analysis

Tetyana Pimonenko¹, Oleksii Lyulyov², Bohdan Eduard³

Abstract. The relevance of this study is driven by the rapid development of the digital economy and the increasing role of digital technologies in ensuring national competitiveness, effective public administration, and sustainable development. In modern conditions, international digitalization indices serve as important tools for assessing the level of digital development of countries and determining the effectiveness of digital transformation. For Ukraine, the study of digitalization is of particular importance in the context of European integration processes and comparison with European Union countries. The purpose of the article is to examine the structure and dynamics of the main international digitalization indices, as well as to conduct a comparative analysis of the level of digital development in Ukraine and EU countries. The methodological basis of the research includes methods of comparative, statistical, and bibliometric analysis, systematization, and graphical data visualization. The information base consists of materials from Scopus®, the European Commission, the World Bank, the United Nations, the ITU, and the Portulans Institute. During the study, the dynamics of scientific publications, the structure of international digitalization indices, and indicators of digital development in Ukraine and EU countries were analyzed. The article examines the features of the DESI, NRI, IDI, and EGDI indices, identifies their structural components, and determines their practical significance. It was established that EU countries are characterized by a high level of digital maturity and a well-developed digital infrastructure. Ukraine demonstrates positive dynamics in digitalization, especially in the fields of mobile communications and e-government, but still lags behind EU countries in terms of digital infrastructure and digital competencies of the population. Bibliometric analysis confirmed a significant increase in scientific interest in digitalization issues and their interdisciplinary nature. The study also identified a relationship between the level of digitalization and environmental indicators, particularly the reduction of CO₂ emissions. As a result of the study, it was concluded that international digitalization indices are effective tools for assessing digital development and shaping state digital policy. Ukraine has significant potential for the further development of the digital economy and gradual convergence with the standards of the European Union.

Keywords: digitalization, desi, digital economy, development indices, eu, ukraine, digital infrastructure.

Received: 11 May 2026 | Revised: 12 May 2026 | Accepted: 29 May 2026 | Published: 30 August 2026

Suggested Citation:

Pimonenko, T. V., Lyulyov, O. V., Eduard, B. I. (2026). Digital Development of the National Economy of Ukraine and EU Countries: Sindex and Benchmarking Analysis. *Herald of Economics*, 3, 9-22. DOI: 10.35774/visnyk2026.03.009.



This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 License (<http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial.

© 2026 The Author(s).

Funding: This research was funded by the Ministry of Education and Science of Ukraine within the grant project 0126U000546 "Digital Transformation of Ukraine in the Context of Green Economic Development: Convergence with the EU and Challenges of Inclusive Digitalisation".

¹Tetyana Pimonenko, Sumy State University, Sumy, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6442-3684>.

E-mail: tetyana_pimonenko@econ.sumdu.edu.ua

²Oleksii Lyulyov, Sumy State University, Sumy, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4865-7306>.

E-mail: alex_lyulev@econ.sumdu.edu.ua

³Bohdan Eduard, Sumy State University, Sumy, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3912-9018>.

E-mail: e.bohdan@student.sumdu.edu.ua

Цифровий розвиток національної економіки України та країн ЄС: ретроспективний аналіз

Тетяна Пімоненко¹, Олексій Люльов¹, Едуард Богдан¹

¹Сумський державний університет

Анотація. Актуальність дослідження зумовлена стрімким розвитком цифрової економіки та посиленням ролі цифрових технологій у забезпеченні конкурентоспроможності держав, ефективності державного управління та сталого розвитку. У сучасних умовах міжнародні індекси цифровізації є важливим інструментом оцінювання рівня цифрового розвитку країн та визначення ефективності цифрової трансформації. Для України особливої актуальності набуває дослідження цифровізації в контексті євроінтеграційних процесів та порівняння з країнами Європейського Союзу. Метою статті є дослідження структури та динаміки основних міжнародних індексів цифровізації, а також проведення порівняльного аналізу рівня цифрового розвитку України та країн ЄС. Методологічною основою дослідження є методи порівняльного, статистичного та бібліометричного аналізу, систематизації та графічної візуалізації даних. Інформаційну базу дослідження становлять мета-дані наукових публікацій, що індексуються науково-метричною базою даних Scopus, інформаційні бюлетні та аналітичні звіти Європейської Комісії, Світового банку, ООН, ITU та Portulans Institute. У процесі дослідження проаналізовано динаміку наукових публікацій, структуру міжнародних індексів цифровізації та показники цифрового розвитку України і країн ЄС. Результати бібліометричного аналізу свідчать про зростання інтересу науковців до вивчення проблематики цифровізації. У статті досліджено основні індекси, що вимірюють рівень диджиталізації в країнах (DESI, NRI, IDI та EGD), визначено їхні структурні компоненти, а також динаміку зміни за країнами ЄС та Україною. Встановлено, що країни ЄС характеризуються високим рівнем цифрової зрілості та розвинутою цифровою інфраструктурою. Україна демонструє позитивну динаміку цифровізації, особливо у сферах мобільного зв'язку та електронного урядування, однак поступається країнам ЄС за рівнем цифрової інфраструктури та цифрових компетенцій населення. Також виявлено взаємозв'язок між рівнем цифровізації та екологічними показниками, зокрема скороченням викидів CO₂. У результаті дослідження зроблено висновки, що міжнародні індекси цифровізації є ефективним інструментом оцінювання цифрового розвитку та формування державної цифрової політики. Україна має значний потенціал для подальшого розвитку цифрової економіки та поступового наближення до стандартів Європейського Союзу.

Ключові слова: цифровізація, DESI, цифрова економіка, індекси розвитку, ЄС, Україна, цифрова інфраструктура.

