

Бурдяк Михайло Ігорович

*аспірант кафедри економіки та підприємницької діяльності
Вінницького національного аграрного університету*

Burdiak Mykhailo

*Postgraduate Student of the Department of Economics and Entrepreneurship
Vinnytsia National Agrarian University*

ORCID: 0000-0002-9669-1680

Томашук Інна Вікторівна

*доктор філософії з економіки, доцент,
доцент кафедри економіки та підприємницької діяльності
Вінницький національний аграрний університет,
докторантка*

Національного наукового центру «Інститут аграрної економіки»

Tomashuk Inna

*Doctor of Philosophy in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship
Vinnytsia National Agrarian University,*

Doctoral Student at the

National Research Center «Institute of Agrarian Economics»

ORCID:0000-0001-6847-3136

DOI: 10.25313/2520-2294-2026-1-11826

СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

STRATEGIC PRIORITIES FOR THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Анотація. Вступ. Сучасний етап розвитку аграрного сектору характеризується посиленням глобальної конкуренції, зростанням невизначеності зовнішнього середовища, кліматичними змінами та трансформацією ринкових умов, що актуалізує необхідність пошуку нових підходів до підвищення ефективності діяльності аграрних підприємств. У цих умовах цифрові технології стають одним із ключових драйверів модернізації аграрного виробництва, забезпечуючи підвищення продуктивності, раціональне використання ресурсів, зниження витрат і посилення стійкості підприємств до ризиків. Впровадження цифрових рішень – таких як системи точного землеробства, великі дані, дистанційний моніторинг, автоматизація управлінських процесів та цифрові платформи – формує передумови для переходу аграрних підприємств до інноваційної моделі розвитку. Водночас ефективність цифрової трансформації значною мірою залежить від чіткого визначення стратегічних пріоритетів її впровадження, узгодженості технологічних рішень із цілями розвитку підприємств та наявності належного інституційного й кадрового забезпечення. У даному контексті дослідження стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах набуває особливої актуальності та має важливе теоретичне й практичне значення для забезпечення їх довгострокової конкурентоспроможності та сталого розвитку.

Мета. Мета дослідження полягає у визначенні та обґрунтуванні стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах з метою підвищення ефективності їх діяльності, конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку в умовах сучасних викликів.



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

Матеріали і методи. Інформаційною базою дослідження слугували наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань цифровізації аграрного сектору, стратегічного управління та інноваційного розвитку аграрних підприємств, матеріали офіційної статистики а також нормативно-правові документи, що регламентують розвиток цифрових технологій та аграрної сфери.

Методологічною основою дослідження є системний та структурно-функціональний підходи, що дозволили розглянути цифрові технології як складову стратегічного розвитку аграрних підприємств. У процесі дослідження використано загальнонаукові та спеціальні методи пізнання, зокрема аналіз і синтез – для узагальнення теоретичних підходів до цифрової трансформації аграрного сектору; індукцію та дедукцію – для формування висновків і визначення стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій; порівняльний аналіз – для оцінювання рівня цифрової зрілості аграрних підприємств і виявлення ключових проблем цифровізації; економіко-статистичні методи – для аналізу динаміки показників діяльності аграрних підприємств; а також графічні та табличні методи – для наочного представлення результатів дослідження.

Застосування зазначених матеріалів і методів забезпечило комплексність дослідження, обґрунтованість отриманих результатів та можливість формування практичних рекомендацій щодо визначення і реалізації стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах.

Результати. У статті обґрунтовано, що впровадження цифрових технологій є ключовим чинником підвищення ефективності функціонування аграрних підприємств та їх адаптації до умов нестабільного зовнішнього середовища. Встановлено, що цифрова трансформація аграрного сектору має стратегічний характер і повинна здійснюватися на основі чітко визначених пріоритетів, узгоджених із довгостроковими цілями розвитку підприємств.

За результатами аналізу систематизовано основні напрями впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах, серед яких визначальне значення мають цифровізація виробничих процесів (точне землеробство, моніторинг стану ґрунтів і посівів), автоматизація управлінських рішень, використання цифрових платформ для обробки даних та оптимізації ресурсів. Доведено, що застосування зазначених технологій сприяє підвищенню продуктивності, зниженню виробничих витрат і мінімізації ризиків, пов'язаних із природно-кліматичними та ринковими чинниками.

У процесі дослідження ідентифіковано ключові бар'єри цифрової трансформації аграрних підприємств, зокрема обмеженість фінансових ресурсів, недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу, фрагментарність впровадження цифрових рішень та недосконалість інституційного забезпечення. Водночас встановлено, що подолання зазначених обмежень можливе за умови інтеграції цифрових технологій у систему стратегічного управління та активізації державної підтримки цифровізації аграрного сектору.

На основі отриманих результатів сформульовано стратегічні пріоритети впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах, які передбачають поетапну цифрову модернізацію виробничих і управлінських процесів, розвиток цифрових компетентностей кадрового потенціалу та орієнтацію на забезпечення сталого розвитку і підвищення конкурентоспроможності аграрного бізнесу.

Перспективи. Подальші наукові дослідження у сфері впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах доцільно спрямувати на поглиблене оцінювання економічної ефективності окремих цифрових рішень з урахуванням масштабів виробництва та регіональної специфіки аграрного сектору. Перспективним є розвиток методичних підходів до вимірювання рівня цифрової зрілості аграрних підприємств і формування інтегральних показників оцінки результативності цифрової трансформації. Особливої уваги потребують питання адаптації цифрових технологій до умов кліматичних змін, підвищення кібербезпеки аграрного бізнесу та розширення використання штучного інтелекту, великих даних і автоматизованих систем управління. Важливим напрямом подальших досліджень є також обґрунтування механізмів державної підтримки та інституційного забезпечення цифровізації аграрного сектору, а також аналіз впливу цифрових технологій на досягнення цілей сталого розвитку та зміцнення конкурентних позицій аграрних підприємств у довгостроковій перспективі.

Ключові слова: цифрові технології, аграрні підприємства, цифрова трансформація, точне землеробство, інноваційний розвиток, стратегічне управління, конкурентоспроможність, сталий розвиток, агробізнес.

Summary. Introduction. The current stage of development of the agricultural sector is characterized by increased global competition, increasing uncertainty of the external environment, climate change and transformation of market conditions, which actualizes the need to find new approaches to increasing the efficiency of agricultural enterprises. In these conditions, digital technologies are becoming one of the key drivers of modernization of agricultural production, ensuring increased productivity, rational use of resources, reduced costs and increased resilience of enterprises to risks. The implementation of digital solutions – such as precision farming systems, big data, remote monitoring, automation of management processes and digital platforms – creates the prerequisites for the transition of agricultural enterprises to an innovative development model. At the same time, the effectiveness of digital transformation largely depends on a clear definition of strategic priorities for its implementation, the consistency of technological solutions with the development goals of enterprises and the availability of appropriate institutional and personnel support. In this context, the study of strategic priorities for the implementation of digital technologies in agricultural enterprises becomes particularly relevant and has important theoretical and practical significance for ensuring their long-term competitiveness and sustainable development.

