

УДК 330.46

DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2026.29.17>**Лобода О.М.**

кандидат технічних наук, доцент,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
(м. Херсон / м. Кропивницький)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9826-9443>**Loboda Olena**

Kherson State Agrarian and Economic University
(Kherson / Kropyvnytskyi)

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ У СИСТЕМІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

THEORETICAL FOUNDATIONS AND RESEARCH TOOLS FOR DIGITAL TRANSFORMATION IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

У статті досліджено взаємозв'язок цифрової трансформації та сталого розвитку європейських країн. Метою дослідження є визначення характеру залежності між рівнем цифрового потенціалу та результативністю досягнення цілей сталого розвитку, а також виявлення груп країн із подібними характеристиками. Для проведення аналізу використано статистичні методи, зокрема кореляційний аналіз і багатовимірну кластеризацію за методом Ward. Як основні показники застосовано SDG Index, показник цифрового потенціалу та показник результативності сталого розвитку. За результатами дослідження встановлено виражену пряму залежність між цифровим і сталим розвитком, що підтверджується значенням коефіцієнта кореляції $R=0,8$. На основі отриманих результатів сформовано чотири кластери європейських держав, які відрізняються рівнем цифровізації та досягненнями у сфері сталого розвитку. Визначено ключові напрями державної політики для підвищення цифрового потенціалу та забезпечення сталого розвитку країн.

Ключові слова: цифрова трансформація, цифровізація, сталий розвиток, цифровий потенціал, SDG Index, кластеризація, метод Ward, кореляція, інноваційний розвиток, цифрова інфраструктура, європейські країни.

Digital transformation has become an important driver of contemporary economic and social change, creating new opportunities for improving economic performance and achieving sustainable development objectives. The rapid development of digital technologies affects the competitiveness of countries, the efficiency of institutions, innovation capacity and the quality of public services. At the same time, the benefits of digitalization are distributed unevenly, as countries differ in technological infrastructure, human capital, institutional capacity and innovation potential. Therefore, examining the relationship between digital development and sustainable development is important for identifying common development patterns and supporting effective policy decisions. This study investigates the relationship between the level of digitalization and sustainable development outcomes across 39 European countries. The research combines correlation analysis with hierarchical cluster analysis based on Ward's method in order to identify groups of countries with similar patterns of digital and sustainable development. Statistical processing and country classification were carried out using Stata. Sustainable development was assessed using the SDG Index, while digital development and sustainability performance were characterized by a set of relevant indicators. The empirical results demonstrate a strong positive association between digitalization and sustainable development, reflected by a correlation coefficient of $R=0.8$. This finding indicates that countries with higher levels of digital development generally demonstrate stronger sustainability outcomes. The clustering procedure identified four distinct groups of European countries that differ in the balance between their technological capabilities and sustainability achievements. The results



© Лобода О.М., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

show that countries occupying leading positions tend to combine advanced digital infrastructure with high innovation potential, effective institutions and a strong human capital base, thereby creating favorable conditions for long-term sustainable economic growth and resilience.

Keywords: *digital transformation, digitalization, sustainable development, SDG Index, digital capacity, cluster analysis, Ward's method, correlation, innovation, digital infrastructure, European countries.*

Постановка проблеми. Сучасні процеси економічного та суспільного розвитку відбуваються в умовах одночасної необхідності забезпечення економічної результативності, соціальної стабільності та збереження природного середовища. Водночас досягнення встановлених орієнтирів суттєво різняться між країнами, оскільки залежить від рівня економічного розвитку, державної політики, інституційного середовища, наявних ресурсів та здатності держав адаптувати глобальні цілі до національних умов.

