

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.

Ефективна економіка. 2026. № 4.

ISSN 2307-2105



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.4.108>

УДК 330.341.1:004

О. П. Коротун,

к. е. н, доцент, доцент кафедри маркетингу, Національний університет водного господарства та природокористування

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5628-8301>

ІНТЕГРАЛЬНИЙ ІНДЕКС ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ: МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ТА АЛГОРИТМ ОЦІНЮВАННЯ

О. Korotun,

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Marketing, The National University of Water and Environmental Engineering

INTEGRAL INDEX OF DIGITAL MATURITY OF THE NATIONAL ECONOMY: METHODOLOGY OF FORMATION AND EVALUATION ALGORITHM

У статті досліджено сутність категорії цифрової зрілості національної економіки в контексті державного регулювання цифрової трансформації. Обґрунтовано необхідність формування інтегрального підходу до оцінювання цифровізації, що дозволяє поєднати інституційно-регуляторні, інфраструктурно-технологічні та соціально-економічні аспекти розвитку цифрової економіки. Метою дослідження є розроблення теоретико-методологічних засад формування інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки та алгоритму його розрахунку як інструменту аналітичного забезпечення державної політики цифровізації.

У процесі дослідження використано системний підхід, методи порівняльного аналізу, нормування показників та побудови композитних індексів. Запропоновано структуру інтегрального індексу, яка включає три взаємопов'язані субіндекси: інституційно-регуляторний, інфраструктурно-технологічний та соціально-економічний. Обґрунтовано систему показників, принципи їх відбору, методiku нормування із застосуванням методу мінімум–максимум, підходи до зважування та агрегування індикаторів.

Розроблено формалізовану модель інтегрального індексу цифрової зрілості, яка дозволяє здійснювати комплексну оцінку цифрової трансформації національної економіки, а також алгоритм його розрахунку, що забезпечує відтворюваність і практичну придатність результатів. Доведено, що запропонований підхід, на відміну від існуючих, орієнтований не лише на вимірювання результатів цифровізації, але й на оцінювання ефективності державного регулювання як ключового чинника цифрового розвитку.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання інтегрального індексу як інструменту моніторингу цифрової зрілості національної економіки, виявлення структурних дисбалансів та обґрунтування управлінських рішень у сфері державної політики цифровізації. Отримані результати можуть бути використані органами державного управління для підвищення ефективності стратегічного планування та реалізації цифрових реформ.

The article examines the essence of the category of digital maturity of the national economy in the context of state regulation of digital transformation. The relevance of the study is determined by the need to develop comprehensive analytical tools capable of assessing not only the level of digitalization but also the effectiveness of public policy in this area. The purpose of the research is to develop theoretical and methodological foundations for the formation of an integral index of digital maturity of the national economy and to substantiate an algorithm for its calculation as a tool for analytical support of state regulation.

The methodological basis of the study includes a systemic approach, methods of comparative analysis, normalization techniques, and composite index construction. The proposed approach is based on a three-dimensional structure that integrates institutional-regulatory, infrastructure-technological, and socio-

economic components of digital transformation. The institutional-regulatory dimension reflects the quality of public governance and regulatory environment, the infrastructure-technological dimension characterizes the level of development of digital infrastructure and technological capacity, while the socio-economic dimension captures the outcomes of digital transformation in terms of economic performance and digital adoption.

The study substantiates a system of indicators for each dimension, defines principles for their selection based on regulatory relevance, international comparability, and data availability, and proposes a normalization procedure using the min–max method. Special attention is given to the determination of weighting coefficients and aggregation procedures, ensuring the transparency and consistency of the methodology. As a result, a formalized model of the integral index of digital maturity is developed, allowing for a comprehensive and structured assessment of digital transformation processes.

The proposed model differs from existing approaches by explicitly incorporating the regulatory dimension as a key determinant of digital development. This makes it possible to assess not only the achieved level of digitalization but also the effectiveness of state regulatory influence. An algorithm for calculating the index is also developed, which ensures reproducibility and applicability in practical analytical work.

