УДК 338.43:330.341.1:004.9
DOI:10.32782/2415-8240-2026-109-2-266-279

ІНСТРУМЕНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ У ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

TOOLS FOR ENSURING THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE DIGITAL ECONOMY

Дріга Андрій Сергійович,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Уманський національний університет
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7978-7875

Andrii Driha,
Uman National University

Стаття присвячена дослідженню інструментів забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці та визначенню напрямів підвищення ефективності їх використання в умовах цифрової трансформації. Охарактеризовано сучасні технологічні, економічні, організаційні, інформаційні та управлінські інструменти інноваційного розвитку аграрних підприємств, визначено їх функціональне призначення та очікувані результати застосування. Систематизовано основні обмеження впровадження цифрових технологій та інноваційних рішень, серед яких висока вартість технологічного оновлення, обмеженість інвестиційних ресурсів, нерівномірність техніко-технологічного забезпечення недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу, фрагментарність цифровізації й інформаційно-безпекові ризики. Проаналізовано динаміку капітальних інвестицій у сільське господарство України у 2019-2024 рр. та встановлено суттєве скорочення їх обсягу у 2022 р. з 68,0 до 49,6 млрд грн, або на 27,1%, із подальшим відновленням до 63,8 млрд грн у 2023 р. та 79,1 млрд грн у 2024 р. Обґрунтовано пріоритетні напрями удосконалення інструментів інноваційного розвитку, що передбачають технологічне оновлення, розвиток цифрових компетентностей, розширення фінансового забезпечення, інтеграцію інформаційних систем та удосконалення управління інноваціями. Встановлено, що комплексне й узгоджене застосування зазначених інструментів створює передумови для підвищення ефективності використання ресурсів, адаптивності, якості управлінських рішень і конкурентоспроможності аграрних підприємств у цифровій економіці.

Ключові слова: аграрні підприємства, інноваційний розвиток, цифрова економіка, цифрова трансформація, інструменти інноваційного розвитку, цифрові технології, інвестиційне забезпечення, цифрові компетентності, інформаційні системи, управління інноваціями, конкурентоспроможність.

The article is devoted to the study of tools for ensuring the innovative development of agricultural enterprises in the digital economy and to the substantiation of directions for improving the efficiency of their use under conditions of digital transformation. The study characterizes the current technological, economic, organizational, informational, managerial tools that support innovative development and determines their functional role in the transformation of production, financial, marketing, and management processes. Particular attention is paid to digital technologies, including precision farming systems, GPS/GIS solutions, unmanned aerial vehicles, sensor technologies, the Internet of Things, automation and robotics, artificial intelligence, cloud services, big data analytics, and integrated information systems. The key constraints that hinder the implementation of digital technologies and innovative solutions in agricultural enterprises are systematized. These include the high cost of technological modernization, limited access to investment resources, insufficient digital competencies of personnel, unequal levels of technical and technological equipment, fragmented implementation of digital solutions, weak integration of information systems, and information and cybersecurity risks. The dynamics of capital investment in Ukrainian agriculture in 2019-2024 are analyzed as an important financial prerequisite for innovative development. The results show that capital investment decreased from UAH 68.0 billion in 2021 to UAH 49.6 billion in 2022, or by 27.1%, which reflected the negative impact of the full-scale war, increased investment risks, infrastructure destruction, and limited access to production resources. At the same time, the increase in investment to UAH 63.8 billion in 2023 and UAH 79.1 billion in 2024 indicates a gradual recovery of investment activity and the formation of prerequisites for further technological modernization and digital transformation of agricultural enterprises. The study substantiates priority directions for improving the tools of innovative development, including technological modernization, development of digital competencies, expansion and diversification of financial support, integration of information systems, creation of a unified digital environment, and improvement of innovation management mechanisms. It is established that the greatest effect can be achieved through the integrated and coordinated application of technological, financial, organizational, informational, and managerial tools rather than through the fragmented introduction of individual digital solutions. Such an approach creates the conditions for more efficient use of resources, better quality of managerial decisions, stronger adaptability to changes in the external environment, and higher competitiveness of agricultural enterprises. The practical significance of the obtained results lies in the possibility of using the proposed systematization, priority directions when developing strategies for digital transformation, innovative development of agricultural enterprises. Further research should focus on developing methodological approaches to assessing the effectiveness of digital innovations and determining their impact on productivity, profitability, resource efficiency, and the overall economic performance of agricultural enterprises.

Keywords: agricultural enterprises, innovative development, digital economy, digital transformation, innovation development tools, digital technologies, investment

support, digital competencies, information systems, innovation management, competitiveness.

