DOI: 10.58423/2786-6742/2025-10-226-239
УДК 004.67:338.43(477)

Микола ПАЛІЙ
аспірант,
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава, Україна
ORCID ID: 0009-0000-0967-1642
e-mail: mykola.palii@pdau.edu.ua
(Corresponding author)

Наталія КАНЦЕДАЛ
кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри обліку і оподаткування
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава, Україна
ORCID ID: 0000-0002-2050-7015
Scopus Author ID: 57211320953

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Анотація. *В умовах посилення глобальної конкуренції та зростання нестабільності зовнішнього середовища цифрова трансформація аграрного сектору України стає не лише вимогою часу, а й чинником забезпечення довгострокової конкурентоспроможності. У статті досліджено організаційно-економічні засади цифровізації аграрних підприємств як ключовий напрям їх адаптації до вимог сталого розвитку та інтеграції в європейський ринок. Обґрунтовано, що запровадження цифрових рішень у сфері точного землеробства, логістики, виробничого планування та бухгалтерського обліку дозволяє підвищити ефективність використання ресурсів, зменшити втрати та підвищити продуктивність.*

Застосовано системний і факторний підходи, методи графічного моделювання, порівняльного аналізу та узагальнення. У ході дослідження встановлено, що вітчизняні агропідприємства стикаються з низкою бар'єрів на шляху цифрової трансформації: від недостатньої фінансової підтримки до кадрового дефіциту та фрагментарного нормативного регулювання. Запропоновано концептуальну модель цифрової трансформації агробізнесу, яка передбачає синхронізацію виробничих, управлінських і логістичних процесів із застосуванням сучасних AgTech-рішень, ERP-систем, технологій штучного інтелекту, блокчейн-логістики та цифрового документообігу.

Наголошено, що успішність цифрової трансформації значною мірою залежить від формування відповідного інституційного середовища, доступу до інвестиційних і освітніх ресурсів, а також від державної підтримки у вигляді пільгових програм, цифрових хабів і стимулювання розвитку людського капіталу. Результати дослідження можуть бути використані під час розробки стратегій цифровізації аграрного сектору, програм державної підтримки МСП, а також у системах підготовки кадрів для цифрової економіки.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC BY-NC 4.0

У статті сформульовано висновок, що цифрова трансформація є не лише технічним процесом модернізації, а й інституційним зрушенням, що змінює логіку функціонування аграрного підприємства, підвищує його гнучкість, прозорість та здатність до адаптації. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою галузевих цифрових стандартів, індикаторів ефективності цифровізації та оцінкою впливу цифрових інструментів на експортну спроможність агросектору України.

Ключові слова: *цифровізація, цифрова трансформація, цифрова економіка, Smart Farming.*

JEL Classification: Q16, O33, M15

Absztrakt. *A globális verseny erősödése és a külső környezet növekvő instabilitása mellett Ukrajna agrárszektorának digitális transzformációja nemcsak korunk követelménye, hanem a hosszú távú versenyképesség biztosításának tényezője is. A tanulmány az agrárvállalatok digitalizációjának szervezeti-gazdasági alapjait vizsgálja, mint a fenntartható fejlődés követelményeihez való alkalmazkodásuk és az európai piacra való integrációjuk kulcsirányát. Megalapozást nyer, hogy a digitális megoldások bevezetése a precíziós gazdálkodás, a logisztika, a termelés-tervezés és a számvitel területén lehetővé teszi az erőforrások felhasználásának hatékonyságát, a veszteségek csökkentését és a termelékenység növelését.*

Alkalmazásra kerültek a rendszerszemléletű és a faktorelemzés megközelítések, valamint a grafikus modellezés, az összehasonlító elemzés és az általánosítás módszerei. A kutatás során megállapítást nyert, hogy a hazai agrárvállalatok számos akadállyal szembesülnek a digitális transzformáció útján: az elégtelen pénzügyi támogatástól kezdve a munkaerőhiányon át a széttagolt jogi szabályozásig. Javaslatot nyer egy agrárüzleti digitális transzformációs koncepcionális modell, amely a termelési, irányítási és logisztikai folyamatok szinkronizálását irányozza elő modern AgTech-megoldások, ERP-rendszerek, mesterséges intelligencia technológiák, blokklánc-logisztika és digitális dokumentumkezelés alkalmazásával.

