

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ВПЛИВУ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

©2024 БОРДАЄВ В. В., ПРОСКУРНІНА Н. В.

УДК 330
JEL: D24; F17; L86; O31

Бордаєв В. В., Проскурніна Н. В. Методика оцінки впливу цифрових інновацій на економічну ефективність експортоорієнтованих підприємств

Метою роботи є розробка методики, яка дасть можливість експортоорієнтованим підприємствам виміряти й оцінити вплив цифрових інновацій на їхню економічну ефективність. Цифрові інновації відіграють ключову роль у підвищенні економічної ефективності експортоорієнтованих підприємств. Вони знижують витрати, поліпшують якість продукції та сприяють розширенню ринків збуту. Методики оцінки їхнього впливу базуються на комбінованому використанні кількісних і якісних підходів, що забезпечує комплексну оцінку цифровізації. Визначено методику проведення комплексного дослідження впливу цифрових інновацій на економічну ефективність експортоорієнтованих підприємств, яка включає кількісні (аналіз фінансових показників, оцінка продуктивності праці в умовах цифровізації, прогнозування економічного ефекту) та якісні методи (опитування та інтерв'ю з менеджментом, аналіз задоволеності клієнтів, порівняльний аналіз із конкурентами). Виділено основні аспекти впливу цифрових інновацій: фінансові результати (рентабельність, операційний прибуток, скорочення витрат і чистий прибуток); продуктивність праці (показник виручки на одного співробітника дозволяє оцінити ефективність роботи персоналу); порівняння з конкурентами (порівняння показників експортоорієнтованого підприємства з показниками конкурентних компаній); економетричні моделі та методи машинного навчання дозволяють прогнозувати вплив цифрових технологій; опитування співробітників і клієнтів виявляють сильні та слабкі сторони цифрових стратегій; вплив на якість обслуговування, швидкість доставки та імідж бренду вимірюється через зворотний зв'язок клієнтів. Вплив цифрових технологій може проявлятися поступово, із глибшим впровадженням інновацій. Використання технологій, таких як автоматизація і аналітика даних, сприяє зменшенню часу на рутинні операції та підвищенню якості робочих процесів. Цифрові технології зміцнюють позиції підприємств на міжнародних ринках, що особливо важливо для компаній-експортерів. Аналіз конкурентів допомагає ідентифікувати можливості для вдосконалення. Отже, ефективна цифровізація підвищує фінансові показники, продуктивність праці та конкурентоспроможність, сприяючи сталому розвитку експортоорієнтованих підприємств.

Ключові слова: цифровізація, ефективність, експортоорієнтоване підприємство, якісні та кількісні методи.

Рис.: 1. **Табл.:** 1. **Бібл.:** 11.

Бордаєв Владислав Вікторович – аспірант, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: bordayev.vladyslav@hneu.net

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7164-4195>

Проскурніна Надія Вікторівна – доктор економічних наук, доцент, професор кафедри міжнародної економіки та менеджменту, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: nadiia.proskurnina@hneu.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8587-0467>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/O-1881-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203925512>

UDC 330
JEL: D24; F17; L86; O31

Bordayev V. V., Proskurnina N. V. Methodology for Assessing the Impact of Digital Innovations on the Economic Efficiency of Export-Oriented Enterprises

The aim of the article is to develop a methodology that will allow export-oriented enterprises to measure and assess the impact of digital innovations on their economic efficiency. Digital innovations play a key role in increasing the economic efficiency of export-oriented enterprises. They reduce costs, improve product quality and contribute to the expansion of sales markets. The methods for assessing their impact are based on the combined use of quantitative and qualitative approaches, which provides a comprehensive assessment of digitalization. A methodology for conducting a comprehensive study of the impact of digital innovations on the economic efficiency of export-oriented enterprises is determined, which includes quantitative (analysis of financial indicators, assessment of labor productivity in the context of digitalization, forecasting of economic effect) and qualitative methods (surveys and interviews with management, analysis of customer satisfaction, comparative analysis with competitors). The main aspects of the impact of digital innovations are allocated as follows: financial results (profitability, operating profit, cost reduction and net profit); labor productivity (indicators such as revenue per employee, allowing for assessment of the efficiency of staff); comparison with competitors (comparison of indicators of an export-oriented enterprise with indicators of competing companies); econometric models and machine learning methods allow predicting the impact of digital technologies; surveys of employees and customers reveal the strengths and weaknesses of digital strategies; the impact on service quality, delivery speed and brand image is measured through customer feedback. The impact of digital technologies can manifest itself gradually, with a deeper implementation of innovations. The use of technologies such as automation and data analytics helps reduce time spent on routine operations and improve the quality of work processes. Digital technologies strengthen the position of enterprises in international markets, which is especially important for exporting companies. Competitor analysis helps identify opportunities for improvement. Therefore, effective digitalization increases financial performance, labor productivity and competitiveness, contributing to the sustainable development of export-oriented enterprises.

Keywords: digitalization, efficiency, export-oriented enterprise, qualitative and quantitative methods.

Fig.: 1. **Tabl.:** 1. **Bibl.:** 11.

Bordaiev Vladislav V. – Postgraduate Student, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: bordayev.vladyslav@hneu.net

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7164-4195>

Proskurnina Nadiia V. – D. Sc. (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of International Economics and Management, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: nadiia.proskurnina@hneu.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8587-0467>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/O-1881-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203925512>

Процес цифровізації стає невід'ємною частиною сучасної економіки та механізмом просування на різні рівні: поліпшення операційної ефективності, зниження витрат, а також розширення можливостей виходу на міжнародні ринки. В умовах глобалізації, коли конкуренція стає дедалі інтенсивніше, компанії, особливо експортоорієнтовані підприємства, зобов'язані використовувати цифрові інновації для підтримки своєї конкурентоспроможності та підвищення рівня економічної стійкості. Таким підприємствам цифровізація дає можливість поліпшити внутрішні процеси та відкриває нові можливості для успішної роботи на зовнішніх ринках, зміцнюючи зв'язок із закордонними клієнтами та партнерами. Проте для того, щоб зробити процес цифровізації максимально ефективним, необхідно не тільки впровадити цифрові платформи та інструменти, але й розробити систему оцінки впливу даних технологій на економічну ефективність.