Вступ. Сучасна цифрова трансформація економіки суттєво змінює умови функціонування аграрних підприємств, посилюючи значення інновацій, технологічної гнучкості, ефективного використання ресурсів та швидкості прийняття управлінських рішень. Поширення цифрових технологій, автоматизації виробничих процесів, аналітики даних, електронної комерції та платформних рішень створює нові можливості для підвищення продуктивності, конкурентоспроможності й адаптивності аграрного бізнесу. За таких умов особливого значення набуває не лише впровадження окремих цифрових рішень, а й формування цілісної системи інструментів, здатних забезпечити стійкий інноваційний розвиток аграрних підприємств.

Практика функціонування аграрного сектору свідчить, що рівень використання цифрових та інноваційних інструментів залишається нерівномірним. Значна диференціація підприємств за фінансовими можливостями, кадровим потенціалом, техніко-технологічним забезпеченням і доступом до інформаційних ресурсів обмежує масштаби цифрової трансформації та ускладнює системне впровадження інновацій. Окремими проблемами залишаються недостатня інтегрованість цифрових рішень у бізнес-процеси, дефіцит відповідних компетентностей, обмеженість інвестиційних ресурсів та відсутність комплексного підходу до вибору інструментів інноваційного розвитку. У цифровій економіці інструменти забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств мають розглядатися як взаємопов’язана сукупність технологічних, організаційних, економічних, інформаційних та управлінських засобів, спрямованих на підвищення ефективності господарювання, формування нових бізнес-моделей і посилення конкурентних позицій. Це зумовлює необхідність систематизації сучасних інструментів інноваційного розвитку аграрних підприємств, визначення особливостей їх застосування та обґрунтування пріоритетних напрямів удосконалення з урахуванням сучасних викликів цифрової трансформації.

Огляд літератури. Проблематика інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці активно досліджується у контексті впровадження цифрових технологій, трансформації систем управління, підвищення конкурентоспроможності та формування нових підходів до організації господарської діяльності. Загальні аспекти застосування цифрових технологій у діяльності аграрних підприємств розглянуто М. І. Бурдяк та І. В. Томашук [1]. Особливості використання цифрових технологій у системі стратегічного управління аграрними підприємствами висвітлено Н. М. Горобець [2], а перспективи їх практичного застосування досліджено Н. М. Горобець, Д. О. Хомяковою та Д. О. Стариковською [3].

Взаємозв’язок інноваційної діяльності та конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств розкрито у працях І. В. Гончарук та І. В. Томашук [4], які також досліджують стратегічні засади економічного

розвитку підприємств як передумову зміцнення їх конкурентних позицій [5]. Маркетингові аспекти діяльності аграрних підприємств в умовах діджиталізації висвітлено Т. В. Ільченко [6]. Зміст і основні види цифрових аграрних технологій систематизовано В. Кифяк [7], тоді як методичні засади оцінювання економічної ефективності впровадження цифрових інновацій в аграрних підприємствах розглянуто Л. О. Мармуль та Ю. О. Ткаченко [8].

Окремий напрям наукових досліджень становить обґрунтування інструментарію цифрової трансформації аграрного сектору. Методи та інструменти такої трансформації досліджено В. В. Міщенко [9]. Проблеми активізації інноваційно-інвестиційної діяльності малого аграрного підприємництва та перспективи її посилення розглянуто В. Півтораком, Т. Юрій та О. Дендеберою [10]. Сучасний стан, проблеми та перспективи інноваційного розвитку аграрних підприємств України узагальнено В. В. Скрипник [11].

Вагомий внесок у дослідження цифровізації сільського господарства зроблено зарубіжними науковцями. R. Finger акцентує увагу на ролі цифрових інновацій у формуванні стійких та адаптивних аграрних систем [12]. S. Wolfert, C. Verdouw, L. van Wassenaer, W. Dolfsma та L. Klerkx досліджують цифрові інноваційні екосистеми в агропродовольчому секторі та організаційні принципи їх формування [13]. J. Zscheischler, R. Brunsch, S. Rogga та R. W. Scholz розглядають ризики й уразливості, пов’язані з цифровізацією та використанням цифрових даних у сільському господарстві [14]. Значення великих даних для розвитку smart farming та трансформації аграрного виробництва систематизовано S. Wolfert, L. Ge, C. Verdouw та M.-J. Bogaardt [15].