Purpose. The purpose of the study is to identify and substantiate strategic priorities for the implementation of digital technologies in agricultural enterprises in order to increase the efficiency of their activities, competitiveness and ensure sustainable development in the face of modern challenges.

Materials and methods. The information base of the study was scientific works of domestic and foreign scientists on the issues of digitalization of the agricultural sector, strategic management and innovative development of agricultural enterprises, materials of official statistics, as well as regulatory and legal documents regulating the development of digital technologies and the agricultural sector.

The methodological basis of the study is the systemic and structural-functional approaches, which allowed us to consider digital technologies as a component of the strategic development of agricultural enterprises. In the process of the study, general scientific and special methods of cognition were used, in particular, analysis and synthesis – to generalize theoretical approaches to the digital transformation of the agricultural sector; induction and deduction – to form conclusions and determine strategic priorities for the implementation of digital technologies; comparative analysis – to assess the level of digital maturity of agricultural enterprises and identify key problems of digitalization; economic and statistical methods – to analyze the dynamics of indicators of the activities of agricultural enterprises; as well as graphical and tabular methods – to visually present the results of the study.

The use of these materials and methods ensured the comprehensiveness of the research, the validity of the results obtained, and the possibility of forming practical recommendations for determining and implementing strategic priorities for the introduction of digital technologies in agricultural enterprises.

Results. The article substantiates that the introduction of digital technologies is a key factor in increasing the efficiency of agricultural enterprises and their adaptation to the conditions of an unstable external environment. It is established that the digital transformation of the agricultural sector is strategic in nature and should be carried out on the basis of clearly defined priorities, coordinated with the long-term development goals of enterprises.

According to the results of the analysis, the main directions of the introduction of digital technologies in agricultural enterprises are systematized, among which the digitalization of production processes (precision farming, monitoring of soil and crop conditions), automation of management decisions, the use of digital platforms for data processing and resource optimization are of decisive importance. It is proven that the use of these technologies contributes to increasing productivity, reducing production costs and minimizing risks associated with natural, climatic and market factors.

The research identified key barriers to the digital transformation of agricultural enterprises, including limited financial resources, insufficient level of digital competencies of personnel, fragmented implementation of digital solutions and imperfect institutional support. At the same time, it was established that overcoming these limitations is possible provided that digital technologies are integrated into the strategic management system and government support for the digitalization of the agricultural sector is activated.

Based on the results obtained, strategic priorities for the implementation of digital technologies in agricultural enterprises were formulated, which provide for a phased digital modernization of production and management processes, development of digital competencies of personnel potential and orientation towards ensuring sustainable development and increasing the competitiveness of agricultural business.

Discussion. Further scientific research in the field of implementing digital technologies in agricultural enterprises should be directed towards an in-depth assessment of the economic efficiency of individual digital solutions, taking into account the scale of production and regional specifics of the agricultural sector. The development of methodological approaches to measuring the level of digital maturity of agricultural enterprises and the formation of integral indicators for assessing the effectiveness of digital transformation is promising. The issues of adapting digital technologies to climate change conditions, increasing the cybersecurity of agricultural businesses, and expanding the use of artificial intelligence, big data, and automated management systems require special attention. An important direction for further research is also the justification of mechanisms for state support and institutional support for the digitalization of the agricultural sector, as well as the analysis of the impact of digital technologies on achieving sustainable development goals and strengthening the competitive positions of agricultural enterprises in the long term.

Key words: digital technologies, agricultural enterprises, digital transformation, precision agriculture, innovative development, strategic management, competitiveness, sustainable development, agribusiness.

Постановка проблеми. Незважаючи на зростаючу роль цифрових технологій як ключового чинника підвищення ефективності та конкурентоспроможності аграрних підприємств, їх запровадження в практику агробізнесу відбувається нерівномірно та фрагментарно, без чіткого стратегічного бачення і належного організаційно-економічного забезпечення. Обмеженість фінансових ресурсів, недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу, інфраструктурні обмеження та відсутність системного підходу до визначення пріоритетів цифрової трансформації зумовлюють низьку результативність використання цифрових рішень у діяльності аграрних

підприємств. Зважаючи на вищезазначене виникає об'єктивна потреба в науковому обґрунтуванні стратегічних пріоритетів запровадження цифрових технологій, що дозволить забезпечити їх цілеспрямоване використання, підвищити ефективність управління та сприяти сталому розвитку аграрного сектору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження свідчать, що запровадження цифрових технологій є одним із ключових чинників підвищення ефективності, конкурентоспроможності та сталого розвитку аграрних підприємств. Значна увага у працях вітчизняних науковців приділяється теоретико-методичним та прикладним

аспектам цифровізації аграрного бізнесу. Зокрема, загальні засади застосування цифрових технологій у діяльності аграрних підприємств, їх роль у підвищенні результативності управління та адаптації до змін зовнішнього середовища розкрито у працях Н. Горобець [2], В. та Л. Кушнір [3]. Вагомий внесок у дослідження інноваційного та цифрового розвитку аграрного сектору зробили Ю. Лупенко, М. Малік, О. Шпикуляк [4], які розглядають цифровізацію як складову інноваційного забезпечення розвитку сільського господарства та акцентують на ролі організаційно-економічних механізмів і державної підтримки. Окремий напрям наукових досліджень присвячено аналізу бар'єрів, ризиків і передумов цифрової трансформації аграрного сектору, що відображено у працях А. Панченко та Г. Чепіля [8], Д. Самойленка [11], Н. Юрчук і С. Кіпоренко [15].

Узагальнення результатів аналізу наукових публікацій дає підстави стверджувати, що стратегічні пріоритети впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах мають формуватися на основі комплексного поєднання технологічних інновацій, стратегічного управління, економічної ефективності, кадрового потенціалу та інституційної підтримки. Водночас наявні дослідження актуалізують потребу подальшого наукового обґрунтування системи стратегічних пріоритетів цифровізації аграрних підприємств з урахуванням галузевої специфіки та сучасних викликів розвитку аграрного сектору.

Мета статті полягає у визначенні та обґрунтуванні стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах з метою підвищення ефективності їх діяльності, конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку в умовах сучасних викликів.

Матеріали і методи. Інформаційною базою дослідження слугували наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань цифровізації аграрного сектору, стратегічного управління та інноваційного розвитку аграрних підприємств, матеріали офіційної статистики а також нормативно-правові документи, що регламентують розвиток цифрових технологій та аграрної сфери.