Фінансування: дослідження виконано у рамках НДР, що фінансується МОН України № 0126U000546 «Цифрова трансформація України у контексті зеленого економічного розвитку: конвергенція з ЄС та виклики інклюзивної цифровізації».

Постановка проблеми. У XXI ст. цифровізація стала одним із ключових чинників трансформації світової економіки, визначаючи рівень конкурентоспроможності держав, ефективність державного управління та якість соціально-економічного розвитку. Активне впровадження цифрових технологій сприяє модернізації виробництва, розвитку електронних послуг, підвищенню продуктивності праці та інтеграції країн у глобальний цифровий простір. Особливої актуальності проблема цифровізації набуває в умовах євроінтеграційних процесів України, оскільки цифрова трансформація є одним із пріоритетних напрямів розвитку Європейського Союзу. У сучасних умовах міжнародні індекси цифровізації є важливим інструментом оцінювання рівня цифрового розвитку країн, що дає змогу здійснювати порівняльний аналіз та формувати ефективну державну політику.

Проблематику оцінювання цифровізації активно досліджують як зарубіжні, так і вітчизняні науковці. Значна частина досліджень присвячена аналізу індексів цифровізації, зокрема DESI, NRI, IDI та EGD, які використовуються для оцінювання рівня розвитку цифрової економіки, цифрової інфраструктури та електронного урядування. Одні науковці акцентують увагу на технологічних аспектах цифровізації та розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, інші – на впливі цифрових технологій на економічне зростання, інноваційну активність та конкурентоспроможність держав. У сучасних дослідженнях також значна увага приділяється проблемам цифрового розриву між країнами, нерівномірності доступу до цифрових технологій

та рівню цифрових компетенцій населення. Окремий напрям досліджень пов'язаний із впливом цифровізації на розвиток електронного урядування, прозорість державного управління та формування цифрового суспільства. Водночас у науковій літературі дедалі частіше розглядається взаємозв'язок цифровізації та сталого розвитку, зокрема вплив цифрових технологій на енергоефективність і скорочення екологічного навантаження. Незважаючи на значну кількість наукових праць, питання комплексного порівняння позицій України та країн ЄС за міжнародними індексами цифровізації все ще недостатньо досліджене. Особливої уваги потребує аналіз структурних компонентів індексів цифровізації та визначення ключових факторів, що стримують цифровий розвиток України.

У зв'язку з цим виникає необхідність комплексного дослідження міжнародних індексів цифровізації, аналізу їхньої структури, динаміки та можливостей практичного застосування для оцінювання рівня цифрового розвитку України в контексті євроінтеграції. Метою статті є вивчення структури та динаміки основних міжнародних індексів цифровізації, а також проведення порівняльного аналізу рівня цифрового розвитку України та країн Європейського Союзу. Досягнення поставленої мети дасть змогу визначити позиції України у глобальному цифровому просторі та окреслити перспективні напрями подальшого розвитку цифрової економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Динаміка та теоретичний ландшафт наукових досліджень з цифрової трансформації. У сучасних наукових працях простежується суттєве зростання інтересу до проблематики цифровізації та міжнародних індексів цифрового розвитку. За даними бази Scopus, за запитом TITLE-ABS-KEY «digitalization indices» відібрано 2399 наукових праць за 1961–2026 рр. Результати аналізу (рис. 1) динаміки публікаційної активності свідчить, що найбільш стрімке зростання кількості досліджень відбулося після 2020 року, що пов'язано з активізацією процесів цифрової трансформації економіки та суспільства [1]. Серед країн-лідерів за кількістю публікацій домінує Китай, водночас Україна демонструє відносно високий рівень наукової активності у сфері цифровізації.

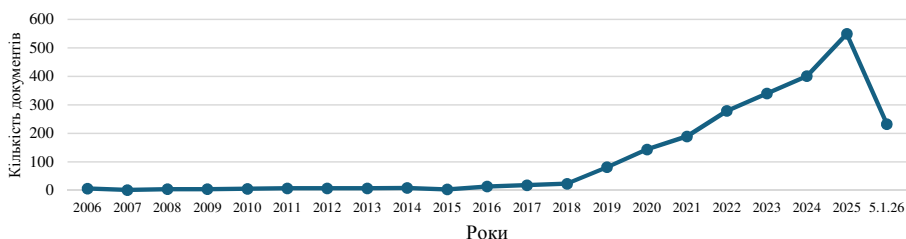


Рис. 1. Динаміка наукових досліджень за запитом TITLE-ABS-KEY digitalization indices, 1961–2026 рр.

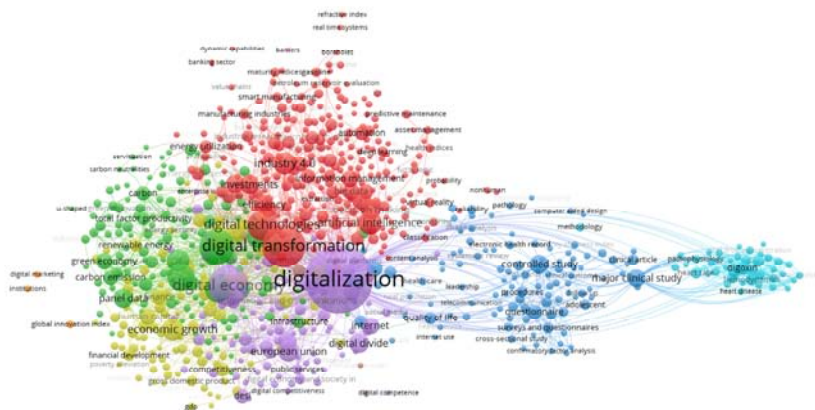
Джерело: розроблено авторами на основі даних Scopus® [1].

