

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-31>

УДК 338.2:004

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК ТРЕНД І ЧИННИК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

DIGITALIZATION AS A TREND AND FACTOR OF COMPETITIVENESS OF ECONOMIC SYSTEMS

Графська Орислава Іванівнадоктор економічних наук, доцент,
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана БоберськогоORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8134-3771>**Коркуна Іван Іванович**кандидат економічних наук, доцент,
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана БоберськогоORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6282-6881>**Боднар Роман Олегович**аспірант,
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана БоберськогоORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3987-8007>**Hrafska Oryslava, Korkuna Ivan, Bodnar Roman**
Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture

У статті досліджено діджиталізацію як ключовий тренд і чинник конкурентоспроможності економічних систем у сучасних умовах глобалізації. Проаналізовано вплив цифрових технологій на економічні процеси, включаючи зміну бізнес-моделей, оптимізацію ресурсів і розвиток інновацій. Розглянуто основні переваги діджиталізації, такі як підвищення ефективності, доступ до глобальних ринків і створення нових можливостей для економічного зростання. Однак акцентується увага на викликах, зокрема цифровому розриві, ризиках кібербезпеки та залежності від технологій. Окреслено перспективні напрями подальших досліджень, включаючи розробку стратегій зменшення цифрового розриву та екологічні аспекти цифрових трансформацій. Стаття підкреслює, що діджиталізація є не лише інструментом економічного розвитку, а й необхідною умовою для підвищення стійкості економічних систем до глобальних викликів.

Ключові слова: діджиталізація, конкурентоспроможність, цифрові технології, економічні системи, інновації.

The article examines digitalization as a pivotal trend and a determining factor in the competitiveness of modern economic systems. The study's relevance stems from the growing importance of digital technologies in transforming economic processes and enabling businesses and economies to adapt to rapidly changing global conditions. The research aims to explore digitalization's role in enhancing economic systems' efficiency, resilience, and competitiveness across various levels, from enterprises to global economies. The study employs analytical and comparative methods to investigate the integration of digital tools into economic activities, focusing on their potential to optimize resources, innovate processes, and create new growth opportunities. These methods allowed for an in-depth examination of how digitalization influences structural and functional transformations in economic systems. The study sheds light on critical factors driving economic modernization by analyzing practical applications and potential challenges. The results demonstrate that digitalization significantly impacts the adaptability and efficiency of economic systems by streamlining processes, enabling data-driven decision-making, and fostering innovation. It enhances market access and resource utilization, providing competitive advantages for individual enterprises and national economies. However, the findings highlight key challenges, including the digital divide, cybersecurity risks, and technological dependence, which require strategic approaches for mitigation. The practical value of the study

lies in its ability to offer insights for policymakers, businesses, and researchers aiming to harness the benefits of digitalization while addressing its associated risks. The findings can be applied to develop strategies for sustainable economic growth, design inclusive digital policies, and promote innovation. The article emphasizes the necessity of prioritizing investments in digital infrastructure and skills development to maximize the positive outcomes of digital transformation. This research provides a foundation for understanding the multifaceted impacts of digitalization. It supports formulating strategies to enhance economic systems' competitiveness and sustainability in an increasingly digital world.

Keywords: digitalization, competitiveness, digital technologies, economic systems, innovation.

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації та стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій діджиталізація стала ключовим трендом, що впливає на всі аспекти суспільного життя та господарської діяльності. Економічні системи стикаються з необхідністю адаптації до нових умов, де цифрові технології не лише формують нові можливості для розвитку бізнесу, але й визначають рівень конкурентоспроможності.

Діджиталізація змінює традиційні моделі ведення бізнесу, прискорює інтеграцію інноваційних рішень у виробничі та управлінські процеси, а також впливає на поведінку споживачів. Вона стає невід'ємним елементом сталого економічного зростання, забезпечуючи більш ефективне використання ресурсів, оптимізацію процесів і створення нових ринкових можливостей.

