

УДК 330.43

*С. І. Безун,**к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки і торгівлі**Волинський національний університет імені Лесі Українки**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1689-4048>**Т. О. Шматковська,**к. е. н., професор, професор кафедри обліку і оподаткування,**Волинський національний університет імені Лесі Українки**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2771-9982>**Л. А. Перетятко,**к. е. н., доцент, доцент кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7383-8045>**О. О. Подзізей,**к. е. н., викладач кафедри обліку і оподаткування,**Волинський національний університет імені Лесі Українки**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3646-7687>*

DOI: 10.32702/2306-6814.2026.9.223

# МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА МАКРОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕКОНОМЕТРИЧНИХ МОДЕЛЕЙ В СИСТЕМІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

S. Begun,

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Economics and Trade, Lesya Ukrainka Volyn National University

T. Shmatkovska,

PhD in Economics, Professor,

Professor of the Department of Accounting and Taxation, Lesya Ukrainka Volyn National University

L. Peretyatko,

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Law and Management in the Field of Civil Protection, Lviv State University of Life Safety

O. Podzizei,

PhD in Economics, Senior Lecturer of the Department of Accounting and Taxation, Lesya Ukrainka Volyn National University

## MODELING THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON MACROECONOMIC INDICATORS USING ECONOMETRIC MODELS IN THE MANAGEMENT DECISION-MAKING SYSTEM

**У статті розглянуто науково-методичні підходи та практичні аспекти моделювання впливу цифровізації на макроекономічні показники із застосуванням економетричних методів. Обґрунтовано доцільність використання інструментарію економіко-математичного моделювання для кількісної оцінки взаємозв'язку між інтенсивністю цифрової трансформації та динамікою основних показників економічного розвитку. Визначено, що в даний час цифровізація виступає**

ключовим фактором зростання інвестиційної активності та оптимізації структури національної економіки. Досліджено економетричні моделі, які дозволяють простежити статистично значущий вплив цифрових технологій на основні макроекономічні показники. Доведено, що врахування факторів цифровізації під час макроекономічного аналізу забезпечує більш адекватне прогнозування динаміки розвитку національної економіки. Сформовано концептуальну схему використання економетричних моделей для підвищення ефективності економічної політики та визначення пріоритетів державної підтримки цифрових ініціатив.

*The purpose of the article is to investigate the possibilities of using econometric models to study the impact of digitalization processes on key macroeconomic indicators to increase the effectiveness of the state's economic policy. The research methodology involves a functional combination of systemic and economic-mathematical approaches to analyzing the impact of digitalization on macroeconomic processes. To achieve the goal, special methods of econometric modeling, regression and correlation analysis were used, which ensure the identification of statistically significant relationships between the level of development of digital technologies and the dynamics of macroeconomic indicators. Structural and logical analysis was used to determine the place and role of digitalization in the system of economic growth factors and models were defined to assess possible scenarios of economic development in the context of increasing digital transformations. The article considers scientific and methodological approaches and practical aspects of modeling the impact of digitalization on macroeconomic indicators using econometric methods. The feasibility of using economic and mathematical modeling tools to quantitatively assess the relationship between the intensity of digital transformation and the dynamics of key indicators of economic development is substantiated. It is determined that currently digitalization is a key factor in the growth of investment activity and optimization of the structure of the national economy. Econometric models are studied that allow us to trace the statistically significant impact of digital technologies on key macroeconomic indicators. It is proven that taking into account digitalization factors during macroeconomic analysis provides a more adequate forecast of the dynamics of the development of the national economy. A conceptual scheme for using econometric models to increase the effectiveness of economic policy and determine the priorities of state support for digital initiatives is formed.*

*Ключові слова:* цифровізація, макроекономічні показники, економетричні методи, економічне зростання, моделювання, прогнозування, економічна політика, прийняття управлінських рішень.