Упродовж тривалого часу, з 1960-х до середини 2020-х років, кількість публікацій є майже незмінною (рис. 1), що свідчить про обмежений науковий інтерес до цієї проблематики або відсутність сформованого понятійного апарату. Приблизно з 2020–2023 рр., кількість досліджень поступово зростає, а після 2024 р. поостежується різкий підйом, що, ймовірно, пов'язано з глобальною цифровою трансформацією економіки, розвитком технологій та активізацією досліджень у сфері цифровізації, зокрема в умовах пандемії COVID-19. Пік публікацій припадає на 2025 рік, де зафіксовано максимальне значення (понад 500 документів). Загалом динаміка свідчить про різке зростання наукового інтересу до тематики індексів цифровізації у XXI ст., особливо в останні роки, що підтверджує актуальність та перспективність цього напрямку досліджень.

Країна	Кількість пращ
Китай	607
Україна	182
США	107
Німеччина	104
Іспанія	97
Індія	95
Італія	89
Румунія	86
Сполучене ...	64
Польща	63

Джерело: розроблено авторами на основі даних БД Scopus®, [1].

Кластерний аналіз наукових публікацій, відображений на рис. 3, дав змогу виокремити основні напрями сучасних досліджень. Найбільший кластер охоплює питання цифрової трансформації, штучного інтелекту, великих даних та Industry 4.0. Інший кластер зосереджується на дослідженні цифрової економіки, економічного зростання та екологічної стійкості. Окремий напрям становлять дослідження електронного урядування, цифрової інфраструктури та цифрових державних послуг, що підкреслює важливість цифровізації для розвитку сучасного суспільства.



Джерело: розроблено авторами на основі VOSviewer (версія 1.6.20).

Центральне місце займає найбільший кластер, ядром якого є поняття цифровізація (digitalization), цифрова трансформація (digital transformation) та цифрові технології (digital technologies). Цей кластер (червоного кольору) об'єднує дослідження, пов'язані з технологічними аспектами цифровізації, зокрема штучний інтелект (artificial intelligence), великі дані (big data), авторматизація (automation), industry 4.0 тощо. Він відображає техніко-інноваційний вектор розвитку цифрової трансформації.

Другий за значущістю кластер (зелений) зосереджений навколо концепції цифрової економіки (digital economy). У ньому представлені такі категорії, як економічне зростання, продуктивність, відновлювана енергетика, викиди CO та енергоспоживання. Це свідчить про тісний зв'язок цифровізації з економічним розвитком, енергоефективністю та екологічною стійкістю.

Виокремлено жовтий кластер, який пов'язаний із макроекономічними аспектами, зокрема конкурентоспроможністю, фінансовим розвитком, Глобальним інноваційним індексом та валовим внутрішнім продуктом (ВВП). Він демонструє роль цифровізації як чинника підвищення конкурентоспроможності національних економік.

Фіолетовий кластер охоплює інституційні та соціальні аспекти цифровізації, зокрема державні послуги, електронне урядування, цифрову інфраструктуру, цифрове суспільство та Європейський Союз. Це підкреслює значення цифрових трансформацій у сфері державного управління та розвитку цифрового суспільства.

Суттєво відокремлений блакитний кластер, який репрезентує медико-біологічний напрям досліджень (clinical study, health care, electronic health record, telemedicine, heart disease тощо). Його віддаленість від основного ядра свідчить про специфічність застосування цифрових технологій у сфері охорони здоров'я, де формується окремий міждисциплінарний напрям.

Кластерний аналіз демонструє багатовекторність досліджень у сфері цифровізації: від технологічних інновацій і економічного зростання до соціальних трансформацій та спеціалізованих галузевих застосувань. Домінування міждисциплінарних зв'язків між кластерами підтверджує комплексний характер цифровізації як глобального феномена сучасності.

Основні детермінанти цифрової трансформації. У сучасних наукових працях значна увага приділяється аналізу міжнародних індексів цифровізації. Зокрема, вчені у роботі [8] досліджують структуру індексу мережевої готовності NRI та його значення для оцінювання цифрової конкурентоспроможності країн. Науковці у роботі [9] аналізують NRI за допомогою багатовимірних статистичних методів, а у праці [10] оцінюють рівень цифрової готовності країн Центральної та Східної Європи. Окрім цього, у публікації [23] досліджують цифрову трансформацію країн ЄС на основі індексу DESI та кластерного аналізу, акцентуючи увагу на відмінностях між країнами Європи. Науковець Цакалегоу [24] пропонує модифікований підхід до оцінювання цифрової трансформації на основі адаптованої моделі DESI.

Окремі дослідження присвячені взаємозв'язку цифровізації та сталого розвитку. У роботі [13] аналізують вплив цифрових факторів на індекс сталого розвитку країн G7. Учений [15] досліджує роль цифрового суспільства у залученні «зелених» іноземних інвестицій у Європі, а група вчених [19] оцінюють взаємозв'язок цифрової та низьковуглецевої економіки в Китаї. У праці [17] доводять позитивний вплив розвитку цифрової економіки на сталий розвиток підприємств у Європі. Вчені Картал і Ташкин [18] досліджують вплив цифровізації логістики та «зеленої» економіки на сталий розвиток у глобальному масштабі.

