

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-57-107>

УДК 338.43:[330.341.1:004](477)

Ахновська Інна Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент

доцент кафедри підприємництва, корпоративної та просторової економіки,

Донецький національний університет імені Василя Стуса

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9731-3801>**Бондаренко Роман Максимович**

аспірант,

Донецький національний університет імені Василя Стуса

ORCID: <https://orcid.org/00009-0002-5248-533X>**Inna Akhnovska, Roman Bondarenko**

Vasyl' Stus Donetsk National University

ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

ECONOMIC DIMENSION OF THE DIGITALIZATION OF UKRAINE'S AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Анотація. Статтю присвячено дослідженню диджиталізації агропромислового комплексу України та її економічного значення в умовах воєнних викликів. Розкрито ключові напрями цифрової трансформації, зокрема впровадження Smart Farming, IoT, супутникового моніторингу, аналітичних платформ і систем підтримки управлінських рішень. Показано, що цифрові технології забезпечують підвищення продуктивності, точності використання ресурсів та стійкості агровиробництва. Проаналізовано досвід провідних компаній і публічних ініціатив, що формують національну екосистему AgTech. Визначено основні бар'єри цифровізації, серед яких нерівномірність технологічного розвитку, висока вартість рішень та обмежена цифрова грамотність. Сформульовано висновки щодо ролі диджиталізації у зміцненні конкурентоспроможності та експортного потенціалу АПК.

Ключові слова: диджиталізація, економічний розвиток, цифрова трансформація, управління, інноваційний розвиток, стратегія, смарт-фермінг

Summary. The article explores the economic dimension of the digitalization of Ukraine's agro-industrial complex in the context of full-scale war and deep structural transformation of the national economy. The purpose of the study is to analyse the spread of digital technologies in agriculture and to assess their impact on productivity, resilience and competitiveness of the sector, as well as to identify key barriers that slow down the scaling of innovations. The methodological basis combines a systemic and institutional approach, analysis of academic and analytical sources, as well as the use of official statistics and corporate reports of leading agricultural companies. The paper clarifies the content of agricultural digitalization as a transition from automation of individual operations to integrated smart farming systems based on satellite monitoring, IoT sensors, drones, ERP and CRM platforms, AgTech solutions, artificial intelligence and big data analytics. Particular attention is paid to the economic effects of precision farming and AgTech platforms, which allow reducing input costs, optimising the structure of sown areas, increasing yields and improving product quality, thereby strengthening export potential, foreign exchange earnings and macroeconomic stability. Case studies of companies such as MHP, Kernel, IMC and Agroprosperis demonstrate practical results of introducing smart farming tools, digital monitoring and data-driven decision-making models at scale. The article also highlights the role of state and donor initiatives, including the State Agrarian Register, open agricultural data portals and USAID AGRO programmes, in expanding access to digital solutions for small and medium-sized producers and narrowing the technology gap. At the same time, the research identifies systemic barriers to digitalization: a pronounced digital divide between large holdings and small farms, high investment costs, cyber security risks, shortages of digital skills and dependence on foreign technologies and platforms. The conclusions emphasise that agricultural digitalization is a strategic direction of post-war modernisation of Ukraine's economy and requires coordinated policies aimed not only at stimulating innovation, but also at reducing structural, social and security risks while ensuring sustainable, export-oriented growth of the agro-industrial complex.

Keywords: digitalization, economic development, digital transformation, management, innovative development, strategy, smart farming.