Методологічною основою дослідження є системний та структурно-функціональний підходи, що дозволили розглянути цифрові технології як складову стратегічного розвитку аграрних підприємств. У процесі дослідження використано загальнонаукові та спеціальні методи пізнання, зокрема аналіз і синтез — для узагальнення теоретичних підходів до цифрової трансформації аграрного сектору; індукцію та дедукцію — для формування висновків і визначення стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій; порівняльний аналіз — для оцінювання рівня цифрової зрілості аграрних підприємств і виявлення ключових проблем цифровізації; економіко-статистичні методи — для аналізу

динаміки показників діяльності аграрних підприємств; а також графічні та табличні методи — для наочного представлення результатів дослідження.

Застосування зазначених матеріалів і методів забезпечило комплексність дослідження, обґрунтованість отриманих результатів та можливість формування практичних рекомендацій щодо визначення і реалізації стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах.

Виклад основного матеріалу. Аграрний сектор відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки держави, стабільності соціально-економічного розвитку та підтриманні життєздатності сільських територій. В умовах глобальних викликів, кліматичних змін і зростання попиту на продовольство особливої актуальності набуває цифровізація аграрного виробництва як стратегічний інструмент підвищення його ефективності та конкурентоспроможності.

Цифрові технології в аграрному секторі є комплексом інформаційних, програмних та технічних рішень, спрямованих на автоматизацію, оптимізацію та інтеграцію виробничих і управлінських процесів. До них відносять системи точного землеробства, дистанційний моніторинг посівів і ґрунтів, аналітичні платформи для обробки великих даних, автоматизовані управлінські системи, дрони та роботизовану техніку [1].

Юрчук Н. П., Кіпоренко С. С. [15] зазначають, впровадження цифрових технологій забезпечує підвищення продуктивності праці, раціональне використання ресурсів, зниження виробничих витрат та мінімізацію ризиків, пов'язаних із кліматичними, ринковими та технологічними факторами. Крім того, цифровізація сприяє інтеграції аграрних підприємств у сучасні ланцюги доданої вартості, підвищенню їх конкурентоспроможності та адаптивності до змін зовнішнього середовища.

Кушнір В. О., Кушнір Л. А. [3] наголошують, цифрові технології виконують стратегічну роль у модернізації аграрного сектору, виступаючи драйвером сталого розвитку, забезпечення продовольчої безпеки та формування ефективної, гнучкої та інноваційно орієнтованої моделі агропромислового виробництва.

Важливим індикатором рівня інноваційної активності та науково-технологічного розвитку аграрного сектору є обсяги фінансування наукових досліджень і розробок [4]. Динаміка витрат на наукові дослідження у сільському, лісовому та рибному господарстві відображає пріоритети державної та інституційної підтримки інновацій, а також спроможність галузі до впровадження сучасних технологій. У цьому контексті доцільно розглянути зміну витрат на наукові дослідження і розробки у зазначених видах економічної діяльності за 2021–2024 рр., що представлено на рис. 1, який свідчить про їх нерівномірний характер.

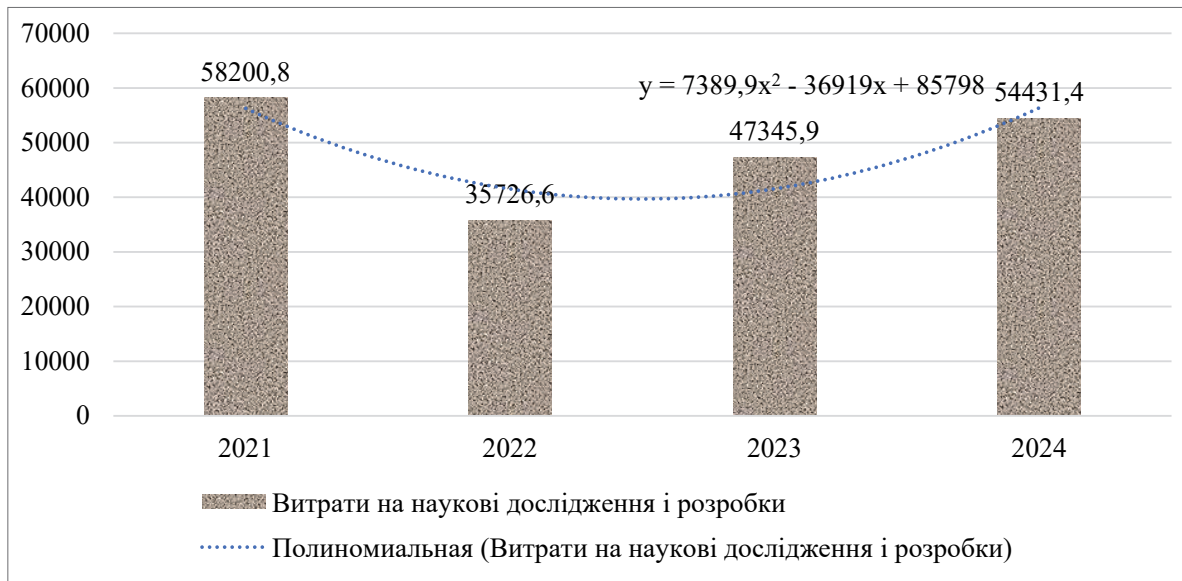


Рис. 1. Витрати на наукові дослідження і розробки у сільському, лісовому та рибному господарстві, 2021–2024 рр., тис. грн

Джерело: [7]

У 2021 р. зафіксовано відносно високий рівень фінансування (58200,8 тис. грн), після чого у 2022 р. відбулося суттєве скорочення витрат до 35726,6 тис. грн, що зумовлено загальноекономічною нестабільністю та впливом кризових чинників, зокрема, повномасштабне вторгнення Росії в Україну. Починаючи з 2023 р. спостерігається поступове відновлення фінансування (47345,9 тис. грн) із подальшим зростанням у 2024 р. до 54431,4 тис. грн. Поліноміальна лінія тренду відображає загальну тенденцію до відновлення та зростання інвестицій у наукові дослідження, що свідчить про посилення уваги до інноваційного розвитку аграрного сектору та формування передумов для підвищення його ефективності й конкурентоспроможності у середньостроковій перспективі.

Крім того, дані табл. 1 свідчать про суттєву нерівномірність регіонального розподілу витрат на наукові дослідження і розробки в Україні у 2021–2024 рр.