Однак впровадження цифрових технологій пов'язане не лише з можливостями, а й з викликами, які постають перед економічними системами: ризики кібербезпеки, необхідність перепідготовки кадрів, технологічна залежність та цифровий розрив. Ці аспекти роблять питання діджиталізації особливо актуальним у контексті дослідження конкурентоспроможності національних та глобальних економік.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання діджиталізації економічних систем дедалі більше привертає увагу науковців та практиків, адже цифрові трансформації є визначальними для сучасного розвитку суспільства. У науковій літературі існує широкий спектр досліджень, що охоплюють різні аспекти діджиталізації, її вплив на конкурентоспроможність, виклики та можливості, які постають перед економічними суб'єктами.

Діджиталізація розглядається як ключовий чинник модернізації економічних систем. Згідно з результатами досліджень Е. Brynjolfsson та А. McAfee (2014), цифрові технології суттєво змінюють традиційні економічні моделі, сприяючи підвищенню продуктивності та створенню нових ринкових можливостей. Ці та інші автори акцентують увагу на ролі великих даних, штучного інтелекту та автоматизації в сучасній економіці [8; 11; 14 та ін.].

У своїй праці Yongming Miao та ін. (2024) аналізують зв'язок між рівнем цифрової трансформації та конкурентоспроможністю економік. Автори доходять висновку, що країни з високим рівнем впровадження цифрових технологій мають більший доступ до світових ринків, кращу інфраструктуру та ефективніше використовують наявні ресурси [17].

У контексті корпоративної конкурентоспроможності, дослідження М. Porter та J. Herpelmann (2015) підкреслюють значення цифрових платформ та інтернету речей для створення додаткової цінності для споживачів і оптимізації внутрішніх бізнес-процесів [13].

Попри позитивний вплив, дослідники також акцентують увагу на викликах, пов'язаних із цифровими трансформаціями. Зокрема, Е. Petersons (2024) наголошує на ризиках кібербезпеки, зростаючій залежності від цифрових технологій та нерівномірності доступу до цифрових інструментів, що формує так званий цифровий розрив [12].

Водночас дослідження Європейської комісії [9] вказують на важливість розвитку цифрових навичок серед населення та адаптації законодавства до нових реалій для ефективного впровадження діджиталізації.

Українські науковці, зокрема, М. Пешко та А. Завербний [5], С. Туль та О. Шкурупій [7], також займаються дослідженнями проблем діджиталізації економіки, адаптуючи найбільш прогресивні світові тенденції до реалій розвитку економічних систем України.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. На основі огляду літератури можна виділити кілька перспективних напрямів для подальших досліджень: вплив діджиталізації на стійкість економічних систем до глобальних криз, розробка стратегій зменшення цифрового розриву та вивчення екологічних аспектів цифрових технологій. Ці та інші проблеми в контексті теоретичних узагальнень та формування практичних підходів перебувають у центрі уваги нашого дослідження.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Ця стаття має на меті на основі

аналізу літературних джерел і вивчення науково-практичного досвіду узагальнити новітні тренди і окреслити нові підходи до трактування і впровадження процесів діджиталізації економічних систем.

Виклад основного матеріалу дослідження. Діджиталізація (або цифровізація) – це процес інтеграції цифрових технологій у всі сфери суспільного життя та бізнесу, що передбачає перехід від аналогових методів роботи до цифрових. Усе це дозволяє спростити процеси, підвищити ефективність та забезпечити доступ до даних у режимі реального часу [2].

Згідно з визначенням Gartner, діджиталізація – це використання цифрових технологій для зміни бізнес-моделі та створення нових можливостей для отримання прибутку [10].

На думку науковців, діджиталізація змінює спосіб, яким ми працюємо, навчаємось, взаємодіємо і ведемо бізнес, сприяючи створенню нових можливостей, підвищенню ефективності та покращенню обслуговування [1].

Діджиталізація в сучасних умовах суттєво інтегрується у процеси функціонування економічних систем різних рівнів – локального (підприємства), галузевого (сукупність підприємств, що здійснюють певні споріднені види економічної діяльності), регіонального (економічна система регіону), національного (національна економіка) та глобального (світова економіка).