Вивченню питання оцінки впливу цифровізації на діяльність підприємств присвячено багато наукових праць. Руденко М. В. [9; 10] виокремив чотири ключові групи показників для комплексного аналізу діяльності підприємств і оцінки впливу цифровізації: ресурси (RI), обсяги (VI), ефективність (EI) та якість (QI), яка є індикатором цифровізації. Він також провів детальний аналіз впровадження цифрових інструментів та їх потенційного впливу на економічні результати десяти сільськогосподарських підприємств. Мармуль Л. О. та Ткаченко Ю. О. [8] підкреслюють, що оцінка економічної ефективності цифрових інновацій базується на таких методах, як ROI (рентабельність інвестицій) і NPV (чиста теперішня вартість). Бурдяк М. І., Томашук І. В. [3] звертають увагу на роль цифровізації бізнес-процесів у зниженні витрат ресурсів і підвищенні організації даних. Ключка О. В., Богріновцева Л. М. і Козій Н. С. [7] акцентують на впровадженні інноваційних банківських послуг як важливого чиннику підвищення ефективності діяльності українських банків. Саврас І. З. і Фединець Н. І. [11] доводять, що цифровізація сприяє активізації інноваційної діяльності підприємств.

Гусева О. Ю. і Легомінова С. В. [5] аналізують досвід Deutsche Telekom, демонструючи позитивний вплив ІТ-інструментів на бізнес-процеси. Душейко П. А. [6] запропонував методикку оцінки цифровізації, яка включає аналіз потреб, готовності до змін і оцінки ефективності для прийняття управлінських рішень. Горященко Ю. Г. [4] систематизувала експертні висновки для оцінки сприйнятливості підприємств до інновацій. Barba-Sanchez V. та інші [1] представили модель для аналізу цифрової орієнтації, використовуючи метод часткового моделювання структурних рівнянь (PLS-SEM). Wang Y. та інші [2] дослідили взаємозв'язок між цифровою трансформацією та експортними показниками виробничих підприємств Китаю за допомогою емпіричного аналізу.

Актуальність теми обумовлена сучасними економічними, технологічними та глобалізаційними тенденціями: швидкий розвиток цифрових технологій; посилення конкуренції на міжнародних ринках; зростання ролі експорту в економіці; недостатність методичних підходів до оцінки; потреба в стратегічному плануванні. Дослідження цієї теми сприятиме розвитку наукового підґрунтя для цифрової трансформації підприємств, посиленню їхньої ролі на міжнародних ринках і забезпеченню сталого економічного зростання.

Мета статті – розробити методикку, яка дасть змогу експортоорієнтованим підприємствам виміряти й оцінити вплив цифрових інновацій на їхню економічну ефективність.

Цифрові технології проникають у різноманітні сфери бізнесу: автоматизація, хмарні технології, машинне навчання, аналіз даних, блокчейн тощо. Цифровізація підприємств надає такі конкурентні переваги:

- 1) *зниження витрат* – автоматизація дозволяє зменшити витрати на робочу силу, підвищує точність і зменшує можливі помилки;
- 2) *зростання продуктивності* – цифрові інструменти допомагають збільшити швидкість обробки даних і поліпшити точність прогнозів;

- 3) *підвищення якості* – сучасні технології допомагають оптимізувати контроль досліджень та якості;
- 4) *відкриття нових ринків* – електронна комерція й автоматичні торгівлі та інформаційні платформи роблять процес виходу на нові ринки простішим і швидшим;
- 5) *поліпшення обслуговування* – можливості персоналізації допомагають поліпшити рівень обслуговування, що дозволяє підвищити задоволення та лояльність клієнтів.

Аналіз впливу цифровізації на економічну ефективність експортоорієнтованих підприємств підтверджує комплексний прояв такого впливу за чотирма основними чинниками: процесна ефективність, якість продукції, маркетинг та адаптація до змін середовища.

Цифрові технології, такі як Інтернет речей та ERP-системи, дозволяють оптимізувати управління виробництвом, логістикою та поставками, знижуючи витрати та збільшуючи ефективність діяльності підприємств. Аналіз даних із використанням штучного інтелекту сприяє контролю якості та зниженню кількості браку, забезпечуючи дотримання стандартів, визнаних для експорту на міжнародні ринки.

Використання електронних майданчиків та маркетплейсів значно полегшує доступ підприємств на міжнародні ринки, а використання електронної аналітики дозволяє адаптувати продукцію з урахуванням потреб і стратегій свого ринку.

Цифровізація дозволяє підприємствам збільшити гнучкість своїх дій у відповідь на мінливе зовнішнє середовище, забезпечуючи більш активне управління виробничою та стратегічною діяльністю, а також діагностуючи ризики.

З метою проведення комплексного дослідження впливу цифрових інновацій на економічну ефективність експортоорієнтованих підприємств можна використати комбінований підхід, що включає як кількісні, так і якісні методи (рис. 1).

Аналіз змін основних фінансових показників підприємства – спосіб оцінки впливу цифровізації. Вона впливає на рівень рентабельності, операційний прибуток, витрати й у кінцевому підсумку – на прибуток.

Рентабельність – це показник ефективності використання активів підприємства для отримання прибутку. Цифрові технології – автоматизація процесів та аналітика даних – підвищують продуктивність та ефективність бізнес-процесів. Основні показники:

- ✦ *ROA (Return on Assets)* – оцінює ефективність використання активів підприємства для генерації прибутку.
- ✦ *ROE (Return on Equity)* – це коефіцієнт ефективності використання власного капіталу.

Позитивна тенденція цих показників після впровадження цифрових технологій свідчить про ефективність використання ресурсів та впровадження інноваційної діяльності в компанії.

- ✦ *Операційний прибуток (Earnings Before Interest and Taxes – EBIT)* відображає результативність основної діяльності підприємства до обліку відсотків та податків.

Цифровізація істотно впливає на нього, оптимізуючи витрати, підвищуючи ефективність виробництва та збільшуючи виручку.

- ✦ *Операційна маржа* – це співвідношення операційного прибутку до виручки, яке демонструє, який відсоток доходу залишається після покриття операційних витрат.