Kiemelést nyer, hogy a digitális transzformáció sikeressége nagymértékben függ a megfelelő intézményi környezet kialakításától, a befektetési és oktatási erőforrásokhoz való hozzáféréstől, valamint a kedvezményes állami támogatási programoktól, digitális huboktól és az emberi tőke fejlesztés ösztönzésének egyéb formáitól. A kutatás eredményei felhasználhatók az agrárszektor digitalizációs stratégiáinak kidolgozásában, a KKV-k állami támogatási programjaiban, valamint a digitális gazdaság számára történő szakemberképzés rendszereiben.

A tanulmány következtetése, hogy a digitális transzformáció nem csupán a modernizáció technikai folyamata, hanem intézményi elmozdulás is, amely megváltoztatja az agrárvállalat működésének logikáját, növeli annak rugalmasságát, átláthatóságát és alkalmazkodóképességét. A további kutatások perspektívái az ágazati digitális szabványok, a digitalizáció hatékonysági mutatóinak kidolgozásához és a digitális eszközök ukrán agrárszektor exportképességére gyakorolt hatásának értékeléséhez kapcsolódnak.

Kulcsszavak: *digitalizáció, digitális transzformáció, digitális gazdaság, Smart Farming.*

Abstract. *In the context of intensified global competition and growing external instability, the digital transformation of Ukraine's agricultural sector has become not only a timely necessity but also a strategic factor in ensuring long-term competitiveness. This article examines the organizational and economic foundations of digitalization in agricultural enterprises as a key trajectory for their adaptation to the principles of sustainable development and integration into the European market. It is substantiated that the implementation of digital solutions in the areas of precision agriculture, logistics, production planning, and accounting enables more efficient resource use, reduction of losses, and increased productivity.*

A systems and factor-based approach is applied, along with methods of graphical modeling, comparative analysis, and synthesis. The study reveals that Ukrainian agribusinesses face a number of

digital transformation barriers, including limited financial support, personnel shortages, and fragmented regulatory frameworks. A conceptual model of agricultural digital transformation is proposed, involving synchronization of production, management, and logistics processes through the application of advanced AgTech solutions, ERP systems, artificial intelligence technologies, blockchain-based logistics, and digital document management.

The research emphasizes that the success of digital transformation largely depends on the development of an enabling institutional environment, access to investment and educational resources, and state support through preferential programs, digital hubs, and human capital development incentives. The results may be used for designing digitalization strategies for the agrarian sector, government SME support programs, and educational curricula for the digital economy.

The article concludes that digital transformation constitutes not merely a technical modernization process but also an institutional shift that redefines the operational logic of agricultural enterprises, enhancing their flexibility, transparency, and resilience. Future research should focus on developing industry-specific digital standards, performance indicators for digitalization, and evaluating the impact of digital tools on the export capacity of Ukraine's agri-food sector.