The practical significance of the research lies in the possibility of using the integral index as a monitoring tool for assessing the digital maturity of the national economy, identifying structural imbalances, and supporting evidence-based policymaking in the field of digital transformation. The results of the study can be applied by public authorities to improve strategic planning and enhance the effectiveness of digital policy implementation.

Ключові слова: *інтегральний індекс, цифрова зрілість, цифрова трансформація, державне регулювання, цифрова економіка, індикатори цифровізації.*

Keywords: *integral index, digital maturity, digital transformation, state regulation, digital economy, digital indicators.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Цифрова трансформація національної економіки в сучасних умовах перетворилася на один із ключових напрямів державної політики, оскільки саме рівень розвитку цифрової інфраструктури, поширення цифрових технологій у бізнес-середовищі, цифровізація публічного управління та сформованість цифрових компетентностей населення визначають конкурентоспроможність країни, стійкість економічної системи та її здатність до адаптації в умовах глобальної нестабільності. Для України ця проблематика має особливе значення, оскільки цифровізація виступає не лише фактором модернізації економіки, а й інструментом підвищення ефективності державного управління, забезпечення прозорості публічних процесів, підтримки економічної стійкості та прискорення інтеграції до європейського цифрового простору.

У таких умовах особливої актуальності набуває проблема науково обґрунтованого вимірювання цифрової зрілості національної економіки. Практика державного управління потребує не фрагментарних характеристик окремих цифрових процесів, а комплексного аналітичного інструменту, який дозволяв би оцінити не лише фактичний стан цифровізації, але й результативність державного регулювання у цій сфері. Наявність такого інструменту є необхідною передумовою для формування ефективної цифрової політики, визначення пріоритетів державного втручання, моніторингу досягнення стратегічних цілей та своєчасного коригування регуляторних рішень.

Разом із тим у сучасній аналітичній та науковій практиці переважають підходи, що орієнтуються або на вимірювання окремих параметрів цифрового розвитку, або на побудову композитних міжнародних індексів, адаптованих передусім до цілей міжкраїнного порівняння. Такі підходи є важливими з погляду загальної діагностики цифрової трансформації, однак вони не завжди враховують специфіку національної економіки, роль

інституційного середовища та безпосередній вплив державного регулювання на динаміку цифрових змін. Унаслідок цього виникає наукова і прикладна проблема розроблення такого інтегрального індексу цифрової зрілості, який поєднував би інфраструктурний, функціональний, результативний та інституційно-регуляторний виміри цифровізації в єдиній логіці оцінювання.

Наукова значущість цієї проблеми полягає у необхідності розвитку методології вимірювання цифрової трансформації на макrorівні, удосконалення підходів до відбору індикаторів, визначення принципів їх нормування, зважування та агрегування, а також у забезпеченні методичного зв'язку між кількісною оцінкою цифрового розвитку та характеристиками державної політики у сфері цифровізації. Практичне значення проблеми визначається потребою органів державної влади у створенні інструментарію, придатного для оцінювання цифрової зрілості національної економіки, виявлення структурних дисбалансів, порівняння динаміки окремих складових та формування обґрунтованих управлінських рішень.

Отже, проблема формування інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки є безпосередньо пов'язаною з важливими науковими та практичними завданнями державного регулювання цифровізації, а саме з удосконаленням аналітичного забезпечення цифрової політики, підвищенням обґрунтованості стратегічного планування та створенням методичного підґрунтя для системного моніторингу цифрової трансформації економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика вимірювання цифровізації національної економіки та формування інтегральних індексів цифрового розвитку знайшла широке відображення у працях зарубіжних і вітчизняних науковців. Значний внесок у розвиток методології оцінювання цифрових трансформацій здійснено у дослідженнях, присвячених формуванню композитних індексів, зокрема індексів цифрової економіки та цифрового прогресу. У цьому контексті важливими є підходи, що базуються на використанні міжнародних індикаторних систем, які забезпечують

порівнюваність результатів і стандартизацію методичних підходів (Міскуфова, Кошікова, Васанічова [14]; Скварчяні, Лапінскайте [15]).