Суттєва увага приділяється прикладним аспектам цифровізації. Автори [14] розробили індекс цифрової зрілості системи первинної медичної допомоги. У роботі [16] вчені запропонували індекс цифрової готовності підприємств до впровадження механізму СВМ

у країнах, що розвиваються. Науковці у праці [21] досліджують взаємозв'язок між готовністю впроваджувати AI, STEM-освітою, економічним зростанням та кліматичною трансформацією. Бао у своїй публікації [20] аналізує вплив технологій штучного інтелекту на розвиток творчих індустрій. Окрім цього автори [22] вивчають цифровізацію державного управління та її вплив на інвестиційне середовище територіальних громад.

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, питання комплексного порівняльного аналізу цифрового розвитку України та країн Європейського Союзу за міжнародними індексами цифровізації все ще недостатньо вивчене. Особливо актуальним є дослідження структурних компонентів міжнародних індексів цифровізації та визначення ключових факторів, які впливають на формування цифрового потенціалу України в умовах євроінтеграції, що й актуалізує мету статті.

Отже, у сучасних умовах цифрова трансформація є ключовим фактором економічного розвитку та конкурентоспроможності національних економік. Водночас ефективне управління процесами цифровізації потребує об'єктивного оцінювання її рівня, що здійснюється за допомогою міжнародних індексів. Проблема полягає у необхідності комплексного аналізу індексів цифровізації, їхньої структури та можливостей застосування для оцінювання цифрового розвитку України в контексті євроінтеграції. Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, все ще недостатньо вивчене питання порівняння позицій України з країнами ЄС за інтегральними показниками цифровізації та виявлення структурних дисбалансів, що стримують її розвиток.

З огляду на це метою статті є дослідження структури та динаміки основних міжнародних індексів цифровізації, а також проведення порівняльного аналізу рівня цифрового розвитку України та країн Європейського Союзу для визначення позицій України у глобальному цифровому середовищі та окреслення перспектив її подальшого розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. За результатами проведеного дослідження встановлено, що міжнародні індекси цифровізації є важливими інструментами комплексного оцінювання рівня цифрового розвитку держав. Проаналізовано структуру основних міжнародних індексів цифровізації, зокрема DESI, NRI, IDI та EGDІ, які охоплюють такі складові, як цифрова інфраструктура, людський капітал, використання цифрових технологій, електронне урядування та цифрові державні послуги [3; 4; 6]. Визначено, що індекс DESI є основним інструментом оцінювання цифрової зрілості країн Європейського Союзу, водночас NRI дозволяє оцінити рівень цифрової готовності економіки у глобальному вимірі.

Відповідно до аналітичних звітів DESI встановлено, що країни ЄС демонструють стабільно високі показники розвитку цифрової економіки та цифрової інфраструктури. У 2023 р. середній рівень інтернет-користувачів у країнах ЄС становив 91%, а в Україні – 79%. Аналогічна тенденція простежується щодо показників фіксованого широкосмугового доступу: у країнах ЄС цей показник становив 36 підписок на 100 осіб, а в Україні – 21 [5; 11]. Водночас Україна демонструє позитивну динаміку розвитку мобільного інтернету та цифрових сервісів, поступово скорочуючи цифровий розрив із країнами ЄС.

Результати дослідження також свідчать про суттєве зростання рівня електронного урядування в Україні. Значення індексу EGDІ зросло з 0,52 у 2010 р. до 0,76 у 2023 р., що підтверджує активний розвиток цифрових державних послуг та електронної взаємодії між державою і громадянами [7]. Порівняльний аналіз показав, що найбільше відставання України від країн ЄС простежується у сфері цифрової інфраструктури та цифрових компетенцій населення. Водночас у розвитку мобільного зв'язку та електронного урядування розрив поступово скорочується.

Крім того, дослідження підтвердило наявність взаємозв'язку між рівнем цифровізації та екологічними показниками. Встановлено, що зростання рівня використання цифрових технологій супроводжується скороченням обсягів викидів CO та підвищенням ефективності використання ресурсів [5]. Це свідчить про важливу роль цифровізації у забезпеченні сталого розвитку та формуванні сучасної цифрової економіки.

Індекс DESI є основним інструментом оцінювання цифровізації в Європейському Союзі та охоплює чотири основні виміри: цифрову інфраструктуру, людський капітал, інтеграцію цифрових технологій та цифрові державні послуги [3]. Індекс NRI оцінює рівень готовності економіки до використання цифрових технологій через призму технологічного розвитку, людського потенціалу та інституційного середовища [6]. Індекс IDI дає змогу здійснювати глобальні порівняння розвитку ІКТ, водночас EGDІ фокусується на рівні розвитку електронного урядування [4].

Таблиця 1

Розширена характеристика основних міжнародних індексів цифровізації

Індекс	Організація	Структурні компоненти	Кількість показників	Метод нормалізації	Охоплення країн	Практичне значення
DESI	Європейська Комісія	Connectivity; Human Capital; Integration of Digital Technology; Digital Public Services	>30	Мін–макс	Країни ЄС	Моніторинг цифрової політики
NRI	Portulans Institute	Technology; People; Governance; Impact	~60	Композитний індекс	>130	Глобальна конкурентоспроможність
IDI	ITU	Access; Use; Skills	11	Індексна агрегація	>170	Глобальне порівняння ІКТ
EGDI	ООН	Online Service Index; Telecommunication Infrastructure; Human Capital	3 індекси	Зважене середнє	193	Оцінка е-урядування

Джерело: розроблено авторами на основі [3; 4; 6].

Аналізуючи динаміку цифровізації, необхідно зазначити, що країни Європейського Союзу демонструють стабільно високі значення індексу DESI. За даними Європейської Комісії, у 2023 р. середнє значення DESI для ЄС становило близько 0,52, тоді як лідерами є Фінляндія, Данія та Нідерланди [3]. Україна офіційно не входить до рейтингу DESI, проте за окремими показниками цифровізації (зокрема, проникнення інтернету та розвиток електронних послуг) поступово наближається до середньоєвропейських значень.