Постановка проблеми. Повномасштабна війна суттєво ускладнила роботу агропромислового комплексу України, підвищивши диджиталізацію до рівня необхідної умови для підтримання продуктивності та стійкості галузі. Руйнування логістики, мінування полів, нестача робочої сили та зростання витрат змушують агровиробників активніше застосовувати цифрові технології, здатні компенсувати виробничі втрати та забезпечити ефективніше управління ресурсами. Водночас темпи цифрової трансформації залишаються нерівномірними: великі компанії швидко інтегрують сучасні рішення, тоді як малі й середні господарства стикаються з фінансовими та інфраструктурними обмеженнями. За цих умов недостатньо дослідженим є реальний економічний ефект диджиталізації та її роль у підвищенні продуктивності, стійкості й конкурентоспроможності аграрного сектору, що й формує наукову проблему для подальшого аналізу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання цифрової трансформації аграрного сектору активно досліджується як українськими, так і зарубіжними авторами. У сучасних наукових працях значна увага приділяється технологічним трендам та економічним ефектам AgTech-рішень. Зокрема, А.Л. Дугума та С. Бай [14] аналізують ефективність технологій Інтернету речей та штучного інтелекту в аграрному виробництві, доводячи їхній позитивний вплив на зростання продуктивності, оптимізацію ресурсів та енергозбереження. Дослідження О. Гриневича, М. Бланко Канто та М. Хіменес Гарсія [16] розкривають тенденції розвитку точного землеробства в Україні, акцентуючи на бар'єрах кооперації між учасниками ринку та необхідності інституційної підтримки цифровізації.

У вітчизняній науковій площині важливими є праці О. Олешкевича та І. Нагорної [4], які розглядають цифрову трансформацію підприємств АПК як системний процес, що охоплює технологічні, організаційні та управлінські зміни. Д. Самойленко [5] приділяє увагу практичним аспектам впровадження цифрових технологій та їхньому впливу на ефективність функціонування агробізнесу. Важливим доповненням є дослідження М.Я. Кобелі-Звір та Ю.В. Звіра [2], у яких проаналізовано роль міжнародних програм підтримки, зокрема USAID «АГРО», у поширенні цифрових технологій серед малих і середніх виробників. Сукупність цих наукових напрацювань формує підґрунтя для подальшого дослідження технологій точного землеробства, економічних ефектів цифровізації та бар'єрів розвитку цифрового середовища в агропромисловому комплексі України.

Визначення раніше не вирішених частин загальної проблеми. Попри зростання інтересу до цифрової трансформації аграрного сек-

тору, наукові дослідження здебільшого зосереджуються на технічних аспектах впровадження Smart Farming, IoT, Big Data та систем точного землеробства, тоді як їхній економічний вимір вивчений недостатньо. У наявних роботах окремі ефекти цифровізації розглядаються фрагментарно й не дають цілісного уявлення про те, як диджиталізація впливає на продуктивність, стійкість, ресурсну ефективність та конкурентоспроможність агропромислового комплексу України, особливо в умовах воєнних ризиків. Недостатньо дослідженими залишаються також питання нерівномірності цифровізації між великими агрохолдингами та малими виробниками, економічної доцільності впровадження інновацій та бар'єрів масштабування цифрових рішень, що перешкоджають поширенню сучасних технологій на рівні всього сектору.

Метою дослідження є аналіз диджиталізації агропромислового комплексу України та оцінка її впливу на продуктивність, стійкість і конкурентоспроможність аграрного сектору в умовах воєнних викликів, а також виявлення ключових бар'єрів у впровадженні сучасних цифрових технологій. Методологічну основу становлять системний підхід, аналіз наукових джерел з цифрової трансформації та аграрної економіки, а також опрацювання статистичних даних Держстату, Мінагрополітики, платформи ДАР, галузевої аналітики й корпоративних звітів провідних аграрних компаній.

Виклад основного матеріалу дослідження. Диджиталізація аграрно-промислового комплексу України сьогодні означає перехід від автоматизації окремих виробничих операцій до формування інтегрованих «розумних» агросистем, у яких супутниковий моніторинг, сенсорні мережі, дрони, системи точного внесення ресурсів, цифрові логістичні сервіси та платформи управління господарством функціонують як єдиний контур прийняття рішень. Така модель трансформує традиційні підходи до агровиробництва, забезпечуючи зниження витрат на ресурси, підвищення врожайності й якості продукції, а також відповідність міжнародним вимогам щодо простежуваності та сталості виробництва.