Альтернативні підходи до оцінювання цифровізації пов'язані з розробленням інтегральних показників цифрового розвитку на основі багатовимірних моделей. Зокрема, Коджакая [12] пропонує використання композитних індексів для аналізу цифрової економіки із застосуванням статистичних методів агрегування даних. У свою чергу, Фура, Карасек та Гиса [9] обґрунтовують підходи до статистичного оцінювання цифрової трансформації в країнах Європейського Союзу, що дозволяє здійснювати міжкраїнні порівняння рівня цифрового розвитку.

Суттєвий внесок у розвиток методології побудови композитних індексів здійснено у працях Бекера, Саперри, Соліс-Монроя та ін. [5], які систематизують підходи до формування індикаторів і підкреслюють необхідність забезпечення узгодженості процедур нормування, зважування та агрегування показників. У дослідженнях Кальканьїні, Джіомбіні та Перуджіні [6] розглянуто особливості використання різних методів агрегування, зокрема арифметичного та геометричного середнього, а також проблему компенсаторності між складовими індексу. Застосування методів багатовимірного статистичного аналізу, зокрема методу головних компонент, обґрунтовано у працях Мікчи, Гутманн-ової та ін. [13], що дозволяє підвищити об'єктивність визначення вагових коефіцієнтів.

Водночас значна увага приділяється питанням адаптації міжнародних індексів до національних умов. Зокрема, Деніссова, Кошкіна та Мамраєва [7] пропонують контекстуалізований підхід до вимірювання цифрової економіки, який враховує специфіку розвитку окремих країн. У роботах Йорданоські, Меджрігі та Діждже [11] досліджено можливості застосування індексу цифрової економіки в країнах Західних Балкан, що дозволяє виявити обмеження універсальних методик у різних інституційних середовищах.

У сучасних дослідженнях також приділяється увага оцінюванню стійкості цифрових економічних систем. Зокрема, Діоп, Асондгу та Ннамді

[8] аналізують вплив цифровізації на економічну вразливість та стійкість у глобальному контексті, що розширює розуміння ролі цифрових факторів у розвитку економіки.

Важливим напрямом досліджень є аналіз взаємозв'язку цифрової економіки з іншими секторами. У роботах Хуанга, Чжана та Студі [10] досліджено процеси інтеграції цифрової економіки з інноваційними екосистемами, що підкреслює системний характер цифрової трансформації.

У вітчизняній науковій літературі питання вимірювання цифровізації економіки розглядаються у працях Барченка, Лубчака, Карінцевої та ін. [1], де запропоновано моделі опису показників цифрового прогресу економічних трансформацій. Крутова, Нестеренко та Колієнко [2] обґрунтовують методичні засади підвищення ефективності моніторингу цифрової економіки, акцентуючи увагу на необхідності інтеграції різних груп показників. Лінгур та Єсіна [3] досліджують процеси цифровізації економіки України та її інтеграцію у глобальний цифровий простір, що дозволяє визначити основні напрями трансформаційних змін.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із концептуалізацією цифрової економіки та підходами до її вимірювання. Зокрема, Пустовойт [4] пропонує багаторівневу модель аналізу цифрової економіки, яка включає різні рівні її функціонування та дозволяє глибше розкрити структуру цифрових процесів.

Незважаючи на значну кількість наукових напрацювань, проведений аналіз дозволяє виокремити низку невирішених аспектів досліджуваної проблеми. По-перше, більшість існуючих підходів орієнтована на вимірювання результатів цифровізації, тоді як інституційно-регуляторні чинники залишаються недостатньо формалізованими. По-друге, міжнародні індекси забезпечують високий рівень порівнюваності, але не враховують специфіку національних економік. По-третє, у вітчизняних дослідженнях відсутня достатньо формалізована модель інтегрального індексу, що обмежує можливості практичного застосування результатів.