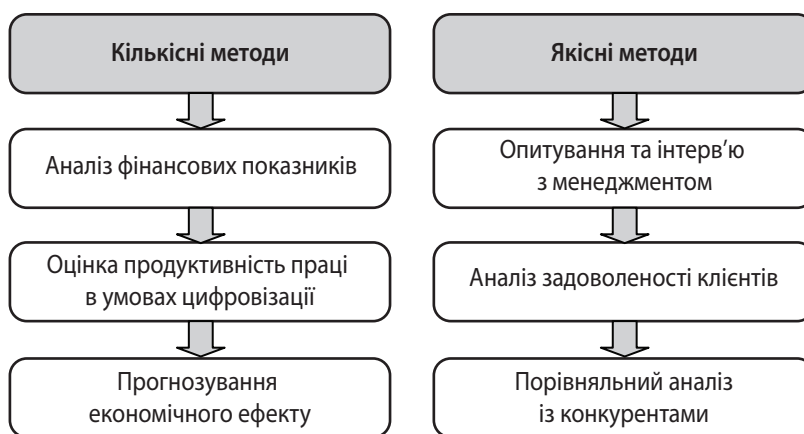


Рис. 1. Методика дослідження впливу цифрових інновацій на економічну ефективність експортоорієнтованих підприємств

Джерело: авторська розробка.

Цифрові рішення, такі як автоматизація, оптимізація логістики та зменшення бюрократії, знижують витрати та підвищують маржу.

Застосування цифрових технологій дозволяє скоротити операційні витрати у виробничій та логістичній діяльності, а саме:

- ✦ зменшує витрати на виробництво – використання автоматизації скорочує потреби в робочій силі та варіативні витрати;
- ✦ знижує транспортні витрати – застосування цифрових логістичних рішень, таких як WMS, блокчейн, робить складські та транспортні витрати оптимальними;
- ✦ оптимізує IT-витрати – хмарні технології та віртуалізація зменшують потребу в обладнанні й оновленні програмного забезпечення. Оцінивши аналітично до і після цифровізації відсоткове співвідношення витрат, можна визначити, які технології виявилися найбільш ефективними.
- ✦ Зростання чистого прибутку (*Net Profit*) після цифровізації – це основний драйвер ефективності діяльності підприємства. Його зростання свідчить про збільшення обсягів виручки завдяки розширенню кількості клієнтів, поліпшення маркетингу та виходу на нові ринки, з одного боку, та скороченню витрат завдяки атоматизації, оптимізації, з іншого боку.
- ✦ Показник рентабельності продажів – показник ефективності зароблених доходів, що дедалі більше підвищується після цифровізації, показуючи ефективність впровадження технологій.
- ✦ Показник продуктивності праці – ще один важливий показник. Цифровізація підвищує його завдяки механізації рутинних операцій, впровадженню ERP та аналітики даних. Збільшення виручки на одного співробітника – наслідок фокусування на ключових процесах і зниження адміністративного навантаження.

Сучасні технології в частині цифровізації сприяють зростанню продуктивності за допомогою оптимізації процесів, скорочення часу для виконання завдань, зменшення помилок. Наприклад, автоматизовані системи на виробництві знижують час на обробку завдань, збільшують точність та підвищують якість продукції, що випускається.

- ✦ Скорочення часу щоденної роботи – ще один важливий фактор підвищення ефективності. Впровадження цифрових рішень для автоматизації процесів, систем CRM для роботи з клієнтами, чат-ботів та штучно-

го інтелекту для обробки запитів дозволяє звільнити співробітників від монотонних завдань, що стимулює їхню продуктивність і створює умови для більш інноваційної та стратегічної роботи. Тому скорочення часу на рутинні завдання, як результат, означає і підвищення продуктивності праці.

Цифровізація впливає на гнучкість організації праці, що безпосередньо відображається на продуктивності. Нові цифрові інструменти роблять набагато гнучкішим процес адаптації підприємства до виконання завдань, скорочують витрати часу на розподіл виробничих завдань, дозволяючи контролювати роботу співпрацівників з будь-якої точки планети. Це особливо актуально для експортоорієнтованих підприємств, де співпрацівники можуть бути розташовані в різних країнах і працювати в різних часових поясах. Вищеперелічені зміни процесу організації праці підвищують гнучкість і дозволяють використовувати людські ресурси ефективніше.

Для якісної оцінки впливу цифровізації виробництва на продуктивність праці пропонується використовувати різноманітні аналітичні системи, здатні збирати та обробляти відомості про час виконання різних робіт, їх обсяги тощо. Це можуть бути: системи управління виробничими процесами (MES), системи обліку робочого часу (тобто моніторингу продуктивності співпрацівників у реальному часі), системи великих даних. З їхньою допомогою можна по-різному побачити, наприклад, вплив виробничого процесу, що змінився, на швидкість і якість виконання завдань, а також на обсяги серійного виробництва конкретних операцій і т. ін. Подальша оптимізація виробничого процесу і, відповідно, збільшення продуктивності буде базуватися на цих даних.

Прогнозування довгострокових економічних переваг, пов'язаних із цифровізацією, відіграє важливу роль для експортоорієнтованих компаній, оскільки вони можуть спрогнозувати потенційні зміни у виробничих та фінансових показниках та використовувати нинішні цифрові рішення. Для цього вони можуть використовувати низку сприятливих методів, таких як економетричні моделі та методи машинного навчання. Останні дозволяють враховувати нещодавні зміни в їхньому середовищі та внутрішні аспекти, а також мають доступ до великих обсягів інформації, необхідної для прийняття рішень.

Економетричні моделі – це статистичні, математичні моделі, що використовують економічні дані для аналізу та прогнозування поведінки економічних змінних. У контексті цифровізації під-

приємств-експортерів моделі можуть бути корисними для оцінки впливу цифрової трансформації на фінансові показники, включно з випуском, рентабельністю або продуктивністю праці.