Водночас, попри значну кількість досліджень, недостатньо опрацьованими залишаються питання комплексної систематизації інструментів забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств з урахуванням взаємозв’язку технологічних, економічних, організаційних, інформаційних та управлінських складових. Подальшого дослідження потребують також напрями підвищення ефективності їх використання, подолання фінансових, кадрових, технологічних та інформаційних обмежень, а також формування системного підходу до цифрової трансформації аграрних підприємств.

Метою статті є дослідження інструментів забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці та визначення напрямів підвищення ефективності їх використання в умовах цифрової трансформації.

Для досягнення поставленої мети передбачено завдання: охарактеризувати сучасні інструменти інноваційного розвитку аграрних підприємств та особливості їх застосування; визначити основні проблеми й обмеження впровадження цифрових технологій та інноваційних рішень; систематизувати організаційні, економічні, технологічні, інформаційні та управлінські інструменти забезпечення інноваційного розвитку; обґрунтувати перспективні напрями їх удосконалення з метою підвищення ефективності, адаптивності та конкурентоспроможності аграрних підприємств у цифровій економіці.

Методика досліджень. У дослідженні використано загальнонаукові та спеціальні методи: аналіз і синтез, порівняння, узагальнення, групування,

статистичний і графічний методи, системний та структурно-функціональний підходи. Для характеристики сучасних інструментів інноваційного розвитку аграрних підприємств та визначення особливостей їх застосування використано методи аналізу, порівняння й узагальнення. Систематизацію технологічних, економічних, організаційних, інформаційних та управлінських інструментів здійснено із застосуванням методів групування, логічного узагальнення та наукової абстракції. Для оцінювання динаміки капітальних інвестицій у сільське господарство використано статистичний і графічний методи. Для виявлення основних проблем і обмежень цифрової трансформації, а також обґрунтування перспективних напрямів удосконалення інструментів інноваційного розвитку застосовано системний і структурно-функціональний підходи.

Під час підготовки рукопису ШІ-асистовані технології ChatGPT (OpenAI) використовувалися виключно для перевірки правильності, мовної коректності та академічного стилю англомовної анотації. Зміст анотації, її наукове наповнення та відповідність результатам дослідження визначені автором. Після використання інструмента текст було перевірено та відредаговано автором, який несе повну відповідальність за зміст рукопису.

Результати досліджень. В умовах цифрової трансформації економіки інноваційний розвиток аграрних підприємств дедалі більше визначається можливістю своєчасного впровадження сучасних технологій, оновлення бізнес-процесів та використання нових підходів до організації виробничої й управлінської діяльності. Цифровізація створює передумови для підвищення продуктивності, оперативності прийняття рішень, ефективності використання ресурсів і зміцнення конкурентних позицій аграрних підприємств.

Сучасні інструменти інноваційного розвитку аграрних підприємств доцільно розглядати як сукупність технологічних, організаційних, економічних, інформаційних та управлінських засобів, застосування яких забезпечує формування та реалізацію інноваційних рішень у виробничій, збутовій, фінансовій і управлінській діяльності. До технологічних інструментів належать системи точного землеробства, автоматизації та роботизації виробничих процесів, безпілотні технології, сенсорні системи, GPS/GIS-рішення, технології Інтернету речей та штучного інтелекту [2–4; 11]. Їх використання сприяє підвищенню точності управління виробничими процесами, скороченню ресурсних витрат та оперативному реагуванню на зміни умов господарювання.

Організаційні інструменти пов’язані з удосконаленням внутрішніх бізнес-процесів, розвитком партнерських взаємодій, формуванням цифрових екосистем і впровадженням гнучких моделей управління. Економічні інструменти охоплюють інвестиційне забезпечення інноваційної діяльності, фінансове планування, залучення кредитних і грантових ресурсів, використання механізмів державно-приватної підтримки та оцінювання економічної ефективності цифрових рішень. Інформаційні інструменти передбачають використання цифрових платформ, хмарних сервісів, аналітики великих даних та інтегрованих інформаційних систем, які забезпечують накопичення, оброблення й використання даних у процесі прийняття управлінських рішень. Управлінські

інструменти спрямовані на стратегічне планування інноваційного розвитку, моніторинг результативності, оцінювання ризиків та координацію цифрової трансформації підприємства. Отже, результативність інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці визначається не лише рівнем упровадження окремих технологій, а передусім комплексністю їх поєднання з організаційними, економічними, інформаційними та управлінськими інструментами. Саме системний характер їх застосування створює передумови для підвищення ефективності господарської діяльності, адаптивності та конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Попри значний потенціал цифрових технологій, їх упровадження в діяльність аграрних підприємств супроводжується низкою обмежень, що стримують темпи інноваційного розвитку [8–10; 14–15]. До найбільш суттєвих належать висока вартість технологічного оновлення, обмежений доступ до інвестиційних ресурсів, недостатній рівень цифрової компетентності персоналу, нерівномірність технічного забезпечення підприємств, а також недостатня інтегрованість інформаційних систем у загальну систему управління.