Варто зауважити, що діджиталізація стає важливим чинником підвищення стійкості економічних систем у контексті глобальних викликів, таких як пандемії, економічні кризи, кліматичні зміни та геополітична нестабільність. Результати проведеного нами аналізу основних аспектів цього впливу подані в табл. 1.

За результати аналізу можемо зазначити, що діджиталізація загалом підвищує стійкість економічних систем до глобальних криз завдяки гнучкості, оптимізації ресурсів та забезпеченню інклюзивності. Проте її впровадження потребує подолання цифрового розриву та посилення заходів кібербезпеки. Для максимального використання переваг діджиталізації необхідні стратегічні інвестиції у цифрову інфраструктуру, розвиток навичок та інновацій.

Суттєвою проблемою сучасного світу, що виникає через нерівномірний доступ до цифрових технологій серед різних груп населення та регіонів, є цифровий розрив. Його причинами вважають географічну нерівність, коли

міські райони мають якісну інфраструктуру, а сільські та віддалені залишаються недостатньо охоплені; економічну нерівність, яка обмежує доступ бідних верств населення до сучасних пристроїв та інтернету; недостатній рівень цифрової грамотності, а також культурні та мовні бар'єри, які ускладнюють використання технологій через брак локалізованого контенту [4].

Для зменшення цифрового розриву використовують кілька стратегій. Перш за все, це розвиток мережевої інфраструктури, особливо в регіонах, що не мають доступу до швидкісного інтернету. Наприклад, програма «Broadband for All» у США чи ініціатива ЄС «Connecting Europe Facility» спрямовані на забезпечення рівного доступу до інтернету. Ще однією важливою стратегією є субсидії та фінансова підтримка, що дозволяють мало-забезпеченим верствам населення отримати доступ до цифрових технологій. Такі програми вже реалізовані в Індії та Європі, де школярі отримують безкоштовні ноутбуки, а сім'ї – субсидії на інтернет [6].

Підвищення цифрової грамотності є ще одним ключовим напрямом. Навчальні програми для різних груп населення допомагають опанувати базові навички роботи з цифровими інструментами. Наприклад, ЮНЕСКО організовує програми цифрової освіти, а уряди європейських країн проводять спеціалізовані тренінги для пенсіонерів [6]. Окрім цього, локалізація контенту – це створення програмного забезпечення та ресурсів місцевими мовами, що сприяє залученню до цифрового середовища різних культурних спільнот. Наприклад, платформи Facebook та Google адаптували свої інтерфейси для багатьох мов Індії [3].

Іншою важливою стратегією є публічно-приватне партнерство, коли держава та приватний сектор співпрацюють для розвитку цифрової інфраструктури. Такі проекти, як партнерство Microsoft з африканськими урядами, демонструють ефективність цього підходу. Вони дозволяють об'єднати ресурси та пришвидшити зменшення цифрового розриву [3].

Попри позитивні аспекти, впровадження цих стратегій стикається з низкою викликів. На наш погляд, основними є фінансові труднощі, оскільки створення інфраструктури та реалізація програм підтримки потребують значних інвестицій, політичні бар'єри через слабку координацію учасників, а також швидкість розвитку технологій, яка може переви-

Таблиця 1

**Основи аспекти впливу діджиталізації на стійкість економічних систем
в умовах глобальних криз**

Аспект	Суть	Приклади	Ефект
Забезпечення економічної гнучкості	Діджиталізація сприяє гнучкості економічних систем за рахунок впровадження цифрових інструментів, таких як хмарні сервіси, онлайн-торгівля та дистанційна робота	Під час пандемії COVID-19 бізнеси, що використовували цифрові платформи (Zoom, Shopify, Amazon), змогли продовжувати функціонувати навіть в умовах карантинних обмежень	Можливість дистанційного управління процесами мінімізує залежність від фізичної присутності, знижуючи ризики втрати продуктивності під час кризи
Посилення економічної інклюзивності	Цифрові технології забезпечують доступ до ринків та ресурсів для широкого кола економічних суб'єктів	Мікро- та малий бізнес отримують можливість виходу на глобальні ринки через електронну комерцію (наприклад, Etsy, eBay). Розширення доступу до фінансових послуг через мобільні платформи	Поширення діджиталізації знижує бар'єри для участі в економіці, що сприяє стійкості системи через залучення нових учасників
Оптимізація управління ресурсами	Діджиталізація дозволяє ефективніше управляти обмеженими ресурсами через використання великих даних, штучного інтелекту (AI) та автоматизації	Цифрові платформи для моніторингу логістики (наприклад, SAP, Oracle) зменшують втрати у ланцюгах постачання	Оптимізація використання ресурсів сприяє зменшенню залежності від кризових явищ, таких як порушення ланцюгів постачання
Посилення інформаційної безпеки	Діджиталізація стимулює розвиток систем кібербезпеки, що знижує ризики під час глобальних криз	Інвестиції у безпеку даних (наприклад, в blockchain-технології) гарантують стабільність фінансових операцій і управління даними	Зниження ризиків втрати важливих даних чи збоїв у критичних системах підвищує стійкість економіки.