Одним із найпоширеніших методів економетричного прогнозування є регресійний аналіз, який дозволяє зробити висновки про те, як упровадження цифрових технологій у діяльність експортоорієнтованих підприємств впливає на їхнє фінансове становище. За допомогою регресійних моделей можна оцінити, як зміни рівня цифровізації (наприклад, впровадження ERP-систем, автоматизація виробництва або використання аналітики даних) впливає на ключові показники ефективності (KPI) підприємства, такі як: виручка, рентабельність, продуктивність праці, операційний прибуток.

Проте для більш складних моделей (які можуть спростити процес прийняття рішень) можуть знадобитися мультифакторні регресійні моделі, які враховують кілька факторів.

Для більш високої точності прогнозування з урахуванням часу та місця можна використати моделі панельних даних, які відкривають можливість аналізувати дані, зібрані з кількох суб'єктів (компаній та регіонів) за різні моменти часу. Це особливо цінно для експортерів, що працюють на різних ринках, тому що можна вивчати вплив цифровізації на результати діяльності в різних країнах чи регіонах з урахуванням їхньої специфіки.

Панельні дані використовуються для більш точного моделювання змін у фінансових показниках підприємства залежно від упровадження цифрових технологій на різних етапах бізнес-процесу (наприклад, виробництво, логістика, маркетинг).

Машинне навчання є більш сучасним і гнучким підходом, який дозволяє працювати з величезними масивами даних і виявити складні взаємозв'язки, які є лише в складних економетричних моделях. Цифрові технології – такі, як штучний інтелект (ШІ) та аналіз великих даних (Big Data) – створюють нові можливості для прогнозування економічних показників, пов'язаних із цифровою трансформацією.

Для таких завдань статистики, як економічний аналіз, використовуються методи машинного навчання, наприклад метод множинної регресії. Такий підхід може включати кілька різновидів регресійних моделей:

- ✦ *метод множинної (багатовимірної) лінійної регресії*, який зазвичай називають лінійною регресією. Модель передає економетричну теорію, яка використовується для побудови моделей курсів акцій, валют, індексів та інших фінансових показників;

- ✦ *метод часових рядів*. Слід розуміти, що для статистичного аналізу економіки необхідно використовувати методи множинної регресії та необхідно вміти порівнювати моделі, що використовуються;
- ✦ *метод градієнтного бустингу* (наприклад, XGBoost) має високу продуктивність порівняно з класичними методами множинної регресії;
- ✦ *метод «випадкового лісу»* (Random Forest) підходить для подальшого аналізу та прогнозування результатів у різних галузях і фінансових моделях.

Ці методи дають змогу отримати точніші прогнози економічних результатів на основі різних факторів, що впливають на бізнес-процеси підприємства. Застосовуючи наведені методи, можна прогнозувати, як цифровізація у сфері логістики (впровадження системи управління ланцюгами поставок) або автоматизація у виробництві позначаться на прибутковості підприємства в найближчі місяці або роки.

Інший підхід – це використання *методів класифікації*, які застосовуються для визначення груп компаній з аналогічними характеристиками в цифровізації та виявлення закономірностей. Це допомагає прогнозувати економічні результати. Наприклад, метод *k-середніх (k-means)* або ієрархічна кластеризація можуть групувати підприємства за різними рівнями впровадження цифрових технологій. Потім можна порівнювати, як ці групи відрізняються за економічними показниками (виторг, прибуток, продуктивність).

Кластери можуть виявляти неочевидні закономірності, наприклад подібності в поведінці підприємств на різних стадіях цифровізації. Це допоможе спрогнозувати зміни в бізнесі з огляду на рівень впровадження цифрових технологій.

Нейронні мережі (особливо глибокі нейронні мережі, або *deep learning*) – це потужний інструмент для прогнозування майбутніх економічних результатів на основі складних і нелінійних залежностей. Ці алгоритми можуть аналізувати величезну кількість даних, включно із зовнішніми макроекономічними показниками, внутрішніми даними компанії, даними про споживачів та інформацією про конкурентне середовище. Нейронні мережі можуть допомогти спрогнозувати: споживчий попит на продукцію в різних країнах; цінні коливання та їх вплив на прибутковість; ризики в ланцюжках поставок; фінансові потоки та їх вплив на ліквідність підприємства. Нейронні мережі можуть бути використані для аналізу історичних даних і створення прогнозів, які враховують складніші взаємозв'язки між змінними.

Якісні методи, такі як опитування та інтерв'ю з керівниками та працівниками експортоорієнтованих компаній, є найважливішими інструментами для виявлення бар'єрів, які можуть перешкоджати впровадженню цифрових технологій, їх впливу на робочі процеси та загальний успіх інноваційних зусиль. За допомогою такого підходу можна отримати як кількісні показники, так і якісну інформацію, яку неможливо повністю відобразити за допомогою цифрових даних чи економічних моделей. Використовуючи опитування та інтерв'ю, організації можуть отримати повне уявлення про те, як цифровізація сприймається на різних організаційних рівнях, а також виявити проблеми та можливості для більш ефективного впровадження технологій.

Інтерв'ю з керівниками, менеджерами та ключовими співробітниками дозволяють отримати детальну та індивідуальну картину цифровізації на стратегічному рівні. Ці інтерв'ю можуть проводитися як індивідуально, так і в рамках групових дискусій, що дозволяє глибше вивчити думку осіб, які приймають рішення, і виявити питання, які можуть залишитися непоміченими звичайними співробітниками. Цей метод неоціненний для отримання докладних відомостей та вирішення глибоких проблем у процесі цифрової трансформації.

Індивідуальні інтерв'ю – це таке інтерв'ю, яке дає можливість детальніше обговорити стратегічні й тактичні аспекти цифровізації, а також погляди на конкретні проблеми. Наприклад, такі як зміни в бізнес-процесах, пов'язаних із цифровізацією, вплив на корпоративну культуру і на відносини з клієнтами та партнерами.

Групові інтерв'ю: у форматі фокус-групи можна обговорити з кількома учасниками різні аспекти цифровізації, такі як вплив на командну роботу, зміну організаційної структури, взаємодію між різними підрозділами тощо. Це допомагає виявити колективні думки та відчуті загальні тренди серед керівників.

Після проведення опитувань та інтерв'ю необхідно провести системний аналіз зібраних даних для виявлення ключових тенденцій та проблем. Для аналізу можна використовувати як кваліфікаційні методи (наприклад, тематичний аналіз відкритих відповідей), так і кількісні методи (наприклад, підрахунок частоти згадувань певних проблем чи технологій).