***Keywords**. digitalization, digital transformation, digital economy, Smart Farming.*

Постановка проблеми. Сучасний економічний простір все більше формується під впливом цифровізації. Стрімкий прогрес інформаційних технологій, масове поширення інтернет-рішень та їх інтеграція у виробничі процеси перетворили цифрову трансформацію на стратегічний інструмент підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств та їх адаптації до сучасних ринкових викликів. Інноваційні технології та наукові досягнення сьогодення виступають ключовим чинником забезпечення сталого розвитку агробізнесу. У цьому контексті особливого значення набуває розробка ефективних організаційно-економічних механізмів цифрової трансформації, спрямованих на оптимізацію бізнес-процесів та максимальне використання цифрового потенціалу для зростання конкурентоспроможності аграрних виробників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В україномовному науковому інформаційному просторі протягом останніх років з'явилося понад 1500 публікацій, що прямо чи опосередковано стосуються цифрової трансформації в агросекторі, у той час як англомовний сегмент містить десятки тисяч ґрунтовних праць за напрямом Digital Agriculture, AgTech, Smart Farming і Digital Business Transformation. Питання цифрової трансформації аграрного сектору та її впливу на конкурентоспроможність підприємств упродовж останніх років стало об'єктом посиленої уваги наукової спільноти, як в Україні: Г. Андрощук [1], М. Негрей [2], В. Ляшенко [3], І. Сидорук [4], Л. Вікуліна [4], О. Наконечна [4] та інші, так і за кордоном: Dr Alexander Knuth [14], David Saha [14], Garry Poluschk [14]. Високі темпи змін у цифровому середовищі зумовлюють необхідність постійного оновлення теоретико-методологічної бази, а також розробки практичних механізмів впровадження цифрових технологій у діяльність аграрних підприємств України. У цьому контексті поглиблене вивчення

цифрової трансформації, як чинника формування конкурентних переваг є вкрай актуальним як у науковому, так і прикладному вимірі.

Метою дослідження є обґрунтування ролі цифрової трансформації як ключового чинника підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств України та визначення основних напрямів її розвитку в контексті інституційної модернізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проблематика цифрової трансформації аграрного сектору на сучасному етапі наукового розвитку набула міждисциплінарного характеру й активно досліджується в контексті економіки, менеджменту, інформаційних технологій та аграрної політики. Актуальність теми зумовлена як глобальними викликами цифрової доби, так і необхідністю формування нових конкурентних переваг сільськогосподарських підприємств.

Проводячи дослідження цієї теми, фахівці виділяють такі ключові моменти:

1) аналіз ролі цифрових технологій та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у формуванні національної стратегії цифровізації, зокрема через оцінку DESI, індексів цифрової економіки, потреби у навичках, а також можливостей застосування ШІ та big-data. Акцентуючи увагу на необхідності обов'язкової адаптації цифрової інфраструктури аграрного сектору України до європейських стандартів [1].

2) системний аналіз сучасних практик цифровізації сільського господарства – від базового рівня (легка цифровізація) до повного впровадження платформ, сенсорики, аналітики та ШІ. Виокремлюючи ключові бар'єри трансформації (зокрема ресурсні та освітні) й визначаючи шляхи вирішення через державну підтримку та розвиток компетенцій [2].

3) стрімке зростання цифрової економіки, частка якої у ВВП провідних країн світу постійно збільшується, що свідчить про її стратегічне значення; тісний зв'язок цифрової трансформації з інноваційними бізнес-моделями, оскільки сучасний економічний розвиток ґрунтується на цифрових платформах, які за останнє десятиріччя спричинили справжню революцію у веденні бізнесу; унікальність цифрових платформ, що проявляється у їх здатності об'єднувати різні групи учасників (споживачів, виробників, власників ресурсів) на єдиній віртуальній основі (майданчику); а також високу ефективність платформних рішень, які, на відміну від традиційних бізнес-моделей, використовують ресурси самих користувачів, що забезпечує їм конкурентні переваги та домінування на ринку. Ці тенденції підтверджують, що цифрова економіка стає основним драйвером сучасного господарського розвитку [3].

4) цифрові трансформації виходять далеко за межі підвищення операційної ефективності окремих компаній, трансформуючись у стратегічний імператив для економічної стійкості та розвитку в періоди кризових викликів. Реалізація цього потенціалу вимагає комплексної державної політики, яка включає: розвиток цифрових компетенцій через спеціалізовані навчальні програми; фінансове стимулювання у формі цільових грантів та податкових пільг; а також масштабні інформаційні кампанії для підвищення технологічної

обізнаності серед суб'єктів малого та середнього бізнесу (МСБ). Така багаторівнева підтримка створить умови для успішної адаптації українського бізнесу до глобальних викликів, посилить його експортний потенціал та закладе основи для довгострокового економічного відновлення держави [4].