Одним із визначальних чинників, що змінює умови функціонування сучасної економіки, є стрімке поширення цифрових технологій. Цифрова трансформація охоплює дедалі більше сфер економічної та суспільної діяльності й формує нові підходи до виробництва, надання послуг, управління та взаємодії між економічними суб'єктами. Застосування цифрових інструментів створює можливості для автоматизації та оптимізації процесів, підвищення продуктивності, раціональнішого використання ресурсів, удосконалення державних послуг і розвитку інновацій. У цьому контексті цифровізація може розглядатися як важливий інструмент підтримки економічної, соціальної та екологічної складових сталого розвитку.

Однак поширення цифрових технологій супроводжується не лише позитивними змінами. Нерівномірність доступу до цифрової інфраструктури та технологій може поглиблювати відмінності між країнами й соціальними групами. Одночасно виникають нові ризики, пов'язані із захистом персональних даних, інформаційною безпекою, трансформацією зайнятості та зростанням потреби в ресурсах для підтримки цифрової інфраструктури. Тому сам факт активного впровадження цифрових технологій ще не гарантує автоматичного підвищення рівня сталості економічного розвитку. Результативність цифрової трансформації значною мірою визначається тим, наскільки вона узгоджена з економічними, соціальними та екологічними пріоритетами держави.

Проблема взаємозв'язку цифровізації та сталого розвитку особливо виразно проявляється в європейському просторі. Європейські країни загалом характеризуються високими результатами у сфері досягнення Цілей сталого розвитку, проте між ними зберігаються істотні відмінності щодо темпів цифрової трансформації, інноваційного потенціалу та результатів соціально-економічного й екологічного розвитку. Така диференціація свідчить про те, що однакова модель цифровізації не може забезпечити однаковий результат для всіх країн. Виникає потреба у визначенні характерних груп держав, які мають подібні співвідношення між рівнем цифрового розвитку та досягненням цілей сталого розвитку.

У зв'язку з цим актуальним науковим завданням є комплексне оцінювання цифрового та сталого розвитку країн і встановлення характеру взаємозв'язку між цими процесами. Особливого значення набуває виявлення країн, у яких цифрові інновації вже стали фактором підтримки сталого розвитку, а також держав, де цифровий потенціал використовується.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Колупаєва І.В., Шейко І.А. та Полозова Т.В. у своїй статті досліджують взаємозв'язок цифрової трансформації та сталого розвитку європейських країн. Автори показують, що цифрові технології є одним із важливих чинників сталого розвитку, оскільки сприяють економічному зростанню, підвищенню ефективності та вирішенню соціальних і екологічних проблем. Для порівняння країн автори формують інтегральні показники цифрового та сталого розвитку, а за допомогою методів аналізу головних компонентів і кластерного аналізу визначають групи країн із подібними характеристиками [1, с. 89–102].

Столяров В.Ф. та Сінковський М.В. аналізують особливості цифрової трансформації економік держав Європейського Союзу крізь призму досягнення Цілей сталого розвитку. У центрі уваги авторів перебуває взаємозв'язок між поширенням цифрових технологій та економічними результатами країн, що дає можливість оцінити значення цифровізації для подальшого сталого розвитку [2, с. 69–85].

Попова Л.В. розкриває значення цифровізації для формування умов сталого розвитку національної економіки. Авторка підкреслює багатосторонній характер цифрових технологій, які можуть одночасно підтримувати економічну активність, покращувати соціальні результати та сприяти розв'язанню екологічних проблем. Окремо наголошується на необхідності посилення цифрового потенціалу економіки для впровадження інноваційних рішень [3, с. 635–639].

Бречко О.С. та Кривокульська Н.М. приділяють увагу екологічному виміру цифрової трансформації України. Автори досліджують, яким чином цифрові рішення можуть бути використані для досягнення екологічних цілей сталого розвитку, зокрема через удосконалення моніторингу, управління природними ресурсами та розвиток сучасних моделей економіки [4, с. 201–209].

Мосійчук Д.О. та Шашина М.В. комплексно оцінюють наслідки цифровізації економіки для сталого розвитку. У роботі поєднано економічний, соціальний та екологічний аспекти, що дає змогу показати не лише потенційні переваги цифрових технологій, а й проблеми, які можуть виникати внаслідок автоматизації, цифрової нерівності, зростання енергоспоживання та накопичення електронних відходів [5, с. 101–112].