Основними напрямками аналізу є:

- ✦ *вплив на продуктивність та ефективність* – оцінка того, як цифровізація впливає на повсякденні робочі процеси та загальну продуктивність;

- ✦ *культура змін* – як співробітники сприймають цифровізацію: як шанс для розвитку чи як загрозу змінам у звичній роботі;
- ✦ *навчання та підготовка персоналу* – які галузі потребують поліпшень у плані підготовки співробітників, як змінилися їхні потреби в навчанні та підтримці;
- ✦ *технічні та організаційні бар'єри* – які проблеми виникли на рівні впровадження технологій, пов'язані з інтеграцією нових систем, зміною робочих процесів чи нестачею ресурсів.

Дослідження задоволеності клієнтів (*Customer Satisfaction Research*) – один із найефективніших методів оцінки того, як упровадження цифрових технологій впливає на різні аспекти взаємодії з клієнтами, включно з якістю обслуговування, швидкістю доставки та сприйняттям бренду на зовнішніх ринках. В умовах глобалізації та посиленої конкуренції цифровізація стає важливим інструментом. Проте цифровізація здатна забезпечити компаніям не тільки підвищення операційної ефективності, а й поліпшення клієнтського досвіду. Аналітика задоволеності клієнтів відіграє важливу роль у створенні метрик, що дозволяють оцінити успіх цифрових інновацій та визначити зміни у сприйнятті бренду.

Цифровізація забезпечує умови для підвищення якості обслуговування для експортоорієнтованого бізнесу, де взаємодія з клієнтами відбувається в різних країнах і культурах. Платформи онлайн-підтримки, чат-боти, CRM-системи та персоналізовані сервіси з підтримкою штучного інтелекту по-новому визначають взаємодію клієнтів із компаніями. Опитування задоволеності дозволяють зрозуміти, які аспекти якості обслуговування були поліпшені завдяки цифровізації, і визначити технології, які найбільше вплинули.

Чат-боти та автоматизовані системи дозволяють швидко відповідати на запити клієнтів, що має велике значення для брендів, які працюють на міжнародному ринку, де швидкість відповіді впливає на імідж бренду. CRM та аналіз даних дозволяють організаціям краще дізнатися про смаки клієнтів, що дає їм можливість пропонувати послуги, які відповідають їхнім очікуванням. Наприклад, історія минулих покупок може допомогти компаніям пропонувати продукти, які, ймовірно, зацікавлять їхніх клієнтів, забезпечуючи їхнє задоволення.

Цифровізація також дозволяє спілкуватися через широкий спектр каналів: сайти, програми, соціальні мережі, електронну пошту та месенджери. Тенденції в оцінках задоволеності клієнтів показують, наскільки ці канали ефективні та як вони

впливають на якість обслуговування. Такі механізми оцінки, як консультації, Net Promoter Scores (NPS) і моніторинг соціальних мереж, дають прямий зворотний зв'язок щодо ефективності цифрових рішень.

Опитування дозволяють зібрати думки клієнтів як про технічні аспекти (наприклад, простоту використання вебсайтів або застосунків), так і про емоційні фактори (наприклад, про те, чи задоволені компанія потреби клієнта). Показник NPS показує готовність клієнта рекомендувати компанію – це вимір ступеня задоволеності, яку викликають цифрові інновації, поряд із фактором лояльності. Моніторинг соціальних мереж дозволяє відслідковувати та фіксувати думку клієнтів про зміни в цифрових послугах і виявляти напрями, які потребують належного поліпшення.

Швидкість доставки – важлива складова клієнтського досвіду, особливо коли йдеться про експортоорієнтовані компанії, що працюють через митні кордони. Цифрові інструменти поліпшують логістику, керування запасами та відстеження посилок, що безпосередньо впливає на якість обслуговування клієнтів. Відгуки клієнтів на платформах онлайн-магазинів, а також у соціальних мережах можуть дати чітке уявлення про те, як цифровізація впливає на сприйняття швидкості доставки. Наприклад, якщо клієнти висловлюють незадоволеність затримками, це може зазначати необхідність оптимізації цифрових рішень у логістиці. Використання систем моніторингу для аналізу точності та швидкості доставки товарів на різних етапах (від виробництва до «останньої милі») може дати об'єктивні дані про те, як поліпшилася чи погіршилася ситуація з доставкою після впровадження цифрових рішень.

Для експортоорієнтованих компаній важливо враховувати, як цифровізація впливає на сприйняття їх бренду на міжнародному ринку. Впровадження цифрових технологій може суттєво змінити імідж компанії, підвищити довіру з боку клієнтів та поліпшити позиціонування на міжнародних ринках. Особливо це актуально в умовах жорсткої конкуренції та глобалізації.

Цифровізація допомагає краще взаємодіяти із клієнтами через різні канали, що поліпшує бренд на зовнішніх ринках: сайти та мобільні програми, цифрова реклама, взаємодія через соціальні мережі.

Розробка вебресурсів для різних країн і мов робить їх зручними для користувачів з різних регіонів, створюючи враження про компанію як про глобальний бренд, який враховує потреби різних ринків. Використання реклами в інтернеті (наприклад, через Google Ads або соціальні мережі) допо-

магає краще націлювати потенційних клієнтів та створювати враження про бренд як про сучасний і технологічний. Мобільні програми та соцмережі допомагають компанії підтримувати постійний зв'язок із клієнтами, відповідати на їхні запитання та вирішувати проблеми в реальному часі. Це сприяє створенню позитивного іміджу бренду на зовнішньому ринку.

Щоб зрозуміти, як цифровізація впливає на бачення бренду, можна застосовувати такі способи: опитування та фокус-групи, вивчення даних про лояльність та репутацію бренду.

Важливо знати, як покупці бачать бренд у зв'язку з цифровими змінами. Питання можуть бути про те, як нові диджитал-послуги впливають на довіру до підприємства, чи стало спілкування з ним краще тощо. Застосування показників NPS (Net Promoter Score) та перевірки репутації підприємства на інших ринках може допомогти побачити, як цифровізація впливає на сприйняття бренду та лояльність клієнтів.