Таким чином, існує об'єктивна необхідність у розробленні інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки, який би поєднував переваги міжнародних підходів із урахуванням інституційно-регуляторного виміру цифровізації та забезпечував можливість його використання як інструменту державного регулювання.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є розроблення теоретико-методологічних засад формування інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки, який, на відміну від існуючих підходів, забезпечує комплексну оцінку цифрової трансформації з урахуванням інституційно-регуляторного впливу держави, а також обґрунтування алгоритму його розрахунку як інструменту аналітичного забезпечення державного регулювання цифровізації.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення таких наукових завдань: обґрунтувати концептуальну логіку побудови інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки на основі поєднання інфраструктурного, результативного та інституційно-регуляторного вимірів; визначити систему показників, релевантних цілям оцінювання цифрової трансформації з позицій державного управління; сформулювати методичні підходи до нормування, зважування та агрегування індикаторів у складі інтегрального показника; розробити формалізовану модель інтегрального індексу цифрової зрілості; запропонувати алгоритм його розрахунку із використанням доступних міжнародних та національних статистичних джерел; здійснити апробацію запропонованого підходу на прикладі України з метою виявлення структурних особливостей цифрового розвитку та оцінювання ефективності регуляторного впливу держави.

Реалізація зазначених завдань спрямована на формування науково обґрунтованого інструментарію, який дозволяє не лише здійснювати інтегральну оцінку цифрової зрілості національної економіки, але й використовувати отримані результати для прийняття управлінських рішень у

сфері державної політики цифровізації, моніторингу її результативності та визначення пріоритетних напрямів подальшого розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розроблення інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки ґрунтується на розумінні цифрової трансформації не як сукупності ізольованих технологічних змін, а як багаторівневого процесу, що формується під впливом державного регулювання, забезпечується інфраструктурно-технологічною базою та проявляється у конкретних соціально-економічних результатах. Саме така логіка дає можливість перейти від фрагментарного вимірювання окремих параметрів цифровізації до комплексного оцінювання цифрової зрілості як об'єкта державної політики.

Концептуально запропонований підхід базується на триєдиній логіці державного регулювання, відповідно до якої інтегральний індекс охоплює три взаємопов'язані виміри: інституційно-регуляторний, інфраструктурно-технологічний та соціально-економічний. Інституційно-регуляторний вимір формує правила функціонування цифрового середовища та відображає здатність держави створювати нормативно-правові, організаційні й безпекові умови цифрової трансформації. Інфраструктурно-технологічний вимір характеризує середовище реалізації цифрових змін і відображає рівень розвитку цифрової інфраструктури, доступності технологій та інтенсивності їх поширення. Соціально-економічний вимір відображає результати цифровізації, тобто фактичний рівень інтеграції цифрових технологій у господарську діяльність, сферу зайнятості та споживчу поведінку. Така побудова індексу дозволяє розглядати його не лише як інструмент вимірювання цифрового розвитку, а як засіб моніторингу ефективності державного регулювання цифрової трансформації.

Відповідно до зазначеної логіки інтегральний індекс цифрової зрілості національної економіки формується як агрегований показник, що складається з трьох субіндексів: інституційно-регуляторного, інфраструктурно-технологічного та соціально-економічного. Для кожного з них визначено

систему показників, які відображають ключові параметри відповідного виміру. З метою забезпечення цілісності та прозорості методичного підходу структура інтегрального індексу подана в таблиці 1.

Таблиця 1. Структура інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки

Субіндекс	Змістовий вимір	Основні показники
Інституційно-регуляторний	Державне регулювання цифровізації	рівень розвитку цифрових стратегій; індекс електронного урядування; якість регуляторного середовища; рівень відкритості державних даних; розвиток політики кібербезпеки
Інфраструктурно-технологічний	Технологічна база цифрової економіки	рівень доступу до широкосмугового Інтернету; покриття мобільними мережами 4G/5G; рівень використання хмарних технологій; інвестиції в інформаційно-комунікаційні технології; щільність дата-центрів
Соціально-економічний	Результати цифрової трансформації	частка електронної комерції; рівень цифрових компетентностей населення; зайнятість у сфері інформаційно-комунікаційних технологій; рівень цифровізації бізнесу; продуктивність цифрових секторів

Джерело: сформовано на основі [1-4; 9-15].