Актуальність цифрової трансформації різко зросла в умовах повномасштабної війни. Руйнування логістичної інфраструктури, мінування значних площ, дефіцит робочої сили та зростання виробничих витрат створили потребу у технологічних рішеннях, здатних компенсувати втрати та забезпечити безпечність і безперервність агровиробництва. У цьому контексті дрони-розпилювачі, системи віддаленого моніторингу, GPS-навігація й автоматизоване управління технікою дозволяють обробляти великі площі меншими командами, мінімізувати ризики для працівників та оперативно реагувати на зміну погодних і ринкових умов.

Структурне значення агропродовольчого комплексу в економіці України додатково підсилює важливість диджиталізації. У 2024 році частка агропродовольчої продукції у загальному експорті становила близько 59 %, що підтверджує ключову роль агросектору як джерела валютних надходжень та одного з основних драйверів економічної стійкості держави (рис. 1). Ефективність агро-виробництва безпосередньо впливає як на доходи сільських територій, так і на підтримання зовнішньоторговельного балансу. У цих умовах цифрові технології постають стратегічним інструментом підвищення продуктивності, раціонального використання ресурсів та стійкості до зовнішніх шоків, включаючи воєнні та кліматичні ризики.

Як свідчать дані рисунка, домінування агропродовольчої продукції у структурі експорту формується на тлі високої чутливості галузі до логістичних, природно-кліматичних та цінових коливань. Це підкреслює, що диджиталізація АПК є не лише інноваційною модернізацією, а й важливим механізмом підвищення стійкості економіки України в цілому.

Поглиблення цифрової трансформації аграрного сектору пов'язане також зі зміною управлінської логіки. Диджиталізація виходить за межі простого впровадження технологій – вона формує нову модель прийняття рішень, засновану на даних, аналітичних платформах та взаємодії всіх етапів виробничого циклу. Як зазначає Д. Самойленко, цифрові технології стають одним із ключових драйверів еволюції агробізнесу, забезпечуючи підвищення його ефективності, стійкості та екологічної збалансованості. Повноцінна трансформація потребує не лише оновлення техніко-технологічної бази, а й розвитку цифрових компетенцій персоналу та створення інтегрованої ІТ-інфраструктури [5].

Подібну позицію підтримують О. Олешкевич і І. Нагорна, які трактують цифрову трансформацію аграрних підприємств як системний процес, що охоплює технологічну, організаційну та управлінську складові. Вони підкреслюють прямий зв'язок між рівнем цифровізації виробничих процесів, ефективністю ресурсокористування та переходом до сталого розвитку [4]. Практичним прикладом є компанія Kernel, яка застосовує ERP-рішення, супутниковий моніторинг і аналітичні платформи для прогнозування врожайності та автоматизації управлінських процесів.

Отже, диджиталізація агропромислового комплексу України охоплює комплекс технологічних рішень, що формують нову модель управління виробництвом і забезпечують зростання конкурентоспроможності галузі. Ключові напрями цифрової трансформації включають:

- супутниковий моніторинг і GIS-технології;
- дрони та засоби дистанційного фітосанітарного контролю;
- системи Інтернету речей (IoT) для безперервного моніторингу параметрів середовища;
- ERP/CRM-рішення для інтеграції виробничих і логістичних процесів;
- Big Data, аналітичні платформи та технології штучного інтелекту.

Ці інструменти забезпечують перехід від традиційних виробничих практик до моделі агробізнесу, заснованої на даних. Саме тому диджиталізація постає не лише технологічним оновленням, а стратегічним чинником модернізації, що дозволяє підвищувати продуктивність, знижувати витрати, мінімізувати екологічні ризики та зміцнювати стійкість аграрних систем в умовах кліматичних та ринкових викликів.

Особливо швидко цифрові рішення поширюються у сферах Smart Farming, AgTech-платформ,



Рисунок 1 – Товарна структура експорту України у 2024 році, %

Джерело: [1]

точного землеробства, штучного інтелекту та IoT. Такі підходи забезпечують точний моніторинг стану посівів і ґрунтів, оптимізацію використання водних і матеріальних ресурсів та персоналізоване управління технологічними процесами. Для України, яка має понад 40 млн гектарів сільськогосподарських угідь, застосування інструментів точного землеробства дозволяє суттєво скорочувати втрати та адаптуватися до кліматичної мінливості; зокрема, оптимізовані системи зрошення знижують використання води до 30 % [16].