На рис. 4 представлено узагальнену структуру індексів цифровізації та їхню роль у формуванні цифрового розвитку економіки. Схема систематизує основні міжнародні індекси цифровізації, зокрема DESI, NRI, IDI та EGDІ, а також відображає економічні й соціально-інституційні показники, що використовуються для оцінювання рівня цифрової трансформації держав. Окреслені компоненти демонструють комплексний характер цифровізації та її міждисциплінарну природу.

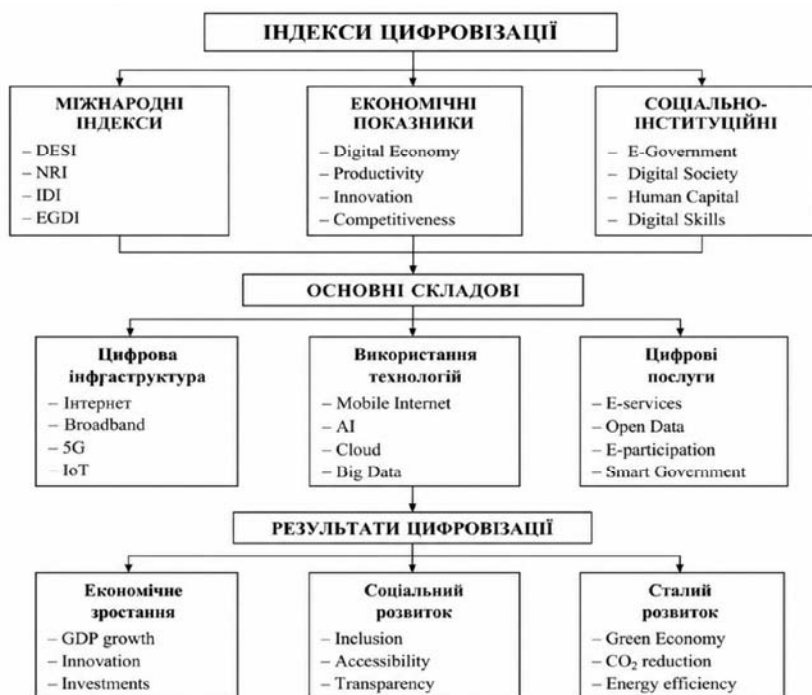


Рис. 4. Загальна схема структури індексів цифровізації та їхнього впливу на розвиток економіки.

Джерело: розроблено авторами на основі [8-10], створено за допомогою ПЗ Microsoft Visio 365.

Особливу увагу приділено взаємозв'язку між цифровою інфраструктурою, використанням цифрових технологій і розвитком цифрових послуг, які формують основу сучасної цифрової економіки. У результаті цифровізація сприяє економічному зростанню, підвищенню інноваційності, розвитку електронного урядування, соціальної інтеграції та забезпеченню сталого розвитку через впровадження енергоефективних та екологічно орієнтованих технологій.

Показники цифрової інфраструктури (рис. 5) свідчать про суттєве зростання рівня розвитку телекомунікаційних мереж як у країнах Європи, так і в Україні протягом 2005–2023 рр. Кількість підписок на фіксований широкосмуговий доступ у більшості європейських країн стабільно збільшувалася. Найвищі значення у 2023 р. простежувалися у Франції, Нідерландах, Данії, Португалії та Бельгії, де показник перевищував 40 підписок на 100 осіб. Це свідчить про високий рівень розвитку цифрової інфраструктури та широке впровадження високошвидкісного Інтернету. У країнах Північної та Західної Європи такий розвиток є найбільш інтенсивним, що пов'язано з активною державною підтримкою цифровізації, високими інвестиціями в ІКТ та значним рівнем доходів населення. Україна демонструє позитивну динаміку розвитку фіксованого широкосмугового доступу: якщо порівняти з 2005 роком, то кількість підписок зросла майже втричі. Однак рівень проникнення Інтернет-зв'язку все ще нижчий, ніж у більшості європейських країн. У 2023 р. показник України становив близько 20 підписок на 100 осіб, що майже удвічі менше, ніж у країнах-лідерах ЄС. Це свідчить про наявність інфраструктурного розриву між Україною та розвиненими цифровими економіками Європи.