Інституційно-регуляторний субіндекс відображає якість державного управління цифровізацією та дає змогу оцінити, наскільки послідовно і результативно держава формує інституційні передумови цифрової трансформації. Інфраструктурно-технологічний субіндекс характеризує ресурсну та технологічну основу цифрового розвитку, тобто ступінь готовності економіки до впровадження цифрових рішень. Соціально-економічний субіндекс фіксує фактичні результати цифровізації у сфері підприємництва, зайнятості, компетентностей населення та економічної ефективності використання цифрових технологій.

Відбір індикаторів для формування інтегрального індексу здійснюється за трьома ключовими критеріями. Першим є регуляторна чутливість, яка означає наявність прямого або опосередкованого впливу державної політики на відповідний показник. Другим критерієм є міжнародна порівнюваність, що передбачає використання показників, репрезентованих у міжнародних

статистичних базах і придатних для зіставлення між країнами. Третім критерієм є стабільність даних, тобто можливість регулярного оновлення інформації та використання її для моніторингу в динаміці. Сукупне застосування зазначених критеріїв дозволяє забезпечити наукову обґрунтованість інтегрального індексу та його придатність до практичного використання у сфері державного регулювання

Після формування системи показників здійснюється їх нормування, оскільки первинні індикатори мають різні одиниці виміру, масштаб і напрям впливу на загальний результат. Для забезпечення порівнюваності у дослідженні пропонується використання методу мінімум–максимум, який дозволяє привести всі показники до уніфікованого інтервалу від 0 до 1. Для показників-стимуляторів, зростання яких свідчить про підвищення цифрової зрілості, нормування здійснюється за формулою:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (1)$$

де z_{ij} — нормоване значення j -го показника для i -го об'єкта;

x_{ij} — фактичне значення показника;

$x_j^{\min}$ та $x_j^{\max}$ — відповідно мінімальне і максимальне значення показника в досліджуваній сукупності.

Для показників-дестимуляторів, зростання яких негативно впливає на рівень цифрової зрілості, застосовується обернена форма нормування:

$$z_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (1.1)$$

Такий підхід забезпечує єдність інтерпретації, за якої більше нормоване значення завжди відповідає вищому рівню цифрової зрілості.

Наступним етапом є визначення вагових коефіцієнтів. З огляду на дослідницьку мету та необхідність забезпечення методичної прозорості доцільним є використання принципу рівнозначного зважування субіндексів. Це означає, що кожен із трьох вимірів має однакову вагу у структурі

інтегрального індексу. Такий підхід дозволяє уникнути надмірної концентрації ваги на окремій складовій та зберігає баланс між регуляторним, інфраструктурним і результативним блоками. Усередині кожного субіндексу, за відсутності достатніх підстав для диференційованого зважування, окремі показники також можуть враховуватися рівномірно. Якщо подальше емпіричне дослідження виявить суттєву відмінність внеску окремих показників у варіацію загального результату, на наступних етапах методичку може бути уточнено шляхом використання статистичних процедур визначення ваг.

Розрахунок субіндексів здійснюється як середньозважене нормованих значень показників, включених до кожного виміру. Для k -го субіндексу це може бути подано у такому вигляді:

$$S_k = \sum_{j=1}^{m_k} v_{jk} z_{jk} \quad (2)$$

де S_k — значення k -го субіндексу;

v_{jk} — вага j -го показника у межах k -го субіндексу;

z_{jk} — нормоване значення відповідного показника;

m_k — кількість показників у складі k -го субіндексу.

Формалізована модель інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки має такий вигляд:

$$I_{цз} = \sum_{k=1}^3 w_k S_k \quad (3)$$

де $I_{цз}$ — інтегральний індекс цифрової зрілості національної економіки;

S_k — значення відповідних субіндексів;

w_k — вагові коефіцієнти субіндексів.

Наведена модель відображає узагальнений кількісний зв'язок між ключовими вимірами цифрової трансформації та дає змогу здійснювати як інтегральну оцінку цифрової зрілості, так і структурний аналіз її внутрішньої будови. Саме в цьому полягає її аналітична цінність для державного регулювання: індекс не лише фіксує підсумковий рівень цифрового розвитку,

а й дозволяє визначити, який саме блок — інституційно-регуляторний, інфраструктурно-технологічний чи соціально-економічний — є стримувальним або, навпаки, драйвером цифрової трансформації.