Поширення цифрових технологій у вітчизняному аграрному секторі підтверджується результатами опитувань агровиробників, які демонструють високу частоту використання базових інструментів моніторингу, навігації та управління виробничими процесами. Найчастіше впроваджуються саме ті рішення, що забезпечують оперативний контроль техніки, стану посівів та маршрутизацію робіт, оскільки вони мають швидкий економічний ефект і не потребують значних інвестицій у складну IT-інфраструктуру. Дані опитування наведено на рис. 2.

Як показує рис. 2, найбільш поширеними залишаються технології, спрямовані на моніторинг і підвищення точності польових операцій: GPS-відстеження техніки (83 %), супутникові знімки (81 %), автопілоти та Farm Management системи (80 %). Це свідчить про те, що агровиробники

насамперед впроваджують інструменти з швидким і помітним операційним ефектом. Натомість більш складні рішення – зокрема внесення ЗЗР з дронів або інтегровані цифрові логістичні системи – поширені значно менше, що відображає загальну нерівномірність цифровізації: розвиток починається з базових інструментів контролю й навігації та поступово переходить до глибших аналітичних і автоматизованих рішень.

Цифрові платформи AgTech забезпечують комплексне управління виробничим циклом, інтегруючи прогностичні моделі, аналітику великих даних та інструменти порівняльного аналізу. Упровадження таких рішень може підвищувати прибутковість на 15–25 % завдяки точнішому прогнозуванню врожайності та своєчасному плануванню ресурсів [12]. Технології AI і Big Data дозволяють будувати моделі прогнозування врожайності, ризиків поширення хвороб та оптимізації добрив, що знижує ресурсне навантаження та підвищує екологічність виробництва [9]. Водночас розвиток цифровізації підсилює значення належного управління даними та усунення алгоритмічної упередженості.

Великі агрокомпанії України стали ключовими драйверами цифрової трансформації аграрного сектору, задаючи галузеві стандарти ефективності та інноваційності. Зокрема, МНР, один із найбільших виробників птиці та зернових, що обробляє



Рисунок 2 – Найпопулярніші цифрові технології у сільському господарстві України, %

Джерело: [11]

близько 370 тис. гектарів, реалізував комплексну цифровізацію земельного банку, впровадивши платформи SmartFarming, GPS-навігацію, дрон-моніторинг та системи SupPlant для автоматизованого управління зрошенням [10]. Kernel, провідний експортер зерна, активно застосовує GIS-технології та супутниковий моніторинг через платформу EOSDA Crop Monitoring у межах проєкту DigitalAgriBusiness, що забезпечує підвищення точності прогнозування врожайності та оптимізацію ресурсного менеджменту [6].

Подальше поширення цифрових рішень демонструють компанії IMC та Agroprosperis. IMC здійснює аналітику стану посівів на основі поєднання супутникового моніторингу, GPS-навігації, цифрових сенсорів та рішень OneSoil Yield, що забезпечують формування VRA-карт і прогнози оцінки врожайності [17], тоді як Agroprosperis розробила власну платформу AP Agronomist, яка забезпечує стандартизацію агрономічних процесів і прийняття рішень на основі даних [15]. Дослідження підтверджують значний економічний ефект від впровадження цифрових технологій: за результатами звіту Springer Artificial Intelligence Review (2024), системи точного землеробства на основі IoT забезпечують підвищення врожайності в середньому на 20 % порівняно з традиційними підходами [14]. Приклади впровадження цифрових технологій у провідних агрокомпаніях України наведено в табл. 1.