У загальнонаціональному вимірі простежується спад фінансування у 2022 р. (до 81,8% від рівня попереднього року) з подальшим відновленням і істотним зростанням у 2023–2024 рр., що супроводжувалося збільшенням обсягів як фундаментальних, так і прикладних досліджень та науково-технічних розробок. Найвища концентрація витрат характерна для м. Києва, на який припадає понад половину загального обсягу фінансування, а також для Харківської, Дніпропетровської, Львівської та Одеської областей, що підтверджує їх роль як провідних науково-інноваційних центрів країни. Водночас у більшості регіонів обсяги витрат є незначними або частково не розкриваються (к/с), що свідчить про територіальні диспропорції у розвитку науково-дослідної діяльності та обмежений доступ окремих областей до ресурсів інноваційного розвитку.

Дані табл. 2 свідчать, що у 2021–2024 рр. частка витрат на наукові дослідження і розробки у валовому внутрішньому продукті України залишалася відносно низькою та коливалася в межах 0,32–0,38%, що не відповідає рівню країн з інноваційно орієнтованою економікою. У 2022–2023 рр. спостерігалося зниження загальної частки фінансування НДР у ВВП, з подальшим відновленням у 2024 р.

Структурний аналіз показує домінування підприємницького сектору у формуванні витрат на НДР, частка якого у 2024 р. зросла до 0,22% ВВП, тоді як державний сектор і сектор вищої освіти зберігають стабільно нижчі значення. Водночас частка витрат на НДР за рахунок коштів державного бюджету у ВВП має нестійку динаміку, що свідчить про обмежену та змінну роль держави у фінансуванні науково-дослідної діяльності й потребу посилення державної підтримки інноваційного розвитку.

Цифрова трансформація аграрного сектору ґрунтується на впровадженні широкого спектра сучасних технологій, які охоплюють виробничі, управлінські, інформаційно-аналітичні та логістичні процеси. Систематизація таких технологій дає змогу більш чітко визначити їх функціональне призначення, напрями застосування та потенційний вплив на підвищення ефективності й сталого розвитку аграрного виробництва [2]. У цьому контексті доцільно здійснити класифікацію цифрових технологій, що використовуються у розвитку аграрного сектору, яка представлена в табл. 3.

Цифровізація аграрних підприємств суттєво впливає на підвищення їхньої ефективності та конкурентоспроможності шляхом оптимізації виробничих процесів, зниження витрат і підвищення якості управлінських рішень. Використання цифрових технологій, зокрема систем точного землеробства,

Таблиця 1

**Витрати на наукові дослідження і розробки за видами робіт за регіонами України,
2021–2024 рр., тис. грн**

Регіон	Витрати на наукові дослідження і розробки			У тому числі		
	тис.грн	у %		фундаментальні наукові дослідження, тис.грн	прикладні наукові дослідження, тис.грн	науково-технічні (експериментальні) розробки, тис.грн
		до загального обсягу витрат на наукові дослідження і розробки	до попереднього року			
Україна						
2021	20973775,2	100,0	123,2	5163652,8	4821306,2	10988816,2
2022	17117836,2	100,0	81,8	4081358,3	4827588,4	8208889,5
2023	21348062,6	100,0	124,7	4424348,0	6348434,0	10575280,6
2024	28328170,6	100,0	132,7	5831267,9	9013762,8	13483139,9
Вінницька	120454,5	0,4	148,9	к/с	56744,0	к/с
Волинська	11059,4	0,0	126,5	к/с	5659,6	к/с
Дніпропетровська	2770319,5	9,8	79,6	206284,0	371291,0	2192744,5
Донецька	28924,8	0,1	132,2	13812,2	к/с	к/с
Житомирська	30799,9	0,1	104,6	к/с	20466,4	к/с
Закарпатська	127380,8	0,4	176,8	к/с	к/с	к/с
Запорізька	к/с	к/с	к/с	16774,4	к/с	к/с
Івано-Франківська	116601,0	0,4	227,9	к/с	43409,7	к/с
Київська	431343,4	1,5	135,0	117650,8	149946,1	163746,5
Кіровоградська	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с
Луганська	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	–
Львівська	828918,9	2,9	129,5	310049,3	258117,5	260752,1
Миколаївська	161115,4	0,6	128,5	к/с	52034,6	к/с
Одеська	462122,6	1,6	144,8	104285,9	131502,4	226334,3
Полтавська	77068,0	0,3	171,6	22199,5	28175,7	26692,8
Рівненська	24924,8	0,1	116,5	8789,0	к/с	к/с
Сумська	235337,2	0,8	139,4	к/с	134817,7	к/с
Тернопільська	56882,7	0,2	161,4	к/с	41653,4	к/с
Харківська	3388449,6	12,0	168,2	849510,4	731648,8	1807290,4
Херсонська	11243,8	0,0	к/с	к/с	к/с	–
Хмельницька	23250,8	0,1	к/с	к/с	к/с	к/с
Черкаська	124744,2	0,4	135,7	40291,5	52228,5	32224,2
Чернівецька	229727,2	0,8	137,3	66811,9	156803,9	6111,4
Чернігівська	92674,9	0,3	83,4	к/с	45632,9	к/с
м. Київ	16631338,6	58,7	143,0	3861245,2	5672538,5	7097554,9

Джерело: [7]

Примітки:

1. Дані за 2021 рік наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях; дані за 2022–2024 роки наведено без урахування тимчасово окупованих Російською Федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

2. Інформація за 2021–2024 роки сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів.

3. Символ (к) — дані не оприлюднюються з метою виконання вимог Закону України «Про офіційну статистику» щодо забезпечення гарантій органів державної статистики щодо статистичної конфіденційності.

4. Тире (–) — явищ не було.

Таблиця 2

Частка витрат на наукові дослідження і розробки у валовому внутрішньому продукті за секторами діяльності за 2021–2024 роки, %

Роки	Частка витрат на наукові дослідження і розробки у ВВП	У тому числі за секторами діяльності			Частка витрат на наукові дослідження і розробки за рахунок коштів державного бюджету у ВВП
		підприємницький	державний	вищої освіти	
2021	0,38	0,21	0,14	0,03	0,16
2022	0,33	0,18	0,12	0,03	0,21
2023	0,32	0,19	0,11	0,02	0,12
2024	0,37	0,22	0,12	0,03	0,14

Джерело: [7]

Примітки:

- Дані за 2021 рік наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях; дані за 2022–2024 роки наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.
- Інформація за 2021–2024 роки сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів.

аналітики великих даних, автоматизованих платформ управління та інструментів прогнозування, забезпечує раціональне використання матеріально-технічних і трудових ресурсів, мінімізацію виробничих ризиків та зростання продуктивності праці. Водночас цифрові рішення сприяють підвищенню гнучкості аграрного бізнесу, розширенню доступу до ринків збуту, поліпшенню фінансової стійкості та зміцненню конкурентних позицій підприємств в умовах посилення ринкової конкуренції та нестабільного зовнішнього середовища [11].