*Key words:* digitalization, macroeconomic indicators, economic methods, economic growth, modeling, forecasting, economic policy, management decision-making.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Проблематика впливу цифровізації на макроекономічні показники є очевидною але водночас надзвичайно складною для адекватного вимірювання в сучасних умовах. З одного боку, цифрова трансформація визнається одним із ключових драйверів довгострокового економічного зростання, адже вона змінює структуру ринків і створює нові форми вартості. Однак, оцінка її реального ефекту на макроекономічному рівні наразі стикається з низкою фундаментальних труднощів: від нестачі узгоджених індикаторів цифровізації до часових лагів між технологічними інноваціями та їхнім впливом на агреговані економічні результати.

Класичні макроекономічні моделі, які базуються на традиційних виробничих функціях та лінійних залежно-

стях, дедалі частіше виявляють свою обмеженість у контексті цифрової економіки. Зокрема, вони не враховують нелінійний характер технологічних зрушень та мультиплікативні ефекти від інтеграції цифрових рішень у різні галузі, що формують складну взаємодію між інноваційними процесами та ринковою конкуренцією. Наслідком цього є ситуація, коли емпіричні спостереження можуть свідчити про очевидні зрушення в економічній системі, але аналітичні інструменти не здатні надати цьому чітких кількісних підтверджень.

Таким чином, постає потреба у застосуванні такого економетричного моделювання, яке б дозволило поєднати макроекономічні агрегати з індикаторами цифровізації для верифікації її статистично значущого впливу на економічну динаміку. При цьому проблема полягає у формуванні адекватної інформаційної бази, яка б включала показники цифрової інфраструктури, рівня впровадження технологій, інноваційної активності та

людського капіталу тощо. Без інтеграції таких параметрів у систему макроекономічного аналізу стратегічні рішення державної політики ризикують залишатися без належного аналітичного обґрунтування.

Загалом зазначена проблематика визначає актуальність дослідження принципів формування методичного інструментарію, здатного відобразити реальний вплив цифровізації на ключові макроекономічні показники та забезпечити базу для прогнозування і формування ефективної економічної політики в умовах цифровізації.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідження питань цифрової трансформації фінансових та економічних процесів в Україні і за її межами формує багаторівневу наукову базу, яка розкриває дану проблематику. Зокрема, у працях М. І. Дзямулича [1; 2] розглядається сутність електронних грошей у сучасній фінансовій системі, де автор акцентує увагу на зміні природи платіжних засобів і їхній ролі у забезпеченні фінансової стабільності. Крім того, в процесі досліджень цифровізації бізнес-середовища автор визначив специфіку інтеграційних процесів у контексті цифрової економіки та відзначив потребу адаптації регуляторних механізмів для ефективного використання цифрових технологій. У свою чергу вченим на основі концепції сталого розвитку [5] визначається необхідність інтеграції цифровізації з довгостроковими макроекономічними пріоритетами.

Доцільно також відзначити науковий доробок М. І. Карліна [3], який фокусується на банківських інноваціях у період становлення цифрової економіки. Автор показує, що саме банки стають провідними агентами цифрової трансформації, інтегруючи інноваційні платіжні інструменти та змінюючи модель взаємодії зі споживачами.

Подібну проблематику розвиває і Р. І. Содома [4], аналізуючи трансформацію платіжних систем у цифровому середовищі. В її дослідженні наголошується на ролі технологічних інновацій у забезпеченні швидкості й безпеки розрахунків, що створює основу для нового етапу макроекономічної інтеграції. Натомість у праці В. М. Якубів [11] платіжних систем розглядається у порівняльному аспекті, що дозволяє простежити інтеграцію України у глобальні фінансові процеси та сформувати емпіричну базу для подальшого моделювання.