Провідні аграрні компанії України демонструють різні, але взаємодоповнювальні траєкторії цифрової трансформації, активно впроваджуючи як технології точного землеробства, так і комплексні аналітичні платформи. МНР робить акцент на дронах, GPS-навігації та системах автоматизованого зрошення, що дозволяє зменшувати втрати ресурсів та підвищувати точність земельного моніторингу. Kernel розвиває цифрові рішення на базі GIS та супутникової аналітики, оптимізуючи виробничі процеси й підвищуючи якість прогнозування врожайності. Компанія IMC інтегрує IoT-сенсори та системи штучного інтелекту, що сприяє більш точному контролю стану культур та скоро-

ченню витрат на матеріали. Agroprosperis, своєю чергою, фокусується на AgTech-платформах і Big Data, забезпечуючи стандартизацію агрономічних операцій та прийняття рішень на основі даних.

Цифрова трансформація агропромислового комплексу України посилюється не лише завдяки активності приватних компаній, а й через розвиток публічних та колаборативних ініціатив, що формують інноваційну екосистему AgTech. Зокрема, AgTech Ukraine виступає платформою для освітніх подій, галузевих дискусій та взаємодії між IT-компаніями, агровиробниками й інвесторами [15], тоді як Agrohub розробляє аналітичні рішення та інструменти бенчмаркінгу, співпрацюючи з великими агрохолдингами для підвищення ефективності управління [7]. Важливу роль у поширенні практичного досвіду відіграють галузеві заходи, зокрема активності компанії DroneUA, чії агродрони застосовуються на мільйонах гектарів і обробили понад 1 млн гектарів посівів [13], що свідчить про високий попит на роботизовані технології.

Системний розвиток цифрової інфраструктури забезпечує й держава. Запущений у 2022 році Державний аграрний реєстр (ДАР) створив єдину цифрову платформу для реєстрації агровиробників, подання заявок і доступу до програм підтримки [3]. Важливим інструментом став геопортал відкритих агроданих, який акумулює понад тисячу наборів даних і забезпечує прозорість ринку. Стратегія AgroTech до 2030 року визначає пріоритетами розвиток AI, IoT, роботизації та цифрових платформ [8], тоді як міжнародні програми – зокрема USAID «АГРО» – розширюють доступ малих і середніх виробників до сучасних технологій та фінансових інструментів [2].

Попри значний прогрес, диджиталізація аграрного сектору в Україні наштовхується на комплекс системних бар'єрів, що обмежують масштаби впровадження сучасних технологій. Результати опитування агровиробників (рис. 3) підтверджують, що ключовими стримувальними факторами є висока вартість технологій (65 %) та дороговизна матеріально-технічних ресурсів (61 %),

Таблиця 1 – Впровадження цифрових технологій у провідних агрокомпаніях України

Компанія	Ключові технології, що впроваджуються	Специфічні інструменти / платформи	Повідомлені переваги
МНР	Дрони, GPS, супутниковий моніторинг	SmartFarming, SupPlant	Покращена оцифровка земель, зменшення відходів ресурсів
Kernel	GIS, аналітика AI, дрони	DigitalAgriBusiness, EOSDA Crop Monitoring	Оптимізовані виробничі процеси, кращий прогноз врожайності
IMC	Точне землеробство, сенсори IoT	OneSoil Yield, системи GPS	Покращений моніторинг здоров'я культур, економія на входах
Agroprosperis	Платформи AgTech, Big Data	AP Agronomist, супутникові інструменти	Прийняття рішень на основі даних, підвищена ефективність

Джерело: систематизовано авторами за [6, 10, 14, 17]



Рисунок 3 – Ключові перешкоди для впровадження нових технологій у агросекторі, %

Джерело: [11]

що робить цифрові рішення малодоступними для малих і середніх виробників. До фінансових бар'єрів також належить висока ставка кредитування (48 %), яка суттєво ускладнює інвестиції в технологічне оновлення господарств.

Важливим обмеженням є й брак кваліфікованого персоналу (57 %), що знижує спроможність підприємств ефективно інтегрувати IoT-рішення, аналітичні платформи чи системи штучного інтелекту. Значна частина виробників зазначає складність нових технологій (43 %), що підкреслює важливість розвитку цифрової грамотності та навчальних програм.