Пропонуємо розглянути систему показників, які дозволяють кількісно оцінити ефективність цифровізації та її вплив на конкурентоспроможність аграрних підприємств, серед яких: [5; 12].

1. Індекс ефективності цифровізації підприємства, який показує, наскільки отриманий економічний і технологічний ефект перевищує витрати на цифровізацію, характеризуючи її загальну доцільність.

$$E_{dig} = \frac{\Delta P + \Delta Q + \Delta R}{C_{dig}}$$

- де: E_{dig} — ефективність цифровізації;
 ΔP — приріст продуктивності (урожайності, випуску продукції);
 ΔQ — приріст якості продукції;
 ΔR — зниження виробничих ризиків і втрат;
 C_{dig} — сукупні витрати на впровадження цифрових технологій.

Таблиця 3

Класифікація цифрових технологій у розвитку аграрного сектору

Група цифрових технологій	Зміст та приклади	Роль у розвитку аграрного сектору
Технології точного землеробства	GPS-навігація, диференційоване внесення добрив, автопілотування техніки	Підвищення урожайності, оптимізація використання ресурсів
Системи моніторингу та дистанційного зондування	Дрони, супутникові знімки, сенсори стану ґрунтів і посівів	Своєчасне виявлення ризиків, зниження втрат урожаю
Аналітика великих даних (Big Data)	Аналіз агрокліматичних, виробничих і ринкових даних	Обґрунтування управлінських рішень, прогнозування результатів
Автоматизовані системи управління	ERP-, CRM-, FMIS-системи	Підвищення ефективності управління та прозорості бізнес-процесів
Інтернет речей (IoT)	Датчики вологості, температури, контролю зрошення	Раціональне використання ресурсів, зниження виробничих витрат
Роботизація та автоматизація	Роботизована техніка, автоматизовані ферми	Підвищення продуктивності праці, скорочення трудових витрат
Цифрові платформи та маркетплейси	Онлайн-платформи збуту, аграрні маркетплейси	Розширення ринків збуту, зниження транзакційних витрат
Фінансові цифрові технології (AgriFinTech)	Цифрове кредитування, агрострахування, блокчейн	Полегшення доступу до фінансових ресурсів
Технології штучного інтелекту	Машинне навчання, прогнозування врожайності	Підвищення точності планування та адаптивності виробництва

Джерело: [9; 12]

2. Коефіцієнт зростання конкурентоспроможності внаслідок цифровізації:

$$K_{comp} = \frac{I_{post}}{I_{pre}}$$

де: K_{comp} — коефіцієнт впливу цифровізації на конкурентоспроможність;

I_{post} — інтегральний індекс конкурентоспроможності після цифровізації;

I_{pre} — інтегральний індекс конкурентоспроможності до цифровізації.

Якщо $K_{comp} > 1$, це свідчить про позитивний вплив цифрових технологій на конкурентні позиції підприємства.

3. Інтегральний індекс конкурентоспроможності аграрного підприємства дозволяє комплексно оцінити конкурентоспроможність підприємства з урахуванням ключових економічних та інноваційних характеристик.

$$I_{comp} = w_1P + w_2C + w_3F + w_4M + w_5I$$

де: P — рівень продуктивності;

C — собівартість продукції;

F — фінансова стійкість;

M — ринкова частка;

I — інноваційна активність;

w_1, w_2, \dots, w_5 — вагові коефіцієнти значущості показників.

4. Коефіцієнт економічної ефективності цифрових інвестицій характеризує інвестиційну привабливість цифровізації та її довгостроковий вплив на фінансову конкурентоспроможність.

$$EE_{dig} = \frac{NPV_{dig}}{IC_{dig}}$$

де: EE_{dig} — економічна ефективність цифрових інвестицій;

NPV_{dig} — чиста приведена вартість від цифрових рішень;

IC_{dig} — інвестиції у цифрові технології.

5. Індекс технологічної зрілості аграрного підприємства:

$$T_{dig} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

де: T_{dig} — рівень цифрової зрілості;

D_i — оцінка використання окремої цифрової технології;

N — кількість впроваджених цифрових рішень.

Чим вищий індекс, тим більша здатність підприємства адаптуватися до ринкових змін і зберігати конкурентні переваги.

Запропонована система показників дозволяє комплексно оцінити вплив цифровізації на ефективність діяльності та конкурентоспроможність аграрних підприємств, враховуючи виробничі, фінансові, інноваційні та ринкові аспекти їх розвитку.

Для обґрунтування стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних

підприємствах доцільним є використання інструментів стратегічного аналізу, які дають змогу комплексно оцінити внутрішні та зовнішні чинники розвитку. Застосування SWOT-аналізу дозволяє ідентифікувати сильні та слабкі сторони цифровізації аграрних підприємств, а також можливості й загрози, що формуються під впливом ринкового середовища та інституційних умов. Узагальнені результати такого аналізу щодо стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій подано в табл. 4.

Варто наголосити, що важливим аспектом на шляху діджиталізації виробництва є рівень цифрової зрілості аграрних підприємств, що відображає ступінь інтеграції цифрових технологій у виробничі, управлінські та логістичні процеси і визначає здатність суб'єктів господарювання ефективно адаптуватися до сучасних ринкових, технологічних і кліматичних викликів [17]. Він характеризується використанням систем точного землеробства, цифрових платформ управління ресурсами, аналітики даних, автоматизації виробничих операцій та цифрових каналів взаємодії з ринком. Вищий рівень цифрової зрілості забезпечує підвищення продуктивності, зниження витрат, мінімізацію ризиків і втрат, а також формування стійких конкурентних переваг аграрних підприємств. Водночас низька цифрова зрілість обмежує інноваційний розвиток галузі та знижує ефективність використання ресурсного потенціалу, що актуалізує необхідність системної цифрової трансформації аграрного сектору.

Незважаючи на значний потенціал цифровізації аграрного сектору, процес її впровадження супроводжується низкою обмежень і невизначеностей, що стримують інноваційний розвиток підприємств [4]. Ідентифікація ключових бар'єрів і ризиків цифрової трансформації є необхідною передумовою для формування ефективних управлінських рішень і державної політики підтримки. У цьому контексті доцільно узагальнити основні бар'єри та ризики цифрової трансформації в аграрній сфері, які наведено в табл. 5.

Петренко О. [10] наголошує, результативне впровадження цифрових технологій в аграрних підприємствах потребує чіткого визначення стратегічних орієнтирів, узгоджених із ресурсними можливостями, рівнем технологічної зрілості та довгостроковими цілями розвитку.