Значний внесок у дослідження даної проблематики здійснено у роботах Ю. О. Чалюк [6; 7; 8], яка розглядає цифровізацію як соціально-економічний феномен та драйвер сталого розвитку, водночас пропонуючи інструменти індексної оцінки соціально-економічної динаміки. Це дозволяє отримати кількісні параметри для макроекономічного аналізу та формування прогнозних сценаріїв. Також авторкою досліджено сучасні тенденції розвитку ринку праці в умовах цифровізації, де наголошено на трансформації зайнятості та потребі у нових компетентностях, що є надзвичайно важливим для оцінки впливу цифровізації на макроекономічні показники.

Крім того, у працях О. О. Яценко [9; 10] проаналізовано феномен інформаційного шуму та його вплив на

ефективність маркетингових стратегій у кризових умовах. Дані дослідження визначають необхідність впровадження інноваційних методів у сфері управління інформаційними потоками. Такий підхід має безпосередній зв'язок із макроекономічними дослідженнями, адже інформаційне перевантаження стає серйозним бар'єром для якісного аналізу цифровізації та її впливу на економічні процеси.

Таким чином, наявні наукові напрацювання визначають широкий спектр проблем економетричного моделювання: від фінансових інновацій і платіжних систем до соціально-економічних трансформацій та інформаційних ризиків. Водночас залишається недостатньо розробленим комплексний економетричний інструментарій, який би дозволив кількісно оцінити вплив цифровізації на ключові макроекономічні індикатори для моделювання економічної динаміки.

## ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою статті є дослідження можливостей застосування економетричних моделей для вивчення впливу процесів цифровізації на ключові макроекономічні показники для підвищення ефективності економічної політики держави.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ключова складність сучасних досліджень впливу цифровізації на макроекономічні показники полягає у відсутності уніфікованих підходів до вимірювання її ефектів у межах класичних моделей. Так, економетричні інструменти традиційно успішно працюють із усталеними факторами зростання, але недостатньо враховують нелінійні взаємозв'язки та системний характер цифрових трансформацій [2]. Проблема ускладнюється також необхідністю формуванням репрезентативної бази даних аналізу для поєднання показників цифрової інфраструктури та макроекономічної динаміки. В практичному аспекті це означає потребу створення таких моделей, які б дозволяли кількісно оцінити і прогнозувати економічний ефект цифровізації, забезпечуючи належну аналітичну основу для коригування державної політики та стратегій розвитку бізнесу.

Таким чином, використання інструментарію економіко-математичного моделювання у дослідженні впливу цифровізації на економічний розвиток виправдане тим, що воно забезпечує кількісну визначеність та можливість перевірки гіпотез на основі фактичних даних. Цифрова трансформація проявляється у зростанні продуктивності, зміні структури зайнятості, підвищенні інноваційної активності тощо [11]. Однак ці ефекти часто мають прихований характер і не завжди очевидні при традиційному описовому аналізі. Економетричні моделі дозволяють чітко виокремити статистично значущий вплив цифровізації на валовий внутрішній продукт, рівень зайнятості, інвестиційні потоки тощо, ізолюючи вплив інших факторів.

Більше того, саме економіко-математичний підхід дає змогу відтворити складні й нелінійні взаємозв'язки

між цифровими технологіями та макроекономічними показниками на засадах врахування часових лагів і кумулятивного ефекту інновацій. Це дозволяє не просто описати поточний стан економіки, але й сформувати прогностичні сценарії, які є базою для прийняття рішень державними інституціями та бізнесом [5]. Таким чином, застосування економетричних моделей в даній сфері створює інструмент, який переводить абстрактні уявлення про "цифровізацію" у вимірювані кількісні параметри, роблячи можливим науково обгрунтоване управління економічним розвитком.

Необхідно зазначити, що цифровізація сьогодні виступає ключовим чинником зростання інвестиційної активності, оскільки вона формує нові стимули для бізнесу та держави, орієнтовані на вкладення ресурсів в інфраструктуру, технології та людський капітал. При цьому поширення цифрових платформ і сервісів знижує транзакційні витрати, розширює доступ до ринків та фінансових ресурсів, що робить інвестиції більш привабливими та менш ризикованими. В таких умовах інвестори отримують можливість швидше оцінювати перспективи проєктів, завдяки доступності масштабних аналітичних інструментів, що підвищує ефективність прийняття рішень.