Важливим стримувальним чинником залишається також невідповідність між темпами розвитку цифрових рішень і готовністю підприємств до їх практичного використання. У багатьох випадках впровадження інновацій має фрагментарний характер і не супроводжується належною перебудовою організаційної структури, бізнес-процесів та системи прийняття управлінських рішень. Це знижує очікуваний економічний ефект від цифровізації та ускладнює формування цілісної моделі інноваційного розвитку. Основні групи обмежень упровадження цифрових технологій та інноваційних рішень в аграрних підприємствах узагальнено на рис. 1.

Фінансові обмеження

↓

висока вартість технологічного оновлення, обмежений доступ до інвестиційних ресурсів

Кадрові обмеження

↓

недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу, дефіцит фахівців

Техніко-технологічні обмеження

↓

нерівномірність технічного забезпечення, несумісність окремих цифрових платформ

Організаційні обмеження

↓

фрагментарність упровадження інновацій, недостатня інтегрованість інформаційних систем, відсутність комплексного підходу

Інформаційні та безпекові обмеження

↓

недостатня якість і захищеність даних, кіберзагрози, залежність від зовнішніх постачальників цифрової інфраструктури

↓

Стримування інноваційного розвитку аграрних підприємств

Рисунок 1. – Основні обмеження впровадження цифрових технологій та інноваційних рішень в аграрних підприємствах

Джерело: узагальнено автором.

Серед визначених обмежень особливого значення набуває фінансове забезпечення інноваційного розвитку, оскільки впровадження сучасних цифрових технологій потребує значних обсягів інвестиційних ресурсів. Зміни інвестиційної активності безпосередньо впливають на можливості аграрних підприємств щодо оновлення матеріально-технічної бази, автоматизації виробничих процесів та впровадження інноваційних рішень. Динаміку капітальних інвестицій в економіку України та сільське господарство у 2019-2024 рр. наведено на рис. 2.

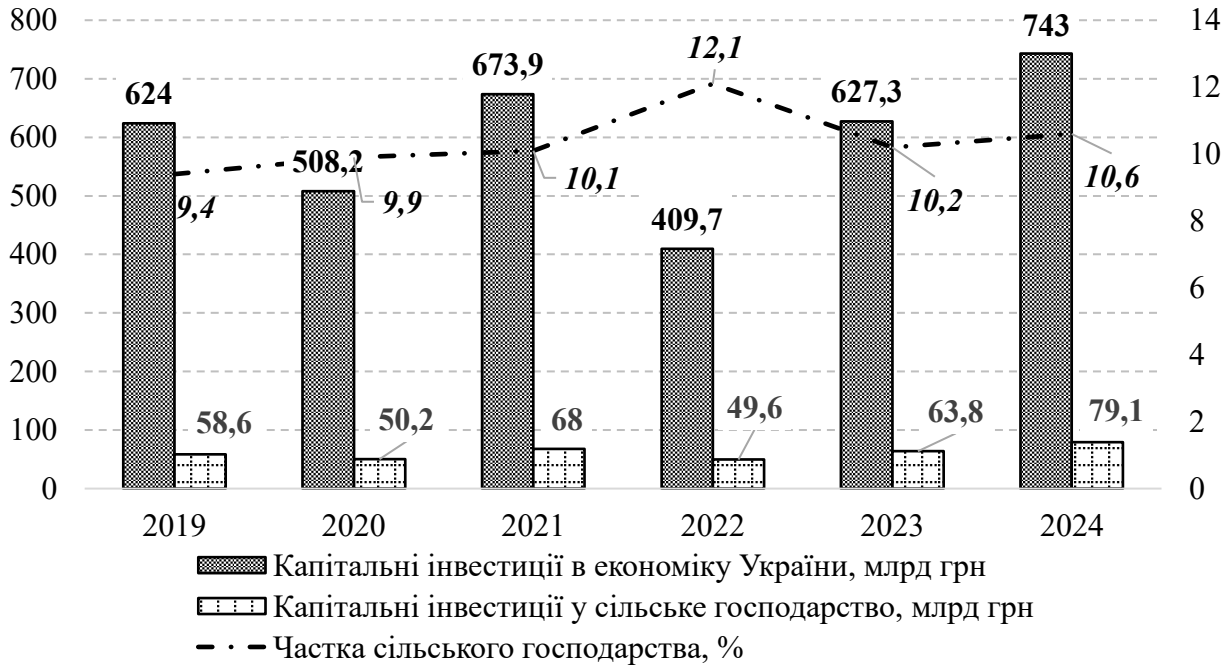


Рисунок 2. – Динаміка капітальних інвестицій в економіку України та сільське господарство у 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики України та ННЦ «Інститут аграрної економіки».