Формування стратегічних пріоритетів цифровізації дозволяє системно спрямувати інноваційні процеси на підвищення ефективності виробництва, конкурентоспроможності та стійкості аграрного бізнесу. Узагальнення ключових стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах подано в табл. 6. Така структуризація стратегічних пріоритетів відображає комплексний підхід до цифрової трансформації аграрних підприємств і підкреслює її роль у підвищенні ефективності, конкурентоспроможності та сталого розвитку галузі.

Таблиця 4

SWOT-аналіз стратегічних пріоритетів впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> - Підвищення продуктивності та якості виробництва за рахунок точного землеробства та аналітики даних; - Оптимізація ресурсів і зниження витрат виробництва; - Покращення управлінських процесів через ERP та CRM-системи; - Підвищення конкурентоспроможності та ринкової гнучкості. 	<ul style="list-style-type: none"> - Високі початкові інвестиції та тривалий період окупності; - Недостатня цифрова компетентність персоналу; - Нерівномірна цифрова інфраструктура, слабе інтернет-покриття у сільській місцевості; - Відсутність інтегрованої цифрової стратегії розвитку підприємства.
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> - Державна підтримка та фінансові стимули для цифровізації; - Використання новітніх агротехнологій, робототехніки та IoT; - Розширення ринків збуту через цифрові платформи та маркетплейси; - Підвищення стійкості до зовнішніх викликів та адаптація до кліматичних змін. 	<ul style="list-style-type: none"> - Кіберзагрози та ризики втрати даних; - Опір змінам серед персоналу та низька інноваційна культура; - Нестабільність економічного та регуляторного середовища; - Вплив воєнних дій та логістичних обмежень на впровадження цифрових рішень.

Джерело: [3; 6; 10]

Розвиток цифрових компетентностей і кадрового потенціалу є ключовою передумовою успішної цифрової трансформації аграрних підприємств, оскільки рівень підготовки персоналу визначає ефективність упровадження та використання сучасних цифрових технологій [16].

Формування цифрових навичок працівників, підвищення їхньої обізнаності у сфері аналітики даних, автоматизованих систем управління, точного земле-

робства та інформаційної безпеки сприяє зростанню продуктивності праці, якості управлінських рішень і адаптивності підприємств до технологічних змін [17]. Водночас інвестиції у навчання кадрів, розвиток інноваційної культури та залучення фахівців із цифрових технологій забезпечують зміцнення кадрового потенціалу, зниження ризиків технологічної відсталості та підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору в довгостроковій перспективі.

Таблиця 5

Основні бар'єри та ризики цифрової трансформації в аграрній сфері

Група бар'єрів та ризиків	Зміст та прояви	Потенційні наслідки для аграрних підприємств
Фінансово-інвестиційні	Висока вартість цифрових рішень, обмежений доступ до кредитів та інвестицій, тривалий період окупності	Уповільнення впровадження цифрових технологій, зниження інноваційної активності
Технологічні	Недостатній рівень цифрової інфраструктури, слабе інтернет-покриття в сільській місцевості, несумісність IT-рішень	Обмежена функціональність цифрових систем, фрагментарність цифровізації
Кадрові	Дефіцит кваліфікованих фахівців, низький рівень цифрових компетенцій персоналу	Неефективне використання цифрових технологій, зростання операційних ризиків
Організаційно-управлінські	Опір змінам, відсутність цифрової стратегії розвитку, слабка інтеграція IT у бізнес-процеси	Низька результативність цифрової трансформації, втрати управлінської ефективності
Інформаційні	Недостатня якість даних, обмежений доступ до аналітичної інформації, відсутність єдиних стандартів	Помилки в управлінських рішеннях, зниження точності прогнозування
Кібербезпека	Загрози втрати або викрадення даних, кібератаки на цифрові системи	Фінансові втрати, порушення безперервності виробництва
Інституційно-правові	Недосконалість нормативно-правової бази, відсутність стимулів державної підтримки	Зростання регуляторних ризиків, стримування цифрових інновацій
Зовнішні ризики	Воєнні дії, економічна нестабільність, логістичні обмеження	Підвищення невизначеності, відкладення інвестицій у цифровізацію

Джерело: [8; 10; 13; 14]

Таблиця 6

Стратегічні пріоритети впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах

Стратегічний пріоритет	Зміст і ключові напрями реалізації	Очікувані результати для аграрних підприємств
Цифровізація виробничих процесів	Впровадження точного землеробства, сенсорних систем, GPS-моніторингу, автоматизації техніки	Підвищення продуктивності, зниження витрат ресурсів, оптимізація технологічних операцій
Розвиток систем управління даними	Збір, обробка та аналіз великих масивів аграрних даних (Big Data), використання аналітичних платформ	Підвищення обґрунтованості управлінських рішень, покращення прогнозування результатів
Автоматизація управління підприємством	Запровадження ERP-, CRM- та SCM-систем для планування, обліку та контролю діяльності	Зростання ефективності управління, зниження адміністративних витрат
Інтеграція цифрових логістичних рішень	Цифровий моніторинг постачання, зберігання та збуту продукції, використання платформ електронної торгівлі	Скорочення логістичних витрат, підвищення прозорості та швидкості збутових операцій
Використання інноваційних агротехнологій	Застосування дронів, роботизованих систем, IoT-рішень, штучного інтелекту	Підвищення точності агротехнологічних операцій, зростання конкурентоспроможності
Підвищення цифрових компетенцій персоналу	Навчання кадрів, розвиток цифрових навичок, формування інноваційної культури	Ефективне використання цифрових рішень, зниження кадрових ризиків
Забезпечення кібербезпеки	Захист інформаційних систем, даних і цифрових платформ	Зниження ризиків втрати даних, стабільність функціонування цифрової інфраструктури
Екологізація та сталий розвиток	Використання цифрових технологій для контролю ресурсів і мінімізації негативного впливу на довкілля	Підвищення екологічної відповідальності та довгострокової стійкості аграрного виробництва
Інтеграція з державною та ринковою інфраструктурою	Участь у державних цифрових платформах, доступ до електронних сервісів і програм підтримки	Посилення інституційної підтримки, розширення ринкових можливостей

Джерело: [9; 11; 14]

Шпикуляк О. Г., Грицаєнко М. І. [14] акцентують, інтеграція цифрових технологій у стратегію сталого розвитку аграрних підприємств забезпечує підвищення ефективності використання ресурсів, зниження екологічного навантаження та зміцнення економічної стійкості за рахунок впровадження інноваційних управлінських і виробничих рішень.

Сучасні виклики розвитку аграрного сектору зумовлюють необхідність формування комплексної стратегії сталого розвитку підприємств, у якій цифрові технології виступають ключовим інструментом підвищення економічної, екологічної та соціальної результативності. Інтеграція цифрових рішень у стратегічне управління аграрним підприємством забезпечує узгодженість виробничих процесів, інноваційної діяльності та принципів сталого розвитку [2]. У цьому контексті доцільно розглянути стратегію сталого розвитку аграрного підприємства з інтеграцією цифрових технологій, представлена в табл. 7.