Водночас цифровізація змінює структуру національної економіки, адже відбувається зростання частки секторів, орієнтованих на інформаційні технології та послуги з високою доданою вартістю [4]. Це призводить до поступового перерозподілу ресурсів від традиційних, низькопродуктивних галузей до сфер, що забезпечують динамічне зростання та конкурентоспроможність. Завдяки цьому цифрова трансформація виступає механізмом структурної оптимізації економіки, створюючи основу для її довгострокового економічного розвитку.

Для дослідження впливу цифрових технологій на макроекономічні показники важливо застосовувати різні економетричні підходи, що дають змогу врахувати як прямі, так і опосередковані ефекти цифровізації. Кожна модель відображає специфіку оцінки — від простих лінійних залежностей до складних системних взаємозв'язків із часовими лагами та структурними ефектами [3]. Використання цього інструментарію забезпечує наукову обгрунтованість аналізу та дозволяє аналітикам сформулювати прогнози, релевантні для прийняття рішень на рівні державної політики та бізнес-стратегій (табл. 1).

Як бачимо, систематизація представлених моделей демонструє, що дослідження впливу цифровізації на макроекономічні процеси не може обмежуватися єдиним підходом, оскільки кожен інструмент дає різний рівень глибини та точності аналізу. При цьому одні моделі дозволяють охопити динаміку у короткостроковій перспективі, інші ж дають можливість простежити кумулятивний та довгостроковий ефект впливу цифрових технологій на економічне зростання. Особливу цінність в даному аспекті становить поєднання методів, яке забезпечує перевірку результатів з різних ракурсів і цим підвищує достовірність висновків. Такий підхід формує основу для комплексного бачення трансформацій та відкриває нові можливості для коригування макроекономічної політики і розробки стратегій сталого розвитку в умовах цифрової економіки [1].

Отже, можна стверджувати, що врахування факторів цифровізації у макроекономічному аналізі дозволяє відобразити ті структурні зміни, які традиційні моделі часто ігнорують. Оскільки сучасна економіка дедалі більше базується на цифрових платформах та автоматизації бізнес-процесів, то якщо ці

**Таблиця 1. Економетричні моделі відстеження впливу цифрових технологій на основні макроекономічні показники**

| Економетрична модель                                   | Сфера застосування                                                                                           | Макроекономічні показники, що оцінюються                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Лінійна багатофакторна регресія                        | Виявлення залежності між рівнем цифровізації та економічним зростанням                                       | ВВП, продуктивність праці, інвестиційна активність              |
| Модель панельних даних                                 | Аналіз динаміки цифровізації у різних країнах або регіонах                                                   | ВВП на душу населення, зайнятість, інноваційна активність       |
| Векторна авторегресія                                  | Дослідження взаємозв'язків між цифровими технологіями та макроекономічними показниками у часовій перспективі | ВВП, інфляція, безробіття, інвестиції                           |
| Авторегресійна модель із розподіленими часовими лагами | Визначення коротко- і довгострокового впливу цифровізації                                                    | Інвестиційні потоки, продуктивність, структурні зміни економіки |
| Модель структурних рівнянь                             | Оцінка прямих і опосередкованих ефектів цифрової трансформації                                               | Інноваційна активність, конкурентоспроможність, зайнятість      |
| Узагальнений метод моментів                            | Усунення проблем ендогенності при моделюванні впливу цифровізації                                            | ВВП, інвестиційна активність, динаміка ринку праці              |