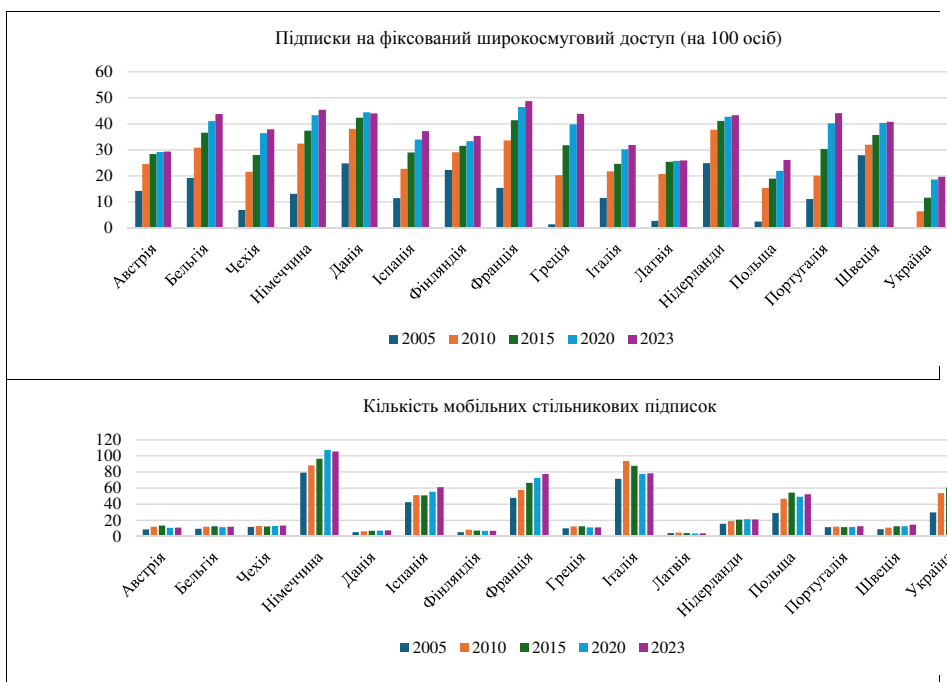


Рис. 5. Основні показники за використанням цифрових технологій та наявністю цифрової інфраструктури у країнах Європи.

Джерело: розроблено авторами за даними [11-12].

Показники використання цифрових технологій також демонструють загальну тенденцію до зростання. Кількість мобільних стільникових підписок у країнах Європи характеризується високими значеннями протягом усього досліджуваного періоду. Найвищий рівень простежується у Німеччині, Італії та Франції, де кількість мобільних підписок перевищує 75–100 на 100 осіб. Це свідчить про високий рівень проникнення мобільного зв'язку та активне використання цифрових технологій населенням. У багатьох країнах ЄС кількість мобільних підписок перевищує чисельність населення, що пояснюється використанням кількох SIM-карт, розвитком мобільного Інтернету та цифрових сервісів. Україна також демонструє значне зростання мобільних підписок: з приблизно 30 у 2005 р. до понад 50 у 2023 р. Особливо активне зростання простежувалось після 2010 року, що пов'язано з поширенням смартфонів, розвитком мобільного Інтернету та цифрових платформ. Проте навіть за умов позитивної динаміки Україна поки поступається більшості країн ЄС за рівнем використання цифрових технологій. Європейські країни характеризуються більш високою насиченістю цифрових сервісів, кращим доступом до мобільних мереж нового покоління та вищою інтенсивністю використання цифрових комунікаційних технологій. Загалом порівняльний аналіз свідчить, що Україна поступово скорочує цифровий розрив із Європою, однак рівень розвитку цифрової інфраструктури та використання цифрових технологій у країнах ЄС залишається значно вищим.

Таблиця 2

Динаміка ключових показників цифровізації України та ЄС

Показники	2010	2015	2020	2023
Інтернет-користувачі, ЄС (% населення)	67	75	87	91
Інтернет-користувачі, Україна (% населення)	29	49	74	79
Фіксований широкосмуговий доступ, ЄС (на 100 осіб)	25	30	34	36
Фіксований широкосмуговий доступ, Україна	9	15	19	21
Мобільний широкосмуговий доступ, ЄС	70	90	110	120
Мобільний широкосмуговий доступ, Україна	35	70	105	115
EGDI (ЄС середнє)	0.65	0.72	0.82	0.86
EGDI (Україна)	0.52	0.61	0.71	0.76

Джерело: узагальнено за даними [3-5; 7].

Наведені у табл. 2 дані свідчать про суттєве зростання рівня цифровізації в Україні, особливо у період після 2015 р., що пов'язано з активним розвитком мобільного інтернету та цифрових державних сервісів. Зокрема, значний прогрес простежується у сфері електронного урядування, що підтверджується зростанням індексу EGDI [7].

Дослідження також враховує взаємозв'язок цифровізації з екологічними показниками. За даними Світового банку, країни з вищим рівнем цифровізації демонструють більш ефективне використання ресурсів та зниження викидів CO₂ [5]. Аналіз наведених даних свідчить про чітко виражену обернену залежність між рівнем цифровізації та обсягами викидів CO₂ в Україні. Зокрема, протягом 2010–2023 рр. частка користувачів Інтернету зросла з 29% до 79%, тобто майже у 2,7 рази, водночас обсяг викидів CO₂ скоротився з 304 млн т до 180 млн т, що становить зменшення приблизно на 40%.

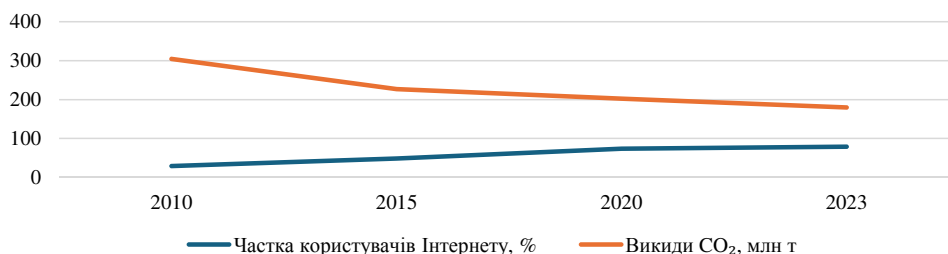


Рис. 6. Залежність між рівнем цифровізації та викидами CO₂ в Україні у 2010–2023 рр.

Джерело: розроблено авторами на основі даних [5;7].

Це дає змогу зробити висновок, що зростання рівня цифровізації супроводжується підвищенням ефективності використання ресурсів та впровадженням більш екологічно орієнтованих технологій. Така тенденція узгоджується із сучасними концепціями «зеленої цифрової економіки», відповідно до яких цифрові технології є інструментом зниження екологічного навантаження.