Купалова Г.І., Гончаренко Н.В. та Олешко Є.В. досліджують розвиток цифрової торгівлі як складову економічного відновлення України. Автори пов'язують розширення торгівлі цифровими товарами з реалізацією цілей сталого розвитку та визначають чинники, які стримують розвиток цього напрямку. У роботі також окреслено можливі заходи для активізації цифрової торгівлі на державному та підприємницькому рівнях [6, с. 30–38].

Попова І.А., Глізнуца М.Ю. та Братух О.В. обґрунтовують основні стратегічні напрями цифровізації, орієнтовані на забезпечення сталого розвитку країни. Дослідники пов'язують цифрову трансформацію з підвищенням конкурентоспроможності економіки, розширенням можливостей для інклюзивного розвитку та модернізацією таких сфер, як виробництво, освіта, охорона здоров'я і державне управління. Особливе значення надається використанню цифрових інструментів для формування довгострокових умов сталого розвитку [7, с. 214–221].

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є визначення особливостей взаємодії процесів цифрової трансформації та сталого розвитку національних економік, а також встановлення характеру залежності між рівнем цифрового розвитку держав і результативністю досягнення. Дослідження спрямоване на виявлення того, наскільки поширення цифрових технологій, розвиток інноваційного потенціалу та формування відповідної цифрової інфраструктури можуть сприяти забезпеченню економічної, соціальної та екологічної збалансованості розвитку країн.

Для реалізації визначеної мети передбачається систематизувати існуючі наукові підходи до оцінювання цифровізації та сталого розвитку, узагальнити систему показників і міжнародних індексів, які використовуються для характеристики цих процесів, а також визначити найбільш значущі напрями цифрової трансформації.

У сучасних умовах трансформації світової економіки цифровізація поступово перетворюється з окремого технологічного напрямку на один із фундаментальних чинників суспільно-економічного розвитку. Поширення цифрових технологій охоплює практично всі сфери діяльності – від державного управління та освіти до промисловості, фінансового сектору, торгівлі, соціальних послуг і повсякденного життя населення. Водночас цифрова трансформація дедалі тісніше пов'язується з досягненням цілей сталого розвитку, оскільки використання сучасних технологій створює додат-

кові можливості для підвищення ефективності використання ресурсів, удосконалення управлінських механізмів, розвитку людського капіталу та формування нових моделей економічної діяльності.

Важливість дослідження такого взаємозв'язку зумовлена тим, що цифровізація не є однозначно позитивним процесом. З одного боку, впровадження цифрових рішень сприяє зростанню продуктивності, скороченню трансакційних витрат, розширенню доступу до інформації, розвитку електронної торгівлі та підвищенню якості державних послуг. З іншого боку, цифрова нерівність, неоднаковий рівень доступу до інфраструктури, відмінності у цифрових компетентностях населення та підприємств можуть посилювати існуючі соціально-економічні диспропорції. Саме тому оцінювання цифровізації доцільно здійснювати не ізольовано, а у взаємозв'язку з результатами сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. В основу дослідження покладено гіпотезу про позитивний взаємозв'язок між цифровізацією та сталим розвитком: країни з вищою технологічною та інноваційною спроможністю, як правило, демонструють кращі результати за показниками сталого розвитку [1, с. 89–102]. Цифрові технології можуть впливати на економічну ефективність, соціальну інклюзію, якість державного управління та раціональність використання ресурсів.

Для перевірки цієї гіпотези було проведено кластерний аналіз 39 європейських країн, відібраних відповідно до регіонального розподілу. Методика передбачала узагальнення підходів до оцінювання цифрового та сталого розвитку, формування системи відповідних показників і подальше групування країн за подібністю їх характеристик [8; 9]. На відміну від ранжування за одним показником, кластерний підхід дає змогу врахувати одночасно декілька параметрів та визначити типові моделі поєднання цифрового потенціалу і результатів сталого розвитку [5, с. 101–112].