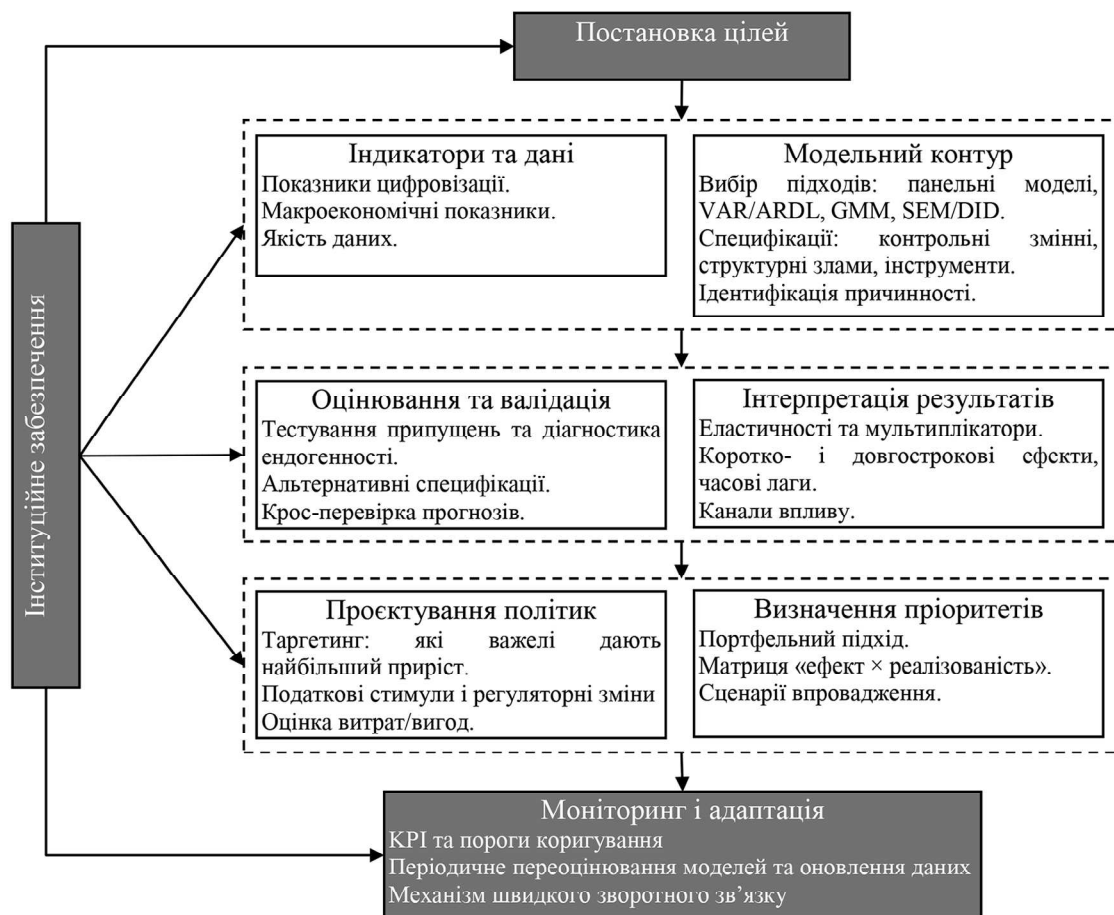
Джерело: узагальнено на основі [2; 6].

фактори залишаються поза увагою, прогнози розвитку будуть ґрунтуватися лише на класичних змінних — інвестиціях, споживанні, державних витратах тощо, що спотворюватиме реальну картину. В свою чергу цифровізація формує нові канали зростання продуктивності, тому її вплив безпосередньо відображається у динаміці ВВП, зайнятості та інвестиційної активності.

Відповідно, економетричне врахування цифрових індикаторів дозволяє ідентифікувати коротко— та довгострокові ефекти, у тому числі часові лаги між впровадженням технологій та їхнім макроекономічним результатом. Також воно дає змогу виявити ефекти завдяки моделюванню динамічних залежностей у часових рядах. При цьому використання лагових змінних відображає інерційність технологічної дифузії та затримки у трансформації продуктивності, що дозволяє відокремити короткострокові коливання від довгострокових структурних зрушень, оцінюючи реальний внесок цифровізації у макроекономічні результати. Завдяки цьому державна політика може отримати функціональний інструмент для своєчасного коригування пріоритетів, а бізнес — для стратегічного планування. У підсумку цифровізація виступає чинником модернізації та ключем до формування надійних прогнозів розвитку національної економіки.