Порівняння ефективності експортоорієнтованого підприємства з ефективністю альтернативної компанії, де застосовуються альтернативні рівні технологій, має важливе значення для оцінки досягнення цілей цифровізації. Це порівняння дозволяє встановити, які зміни були внесені до процесів управління ланцюгами створення вартості, включно зі стратегічним управлінням, діяльністю та конкуренцією фірм на зовнішньому ринку. Аналіз цих даних допомагає не лише відповісти на питання, на якому рівні перебувають компанії, а й сприяє вивченню перспектив подальшого розвитку.

Проведення порівняльного аналізу є важливим кроком до встановлення конкурентоспроможності експортоорієнтованого підприємства на глобальній арені в епоху цифровізації, оскільки це дозволяє виявити сильні та слабкі сторони; оцінити вплив цифровізації на ринкову позицію; визначити найкращі практики; зрозуміти тенденції та спрогнозувати майбутнє.

Порівняльний аналіз із конкурентами допомагає визначити сфери, де фінансові показники компанії поліпшилися завдяки використанню цифровізації, а також сфери, де існує потенціал для підвищення ефективності. Знання про те, як різні рівні цифровізації впливають на результати бізнесу, допомагає зрозуміти, які технології чи підходи слід застосувати для підвищення конкурентоспроможності. Порівняльний аналіз із успішними конкурентами допомагає виявити найкращі практики, які виявилися успішними, та підходи до цифровізації, які можуть бути використані для поліпшення бізнесу. Вивчення того, як інші гравці використо-

ували цифрові технології, дозволяє краще зрозуміти поточні та майбутні тенденції, які зміни відбуватимуться на ринку та як краще узгодити ринкову стратегію з цими змінами.

Щоб порівняльний аналіз мав цінність, необхідно вибрати правильні критерії оцінки. Ці критерії повинні включати як ефективність, так і результати операцій, а також вплив цифровізації на відносини з клієнтами, розробку продуктів, інновації та загальну ринкову позицію.

Цифровізація також відіграє ключову роль у довгостроковій стратегії розвитку компанії. Суть впровадження стратегічних заходів полягає в тому, щоб виявити, як компанії справляються з новими цифровими викликами, щоб стати найкращими на ринку: інновації та нові продукти, ринки та розподіл, ефективність маркетингу.

Нові технології впроваджуються у галузі з метою розробки нових продуктів або модифікації існуючих. Порівняння кількості нових продуктів або рішень, розроблених з використанням цифрових технологій, підтвердить, наскільки креативна компанія порівняно з конкурентами. Використання нових технологій дозволяє компаніям досліджувати нові ринкові можливості чи уточнювати наявні стратегії розподілу; розширює межі регіонів продажу з використанням електронних платформ і уможливає ведення бізнесу через інтернет-канали. Порівняння продуктивності підприємства на зарубіжному ринку, проникнення на інші ринки та ефективність стратегії може визначити, наскільки актуальними є технології для підвищення конкурентоспроможності на ринку.

Цифрові технології, як аналіз даних, автоматизація маркетингу та цільова реклама, відіграють важливу роль у плані позиціонування бренду на зовнішніх ринках. Порівняння маркетингових показників, таких як ціна залучення клієнта (CAC) і успіх рекламних кампаній, допоможе з'ясувати, наскільки компанія добре використовує цифрові канали для просування свого бренду і продукції.

Не всі підприємства однаково використовують цифрові технології. Важливо зробити порівняння рівнів цифровізації конкурентів, щоб зрозуміти, як різні способи впровадження технологій можуть впливати на економічні та операційні результати. Для цього можна класифікувати компанії за такими рівнями цифровізації:

- ✦ *базовий рівень* – компанії, які використовують необхідні цифрові інструменти, такі як вебсайти, системи обліку на складах і системи замовлень, але не беруть на себе відповідальність за використання передових технологій;

- ✦ *середній рівень* – компанії, які почали використовувати складні технології, такі як маркетингова автоматизація, системи обліку в CRM для індивідуалізації обслуговування клієнтів або використання великих даних для прогнозування попиту;
- ✦ *високий рівень* – компанії, що впровадили інноваційні технології в бізнес-процеси, у тому числі штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн або платформи для прикладної роботи з бізнесом, включно з виробничими та логістичними процесами.

Порівняння показників компаній, які використовують різний рівень цифрових інструментів, має дозволити зрозуміти, як саме технології впливають на бізнес. Підприємство з передовим рівнем цифровізації у 80% випадків має більш високий рівень швидкості доставки, виробництва або ступеня задоволеності клієнтів наданою послугою, ніж компанія з базовим рівнем цифровізації, що і буде показником виграшу для компанії.

Методика проведення порівняльного аналізу в рамках порівняльного аналізу може використовувати такі кроки: вибір групи порівняння, збір та аналіз даних, застосування індикаторів продуктивності, оцінка рівня цифровізації, висновки та рекомендації.

Необхідно визначити конкуруючі компанії, що працюють в одній і тій самій галузі та на зовнішніх ринках. При цьому важливо, що рівень цифровізації даних компаній відрізняється, що дозволить зрозуміти різницю в показниках. Потрібно зібрати дані про ключові показники ефективності в кожній із компаній. Це можуть бути як публічні дані фінансової звітності, так і внутрішні дані про клієнтів, продуктивність, логістику тощо. Потрібно застосувати індикатори типу ROA, виручки одного співробітника, NPS та інші оцінки впливу цифровізації на результати діяльності компанії. Необхідно класифікувати компанії за рівнями цифровізації та визначити, які технології, інновації найбільше впливають. На основі отриманих даних можна зробити висновки про те, які технології та підходи ефективні для поліпшення позицій на ринку, а також сформулювати рекомендації щодо розвитку цифрової стратегії.

Цифрові інновації мають значний вплив на економічну ефективність експортоорієнтованих компаній. Використання цифрових технологій допомагає знизити витрати, поліпшити якість продукції та розширити ринки збуту. Методика оцінки впливу цифровізації на підприємства включає як кількісні, так і якісні методи, що дозволяє оцінити ефект від цифрових інновацій на фінансові результати компанії та її конкурентоспроможність (*табл. 1*).