Крім того, цифровізацію стримують логістичні та ринкові чинники, зокрема нестабільність експортної логістики (39 %) та непевненість у результативності технологій (37 %). Окреме місце посідають ризики, пов'язані з воєнними умовами: військові дії на території виробництва (35 %) та мінування або пошкодження полів (17 %), що безпосередньо впливають на можливість використання техніки, дронів і сенсорних систем.

Додатковими стримуючими факторами є відсутність чіткого права власності на землю (31 %), проблеми із закупівлею необхідних матеріально-технічних ресурсів (17 %) та низький рівень довіри до ШІ серед частини виробників (15 %). Усе це підсилює загальну технологічну залежність від іноземних платформ і обладнання та ускладнює формування власної цифрової інфраструктури.

На тлі зазначених бар'єрів формується й просторова нерівномірність цифрової трансформації: регіони, що мають кращий доступ до інфраструктури, людського капіталу та фінансових потоків, впроваджують технології значно швидше, тоді як території, які зазнали воєнних руйнувань або характеризуються слабкою інституційною забезпеченістю, суттєво відстають.

Висновки. Дослідження показало, що диджиталізація агропромислового комплексу України є одним із ключових чинників підвищення його продуктивності, стійкості та конкурентоспроможності, особливо в умовах воєнних викликів. Цифрові технології – супутниковий моніторинг, IoT-сенсори, дрони, ERP/CRM-рішення, Big Data та штучний інтелект – формують нову модель агро-виробництва, засновану на даних і точному управлінні ресурсами, що сприяє зниженню витрат та підвищенню врожайності.

Аналіз підтвердив, що найактивнішими провайдерми цифрової трансформації є великі агрохолдинги, тоді як малі й середні виробники залишаються обмеженими у доступі до технологій, фінансування та цифрових компетенцій. Важливу роль у поширенні інновацій відіграють ініціативи AgTech Ukraine, Agrohub, галузеві форуми та компанії на кшталт DroneUA, а також державні інструменти – Державний аграрний реєстр і геоportal відкритих агроданих.

Разом із тим, диджиталізація супроводжується низкою бар'єрів: високими витратами на впровадження технологій IoT, AI і супутникової аналі-

тики, ризиками кібербезпеки, недостатньою цифровою грамотністю, технологічною залежністю та значною просторовою нерівномірністю цифрової інфраструктури. Ці фактори стримують масштабування цифрових рішень та формують нерівні можливості для агровиробників різних категорій.

Подальше просування цифрової трансформації АПК потребує комплексної політики, яка має включати: підтримку малих і середніх виробників, розвиток цифрової інфраструктури у вразливих регіонах, посилення кіберзахисту, розширення програм розвитку цифрових компетенцій та зміцнення інституційної екосистеми AgTech.

Узагальнюючи, диджиталізація АПК виступає ключовим напрямом модернізації аграрного виробництва та важливим інструментом підвищення його стійкості й конкурентоспроможності. Впровадження цифрових технологій посилює експортний потенціал України, оскільки забезпечує відповідність міжнародним вимогам до простежуваності, підвищує якість продукції та сприяє більш прогнозованим і надійним поставкам. Таким чином, цифрова трансформація створює передумови для зміцнення позицій України на глобальних аграрних ринках у післявоєнний період.

Список використаних джерел:

1. Зовнішня торгівля України товарами за 2024 рік : експрес-випуск. *Державна служба статистики України*. 14.02.2025. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/zovnishnya-torhivlya-ukrayiny-tovaramy-za-2024-rik-ekspres-vypusk> (дата звернення: 05.12.2025).
2. Кобеля-Звір М., Звір Ю. Грантова допомога експортно орієнтованим підприємствам від «Програми USAID з аграрного і сільського розвитку (АГРО)» в умовах війни. *Український економічний часопис*. 2024. № 4. С. 15–19. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-4-3> (дата звернення: 09.12.2025).
3. Міністерство аграрної політики та продовольства України. *Державний аграрний реєстр*. URL: <https://www.dar.gov.ua/> (дата звернення: 08.12.2025).
4. Олешкевич О., Нагорна І. Специфіка цифрової трансформації підприємств АПК. *Агросвіт*. 2023. № 24. С. 56–61. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2023.24.56> (дата звернення: 08.12.2025).
5. Самойленко Д. Особливості застосування цифрових технологій в агробізнесі. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 64. С. 37–44. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-148> (дата звернення: 10.12.2025).
6. Смартфармінг. Як збільшити ефективність агробізнесу за допомогою digital-системи: досвід Kernel. URL: <https://www.smartfarming.ua/yak-zbil-shyty-efektyvnist-ahrobiznesu-za-dopomohoyu-digital-systemy-dosvid-kernel> (дата звернення: 8.12.2025).
7. AgroBenchmarking. *AgroHub*. URL: <https://agrohub.ua/en/agrobenchmarking/> (дата звернення: 08.12.2025).
8. AgroTech 2030: Government, Science, and Business Partnership. *IT Ukraine Association*. URL: <https://itukraine.org.ua/en/agrotech-2030-government-science-and-business-partnership/> (дата звернення: 09.12.2025).
9. Bollinger J. The Future of Ukrainian Agriculture Has Arrived. *Arable*. URL: <https://www.arable.com/blog/future-of-ukrainian-agriculture-has-arrived/> (дата звернення: 06.12.2025).
10. Corporate Presentation: презентація для інвесторів. *МНП*. 2024. URL: <https://api.next.mhp.com.ua/images/d0665/3e75f/6f26979f.pdf> (дата звернення: 07.12.2025).
11. Digital Agro 2025: огляд цифрових трендів в українському агросекторі *AGGEEK Agency*. URL: <https://www.aggeekagency.com/digitalagro2025> (дата звернення: 10.12.2025).
12. Digitizing agribusiness in Ukraine. *CRDF Global*. 11.01.2021. URL: <https://www.crdglobal.org/news/digitizing-agribusiness-ukraine/> (дата звернення: 08.12.2025).
13. DroneUA увійшла до списку найкращих стартапів світу у сфері штучного інтелекту для сільського господарства. *DroneUA*. 15.04.2021. URL: <https://drone.ua/blogs/news/droneua-voshla-v-luchshie-startapy-mira-v-oblasti-iskusstvennogo-intellekta-dlya-selskogo-hozyaystva/> (дата звернення: 09.12.2025).
14. Duguma A., Bai X. How the internet of things technology improves agricultural efficiency. *Artificial Intelligence Review*. 2025. Vol. 58. P. 63. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10462-024-11046-0> (дата звернення: 10.12.2025).
15. IT в Агропросперіс. *Agroprosperis*. URL: <https://agroprosperis.com/it.html> (дата звернення: 06.12.2025).
16. Hrynevych O., Blanco Canto M., Jiménez García M. Tendencies of Precision Agriculture in Ukraine: Disruptive Smart Farming Tools as Cooperation Drivers. *Agriculture*. 2022. Vol. 12. № 5. P. 698. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture12050698> (дата звернення: 09.12.2025).
17. Omdena. Top Precision Agriculture Companies and AI Use Cases. 25.09.2024. URL: <https://www.omdena.com/blog/top-precision-agriculture-companies> (дата звернення: 10.12.2025).

References:

1. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy (2025). Zovnishnia torhivlia Ukrainy tovaramy za 2024 rik: Ekspres-vypusk [Foreign trade of Ukraine in goods for 2024: Express release]. Available at: <https://stat.gov.ua/uk/publications/zovnishnya-torhivlya-ukrayiny-tovaramy-za-2024-rik-ekspres-vypusk> (in Ukrainian)
2. Kobelia-Zvir, M. Ya., & Zvir, Yu. V. (2024). Hrantova dopomoha eksportno oriientovanyim pidpriemstvam vid "Prohramy USAID z aharnoho i silskoho rozvytku (AHRO)" v umovakh viiny [Grant aid to export-oriented enterprises from the USAID Agriculture and Rural Development Program (AGRO) in wartime conditions]. *Ukrainskyi ekonomichnyi chasopys*, vol. 4. P. 15–19. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-4-3> (in Ukrainian)