У міжнародних дослідженнях цифровізацію характеризують за допомогою показників цифрової інфраструктури, доступності інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових навичок, електронної торгівлі, цифровізації бізнесу та державних послуг [2, с. 69–85]. Для комплексної оцінки застосовуються, зокрема, ICT Development Index, Network Readiness Index, Inclusive Internet Index, World Digital Competitiveness Index, Global Innovation Index, E-Government Development Index та інші індикатори. Вони відображають не лише технологічне забезпечення, а й здатність економіки та суспільства ефективно використовувати цифрові можливості.

Принципово важливо, що цифровізація не зводиться до технічного оснащення. Її результативність залежить від якості інституцій, людського капіталу, інноваційної системи, цифрових компетентностей населення та готовності бізнесу до технологічної модернізації [10]. Саме поєднання інфраструктурних і інституційних чинників визначає реальний економічний та соціальний ефект цифрової трансформації.

Рівень сталого розвитку у дослідженні оцінено за допомогою SDG Index, який охоплює всі 17 Цілей сталого розвитку ООН. Використання інтегрального показника дає можливість оцінити не окремі економічні, соціальні чи екологічні характеристики, а загальну результативність держав у досягненні цілей сталого розвитку [2, с. 69–85].

Для безпосереднього групування країн використано ієрархічну кластеризацію за методом Ward. Його застосування дає змогу мінімізувати внутрішню неоднорідність кластерів та сформувати групи країн із близькими характеристиками [11]. Попередній аналіз розподілу даних не виявив критичних викидів, здатних істотно вплинути на результати.

Додатково встановлено тісний позитивний зв'язок між цифровізацією та сталим розвитком: коефіцієнт кореляції становить $R = 0,8$. Це свідчить, що вищий рівень цифрового потенціалу загалом супроводжується кращими результатами сталого розвитку. Водночас кореляція не доводить прямого причинно-наслідкового зв'язку, оскільки на результати впливають також інституційні, економічні, соціальні та екологічні фактори.

Для подальшого аналізу використано два узагальнених показники: РЦ – рівень цифровізації та ССР – середній рівень сталого розвитку. Їх співвідношення дозволило визначити характерні моделі розвитку країн [9]. Високі значення обох показників відповідають найбільш сприятливій позиції. Візуалізацію отриманого розподілу наведено на рис. 1.

За результатами кластеризації сформовано чотири групи.

Перший кластер об'єднує держави з відносно низьким цифровим потенціалом та нижчими показниками сталого розвитку. Середні значення становлять $РЦ = 33,5$ та $ССР = 73,6$. До групи належать, зокрема, Албанія, Греція, Молдова, Чорногорія та Румунія. Для цих країн характерна модель наздоганяючого розвитку, за якої основними обмеженнями залишаються слабка інституційна спроможність, недостатнє фінансування цифрової модернізації та нерівномірний доступ до технологій. Пріоритетами мають бути розвиток цифрової інфраструктури, людського капіталу, електронних послуг і державно-приватного партнерства.

Другий кластер характеризується вищим рівнем цифрового розвитку та достатньо високими результатами сталого розвитку. Середні значення становлять $РЦ = 50,2$ та $ССР = 79,4$. До групи входять Австрія, Бельгія, Чехія, Естонія, Франція, Ірландія, Ісландія, Люксембург, Норвегія та інші країни. Для них актуальним є не створення цифрової системи, а її подальше вдосконалення. Основними напрямками можуть бути цифровізація малого та середнього бізнесу, автоматизація, розвиток цифрових навичок, електронного урядування та інноваційної екосистеми.