Наведені дані засвідчують високу залежність інвестиційної активності аграрного сектору від змін зовнішнього середовища. Після зростання капітальних інвестицій у 2021 р. до 68,0 млрд грн у 2022 р. їх обсяг скоротився до 49,6 млрд грн, або на 27,1 %. Така динаміка значною мірою була зумовлена наслідками повномасштабної війни, зокрема руйнуванням виробничої та логістичної інфраструктури, посиленням інвестиційних ризиків і втратою доступу до частини виробничих ресурсів. Водночас збільшення обсягу інвестицій до 63,8 млрд грн у 2023 р. та 79,1 млрд грн у 2024 р. свідчить про поступове відновлення інвестиційної активності та формування передумов для технологічної модернізації й подальшої цифрової трансформації аграрних підприємств.

З огляду на виявлені обмеження та особливості інвестиційного забезпечення доцільним є систематизувати інструменти інноваційного розвитку аграрних підприємств за їх функціональним призначенням і характером впливу на господарську діяльність. Такий підхід дає змогу визначити роль окремих груп

інструментів у процесах цифрової трансформації та встановити взаємозв'язки між технологічними, економічними, організаційними, інформаційними й управлінськими складовими інноваційного розвитку.

Доцільно виділити п'ять основних груп інструментів: технологічні, економічні, організаційні, інформаційні та управлінські. Технологічні інструменти забезпечують модернізацію виробничих процесів і впровадження цифрових технологій; економічні формують фінансові передумови реалізації інновацій; організаційні сприяють перебудові бізнес-процесів і розвитку партнерських взаємодій; інформаційні забезпечують накопичення, оброблення та використання даних; управлінські спрямовані на стратегічне планування, координацію та оцінювання результативності інноваційних змін. Систематизація зазначених інструментів за функціональним призначенням дає змогу більш чітко визначити їх місце у забезпеченні інноваційного розвитку аграрних підприємств та встановити основні результати їх практичного використання (табл. 1).

Таблиця 1. Систематизація інструментів забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці

Група інструментів	Основний зміст	Очікуваний результат застосування
Технологічні	системи точного землеробства; GPS/GIS-технології; безпілотні літальні апарати; сенсорні системи; Інтернет речей; автоматизація та роботизація; штучний інтелект	підвищення продуктивності; скорочення ресурсних витрат; підвищення точності технологічних операцій; оперативне реагування на зміни виробничих умов
Економічні	інвестиційне забезпечення; кредитування; грантове фінансування; фінансове планування; оцінювання ефективності інноваційних проєктів; механізми державної підтримки	розширення фінансових можливостей упровадження інновацій; зниження інвестиційних ризиків; підвищення економічної результативності цифрових рішень
Організаційні	оптимізація бізнес-процесів; розвиток партнерських взаємодій; формування цифрових екосистем; кооперація; гнучкі організаційні структури	підвищення узгодженості внутрішніх процесів; прискорення впровадження інновацій; розвиток взаємодії між учасниками аграрного ринку
Інформаційні	цифрові платформи; хмарні технології; аналітика великих даних; інтегровані інформаційні системи; електронний документообіг	підвищення якості інформаційного забезпечення; оперативність оброблення даних; обґрунтованість управлінських рішень
Управлінські	стратегічне планування; моніторинг інноваційної діяльності; управління ризиками; цифрове моделювання; контроль результативності; координація цифрової трансформації	підвищення якості управління; адаптивність до змін зовнішнього середовища; узгодження інноваційних рішень зі стратегічними цілями підприємства

Джерело: узагальнено автором.

Представлена систематизація свідчить, що окремі групи інструментів виконують різні, але взаємопов'язані функції у процесі інноваційного розвитку. Найбільший ефект досягається за умови їх комплексного застосування, коли технологічні рішення підтримуються належним фінансовим забезпеченням, організаційними змінами, якісним інформаційним середовищем та ефективною системою управління. Такий підхід створює основу для переходу аграрних підприємств від локального впровадження цифрових технологій до системної моделі інноваційного розвитку.