Державна підтримка та регуляторні інструменти цифровізації аграрного сектору відіграють ключову роль у формуванні сприятливого інституційного середовища для впровадження цифрових технологій на аграрних підприємствах [17]. Вони охоплюють розроблення та реалізацію державних програм

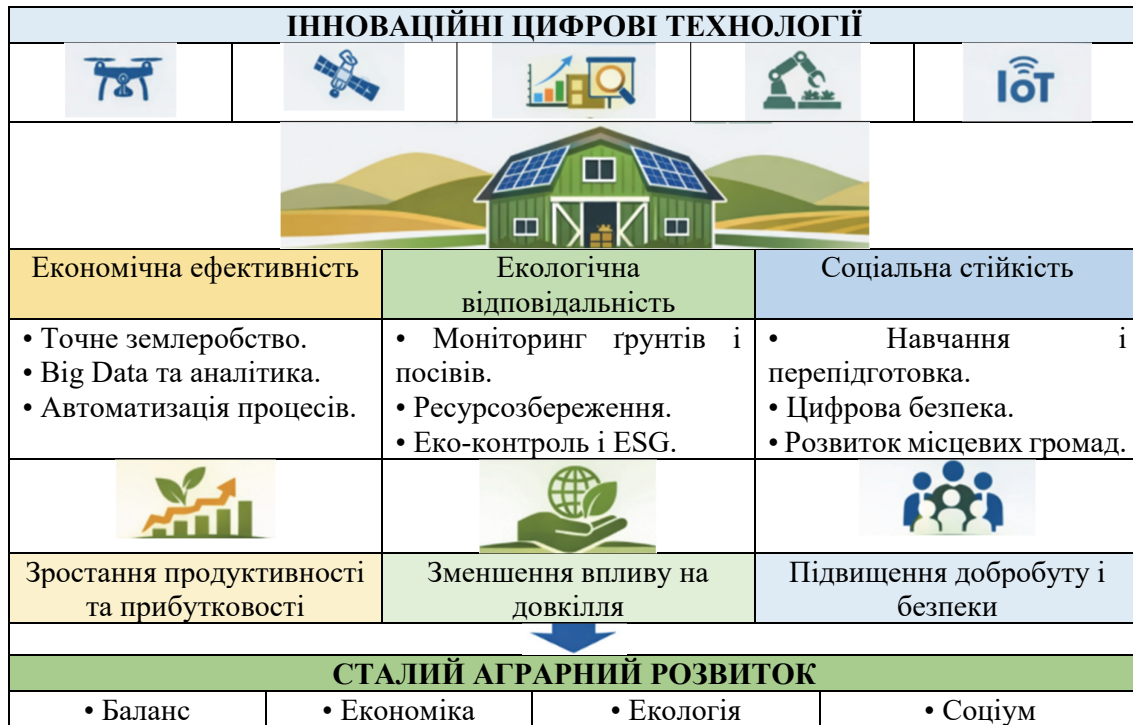
цифрової трансформації, фінансове стимулювання інновацій через гранти, субсидії та пільгове кредитування, а також удосконалення нормативно-правової бази у сфері цифрових сервісів, даних і кібербезпеки [12]. Важливим аспектом є підтримка розвитку цифрової інфраструктури, зокрема широкомасштабного доступу до інтернету в сільській місцевості, що забезпечує рівні можливості для суб'єктів агробізнесу.

Комплексне застосування державних регуляторних інструментів сприяє зниженню бар'єрів цифровізації, підвищенню інноваційної активності аграрних підприємств і зміцненню конкурентоспроможності аграрного сектору в умовах сталого розвитку.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Впровадження цифрових технологій є стратегічно важливим чинником підвищення ефективності функціонування аграрних підприємств, їх конкурентоспроможності та стійкості в умовах трансформаційних викликів. Ключовими стратегічними пріоритетами цифровізації аграрного сектору виступають автоматизація виробничих і управлінських процесів, розвиток систем управління даними, інтеграція інноваційних агротехнологій, підвищення цифрової зрілості та формування цифрових

Таблиця 7

Стратегія сталого розвитку аграрного підприємства з інтеграцією цифрових технологій



Джерело: сформовано за результатами дослідження

компетентностей персоналу. Комплексне впровадження цифрових рішень сприяє раціональному використанню ресурсів, зниженню виробничих ризиків, зростанню продуктивності та забезпеченню сталого розвитку аграрних підприємств. Наявність низки бар'єрів і ризиків цифрової трансформації, актуалізує необхідність державної підтримки та удосконалення регуляторного середовища.

Перспективи подальших досліджень доцільно зосередити на розробленні методичних підходів до кількісної оцінки ефективності цифровізації

аграрних підприємств, формуванні інтегральних індексів цифрової зрілості та конкурентоспроможності, а також на емпіричному аналізі результатів упровадження окремих цифрових технологій з урахуванням регіональної специфіки. Окремого наукового інтересу потребують питання взаємодії цифровізації з екологічною складовою сталого розвитку, впливу цифрових інновацій на адаптацію аграрного сектору до кліматичних змін та ролі людського капіталу в забезпеченні успішної цифрової трансформації аграрних підприємств.

Література

- 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/СМІ/2023-7-2>
- Горобець Н. М. Цифрові технології в системі стратегічного управління аграрними підприємствами. *Агросвіт*. 2022. № 1. С. 36–43. DOI: 10.32702/2306-6792.2022.1.36
- Кушнір В. О., Кушнір Л. А. Використання цифрових технологій у стратегічному менеджменті аграрними підприємствами. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. Вип. 1 (42). С. 132–136.
- Лупенко Ю. О., Малік М. Й., Шпикуляк О. Г. Інноваційне забезпечення розвитку сільського господарства України: проблеми та перспективи: *монографія*. Київ : ННЦ «ІАЕ». 2014. 514 с. URL: <https://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/25873.pdf> (дата звернення: 21.12.2025).
- 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
- Мищенко В. В. Методи та інструменти цифрової трансформації аграрного сектору. *Агросвіт*. 2024. № 8. С. 103–110. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.8.103
- Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 03.01.2026).