Джерело: складено авторами

щувати темпи їх впровадження у віддалених регіонах.

Загалом зменшення цифрового розриву є ключовим завданням для забезпечення соціальної рівності, економічного розвитку та конкурентоспроможності держав. У цьому контекст саме інтегрований підхід, що включає розвиток інфраструктури, навчання, фінансову підтримку та залучення приватного сектора, допоможе створити умови для рівного доступу до можливостей діджиталізації для всіх груп населення.

Цифрові технології відкривають значні можливості для економічного розвитку та підвищення ефективності, однак їхній екологічний вплив є неоднозначним. З одного боку, діджиталізація сприяє зменшенню використання ресурсів, оптимізації процесів і розвитку екологічно чистих рішень. З іншого – створює

нові виклики, такі як зростання енергоспоживання та утилізація електронних відходів.

Позитивні і негативні аспекти екологічного впливу процесів діджиталізації проаналізовано нами у табл. 2.

Шляхи мінімізації екологічного впливу цифрових технологій передбачають, на наш погляд, кілька ключових напрямів. По-перше, важливо підвищувати енергоефективність, використовуючи відновлювані джерела енергії для живлення дата-центрів, а також розробляючи енергоефективні обчислювальні системи і алгоритми. По-друге, необхідно впроваджувати принципи циркулярної економіки, що означає перехід до моделі виробництва, яка забезпечує переробку пристроїв і компонентів, а також запровадження програм зворотного збору техніки та її повторного використання.

Таблиця 2

Напрями екологічного впливу цифрових технологій

Позитивний	Негативний
<p>1. Оптимізація використання ресурсів</p> <p>– технології великих даних (Big Data) та Інтернету речей (IoT) дозволяють більш ефективно управляти природними ресурсами (наприклад, цифрові системи моніторингу водокористування допомагають зменшити витрати води в аграрному секторі);</p> <p>– використання цифрових платформ для управління логістикою дозволяє знизити споживання пального шляхом оптимізації маршрутів</p>	<p>1. Зростання енергоспоживання</p> <p>– великі обчислювальні центри, що забезпечують роботу цифрових сервісів, є значними споживачами електроенергії (наприклад, дата-центри Google і Amazon щорічно споживають електроенергію, еквівалентну споживанню середнього міста) [16];</p> <p>– криптовалюти, зокрема Bitcoin, вимагають значних енергоресурсів через використання механізмів proof-of-work</p>
<p>2. Зменшення паперового сліду</p> <p>– перехід до електронного документообігу знижує потребу у паперових ресурсах (наприклад, електронні книги, квитки та рахунки сприяють зменшенню вирубки лісів)</p>	<p>2. Проблеми електронних відходів</p> <p>– масове використання цифрових пристроїв призводить до швидкого накопичення електронних відходів (за даними WEF [16], у 2021 році було створено понад 57 мільйонів тонн електронного сміття, лише 17% якого було перероблено);</p> <p>– багато пристроїв містять токсичні матеріали (свинець, ртуть), які при неправильній утилізації забруднюють ґрунт і воду</p>
<p>3. Розвиток відновлюваної енергетики</p> <p>– цифрові технології, такі як штучний інтелект (AI), використовуються для прогнозування виробництва енергії з відновлюваних джерел, таких як сонячна чи вітрова енергія, що допомагає інтегрувати такі джерела в енергосистему.</p>	<p>3. Забруднення під час виробництва</p> <p>– виробництво цифрових пристроїв вимагає використання значних обсягів енергії та ресурсів (наприклад, для виготовлення смартфонів необхідні рідкісні метали (кобальт, літій), видобуток яких пов'язаний із значними екологічними збитками).</p>