Третій кластер займає проміжне положення. Середні значення становлять $РЦ = 41,9$ та $ССР = 77,6$. До нього належать, зокрема, Болгарія, Іспанія, Хорватія, Угорщина, Італія, Литва, Латвія, Польща та Португалія; загалом група охоплює 12 держав. Її особливістю є відносно сприятливий рівень сталого розвитку за недостатньо реалізованого цифрового потенціалу. Для таких країн ключовим завданням є прискорення технологічної модернізації без втрати вже досягнутих соціально-економічних резуль-



Рис. 1. Кластерний аналіз рівня цифровізації країн Європи (оброблено за допомогою програми Tableau).

Джерело: сформовано автором

татів. Важливими інструментами можуть стати інвестиції в цифрову інфраструктуру, інноваційні підприємства, електронну торгівлю, цифровізацію промисловості та міжнародні технологічні партнерства.

Четвертий кластер формують країни-лідери: Швейцарія, Німеччина, Данія, Фінляндія, Велика Британія, Нідерланди та Швеція. Їх відрізняє поєднання високого цифрового потенціалу, інноваційної активності та результативності сталого розвитку. Лідерство забезпечується комплексом чинників: розвиненою інфраструктурою, високою якістю людського капіталу, потужною науково-інноваційною базою, сприятливим підприємницьким середовищем та послідовною державною політикою. Частка цього кластера становить близько 18 % вибірки.

Важливим доповненням до статичного аналізу стало дослідження динаміки кластерної належності у 2020–2024 рр. Перший кластер загалом зберігав стабільність, що свідчить про наявність структурних бар'єрів цифрової модернізації. Найбільш помітні зміни спостерігалися між другим і третім кластерами, що вказує на вищу мобільність країн із середнім рівнем цифрового розвитку.

Отримані результати дають підстави стверджувати, що цифровізація є важливою складовою сучасної моделі сталого розвитку, проте її вплив залежить від інституційного та соціально-економічного середовища. Для країн-лідерів пріоритетом є збереження технологічних переваг і розвиток передових інновацій; для другого кластера – прискорення цифрової трансформації; для третього – нарощування цифрового потенціалу за умови збереження досягнень сталого розвитку; для першого – формування інституційних передумов, розвиток інфраструктури та залучення інвестицій.

Таким чином, високий рівень цифровізації сам по собі не гарантує сталого розвитку [5, с. 101–112]. Технологічні можливості мають підкріплюватися ефективними інститутами, людським капіталом, інноваційною політикою та цифровою інклюзією. Цифрові технології здатні підвищувати продуктивність, оптимізувати використання ресурсів, створювати нові бізнес-моделі, розширювати доступ до державних і соціальних послуг та сприяти екологічній ефективності. Тому цифрову трансформацію доцільно розглядати не як самостійну мету, а як інструмент комплексного забезпечення довгострокового сталого розвитку.

Висновки. Проведене дослідження дає підстави розглядати цифровізацію як один із системних факторів сучасного сталого розвитку. Її вплив виходить далеко за межі суто технологічної модернізації та охоплює економічні, соціальні, інституційні й екологічні процеси.

На основі аналізу 39 європейських країн за 2020–2024 рр. встановлено наявність високого позитивного статистичного зв'язку між рівнем цифровізації та показниками сталого розвитку. Значення коефіцієнта кореляції $R = 0,8$ свідчить про тісний взаємозв'язок між досліджуваними характеристиками.

Застосування кластерного підходу дозволило виділити чотири групи європейських країн, які відрізняються характером поєднання цифрового потенціалу та результатів сталого розвитку. Перша група представлена країнами, що перебувають на етапі наздоганяючого розвитку. Друга характеризується достатньо високими показниками сталого розвитку та середнім рівнем цифровізації. Третя група об'єднує держави з відносно сприятливими результатами сталого розвитку, але недостатньо реалізованим цифровим потенціалом. Четвертий кластер складається з країн-лідерів, які демонструють високий рівень як цифрового, так і сталого розвитку.