Порівняльний аналіз (табл. 3) свідчить, що країни ЄС мають більш розвинену цифрову інфраструктуру та високий рівень цифрових компетенцій населення. Водночас Україна демонструє значний потенціал до зростання, особливо у сфері електронного урядування та мобільного зв'язку.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика цифрового розвитку України та ЄС (2023 р.)

Критерій	ЄС	Україна	Рівень відставання
Інтернет-покриття	91 %	79 %	Середній
Фіксований інтернет	Високий	Середній	Значний
Мобільний інтернет	Дуже високий	Високий	Незначний
Е-урядування	Високий	Вище середнього	Помірний
Цифрові навички	Високі	Середні	Значний

Джерело: розроблено авторами.

Країни Європейського Союзу демонструють високий рівень цифрової зрілості, що забезпечується системною політикою цифрового розвитку. Україна характеризується позитивною динамікою цифровізації, однак відстає за окремими показниками.

Важливим є підтвердження взаємозв'язку між цифровізацією та екологічними показниками, що підкреслює роль цифрових технологій у забезпеченні сталого розвитку. Подальші дослідження доцільно спрямувати на поглиблений економетричний аналіз та розробку ефективної державної політики у сфері цифровізації.

Висновки і перспективи подальших досліджень. За результатами проведеного дослідження встановлено, що цифровізація є визначальним чинником сучасного економічного розвитку, який охоплює технологічні, економічні, соціальні та інституційні аспекти функціонування суспільства. Аналіз наукових публікацій засвідчив суттєве зростання інтересу до проблематики індексів цифровізації упродовж останніх років, що підтверджує актуальність даного напрямку досліджень та його міждисциплінарний характер.

Дослідження показало, що міжнародні індекси цифровізації, зокрема DESI, NRI, IDI та EGDI, є ефективними інструментами комплексного оцінювання рівня цифрового розвитку країн, дозволяючи здійснювати порівняльний аналіз та визначати ключові напрями державної політики. Встановлено, що країни Європейського Союзу характеризуються високим рівнем цифрової зрілості, що забезпечується системним підходом до реалізації цифрових стратегій.

Оцінювання позицій України свідчить про наявність позитивної динаміки цифровізації, особливо у сферах мобільного зв'язку та електронного урядування. Водночас зберігається відставання від країн ЄС за показниками розвитку цифрової інфраструктури та рівня цифрових компетенцій населення. Це вказує на необхідність подальшого вдосконалення державної політики у сфері цифрової трансформації.

Важливим результатом дослідження є підтвердження взаємозв'язку між рівнем цифровізації та екологічними показниками, зокрема зменшенням викидів CO₂, що свідчить про потенціал цифрових технологій у забезпеченні сталого розвитку.

Узагальнюючи вказане, зазначимо, що Україна має значний потенціал для прискорення цифрового розвитку та наближення до стандартів Європейського Союзу, однак реалізація цього потенціалу потребує комплексного підходу, спрямованого на розвиток цифрової інфраструктури, підвищення рівня цифрових навичок населення та інтеграцію інноваційних технологій у всі сфери економіки. Подальші дослідження доцільно спрямувати на поглиблений економетричний аналіз впливу цифровізації на соціально-економічні процеси та розробку ефективних механізмів державного регулювання у цій сфері.

Література

1. БД Scopus®. digitalization indices. URL: <https://lnk.ua/Aa9OpOLvI>.

2. Okhrimenko, B. (2021). Development of digitalization in eu and ukraine countries. *The Actual Problems of Regional Economy Development*, 1(17), 40–48. DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.17.40-48>.
3. European Commission. Digital Economy and Society Index (DESI). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu>.
4. International Telecommunication Union. Measuring digital development: Facts and Figures 2023. Geneva, 2023.
5. World Bank. World Development Indicators. URL: <https://data.worldbank.org>.
6. Portulans Institute. Network Readiness Index 2024.
7. United Nations. E-Government Survey 2022. New York: UN, 2022.
8. Bánhidi Z., Dobos I. Measuring digital development: ranking using data envelopment analysis (DEA) and network readiness index (NRI). *Central European Journal of Operations Research*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10100-024-00919-y>.
9. Tokmergenova M., Dobos I. Analysis of the Network Readiness Index (NRI) Using Multivariate Statistics. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3311/ppso.20548>.
10. Dobos I., Bánhidi Z. Where Central and Eastern European countries stand in terms of digital readiness. *Society and Economy*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1556/204.2024.00012>.
11. *World Bank Data360*. URL: https://data360.worldbank.org/en/indicator/WB_WDI_IT_NET_BBND_P2?view=map&country=
12. *World Bank Data360*. URL: https://data360.worldbank.org/en/indicator/WB_WDI_IT_CEL_SETS?view=map&country=.
13. Özbek B., Özbek S. Determinants of the sustainable development index in G7 countries. *Discover Environment*. 2026. Vol. 4, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44274-026-00615-5>.
14. Digital maturity index instrument development for primary health care in Indonesia: a sequential exploratory mixed-methods approach / S. J. Anwar et al. *BMC Health Services Research*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-026-14193-y>.
15. Ha L. T. Digital society and green foreign direct investment in Europe. *Discover Sustainability*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01852-z>.
16. Introducing the CBAM digital readiness index as a quantitative firm level assessment approach toward confident compliance in emerging economies / A. Maghawry et al. *Discover Sustainability*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-02208-3>.
17. Digital economy development and firm level sustainability performance in Europe / M. Mansour et al. *Discover Sustainability*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-02532-8>.
18. Kartal M. T., Taşkın D. Impact of supply chain logistics and green transportation on green economics under green finance, oil price shocks, and geopolitical risk: evidence from the globe via novel quantile methods. *Financial Innovation*. 2026. Vol. 12, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40854-025-00899-1>.
19. Zhou D., Song Y. Study on the measurement and driving mechanisms for coordinated development level of digital economy and low-carbon economy: evidence from China. *Carbon Balance and Management*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13021-026-00409-5>.
20. Bao P. Impact of artificial intelligence painting technology on traditional easel art through emotion and semantic based creative modelling. *Discover Artificial Intelligence*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00689-9>.
21. Liu S., Xu M., Xiang X. AI readiness, STEM education, economic growth, and climate transition in China: a long-run systems analysis. *Scientific Reports*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-026-39949-8>.