5) Визначено загальну модель нової інформаційної парадигми організації сільськогосподарської діяльності, що ґрунтується на спритності передачі знань та аналітичних даних у повноцінну інформацію (the agility of knowledge transferring, analytical data into value information). Тому в основі управлінських цінностей аграрного виробництва є не лише революційне впровадження інновацій для нарощування обсягів виробництва, а й інтеграція технологій із обліково-інформаційними системами, що дозволяють визначати реальні параметри господарських операцій та оцінювати їх наслідки як локально, так і у глобальних масштабах. Представлена модель являє собою впорядковану систему синхронізації даних щодо процесів виявлення, вимірювання, реєстрації, бухгалтерського обліку та аналізу інформації про діяльність сільськогосподарського підприємства. Її мета ґрунтується на принципі “lose less and feed more” та передбачає мультиагентну взаємодію первинних джерел інформації (сільськогосподарських підприємств) з базами даних громадських об’єднань (діяльність яких спрямована на вирішення проблем сільського господарства та навколишнього середовища) та державними органами, які на основі макроекономічних індикаторів приймають стратегічні управлінські рішення [5].

У сучасних умовах «цифрова трансформація» розглядається як стратегічно важливий процес, що охоплює всі аспекти діяльності компаній і вимагає кардинальної зміни підходів до ведення бізнесу, операційних процесів та інфраструктури з метою забезпечення конкурентоспроможності, підвищення ефективності та стійкого розвитку. У науковій літературі існує низка підходів до трактування даного поняття, які відображають його багатовимірність, зокрема: як послідовний стратегічний процес, як системне впровадження цифрових технологій у роботу підприємств, як інструмент інноваційного розвитку тощо.

У контексті аграрного сектору цифрова трансформація набуває особливого значення, адже дозволяє забезпечити оптимізацію використання ресурсів, впровадження точного землеробства, покращення якості продукції, формування прозорих ланцюгів постачання, інтеграцію з європейськими ринками та підвищення екологічної стійкості.

Попри різноманітність підходів, спільними рисами у визначеннях цифрової трансформації є акценти на стратегічність, інноваційність, цифрову зрілість, адаптивність до викликів зовнішнього середовища та здатність забезпечити стійкий розвиток підприємств. У табл. 1 узагальнено ключові трактування поняття «цифрова трансформація», сформовані вітчизняними та зарубіжними науковцями, які закладають теоретичне підґрунтя для подальшого аналізу її впливу на конкурентоспроможність агропідприємств України.

Таблиця 1.

Трактування поняття "цифрова трансформація" вітчизняними та зарубіжними науковцями

Автор / Джерело	Трактування поняття «цифрова трансформація»
Андрощук Г. О. [1]	Цифрова трансформація – стратегічний процес, у межах якого інтеграція ІКТ та цифрових інновацій змінює економіку, підвищує цифрову зрілість і сприяє стійкому розвитку держави.
Баглей Р.Р. [6]	Цифрова трансформація – це послідовна системна робота, організована відповідно до комплексного підходу, який формується на етапі розробки стратегії розвитку, котра спрямована на підвищення ефективності бізнес-процесів, покращення якості продукції та послуг, а також забезпечення конкурентної переваги на ринку.
Губарєва І.О., Бєлікова Н.В., Ягольницький О.А. [7]	Цифрова трансформація підприємства – масштабне перетворення внутрішнього середовища підприємства (його бізнес-процесів та системи управління) та зовнішнього (способи взаємодії зі споживачами та постачальниками, наявність конкурентів), які впливають на зміну операційної моделі підприємства та його інфраструктуру.
Ломовських Л.О., Єфремова Н.О., Пащенко Ю.В. [8]	Цифрова трансформація підприємства – використання підприємством цифрових технологій з метою сприяння інтеграції економіки в глобальну сферу.
Алєксєєва О.В., Мазур К.В., Кривогубець В.А. [9]	Діджиталізація в аграрному підприємстві – це процес впровадження цифрових інновацій з метою оптимізації всіх аспектів сільськогосподарської діяльності, спрямований на покращення управління господарствами, збільшення врожаю, зменшення втрат та підвищення прибутковості.
Д. Крістофер Брукс та Марк Маккормак [10]	Цифрова трансформація – це серія глибоких та скоординованих змін у культурі, робочій силі та технологіях, які дозволяють створювати нові освітні та операційні моделі та трансформують діяльність закладу, його стратегічні напрямки та ціннісні пропозиції.