Формування та реалізація таких стратегій повинні базуватися на концептуальній схемі підвищення ефективності економічної політики за рахунок економетричного інструментарію. Необхідність її створення обумовлюється потребою функціональної адаптації існуючих економетричних методів до потреб макроекономічного аналізу. При цьому саме концептуальна схема дозволяє визначити спосіб моделювання для різних індикаторів стану економіки (рис. 1).

Як бачимо, запропонована концептуальна схема дозволяє подолати розрив між аналітичними результатами та практичними рішеннями, забезпечуючи економічну політику більшою гнучкістю та обґрунтованістю. Вона інтегрує наукові підходи із реальними інституційними можливостями, створюючи умови для підвищення віддачі від інвестицій у цифрову економіку. Відповідно, її головна перевага полягає у здатності швидко адаптуватися до динамічних змін, які притаманні сучасним технологічним процесам, і формувати прогнози, що відображають реальну картину економічної динаміки. Таким чином, результати моделювання перетворюються на практичний інструмент визначення державних пріоритетів, що дозволяє уникнути спонтанних рішень та зосередити ресурси на найбільш ефективних напрямках розвитку національної економіки. У підсумку цифровізація перестає бути лише дек-



**Рис. 1. Концептуальна схема використання економетричних моделей для підвищення ефективності економічної політики та визначення пріоритетів державної підтримки цифрових ініціатив**

Джерело: власні узагальнення та розробка.

ларативним пріоритетом і стає вимірюваним чинником економічної стратегії.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Таким чином, приходимо до висновку що цифровізація має статистично значущий вплив на ключові макроекономічні показники, проте цей вплив виявляється нерівномірним і залежить від особливостей національної економіки. Підвищення продуктивності та зростання інноваційної активності, з одного боку, стимулюють розширення інвестиційних потоків і покращення конкурентних позицій. З іншого боку, надмірна концентрація цифрових технологій у вузькому колі секторів економіки створює ризик диспропорцій у її структурі. Це свідчить про те, що ефект від цифровізації не є автоматично позитивним і вимагає цілеспрямованої політики узгодження інтересів держави та бізнесу.

Дискусійним залишається питання часових лагів, адже у короткостроковому періоді витрати на цифрову інфраструктуру та адаптацію кадрів можуть навіть знижувати темпи зростання, тоді як у довгостроковій перспективі ці інвестиції стають джерелом економічного розвитку. Важливою є і проблема вимірюваності цифровізації, оскільки стандартна статистика ще не охоплює багатьох показників цифрової трансформації. Це обмежує точність моделей і створює потребу у формуванні нових індикаторів. Тому цифровізація повинна супроводжуватися інституційними реформами, розвитком людського капіталу та адаптивною економічною політикою. Саме це дозволить трансформувати потенціал технологій у реальний і збалансований макроекономічний ефект.