Отримані результати підтверджують доцільність комплексного підходу до оцінювання цифрової трансформації. Окреме дослідження цифрових показників не дозволяє повною мірою визначити її суспільну результативність. Для цього необхідно одночасно враховувати економічні, соціальні та екологічні наслідки технологічних змін.

Країни-лідери характеризуються здатністю інтегрувати цифрові технології у довгострокові стратегії розвитку, підтримувати інноваційну активність, інвестувати

у людський капітал та формувати сприятливе інституційне середовище. Саме поєднання цих факторів забезпечує стійкість їхніх конкурентних позицій.

Для країн із нижчим рівнем цифрового розвитку першочерговими завданнями мають бути модернізація цифрової інфраструктури, підвищення цифрової грамотності населення, стимулювання технологічного підприємництва, розвиток державно-приватного партнерства та залучення інвестицій.

Важливим напрямом державної політики має стати також забезпечення відповідності цифрової трансформації принципам сталого розвитку. Технологічні інновації повинні оцінюватися не лише за критерієм економічної ефективності, а й з погляду їхнього впливу на соціальну рівність, доступність послуг, зайнятість населення та навколишнє середовище.

Таким чином, цифровізацію доцільно розглядати як інтегральну складову сучасної моделі сталого розвитку. Її результативність визначається не тільки кількістю впроваджених технологій, а передусім здатністю держави та суспільства перетворювати цифровий потенціал на довгострокові економічні, соціальні та екологічні результати.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на деталізацію механізмів впливу окремих напрямів цифровізації, а також на визначення ролі цифрової нерівності, інституційної якості та людського капіталу у формуванні цього взаємозв'язку. Перспективним є також поглиблення аналізу ефекту віддачі, який може виникати внаслідок масштабного поширення цифрових технологій, та оцінювання його впливу на довгострокову екологічну стійкість.

Список використаних джерел:

1. Kolupaieva I., Sheiko I., Polozova T. Digital Transformation in the Context of Sustainable Development of European Countries. *Problemy Ekonomizacji – Problems of Sustainable Development*. 2024. Vol. 19(1). P. 89–102. DOI: <https://doi.org/10.35784/preko.5413>
2. Столяров В. Ф., Сінковський М. В. Цифрова трансформація економік країн – членів ЄС у напрямі досягнення Цілей сталого розвитку. *Фінанси України*. 2024. № 1. С. 69–85. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2024.01.069>
3. Попова Л. В. Роль і значення цифровізації у забезпеченні цілей сталого розвитку. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2025. Т. 338(1). С. 635–639. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-94>
4. Бречко О. С., Кривокульська Н. М. Вплив цифрової трансформації на досягнення екологічних цілей сталого розвитку України. *Modeling the Development of the Economic Systems*. 2023. № 4. С. 201–209. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-10-28>
5. Мосійчук Д. О., Шашина М. В. Вплив цифровізації економіки на різні аспекти сталого розвитку. *Economic Synergy*. 2024. № 4. С. 101–112. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-7>
6. Купалова Г. І., Гончаренко Н. В., Олешко Є. В. Розвиток торгівлі цифровими товарами в контексті відновлення економіки України та досягнення цілей сталого розвитку. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2023. № 1 (314). С. 30–38. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-314-1-4>
7. Попова І. А., Глізнуца М. Ю., Братух О. В. Стратегічні напрями цифровізації для забезпечення сталого розвитку країни. *Modern Economics*. 2025. № 53. С. 214–221. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V53\(2025\)-30](https://doi.org/10.31521/modecon.V53(2025)-30)
8. Лісніченко М. О., Плинокос Д. Д., Галан О. В. Проблеми трансформації соціально-трудових відносин зайнятості в умовах цифровізації економіки. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-52>
9. Сорока О., Кучерина О. Трансформація зайнятості в умовах цифровізації: перспективи та ризики. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-83>
10. Шемінов О. Фактори розвитку діджиталізації праці в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. № 70. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-36>
11. Лігоненко Л. О., Наумов І. Вплив штучного інтелекту на персонал бізнес-організацій. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-37>