Подальше підвищення результативності інноваційного розвитку аграрних підприємств потребує вдосконалення не лише окремих цифрових рішень, а й підходів до їх інтеграції у виробничі, фінансові та управлінські процеси. Перспективні напрями мають орієнтуватися на посилення технологічної оснащеності підприємств, розвиток цифрових компетентностей персоналу, розширення доступу до фінансових ресурсів, інтеграцію інформаційних систем та підвищення якості управління інноваційними змінами (рис. 3).

Технологічне оновлення

↓

інтеграція цифрових технологій, автоматизація, ШІ, IoT, точне землеробство

Розвиток цифрових компетентностей

↓

навчання персоналу, підвищення цифрової грамотності, формування нових управлінських навичок

Розширення фінансового забезпечення

↓

кредитування, гранти, інвестиції, партнерство

Інтеграція інформаційних систем

↓

єдине цифрове середовище, аналітика даних, взаємодія інформаційних платформ

Удосконалення управління інноваціями

↓

стратегічне планування, моніторинг, оцінювання результативності, управління ризиками

↓

Підвищення ефективності, адаптивності та конкурентоспроможності аграрних підприємств

Рисунок 3. – Пріоритетні напрями удосконалення інструментів забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці

Джерело: узагальнено автором.

Особливого значення набуває формування єдиного цифрового середовища підприємства, у межах якого дані про виробничі процеси, використання ресурсів, фінансові результати, логістику та збут інтегруються в єдину інформаційну систему [5-7]. Це створює передумови для підвищення оперативності управлінських рішень, скорочення інформаційних розривів та посилення прогнозної складової управління.

Важливим напрямом є також розвиток людського капіталу, оскільки ефективність використання цифрових технологій безпосередньо залежить від рівня компетентностей персоналу. Підвищення цифрової грамотності, розвиток навичок роботи з аналітичними системами, автоматизованими платформами та інструментами штучного інтелекту мають стати складовою кадрової політики аграрних підприємств.

Фінансове забезпечення інноваційного розвитку доцільно посилювати через диверсифікацію джерел фінансування, розширення доступу до кредитних, грантових та інвестиційних ресурсів, а також використання механізмів партнерства з технологічними компаніями й фінансовими установами. Це дасть змогу зменшити залежність підприємств від власних фінансових ресурсів і прискорити впровадження капіталомістких цифрових рішень.

Не менш важливим є розвиток систем моніторингу та оцінювання результативності цифрових інновацій. Доцільно орієнтуватися не лише на факт упровадження певної технології, а й на її вплив на продуктивність, витрати, прибутковість, ресурсоефективність, швидкість прийняття рішень та конкурентоспроможність підприємства.

Таким чином, забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці потребує комплексного поєднання технологічних, кадрових, фінансових, інформаційних та управлінських інструментів. Їх узгоджене застосування дає змогу не лише активізувати процеси цифрової трансформації, а й підвищити ефективність використання ресурсів, якість управлінських рішень, адаптивність до змін зовнішнього середовища та конкурентоспроможність аграрних підприємств. Водночас результативність таких змін залежить від системності їх упровадження, належного ресурсного забезпечення та постійного моніторингу отриманих економічних і управлінських результатів.

Висновки. Проведене дослідження засвідчило, що забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств у цифровій економіці потребує комплексного використання технологічних, економічних, організаційних, інформаційних та управлінських інструментів. Встановлено, що основними обмеженнями їх упровадження залишаються недостатність інвестиційних ресурсів, дефіцит цифрових компетентностей, нерівномірність техніко-технологічного забезпечення, фрагментарність цифровізації та інформаційні ризики. Аналіз інвестиційної динаміки показав скорочення капітальних інвестицій у сільське господарство з 68,0 млрд грн у 2021 р. до 49,6 млрд грн у 2022 р., або на 27,1 %, з подальшим відновленням до 63,8 млрд грн у 2023 р. та 79,1 млрд грн у 2024 р. Пріоритетними напрямами визначено технологічне оновлення, розвиток цифрових компетентностей, розширення фінансового забезпечення, інтеграцію інформаційних систем та удосконалення управління інноваціями. Практичне використання запропонованих підходів сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів, адаптивності та конкурентоспроможності аграрних підприємств. Перспективи подальших досліджень пов’язані з розробленням методичного інструментарію оцінювання

результативності цифрових інновацій та визначенням їх впливу на економічну ефективність аграрних підприємств.