### Література:

1. Дзямулич М. І. Сутність електронних грошей в сучасній фінансовій системі. Економічні науки. Серія "Облік та фінанси". 2010. № 7 (25). Ч. 4. С. 181—185.
2. Дзямулич М. І., Рейкін Ю. Ю. Цифровізація бізнес-середовища транскордонних регіонів України та Польщі в рамках євроінтеграції. Цифрова економіка та економічна безпека. 2024. № 5 (14). С. 248—252.
3. Карлін М. І., Шматковська Т. О., Борисюк О. В. Банківські інновації в умовах формування цифрової економіки. Економіка та суспільство. 2021. № 27.
4. Содома Р. І., Агрес О. Г., Шматковська Т. О. Платіжні системи в умовах діджиталізації. Вісник ЛНАУ. 2020. № 27. С. 75—82.
5. Урбан О. А., Дзямулич М. І., Чиж Н. М. Концепція сталого розвитку в умовах глобалізації світової економіки. Економічний форум. 2023. № 2. С. 47—52.
6. Чалюк Ю. О. Діджиталізація як соціально-економічний феномен та драйвер сталого розвитку. Сталі розвиток економіки. 2025. № 4 (55). С. 122—128.
7. Чалюк Ю. О. Індексна оцінка соціально-економічної динаміки. Підприємництво та інновації. 2023. № 29. С. 45—52.
8. Чалюк Ю. О. Сучасні тенденції розвитку ринку праці в умовах цифровізації економіки. Підприємництво та інновації. 2023. № 26. С. 70—79.

9. Яценко О. О. Інформаційний шум та маркетингові інструменти для його подолання. Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2024. № 4 (40). С. 151—157.

10. Яценко О. О. Перспективи маркетингових стратегій в умовах кризи та наростання обсягів інформаційного шуму: інноваційні підходи. Інвестиції: практика та досвід. 2025. № 3. С. 175—179.

11. Yakubiv V., Sodoma R., Shmatkovska T., Dziamulych M., Brodska I. Digitalization of Payment Systems in Ukraine. International Journal of Recent Technology and Engineering. 2020. Vol. 8 (5). Pp. 4590—4596.

### References

1. Dziamulych, M. I. (2010), "The essence of electronic money in the modern financial system", Ekonomichni nauky. Seria "Oblik ta finansy", vol. 7 (25), part 4, pp. 181—185.
2. Dziamulych, M. I. and Reikin, Yu. Yu. (2024), "Digitalization of the business environment of cross-border regions of Ukraine and Poland within the framework of European integration", Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka, vol. 5 (14), pp. 248—252.
3. Karlin, M. I., Shmatkovska, T. O. and Borysyuk, O. V. (2021), "Banking innovations in the conditions of the digital economy formation", Ekonomika i suspilstvo, vol. 27.
4. Sodoma, R. I., Agres, O. G. and Shmatkovska, T. O. (2020), "Payment systems in the conditions of digitalization", Visnyk LNAU, vol. 27. pp. 75—82.
5. Urban, O. A., Dziamulych, M. I. and Chyzh, N. M. (2023), "The concept of sustainable development in the conditions of globalization of the world economy", Ekonomichni forum, vol. 2, pp. 47—52.
6. Chaliuk, Yu. O. (2025), "Digitalization as a socio-economic phenomenon and a driver of sustainable development", Stalyi rozvytok ekonomiky, vol. 4 (55), pp. 122—128.
7. Chaliuk, Yu. O. (2023), "Index assessment of socio-economic dynamics", Pidpriemnytstvo ta innovatsii, vol. 29, pp. 45—52.
8. Chaliuk, Yu. O. (2023), "Modern trends in the development of the labor market in the conditions of digitalization of the economy", Pidpriemnytstvo ta innovatsii, vol. 26, pp. 70—79.
9. Iashchenko, O. O. (2024), "Information noise and marketing tools to overcome it", Ekonomichni chasopys Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky, vol. 4 (40), pp. 151—157.
10. Iashchenko, O. O. (2025), "Prospects for marketing strategies in times of crisis and increasing information noise: innovative approaches", Investytsii: praktyka ta dosvid, vol. 3, pp. 175—179.
11. Yakubiv, V., Sodoma, R., Shmatkovska, T., Dziamulych, M. and Brodska, I. (2020), "Digitalization of Payment Systems in Ukraine", International Journal of Recent Technology and Engineering, vol. 8 (5). pp. 4590—4596.

Отримано редакцією журналу / Received: 14.04.26

Профцензовано / Revised: 24. 04.26

Дата публікації / Published: 12.05.26