22. Digitalisation of Public Administration Processes in Shaping the Investment Environment of Territorial Communities / A. Kliuchnyk et al. *DANUBE*. 2025. Vol. 16, no. 3. P. 264–276. DOI: <https://doi.org/10.2478/danb-2025-0013>.
23. Zeinali Z., Mussari R. Expansion of the Digital Realm: Analyzing DESI and Digital Transformation Across EU Member States, with a Focus on Spain and Italy: A Cluster Analysis. *Public Organization Review*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11115-025-00836-x>.
24. Tsakalerou M. Tailoring Digital Transformation: A Customized DESI Framework for Economic and Societal Growth. *Telematics and Informatics Reports*. 2025. P. 100244. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.teler.2025.100244>.

References

1. Scopus® database. digitalization indices. URL: <https://lnk.ua/Aa9OpOLvI>.
2. Okhrimenko, B. (2021). Development of digitalization in eu and ukraine countrie. *The Actual Problems of Regional Economy Development*, 1(17), 40–48. <https://doi.org/10.15330/apred.1.17.40-48>.
3. European Commission. Digital Economy and Society Index (DESI). <https://digital-strategy.ec.europa.eu>.
4. International Telecommunication Union. Measuring digital development: Facts and Figures 2023. Geneva, 2023.
5. World Bank. World Development Indicators. URL: <https://data.worldbank.org>.
6. Portulans Institute. Network Readiness Index 2024.
7. United Nations. E-Government Survey 2022. New York: UN, 2022.
8. Bánhidi Z., Dobos I. Measuring digital development: ranking using data envelopment analysis (DEA) and network readiness index (NRI). *Central European Journal of Operations Research*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s10100-024-00919-y>.
9. Tokmergenova, M., Dobos, I. (2023). Analysis of the Network Readiness Index (NRI) *Using Multivariate Statistics. Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*. <https://doi.org/10.3311/ppso.20548>.
10. Dobos, I., Bánhidi, Z. (2024). Where Central and Eastern European countries stand in terms of digital readiness. *Society and Economy*. <https://doi.org/10.1556/204.2024.00012>.
11. World Bank Data360. https://data360.worldbank.org/en/indicator/WB_WDI_IT_NET_BBND_P2?view=map&country=.
12. World Bank Data360. https://data360.worldbank.org/en/indicator/WB_WDI_IT_CEL_SETS?view=map&country=.
13. Özbek, B., Özbek, S. (2026). Determinants of the sustainable development index in G7 countries. *Discover Environment*. Vol. 4, no. 1. <https://doi.org/10.1007/s44274-026-00615-5>.
14. Digital maturity index instrument development for primary health care in Indonesia: a sequential exploratory mixed-methods approach (2026) / S. J. Anwar et al. *BMC Health Services Research*. <https://doi.org/10.1186/s12913-026-14193-y>.
15. Ha, L. T. (2026). Digital society and green foreign direct investment in Europe. *Discover Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01852-z>.
16. Introducing the CBAM digital readiness index as a quantitative firm level assessment approach toward confident compliance in emerging economies (2025) / A. Maghawry et al. *Discover Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-02208-3>.
17. Digital economy development and firm level sustainability performance in Europe (2026) / M. Mansour et al. *Discover Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-02532-8>.

18. Kartal, M. T., Taşkın, D. (2026). Impact of supply chain logistics and green transportation on green economics under green finance, oil price shocks, and geopolitical risk: evidence from the globe via novel quantile methods. *Financial Innovation*. Vol. 12, no. 1. <https://doi.org/10.1186/s40854-025-00899-1>.
19. Zhou, D., Song, Y. (2026). Study on the measurement and driving mechanisms for coordinated development level of digital economy and low-carbon economy: evidence from China. *Carbon Balance and Management*. <https://doi.org/10.1186/s13021-026-00409-5>.
20. Bao, P. (2025). Impact of artificial intelligence painting technology on traditional easel art through emotion and semantic based creative modelling. *Discover Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00689-9>.
21. Liu, S., Xu, M., Xiang, X. (2026). AI readiness, STEM education, economic growth, and climate transition in China: a long-run systems analysis. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-39949-8>.
22. Digitalisation of Public Administration Processes in Shaping the Investment Environment of Territorial Communities (2025) / A. Kliuchnyk et al. *DANUBE*. Vol. 16, no. 3. P. 264–276. <https://doi.org/10.2478/danb-2025-0013>.
23. Zeinali, Z., Mussari, R. (2025). Expansion of the Digital Realm: Analyzing DESI and Digital Transformation Across EU Member States, with a Focus on Spain and Italy: A Cluster Analysis. *Public Organization Review*. <https://doi.org/10.1007/s11115-025-00836-x>.
24. Tsakalerou, M. (2025). Tailoring Digital Transformation: A Customized DESI Framework for Economic and Societal Growth. *Telematics and Informatics Reports*. P. 100244. <https://doi.org/10.1016/j.teler.2025.100244>.