З метою забезпечення відтворюваності розрахунків та практичного використання запропонованої методики доцільно виокремити алгоритм визначення інтегрального індексу цифрової зрілості. На першому етапі формується інформаційна база дослідження з використанням міжнародних і національних статистичних джерел. На другому етапі здійснюється добір показників відповідно до критеріїв регуляторної чутливості, міжнародної порівнюваності та стабільності даних. На третьому етапі показники класифікуються за трьома субіндексами. На четвертому етапі проводиться нормування показників. На п'ятому етапі визначаються вагові коефіцієнти та обчислюються субіндекси. На шостому етапі розраховується інтегральний індекс цифрової зрілості. На сьомому етапі здійснюється інтерпретація отриманих результатів з позицій оцінювання ефективності державного регулювання цифровізації.

У контексті поставлених у статті завдань запропонована методика створює належне підґрунтя для апробації на прикладі України, однак така апробація потребує окремого формування емпіричної бази за обраний часовий період, заповнення системи показників за кожним субіндексом, проведення нормування та безпосереднього обчислення підсумкових значень. Відтак у межах цього етапу дослідження коректно говорити не про завершений емпіричний результат, а про розроблений алгоритм прикладного застосування індексу до оцінювання цифрової зрілості України. Це забезпечує методичну завершеність статті та водночас унеможливорює використання непідтверджених оціночних тверджень.

Практичне значення запропонованого підходу полягає в тому, що він може бути використаний як інструмент аналітичного забезпечення державної політики цифровізації. Його застосування дозволяє системно оцінювати рівень цифрової зрілості національної економіки, виявляти дисбаланси між

окремими складовими цифрової трансформації, визначати проблемні зони державного регулювання та обґрунтовувати напрями коригування стратегічних і програмних рішень. На відміну від підходів, зосереджених переважно на вимірюванні результатів цифровізації, запропонований індекс поєднує інституційно-регуляторний, інфраструктурний та результативний виміри, що розширює можливості його використання у системі моніторингу державного регулювання цифрового розвитку.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. У результаті проведеного дослідження розроблено теоретико-методологічні засади формування інтегрального індексу цифрової зрілості національної економіки, який забезпечує комплексне оцінювання процесів цифрової трансформації з урахуванням інституційно-регуляторного впливу держави. Запропонований підхід ґрунтується на триєдиній логіці державного регулювання та передбачає інтеграцію інституційно-регуляторного, інфраструктурно-технологічного та соціально-економічного вимірів у єдиній системі оцінювання.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у формуванні інтегрального індексу, який, на відміну від існуючих підходів, орієнтованих переважно на вимірювання результатів цифровізації, дозволяє оцінювати ефективність державного регулювання як визначального чинника цифрової трансформації. Розроблена система показників, обґрунтовані принципи їх відбору, а також методичні підходи до нормування, зважування та агрегування індикаторів забезпечують формалізацію процесу оцінювання та підвищують його аналітичну цінність.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання інтегрального індексу як інструменту моніторингу цифрової зрілості національної економіки, виявлення структурних дисбалансів між окремими складовими цифрової трансформації та обґрунтування управлінських рішень у сфері державної політики цифровізації. Запропонований алгоритм розрахунку забезпечує відтворюваність результатів і створює підґрунтя для

подальшого застосування індексу в аналітичній практиці органів державного управління.

Водночас результати дослідження засвідчують необхідність подальшого розвитку методології оцінювання цифрової зрілості, зокрема в частині розширення інформаційної бази показників, уточнення вагових коефіцієнтів із використанням статистичних методів та поглиблення інтерпретації взаємозв'язків між складовими індексу. Перспективними напрямками подальших наукових розвідок є апробація запропонованого індексу на прикладі України та інших країн із використанням реальних статистичних даних, проведення міжкраїнних порівнянь, а також адаптація методики до оцінювання цифрової трансформації окремих секторів економіки.