Джерело: складено авторами

Управління електронними відходами є ще одним важливим аспектом. Для цього необхідно розробляти глобальні стандарти для переробки електронних відходів, а також проводити освітні кампанії серед населення щодо правильної утилізації техніки. Нарешті, виробникам варто інтегрувати принципи екобезпеки у процес розробки продуктів, що передбачає зменшення вмісту токсичних матеріалів у цифрових пристроях, підвищення їхньої довговічності та створення еко-дизайну, який дозволяє легше переробляти техніку. Реалізація цих підходів, на нашу думку, сприятиме зменшенню негативного впливу процесів діджиталізації на довкілля.

Висновки. Отже, діджиталізація є потужним чинником трансформації та підвищення конкурентоспроможності сучасних економічних систем. Завдяки інтеграції цифрових технологій у бізнес-процеси та суспільне життя, створюються нові можливості для підвищення ефективності, інноваційності та адаптації до глобальних викликів. Вона змі-

нює традиційні економічні моделі, забезпечує доступ до глобальних ринків, сприяє інтеграції до міжнародних ланцюгів поставок та відкриває перспективи для створення нових бізнес-моделей, таких як електронна комерція та хмарні сервіси.

Цифрові технології, такі як штучний інтелект, великі дані та Інтернет речей, допомагають компаніям приймати обґрунтовані управлінські рішення, оптимізувати ресурси та процеси, зменшувати витрати та підвищувати продуктивність. Водночас діджиталізація стимулює розвиток екологічно чистих рішень, знижуючи паперовий слід і оптимізуючи використання ресурсів.

Попри це, процес цифровізації супроводжується викликами, такими як цифровий розрив, ризики кібербезпеки та необхідність адаптації до швидких технологічних змін. Подолання цих викликів вимагає стратегічних інвестицій у цифрову інфраструктуру, розвиток цифрових навичок серед населення та розробку інноваційних рішень.

Отже, діджиталізація виступає не лише трендом, а й фундаментальним чинником формування сучасних економічних систем, які здатні ефективно функціонувати та роз-

виватися в умовах глобальних змін і конкуренції. Вона є основою для створення інклюзивного, сталого та технологічно розвиненого суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бондарчук О. Г. Розвиток поняття «діджиталізація» та її вплив на різні сфери економіки. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2024. № 7–8 (320–321). DOI: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-7-8-320-321-31-40>.
2. Діджиталізація: Що це таке і як вона змінює сучасний світ. KSW. URL: <https://ksw.net.ua/didzhytalizatsiya-shho-tse-take/>.
3. Ермоленко О., Власенко Т., Шаповалова І. Наслідки цифрового розриву та шляхи його подолання. *Modeling the development of the economic systems*. 2023. № 1. С. 79–84. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-7-11>.
4. Маркевич К. Цифровізація: переваги та шляхи подолання викликів. Разумков центр. 2021. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/tsyfrovizatsiia-perevagy-ta-shliakhy-podolannia-vykylykiv>.
5. Пешко М., Завербний А. Діджиталізація української економіки в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2023. № 47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-56>.
6. Сакалош С. Цифрові технології для всіх: як зменшити розрив. *Mind.ua*. 2022. URL: <https://mind.ua/openmind/20236386-cifrovi-tehnologiyi-dlya-vsikh-yak-zmenshiti-rozriv>.
7. Туль С. І., Шкурупій О. В. Діджиталізація світового ринку праці: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2020. 302 с.
8. Brynjolfsson, E., McAfee, A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company, 2014.
9. European Commission. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2021 Report*. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5481.
10. Gartner Digital IQ Index. URL: <https://www.gartner.com/en/marketing/research/digital-iq>.
11. OECD. *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*. OECD Publishing, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264311992-en>.
12. Petersons, E. *Cybersecurity challenges in the era of digitalization*. 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4723047>.
13. Porter, M. E., Heppelmann, J. E. *How Smart, Connected Products Are Transforming Companies*. *Harvard Business Review*. 2015. 93(10). С. 96–114. URL: <https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies>.
14. Tapscott, D., Tapscott, A. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. Portfolio, 2016.
15. *This year's e-waste to outweigh Great Wall of China*. *World Economic Forum*. 2021. URL: <https://www.weforum.org/stories/2021/10/2021-years-e-waste-outweigh-great-wall-of-china/>.
16. *World Economic Forum. The Future of Jobs Report*. 2020. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>.
17. Yongming Miao, Yaokuang Li, Yanrui Wu. *Digital economy and economic competitive pressure on local governments: Evidence from China*. *Economic Modelling*. 2024. Vol. 140. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106859>.