Вплив цифровізації на економічну ефективність експортоорієнтованих підприємств

Показник економічної ефективності експортоорієнтованих підприємств	Характеристика впливу цифровізації
Рентабельність	Наскільки краще буде використано ресурс загалом і якою є ефективність запровадження інновацій
Операційний прибуток	Оптимізація витрат, підвищення ефективності виробництва та збільшення виручки від основної діяльності
Зниження витрат	Зменшення виробничих витрат, поліпшення планування та прогнозування, прискорення процесу виробництва
Чистий прибуток	Зростання виручки, зниження витрат
Продуктивність праці	Скорочення часу виконання завдань та збільшення продуктивності праці
Прогнозування економічного ефекту	Прогноз потенційних змін у виробничих і фінансових показниках
Методи машинного навчання	Отримання точніших прогнозів економічних результатів на основі різних факторів
Алгоритми кластеризації	Виявлення неочевидних закономірностей
Нейронні мережі	Прогноз споживчого попиту на продукцію в різних країнах, цінові коливання та їх вплив на прибутковість, ризики в ланцюжках поставок, фінансові потоки та їх вплив на ліквідність підприємства
Опитування та інтерв'ю	Поліпшення взаємодії з клієнтами
Оцінка впливу на сприйняття бренду	Сприйняття бренду та лояльність клієнтів на міжнародному ринку
Порівняльний аналіз із конкурентами	Взаємодія з клієнтами, продуктові інновації та стратегічне позиціонування компанії

Джерело: авторська розробка.

Аналіз таких фінансових показників, як рентабельність, операційний прибуток, витрати та чистий прибуток, допомагає оцінити економічний вплив цифровізації. Результати впровадження цифрових технологій можуть проявлятися з часом. Використання деяких оцінок, у тому числі доходу на одного працівника та виробітку на годину роботи, при оцінці продуктивності праці пояснює вплив технологічного прогресу на роботу. Цифрова спорідненість підвищує продуктивність завдяки автоматизації повторюваних робіт, підвищення якості праці та раціоналізації процесів.

ВИСНОВКИ

Цифрові інновації підвищують економічну ефективність експортоорієнтованих підприємств завдяки зниженню витрат, підвищенню якості продукції та виходу на нові ринки. Комплексна оцінка впливу цифровізації включає як кількісні, так і якісні методики, що дозволяють всебічно оцінити її вплив на ефективність і конкурентоспроможність бізнесу.

Найбільш важливі показники цифрової трансформації, включно з рентабельністю, операційним прибутком, зниженням витрат і чистим прибутком, сприяють всебічному аналізу економічних вигод

цифрової трансформації для підприємств-експортерів. Підвищення продуктивності праці завдяки таким технологіям, як автоматизація, аналітика даних, хмарні обчислення та системи управління процесами, відображає скорочення часу, що витрачається на виконання повсякденних завдань, підвищення якості виконуваної роботи та оптимізацію операцій.

Цифровізація підвищує рентабельність праці та, як наслідок, поліпшує фінансові показники та підтримує конкурентоспроможність на світових ринках. Передові інструменти, такі як економетричні моделі та методи машинного навчання в методології прогнозування, дозволяють отримати докладне уявлення про те, як цифровізація може вплинути на важливі економічні показники. Ці моделі враховують різні взаємопов'язані фактори та підтримують прийняття стратегічних рішень на основі даних на ранніх етапах розвитку.

Дослідження, що проводяться серед керівників та співробітників компаній, дають важливі відомості про переваги та проблеми впровадження цифрових рішень. Опитування та інтерв'ю ефективно виявляють необхідність навчання співробітників та долають бар'єри на шляху до більш широкого впровадження цифрових технологій.

Результати цих оцінок можуть стати основою для розробки найкращих і найефективніших цифрових стратегій, що підвищують продуктивність праці та конкурентоспроможність на світовому ринку. Опитування задоволеності клієнтів – ще один метод, щоб оцінити вплив цифровізації на якість обслуговування, терміни доставки та впізнаваність бренду на міжнародних ринках.

Такі технології, як автоматизація обслуговування, оптимізація логістики, цифрові канали продажів та прийняття рішень на основі даних, впливають на клієнтський досвід. Відгуки, скарги та задоволення клієнтів дозволяють зробити висновки про те, наскільки ефективно цифрові інновації компанії зміцнюють її міжнародну репутацію.

Таким чином, цифровізація сприяє підвищенню продуктивності, ефективності та задоволеності клієнтів, а також підвищує глобальну конкурентоспроможність компаній, орієнтованих на експорт. Порівняльний аналіз показників експортоорієнтованої компанії з конкурентами, які використовують різні рівні цифрових технологій, є важливим інструментом для виявлення впливу цифровізації на ринкові позиції. Таке порівняння не лише дозволяє оцінити успіхи компанії на даний момент, а й визначити галузі, де способи поліпшення є спірними чи виправданими, а також зрозуміти, які інноваційні зміни дозволяють інтегруватися в глобальну економіку.

Ефективне впровадження цифрових технологій потребує комплексного підходу та стратегічного планування, що, своєю чергою, сприяє сталому розвитку підприємства на міжнародних ринках. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Barba-Sanchez V., Meseguer-Martínez A., Gouveia-Rodrigues R., Raposo M. L. Effects of digital transformation on firm performance: The role of IT capabilities and digital orientation. *Heliyon*. 2024. Vol. 10. Iss. 6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27725>
2. Wang Y., Wang T., Wang Q. The impact of digital transformation on enterprise performance: An empirical analysis based on China's manufacturing export enterprises. *PLoS One*. 2024. Vol. 19. Iss. 3. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299723>
3. Бурдяк М. І., Томашук І. В. Загальні аспекти застосування цифрових технологій у діяльності аграрних підприємств. *Управління змінами та інновації*. 2023. № 7. С. 12–18. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2023-7-2>
4. Горященко Ю. Г. Визначення рівня сприйнятливості підприємств до інновацій за допомогою експертного опитування. *Центральноукраїн-*

ський науковий вісник. Серія «Економічні науки». 2022. Вип. 8. С. 93–104.

DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2022.8\(41\).93-104](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2022.8(41).93-104)

5. Гусева О. Ю., Легомінова С. В. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 1. С. 33–39. URL: <https://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/1812/1722>
6. Душейко П. А. Методичні підходи до оцінки ефективності впровадження цифрових технологій в АПК. *Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки* : збірник матеріалів конференції (м. Запоріжжя, 27 листопада 2020 р.). Запоріжжя, 2020. Т. 1. С. 37–39. DOI: 10.36074/27.11.2020.v1.04
7. Ключка О. В., Богріновцева Л. М., Козій Н. С. Оцінка ефективності впровадження інноваційних технологій в діяльність вітчизняних банків під впливом цифрової трансформації фінансового ринку. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-33>
8. Мармуль Л. О., Ткаченко Ю. О. Методичні засади оцінки економічної ефективності впровадження цифрових інновацій у вітчизняні аграрні підприємства. *Агросвіт*. 2024. № 22. С. 44–50. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.22.44
9. Руденко М. В. Методологічні підходи до оцінювання ефективності реалізації інструментів цифровізації управління в сільськогосподарських підприємствах. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Економічні науки»*. 2021. № 1. С. 132–138. DOI: <https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2021-290-1-24>
10. Руденко М. В. Методичні підходи до оцінки впливу цифровізації на функціонування сільськогосподарських підприємств. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 7–8. С. 94–102. DOI: 10.32680/2409-9260-2021-7-8-284-285-94-102
11. Саврас І. З., Фединець Н. І. Цифровізація та інноваційний розвиток підприємства: тенденції, проблеми та перспективи. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету.. Серія «Економічні науки»*. 2023. № 74. С. 108–114. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2023-74-14>

REFERENCES

- Barba-Sanchez, V. et al. "Effects of digital transformation on firm performance: The role of IT capabilities and digital orientation". *Heliyon*, vol. 10, no. 6 (2024). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27725>
- Burdiak, M. I., and Tomashuk, I. V. "Zahalni aspekty zastosuvannia tsyfrovyykh tekhnolohii u diialnosti ahrarykh pidpriumstv" [General Aspects of the Application of Digital Technologies in the Activities

- of Agricultural Enterprises]. *Upravlinnia zminamy ta innovatsii*, no. 7 (2023): 12-18.
DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2023-7-2>
- Dusheiko, P. A. "Metodychni pidkhody do otsinky efektyvnosti vprovadzhennia tsyfrovyykh tekhnolohii v APK" [Methodical Approaches to Assessing the Effectiveness of the Implementation of Digital Technologies in the Agricultural Sector], vol. 1. *Teoretychne ta praktychne zastosuvannia rezultativ suchasnoi nauky. Zaporizhzhia*, 2020. 37-39.
- Horiashchenko, Yu. H. "Vyznachennia rivnia spryiniatlyvosti pidpriemstv do innovatsii za dopomohoiu ekspertnoho opytuvannia" [Determining the Level of Susceptibility of Enterprises to Innovation Using an Expert Survey]. *Tsentrlnoukrainskyi naukovyi visnyk. Seriiia «Ekonomichni nauky»*, no. 8 (2022): 93-104.
DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2022.8\(41\).93-104](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2022.8(41).93-104)
- Husieva, O. Yu., and Lehominova, S. V. "Didzhytalizatsiia – yak instrument udoskonalennia biznes-protsesiv, yikh optymizatsiia" [Digitalization – as an Tool for Improvement of Business Processes, Their Optimization]. *Ekonomika. Menedzhment. Biznes*, no. 1 (2018): 33-39. <https://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/1812/1722>
- Kliuchka, O. V., Bohrinovtseva, L. M., and Kozii, N. S. "Otsinka efektyvnosti vprovadzhennia innovatsiinykh tekhnolohii v diialnist vitchyznianskykh bankiv pid vplyvom tsyfrovoi transformatsii finansovoho rynku" [Assessment of the Efficiency of the Implementation of Innovative Technologies in the Activities of Domestic Banks under the Influence of Digital Transformation of the Financial Market]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 62 (2024).
DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-33>
- Marmul, L. O., and Tkachenko, Yu. O. "Metodychni zasady otsinky ekonomichnoi efektyvnosti vprovadzhennia tsyfrovyykh innovatsii u vitchyzniani ahrarni pidpriemstva" [Methodological Bases for Assessing the Economic Efficiency of Digital Innovations Implementation in Domestic Agricultural Enterprises]. *Ahrosvit*, no. 22 (2024): 44-50.
DOI: [10.32702/2306-6792.2024.22.44](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.22.44)
- Rudenko, M. V. "Metodolohichni pidkhody do otsiniuvannia efektyvnosti realizatsii instrumentiv tsyfrovizatsii upravlinnia v silskohospodarskykh pidpriemstvakh" [Methodological Approaches to Evaluation of Efficiency of Implementation of Digitalization Management Instruments in Agricultural Enterprises]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia «Ekonomichni nauky»*, no. 1 (2021): 132-138.
DOI: <https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2021-290-1-24>
- Rudenko, M. V. "Metodychni pidkhody do otsinky vplyvu tsyfrovizatsii na funktsionuvannia silskohospodarskykh pidpriemstv" [Methodological Approaches to Assessing the Impact of Digitalization on the Functioning of Agricultural Enterprises]. *Naukovyi visnyk Odeskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, no. 7-8 (2021): 94-102.
DOI: [10.32680/2409-9260-2021-7-8-284-285-94-102](https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-7-8-284-285-94-102)
- Savras, I. Z., and Fedynets, N. I. "Tsyfrovizatsiia ta innovatsiinyi rozvytok pidpriemstva: tendentsii, problemy ta perspektyvy" [Digitalisation and Innovative Development of the Enterprise: Trends, Challenges and Prospects]. *Visnyk Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu. Seriiia «Ekonomichni nauky»*, no. 74 (2023): 108-114.
DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2023-74-14>
- Wang, Y., Wang, T., and Wang, Q. "The impact of digital transformation on enterprise performance: An empirical analysis based on China's manufacturing export enterprises". *PLoS One*, vol. 19, no. 3 (2024).
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299723>