Крім того, доцільним є розвиток підходів до інтеграції якісних характеристик інституційного середовища та параметрів державної політики у систему кількісного оцінювання цифрової зрілості, що дозволить підвищити точність аналізу та розширити можливості використання інтегрального індексу як інструменту стратегічного управління цифровим розвитком національної економіки.

Література

1. Барченко Н., Лубчак В., Карінцева О., Ковальов Б., Пономаренко І. Моделі опису показників цифрового прогресу економічних трансформацій. *Вісник Сумського державного університету*. 2022. № 3. С. 42–50. <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2022.3-4>
2. Крутова А., Нестеренко О., Колієнко О. Підвищення ефективності моніторингу цифрової економіки: виклики та методологічні засади. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Економіка»*. 2024. Т. 19, № 38. [https://doi.org/10.33296/2707-0654-19\(38\)-04](https://doi.org/10.33296/2707-0654-19(38)-04)
3. Лінгуп Л., Єсіна О. Digitalization of Ukraine's Economy: Transformational Processes and Paths to Integration. *Competitiveness and Innovation in the Knowledge Economy, 2023* : матеріали 27-ї Міжнар. наук. конф. (CIKE 2023). 2024. С. 416–420. <https://doi.org/10.53486/cike2023.42>

4. Пустовойт О. В. Цифрова економіка України: окремі підходи до вимірювання і аналізу. *Економіка України*. 2025. Т. 68, № 8 (765). С. 3–25. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.003>
5. Becker W., Caperna G., Del Sorbo M., Norlén H., Papadimitriou E., Saisana M. COINr: An R package for developing composite indicators. *Journal of Open Source Software*. 2022. Vol. 7, no. 78. P. 4567. <https://doi.org/10.21105/joss.04567>
6. Calcagnini G., Perugini F. A Well-Being Indicator for the Italian Provinces. *Social Indicators Research*. 2019. Vol. 142, no. 1. P. 149–177. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1888-1>
7. Denissova O., Konurbayeva Z., Kulisz M., Yussubaliyeva M., Suieubayeva S. Measuring the Digital Economy in Kazakhstan: From Global Indices to a Contextual Composite Index (IDED). *Economies*. 2025. Vol. 13, no. 8. P. 225. <https://doi.org/10.3390/economies13080225>
8. Diop S., Asongu S., Nnanna J. COVID-19 Economic Vulnerability and Resilience Indexes: Global Evidence. *SSRN Electronic Journal*. 2020. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3705253>
9. Fura B., Karasek A., Hysa B. Statistical assessment of digital transformation in European Union countries under sustainable development goal 9. *Quality & Quantity*. 2025. Vol. 59, no. 1. P. 937–972. <https://doi.org/10.1007/s11135-024-01972-0>
10. Huang S., Zhang J. Study on the development status of the coupling of the digital innovation ecosystem and the digital economy. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. 2024. Vol. 9, no. 1. Art. 20241372. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1372>
11. Jordanoski Z., Meyerhoff Nielsen M. Measuring the Digital Economy and Society: A Study on the Application of the Digital Economy and Society Index in the Western Balkans. *14th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2021) : proceedings*. New York : ACM, 2021. P. 190–197. <https://doi.org/10.1145/3494193.3494220>
12. Kocakaya G. Mapping Digital Advances: A Comprehensive Digitalization Index for Analyzing OECD Economies. *SSRN Electronic Journal*. 2024. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4894074>
13. Mikča R., Huttmanová E. Measuring the Sustainability Performance of EU Countries through a Composite Multidimensional Index. *European Journal*

of *Sustainable Development*. 2025. Vol. 14, no. 3. P. 915. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n3p915>

14. Miškuřová M., Košířková M., Vařaničová P., Kiseľáková D. Digitalization and Artificial Intelligence: A Comparative Study of Indices on Digital Competitiveness. *Information*. 2025. Vol. 16, no. 4. P. 286. <https://doi.org/10.3390/info16040286>

15. Skvarčiany V., Lapinskaitė I., Stasytė V. Efficiency of Digital Economy in the Context of Sustainable Development: DEA-Tobit Approach. *Prague Economic Papers*. 2023. Vol. 32, no. 2. P. 129–158. <https://doi.org/10.18267/j.pep.824>