Внесок авторів. *Автор повністю провів дослідження, написав і відредагував текст.*

Фінансування. *Автор заявляє, що дослідження виконано без зовнішнього фінансування.*

Подяки. *Автор висловлює вдячність Уманському національному університету за належне організаційне, інформаційне та матеріально-технічне забезпечення проведення дослідження.*

Конфлікт інтересів. *Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.*

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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 (дата звернення: 06.09.2026).

2. Горобець Н. М. Цифрові технології в системі стратегічного управління аграрними підприємствами. *Агросвіт.* 2022. № 1. С. 36–43.

3. Горобець Н. М., Хомякова Д. О., Стариковська Д. О. Перспективи використання цифрових технологій в діяльності аграрних підприємств. *Ефективна економіка.* 2021. № 1. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.90 (дата звернення: 06.09.2026).

4. Гончарук І. В., Томашук І. В. Вплив інноваційних процесів на підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики.* 2023. № 1 (63). С. 30–47. DOI: https://doi.org/10.37128/2411-4413-2023-1-3 (дата звернення: 06.09.2026).

5. Гончарук І. В., Томашук І. В. Формування стратегії економічного розвитку сільськогосподарського підприємства для підвищення його конкурентоспроможності. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики.* 2022. № 4 (62). С. 7–24. DOI: https://doi.org/10.37128/2411-4413-2022-4-1 (дата звернення: 09.09.2026).

6. Ільченко Т. В. Маркетингова стратегія діяльності аграрних підприємств в умовах діджиталізації. *Економіка та суспільство.* 2021. № 26. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-21 (дата звернення: 06.09.2026).

7. Кифяк В. Цифрові аграрні технології: зміст та основні види. *Науковий вісник Полісся.* 2025. № 1 (30). С. 33–50. DOI: https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1(30)-33-50 (дата звернення: 06.09.2026).

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: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.22.44 (дата звернення: 09.09.2026).

9. Міщенко В. В. Методи та інструменти цифрової трансформації аграрного сектору. *Агросвіт.* 2024. № 8. С. 103–110. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.103 (дата звернення: 09.09.2026).

10. Півторак В., Юрій Т., Дендебера О. Проблеми та перспективи підвищення інноваційно-інвестиційної активності малого аграрного підприємництва. *Економіка та суспільство.* 2024. № 67. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-74 (дата звернення: 09.09.2026).

11. Скрипник В. В. Інноваційний розвиток аграрних підприємств України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку. *Економічний вісник НТУУ «КПІ».* 2021. № 20. С. 19–24. DOI: https://doi.org/10.20535/2307-5651.20.2021.252585 (дата звернення: 09.09.2026).

12. Finger R. Digital innovations for sustainable and resilient agricultural systems. *European Review of Agricultural Economics.* 2023. Vol. 50. №. 4. P. 1277–1309. DOI: https://doi.org/10.1093/erae/jbad021 (дата звернення: 15.09.2026).

13. Wolfert S., Verdouw C., van Wassenaer L., Dolfsma W., Klerkx L. Digital innovation ecosystems in agri-food: design principles and organizational framework. *Agricultural Systems.* 2023. Vol. 204. Article 103558. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103558 (дата звернення: 15.09.2026).

14. Zscheischler J., Brunsch R., Rogga S., Scholz R. W. Perceived risks and vulnerabilities of employing digitalization and digital data in agriculture – Socially robust orientations from a transdisciplinary process. *Journal of Cleaner Production.* 2022. Vol. 358. Article 132034. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132034 (дата звернення: 15.09.2026).

15. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M.-J. Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems.* 2017. Vol. 153. P. 69–80. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023 (дата звернення: 15.09.2026).

REFERENCES

1. Burdiak M. I., & Tomashuk I. V. (2023). Zahalni aspekty zastosuvannia tsyfrovykh tekhnolohii u diialnosti ahrarnykh pidpryiemstv [General aspects of applying digital technologies in the activities of agrarian enterprises]. Upravlinnia zminamy ta innovatsii, no. 7, pp. 12–18. Available at: https://doi.org/10.32782/CMI/2023-7-2 (accessed September 6, 2026) [in Ukrainian].

2. Horobets N. M. (2022). Tsyfrovi tekhnolohii v systemi stratehichnoho upravlinnia ahrarnymy pidpryiemstvamy [Digital technologies in the system of strategic management of agrarian enterprises]. Ahrosvit, no. 1, pp. 36–43. [in Ukrainian].

3. Horobets N. M., Khomiakova D. O., & Starykovska D. O. (2021). Perspektyvy vykorystannia tsyfrovykh tekhnolohii v diialnosti ahrarnykh pidpryiemstv [Prospects for using digital technologies in the activities of agrarian enterprises]. Efektyvna ekonomika, no. 1. Available at: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.90 (accessed September 6, 2026) [in Ukrainian].