8. Панченко А., Чепіль Г. Дослідження бар'єрів і передумов цифрової трансформації агропромислового комплексу України. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 80. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-71>
9. Петренко М. А. Цифрові платформи як інструмент підвищення ефективності стратегічного планування в агро-секторі. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. С. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15567891>
10. Петренко О. Інтеграція цифрових технологій у маркетингову стратегію аграрних підприємств: організаційно-економічний підхід. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-127>
11. Самойленко Д. Особливості застосування цифрових технологій в агробізнесі. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 64. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-148>
12. Фернандес Реа К. Е. Організаційно-економічний механізм цифрових трансформацій бізнес-процесів аграрних підприємств: дис. ... д-ра філос. за спец. 051 «Економіка». Київ : ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна академія управління персоналом», 2024. 198 с. URL: <https://maup.com.ua/assets/files/dis/fernandes/disertaciya.pdf> (дата звернення: 14.11.2025).
13. Фернандес Реа К. Е. Цифровізація бізнес-процесів аграрних підприємств: переваги та недоліки. *Підприємство та інновації*. 2023. Вип. 29. С. 153–157. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/29.23>
14. Шпикуляк О. Г., Грицаєнко М. І. Розвиток інноваційної діяльності в аграрній сфері: менеджмент та ефективність: *монографія*. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС. 2016. 424 с. URL: <https://repository.vsau.org/getfile.php/25575.pdf> (дата звернення: 21.11.2025).
15. Юрчук Н. П., Кіпоренко С. С. Особливості використання цифрових технологій в агробізнесі. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2022. № 3 (36). С. 109–116. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.36-17>
16. Ярошук Р. О. Вплив цифрових технологій на підвищення ефективності аграрного виробництва. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-58>
17. Tomashuk I., Koliadenko S., Burdiak M. The impact of digital innovations on the development of agricultural businesses. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2025. Vol. 11. № 1. P. 361–375. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-1-361-375>

References

1. Burdiak, M. I., & Tomashuk, I. V. (2023). Zahalni aspekty zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnolohii u diialnosti ahrarykh pidpriemstv [General aspects of the application of digital technologies in the activities of agricultural enterprises]. *Upravlinnia zminamy ta innovatsiiamy*, 7, 12–18. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2023-7-2> [in Ukrainian].
2. Horobets, N. M. (2022). Tsyfrovii tekhnolohii v systemi stratehichnoho upravlinnia ahrarymy pidpriemstvamy [Digital technologies in the system of strategic management of agricultural enterprises]. *Ahrosvit*, 1, 36–43. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2022.1.36> [in Ukrainian].
3. Kushnir, V. O., & Kushnir, L. A. (2024). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii u stratehichnomu menedzhmenti ahrarymy pidpriemstvamy [The use of digital technologies in strategic management of agricultural enterprises]. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika*, 1(42), 132–136 [in Ukrainian].
4. Lupenko, Yu. O., Malik, M. Y., & Shpykuliak, O. H. (2014). Innovatsiine zabezpechennia rozvytku silskoho hospodarstva Ukrainy: problemy ta perspektyvy [Innovative support for the development of agriculture in Ukraine: problems and prospects]: *monograph*. Kyiv: NNTs “IAE”. 514 p. URL: <https://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/25873> [in Ukrainian].
5. Marmul, L. O., & Tkachenko, Yu. O. (2024). Metodychni zasady otsinky ekonomichnoi efektyvnosti vprovadzhennia tsyfrovyykh innovatsii u vitchyzniani ahraryni pidpriemstva [Methodological principles for assessing the economic efficiency of implementing digital innovations in domestic agricultural enterprises]. *Ahrosvit*, 22, 44–50. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.22.44> [in Ukrainian].
6. Mishchenko, V. V. (2024). Metody ta instrumenty tsyfrovoyi transformatsii ahrarynoho sektoru [Methods and tools for digital transformation of the agricultural sector]. *Ahrosvit*, 8, 103–110. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.103> [in Ukrainian].
7. Ofitsiinyi sait. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
8. Panchenko, A., & Chepil, H. (2025). Doslidzhennia bar'yeriv i peredumov tsyfrovoyi transformatsii ahropromyslovoho kompleksu Ukrainy [Research on barriers and prerequisites for the digital transformation of the agro-industrial complex of Ukraine]. *Економіка та суспільство*, 80. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-71> [in Ukrainian].
9. Petrenko, M. A. (2025). Tsyfrovii platformy yak instrument pidvyshchennia efektyvnosti stratehichnoho planuvannia v ahrosetori [Digital platforms as a tool for increasing the effectiveness of strategic planning in the agricultural sector]. *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk*, 1–15. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15567891> [in Ukrainian].
10. Petrenko, O. (2024). Intehratsiia tsyfrovyykh tekhnolohii u marketynhovu stratehiu ahrarykh pidpriemstv: orhanizatsiino-ekonomichnyi pidkhid [Integration of digital technologies into the marketing strategy of agricultural enterprises: an organizational and economic approach]. *Економіка та суспільство*, 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-127> [in Ukrainian].

11. Samoilenko, D. (2024). Osoblyvosti zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnolohii v ahrobiznesi [Peculiarities of the application of digital technologies in agribusiness]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 64. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-148> [in Ukrainian].
12. Fernandes Rea, K. E. (2024). Orhanizatsiino-ekonomichniy mekhanizm tsyfrovyykh transformatsii biznes-protsesiv ahrarnykh pidpriemstv [Organizational and economic mechanism of digital transformations of business processes of agricultural enterprises] (PhD thesis). Kyiv: MAUP. 198 p. URL: <https://maup.com.ua/assets/files/dis/fernandes/disertaciya.pdf> [in Ukrainian].
13. Fernandes Rea, K. E. (2023). Tsyfrovizatsiia biznes-protsesiv ahrarnykh pidpriemstv: perevahy ta nedoliky [Digitalization of business processes of agricultural enterprises: advantages and disadvantages]. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii*, 29, 153–157. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/29.23> [in Ukrainian].
14. Shpykuliak, O. H., & Hrytsaienko, M. I. (2016). Rozvytok innovatsiinoi diialnosti v ahrarnii sferi: menedzhment ta efektyvnist [Development of innovative activity in the agricultural sector: management and efficiency]: *monograph*. Kher-son: OLDI-PLIuS. 424 p. URL: <https://repository.vsau.org/getfile.php/25575.pdf> [in Ukrainian].
15. Yurchuk, N. P., & Kiporenko, S. S. (2022). Osoblyvosti vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii v ahrobiznesi [Peculiarities of using digital technologies in agribusiness]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia*, 3(36), 109–116. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.36-17> [in Ukrainian].
16. Yaroshchuk, R. O. (2024). Vplyv tsyfrovyykh tekhnolohii na pidvyschennia efektyvnosti ahrarnoho vyrobnytstva [The impact of digital technologies on increasing the efficiency of agricultural production]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-58> [in Ukrainian].
17. Tomashuk, I., Koliadenko, S., & Burdiak, M. (2025). The impact of digital innovations on the development of agricultural businesses. *Baltic Journal of Economic Studies*, 11(1), 361–375. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-1-361-375>