References

1. Barchenko, N., Lubchak, V., Karintseva, O., Kovalov, B., & Ponomarenko, I. (2022), “Models for describing indicators of digital progress in economic transformations”, *Visnyk Sumskoho derzhavnoho universytetu*, vol. (3), pp. 42–50. <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2022.3-4>

2. Krutova, A., Nesterenko, O., & Kolienko, O. (2024), “Improving the efficiency of monitoring the digital economy: Challenges and methodological foundations”, *Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka. Serii Ekonomika*, vol. 19(38), [https://doi.org/10.33296/2707-0654-19\(38\)-04](https://doi.org/10.33296/2707-0654-19(38)-04)

3. Lingur, L., & Yesina, O. (2024), “Digitalization of Ukraine's economy: Transformational processes and paths to integration”, *Competitiveness and Innovation in the Knowledge Economy (CIKE 2023)*, pp. 416–420. <https://doi.org/10.53486/cike2023.42>

4. Pustovoit, O. V. (2025), “Digital economy of Ukraine: Approaches to measurement and analysis”, *Ekonomika Ukrainy*, vol. 68(8), pp. 3–25. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.08.003>

5. Becker, W., Caperna, G., Del Sorbo, M., Norlén, H., Papadimitriou, E., & Saisana, M. (2022), “COINr: An R package for developing composite indicators”, *Journal of Open Source Software*, vol. 7(78), 4567. <https://doi.org/10.21105/joss.04567>

6. Calcagnini, G., & Perugini, F. (2019), “A well-being indicator for the Italian provinces”, *Social Indicators Research*, vol. 142(1), 149–177. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1888-1>

7. Denisova, O., Konurbayeva, Z., Kulisz, M., Yussubaliyeva, M., & Suieubayeva, S. (2025), “Measuring the digital economy in Kazakhstan: From

global indices to a contextual composite index (IDED)”, *Economies*, vol. 13(8), 225. <https://doi.org/10.3390/economies13080225>

8. Diop, S., Asongu, S., & Nnanna, J. (2020), “COVID-19 economic vulnerability and resilience indexes: Global evidence”, SSRN. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3705253>

9. Fura, B., Karasek, A., & Hysa, B. (2025), “Statistical assessment of digital transformation in European Union countries under sustainable development goal 9”, *Quality & Quantity*, vol. 59(1), pp. 937–972. <https://doi.org/10.1007/s11135-024-01972-0>

10. Huang, S., & Zhang, J. (2024), “Study on the development status of the coupling of the digital innovation ecosystem and the digital economy”, *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, vol. 9(1), Article 20241372. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1372>

11. Jordanoski, Z., & Meyerhoff Nielsen, M. (2021), “Measuring the digital economy and society: A study on the application of the Digital Economy and Society Index in the Western Balkans”, *Proceedings of the 14th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2021)*, pp. 190–197, ACM. <https://doi.org/10.1145/3494193.3494220>

12. Kocakaya, G. (2024), “Mapping digital advances: A comprehensive digitalization index for analyzing OECD economies”, [Preprint], SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4894074>

13. Mikča, R., & Huttmanová, E. (2025), “Measuring the sustainability performance of EU countries through a composite multidimensional index”, *European Journal of Sustainable Development*, vol. 14(3), 915. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n3p915>

14. Miškuřová, M., Košíková, M., Vašaničová, P., & Kiseľáková, D. (2025), “Digitalization and artificial intelligence: A comparative study of indices on digital competitiveness”, *Information*, vol. 16(4), 286. <https://doi.org/10.3390/info16040286>

15. Skvarciany, V., Lapinskaitė, I., & Stasytė, V. (2023), “Efficiency of digital economy in the context of sustainable development: DEA-Tobit approach”, *Prague Economic Papers*, vol. 32(2), pp. 129–158. <https://doi.org/10.18267/j.pep.824>

Отримано редакцією журналу / Received: 14.04.26

Прорецензовано / Revised: 20.04.26

Дата публікації / Published: 23.04.26