4. Honcharuk I. V., & Tomashuk I. V. (2023). Vplyv innovatsiinykh protsesiv na pidvyshchennia konkurentospromozhnosti silskohospodarskykh pidpryiemstv [The

impact of innovation processes on increasing the competitiveness of agricultural enterprises]. Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky, no. 1(63), pp. 30–47. Available at: https://doi.org/10.37128/2411-4413-2023-1-3 (accessed September 6, 2026) [in Ukrainian].

5. Honcharuk I. V., & Tomashuk I. V. (2022). Formuvannia stratehii ekonomichnoho rozvytku silskohospodarskoho pidpryiemstva dlia pidvyshchennia yoho konkurentospromozhnosti [Formation of an economic development strategy of an agricultural enterprise to increase its competitiveness]. Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky, no. 4(62), pp. 7–24. Available at: https://doi.org/10.37128/2411-4413-2022-4-1 (accessed September 9, 2026) [in Ukrainian].

6. Ilchenko T. V. (2021). Marketynhova stratehiia diialnosti ahrarnykh pidpryiemstv v umovakh didzhytalizatsii [Marketing strategy of agrarian enterprises in the context of digitalization]. Ekonomika ta suspilstvo, no. 26. Available at: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-21 (accessed September 6, 2026) [in Ukrainian].

7. Kyfiak V. (2025). Tsyfrovi ahrarni tekhnolohii: zmist ta osnovni vydy [Digital agrarian technologies: Content and main types]. Naukovyi visnyk Polissia, no. 1(30), pp. 33–50. Available at: https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1(30)-33-50 (accessed September 6, 2026) [in Ukrainian].

8. Marmul L. O., & Tkachenko Yu. O. (2024). Metodychni zasady otsinky ekonomichnoi efektyvnosti vprovadzhennia tsyfrovykh innovatsii u vitchyzniani ahrarni pidpryiemstva [Methodological principles of assessing the economic efficiency of implementing digital innovations in domestic agrarian enterprises]. Ahrosvit, no. 22, pp. 44–50. Available at: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.22.44 (accessed September 9, 2026) [in Ukrainian].

9. Mishchenko V. V. (2024). Metody ta instrumenty tsyfrovoi transformatsii ahrarnoho sektoru [Methods and tools of digital transformation of the agrarian sector]. Ahrosvit, no. 8, pp. 103–110. Available at: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.103 (accessed September 9, 2026) [in Ukrainian].

10. Pivtorak V., Yurii T., & Dendebera O. (2024). Problemy ta perspektyvy pidvyshchennia innovatsiino-investytsiinoi aktyvnosti maloho ahrarnoho pidpryiemnytstva [Problems and prospects of increasing the innovation and investment activity of small agrarian entrepreneurship]. Ekonomika ta suspilstvo, no. 67. Available at: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-74 (accessed September 9, 2026) [in Ukrainian].

11. Skrypnyk V. V. (2021). Innovatsiinyi rozvytok ahrarnykh pidpryiemstv Ukrainy: suchasnyi stan, problemy ta perspektyvy rozvytku [Innovative development of agrarian enterprises of Ukraine: Current state, problems and development prospects]. Ekonomichnyi visnyk NTUU “KPI”, no. 20, pp. 19–24. Available at: https://doi.org/10.20535/2307-5651.20.2021.252585 (accessed September 9, 2026) [in Ukrainian].

12. Finger R. (2023). Digital innovations for sustainable and resilient agricultural systems. European Review of Agricultural Economics, vol. 50, no. 4, pp.

1277–1309. Available at: https://doi.org/10.1093/erae/jbad021 (accessed September 15, 2026).

13. Wolfert S., Verdouw C., van Wassenaer L., Dolfsma W., & Klerkx L. (2023). Digital innovation ecosystems in agri-food: Design principles and organizational framework. Agricultural Systems, vol. 204, art. 103558. Available at: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103558 (accessed September 15, 2026).

14. Zscheischler J., Brunsch R., Rogga S., & Scholz R. W. (2022). Perceived risks and vulnerabilities of employing digitalization and digital data in agriculture – Socially robust orientations from a transdisciplinary process. Journal of Cleaner Production, vol. 358, art. 132034. Available at: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132034 (accessed September 15, 2026).

15. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., & Bogaardt M.-J. (2017). Big data in smart farming – A review. Agricultural Systems, vol. 153, pp. 69–80. Available at: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023 (accessed September 15, 2026).