3. Ministerstvo ahranoi polityky ta prodovolstva Ukrainy. (n.d.). Derzhavnyi ahrarnyi reiestr [State Agrarian Registry]. Available at: <https://www.dar.gov.ua/> (in Ukrainian)
4. Oleshkevych, O., & Nahorna, I. (2023). Spetsyfika tsyfrovoy transformatsii pidpriemstv APK [Specifics of digital transformation of agricultural enterprises]. *Ahrosvit*, vol. 24. P. 56–61. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2023.24.56> (in Ukrainian)
5. Samoylenko, D. (2024). Osoblyvosti zastosuvannia tsyfrovoykh tekhnolohii v ahrobiznesi [Features of the application of digital technologies in agribusiness]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 64, p. 37–44. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-148> (in Ukrainian)
6. Smartfarminh (n.d.). Yak zbilshyty efektyvnist ahrobiznesu za dopomohoiu dyhital-systemy: Dosvid Kernel [How to increase the efficiency of agribusiness with a digital system: Kernel's experience]. Available at: <https://www.smartfarming.ua/yak-zbil-shyty-efektyvnist-ahrobiznesu-za-dopomohoyu-digital-systemy-dosvid-kernel> (in Ukrainian)
7. AgroHub (n.d.). AgroBenchmarking. Available at: <https://agrohub.ua/en/agrobenchmarking/>
8. IT Ukraine Association. (n.d.). AgroTech 2030: Government, science, and business partnership. Available at: <https://itukraine.org.ua/en/agrotech-2030-government-science-and-business-partnership/>
9. Bollinger, J. (n.d.). The future of Ukrainian agriculture has arrived. Arable. Available at: <https://www.arable.com/blog/future-of-ukrainian-agriculture-has-arrived/>
10. MHP (2024). MHP: Corporate presentation [PowerPoint slides]. Available at: <https://api.next.mhp.com.ua/images/d0665/3e75f/6f26979f.pdf>
11. AGGEEK Agency (2025). Digital Agro 2025: Ohliad tsyfrovoykh trendiv v ukrainskomu ahrosektori [Digital Agro 2025: Overview of digital trends in the Ukrainian agricultural sector]. Available at: <https://www.aggeekagency.com/digitalagro2025> (in Ukrainian)
12. CRDF Global (2021). *Digitizing agribusiness in Ukraine*. Available at: <https://www.crdglobal.org/news/digitizing-agribusiness-ukraine/>
13. DroneUA (2021). DroneUA uviishla do spysku naikrashchykh startapiv svitu u sferi shchuchnoho intelektu dlia silskoho hospodarstva [DroneUA entered the list of the world's best startups in artificial intelligence for agriculture]. Available at: <https://drone.ua/blogs/news/droneua-voshla-v-luchshie-startapyi-mira-v-oblasti-iskusstvennogo-intellekta-dlya-selskogo-hozyaystva/> (in Ukrainian)
14. Duguma, A. L., & Bai, X. (2025). How the Internet of Things technology improves agricultural efficiency. *Artificial Intelligence Review*, v. 58, P. 63. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10462-024-11046-0>
15. Agroprosperis (n.d.). *IT v Ahroprosperis* [IT at Agroprosperis]. Available at: <https://agroprosperis.com/it.html> (in Ukrainian)
16. Hrynevych, O., Blanco Canto, M., & Jiménez García, M. (2022). Tendencies of precision agriculture in Ukraine: Disruptive smart farming tools as cooperation drivers. *Agriculture*, vol. 12(5). P. 698. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture12050698>
17. Omdena (2024). Top precision agriculture companies and AI use cases. Available at: <https://www.omdena.com/blog/top-precision-agriculture-companies>

Стаття надійшла до редакції 12.12.2025