References:

1. Kolupaieva I., Sheiko I., Polozova T. (2024) Digital Transformation in the Context of Sustainable Development of European Countries. *Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development*, vol. 19 (1), pp. 89–102. DOI: <https://doi.org/10.35784/preko.5413>
2. Stoliarov V. F., Sinkovskiy M. V. (2024) Tsyfrova transformatsiia ekonomik krain – chleniv YeS u napriami dosiahnennia Tsilei staloho rozvytku [Digital transformation of the economies of the countries – members of the EU is in direct reach of the goals of steel development]. *Finansy Ukrainy – Finances of Ukraine*, vol. 1, pp. 69–85. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2024.01.069> (in Ukrainian)
3. Popova L. V. (2025) Rol i znachennia tsyfrovizatsii u zabezpechenni tsilei staloho rozvytku [The role and significance of digitalization in achieving the goals of modern development]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Ekonomichni nauky – Bulletin of Khmelnytsky National University. Series: Economic Sciences*, vol. 338(1), pp. 635–639. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-94> (in Ukrainian)
4. Brechko O. S., Kryvokulska N. M. (2023) Vplyv tsyfrovoy transformatsii na dosiahnennia ekolohichnykh tsilei staloho rozvytku Ukrainy [The influx of digital transformation to achieve environmental goals has become the development of Ukraine]. *Modeling the Development of the Economic Systems*, vol. 4, pp. 201–209. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-10-28> (in Ukrainian)
5. Mosiichuk D. O., Shashyna M. V. (2024) Vplyv tsyfrovizatsii ekonomiky na rizni aspekty staloho rozvytku [The influx of digitalization of the economy on various aspects of steel development]. *Economic Synergy*, vol. 4, pp. 101–112. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-7> (in Ukrainian)
6. Kupalova H. I., Honcharenko N. V., Oleshko Ye. V. (2023) Rozvytok torhivli tsyfrovymy tovaramy v konteksti vidnovlennia ekonomiky Ukrainy ta dosiahnennia tsilei staloho rozvytku [The development of trade in digital goods in the context of the renewal of the Ukrainian economy and the achievement of the goals of this development]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky – Bulletin of Khmelnytsky National University. Economic sciences*, vol. 1 (314), pp. 30–38. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-314-1-4> (in Ukrainian)
7. Popova I. A., Hliznutsa M. Iu., Bratukh O. V. (2025) Stratehichni napriamy tsyfrovizatsii dlia zabezpechennia staloho rozvytku krainy [Strategic direct digitalization to ensure the ongoing development of the country]. *Modern Economics*, vol. 53, pp. 214–221. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V53\(2025\)-30](https://doi.org/10.31521/modecon.V53(2025)-30) (in Ukrainian)
8. Lisnichenko M. O., Plynokos D. D., Halan O. V. (2023) Problemy transformatsii sotsialno-trudovykh vidnosyn zainiatosti v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky [Challenges in the transformation of socio-labor employment relations amidst economic digitalization]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-52> (in Ukrainian)
9. Soroka O., Kucheryna O. (2024) Transformatsiia zainiatosti v umovakh tsyfrovizatsii: perspektyvy ta ryzyky [Transformation of employment in the context of digitalization: prospects and risks]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-83> (in Ukrainian)
10. Sheminov O. (2024) Faktory rozvytku didzhytalizatsii pratsi v Ukraini zyky [Factors Driving the Digitalization of Labor in Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 70. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-36> (in Ukrainian)
11. Lihonenko L. O., Naumov I. (2024) Vplyv shtuchnoho intelektu na personal biznes-orhanyzatsii [The impact of artificial intelligence on the personnel of business organizations]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-37> (in Ukrainian)

Дата надходження статті: 17.08.2026

Дата прийняття статті до публікації: 15.09.2026

Дата публікації статті: 29.09.2026