REFERENCES:

1. Bondarchuk O. G. (2024). Rozvytok poniattia "didzhytalizatsiia" ta yii vplyv na rizni sfery ekonomiky [Development of the concept of "digitalization" and its impact on various economic spheres]. *Naukovyi visnyk Odeskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu – Scientific Bulletin of Odessa National Economic University*, no. 7–8(320–321). DOI: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-7-8-320-321-31-40> (in Ukrainian).
2. Didzhytalizatsiia: Shcho tse take i yak vona zmyniuie suchasnyi svit [Digitalization: What it is and how it is changing the modern world]. KSW. Available at: <https://ksw.net.ua/didzhytalizatsiya-shho-tse-take/> (in Ukrainian).
3. Yermolenko O., Vlasenko T., & Shapovalova I. (2023). Naslidky tsyfrovoho rozryvu ta shliakhy yoho podolannia [Consequences of the digital divide and ways to overcome it]. *Modeling the development of the economic systems*, no. 1, pp. 79–84. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-7-11> (in Ukrainian).

4. Markevych K. (2021). Tsyfrovizatsiia: Perevahy ta shliakhy podolannia vyklykiv [Digitalization: Advantages and ways to overcome challenges]. Razumkov Tsentr – Razumkov Center. Available at: <https://razumkov.org.ua/statti/tsyfrovizatsiia-perevagy-ta-shliakhy-podolannia-vyklykiv>. (in Ukrainian).
5. Peshko M., & Zaverbnyi A. (2023). Didzhitalizatsiia ukrainskoi ekonomiky v umovakh yevrointehratsii [Digitalization of the Ukrainian economy in the context of European integration]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-56>. (in Ukrainian).
6. Sakalosh S. (2022). Tsyfrovi tekhnolohii dlia vsikh: Yak zmenshyty rozryv [Digital technologies for all: How to reduce the divide]. Mind.ua. Available at: <https://mind.ua/openmind/20236386-cifrovi-tehnolohiyi-dlya-vsikh-yak-zmenshyty-rozryv>. (in Ukrainian).
7. Tul S. I., & Shkurupii O. V. (2020). Didzhitalizatsiia svitovoho rynku pratsi: Monohrafiia [Digitalization of the global labor market: Monograph]. Poltava: PUET. (in Ukrainian).
8. Brynjolfsson E., & McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
9. European Commission. (2021). Digital Economy and Society Index (DESI) 2021 Report. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5481
10. Gartner Digital IQ Index. Available at: <https://www.gartner.com/en/marketing/research/digital-iq>
11. OECD. (2019). *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264311992-en>
12. Petersons E. (2024). Cybersecurity challenges in the era of digitalization. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4723047>
13. Porter M. E., & Heppelmann J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), pp. 96–114. Available at: <https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies>
14. Tapscott D., & Tapscott A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. Portfolio.
15. This year's e-waste to outweigh Great Wall of China. (2021). World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2021/10/2021-years-e-waste-outweigh-great-wall-of-china>
16. World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report*. Available at: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
17. Yongming Miao, Yaokuang Li, Yanrui Wu. (2024). Digital economy and economic competitive pressure on local governments: Evidence from China. *Economic Modelling*, vol. 140. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106859>