**Сформовано за джерелами [1,6-10]*

Цифрова трансформація логістичних процесів виступає ключовою умовою підвищення ефективності функціонування підприємств і скорочення операційних витрат в умовах динамічного та глобалізованого бізнес-середовища. Інтеграція сучасних цифрових технологій – таких як системи управління ланцюгами постачання (SCM), Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), автоматизовані складські системи (WMS), блокчейн та інші – істотно сприяє покращенню точності прогнозування попиту, оптимізації логістичних маршрутів і забезпеченню ефективного контролю товарних потоків [11].

Ці технології забезпечують не лише підвищення операційної точності та зниження витрат на транспортування і зберігання продукції, а й формують засади прозорості, надійності та адаптивності логістичних систем. Це, у свою чергу, є критично важливим у контексті зростаючої інтеграції ринків і зростання конкурентного тиску.

Разом із тим, ефективне впровадження цифрових інструментів вимагає вдосконалення цифрової компетентності на всіх рівнях логістичного ланцюга – від управлінського персоналу до IT-фахівців. Опанування сучасних технологій

сприяє гнучкості підприємства, підвищує здатність персоналу адаптуватися до змін, впроваджувати інновації та оперативно реагувати на ринкові виклики.

У цьому контексті стратегічно важливо забезпечити належні організаційні умови для впровадження цифрових рішень: від інвестицій у технологічну інфраструктуру – до формування культури інновацій і безперервного навчання. Розроблення спеціалізованих програм професійної підготовки та створення систем моніторингу результативності цифрових трансформаційних процесів є необхідними умовами підтримання конкурентоспроможності та стійкості підприємств у сучасному цифровому середовищі.

Україна, як і більшість країн світу, перебуває на етапі глибоких глобальних перетворень, пов'язаних із зміною економічного ладу та переосмисленням пріоритетів розвитку. Усе більше держав проголошують курс на формування нової моделі економіки, де ключову роль відіграють знання, інтелектуальний потенціал та людський капітал.

Формування цифрової економіки базується на низці важливих передумов: активному розвитку інфраструктури, що надає доступ до Інтернету, зростанні кількості його користувачів, поширенні електронної комерції, динамічному розвитку вітчизняної IT-сфери.

Усвідомлюючи стратегічну важливість цифровізації, держава надала цьому процесу статус національного пріоритету. У 2018 році розпорядженням КМУ було затверджено Концепцію розвитку цифрової економіки [12]. Цей документ спрямований на стимулювання цифрових перетворень у всіх секторах економіки, заохочення підприємств до впровадження цифрових технологій і підтверджує орієнтацію країни на цифрову модернізацію, як один із провідних векторів державної політики.

Аграрний сектор демонструє високий економічний потенціал і вагому роль у структурі національного ВВП та експорту, що створює підґрунтя для його інтеграції до єдиного ринку ЄС. Україна перебуває на початковому етапі інституційного наближення до САП ЄС. Щоб стати повноцінним учасником цієї політики, потрібна не лише технічна модернізація та нормативна гармонізація, але й суттєве зміцнення інституційної спроможності. Таким чином, впровадження принципів САП 2023–2027 в Україні може стати каталізатором для екологічної та економічної трансформації аграрного сектору (заохочення інновацій, продуктивності, цифровізації та ефективного використання ресурсів у фермерстві, розширення досліджень, дорадчих служб та цифрових інструментів у підтримку аграрного сектору), сприяючи його інтеграції до європейського простору [13].

Цифровізація проникає в усі сфери функціонування аграрних підприємств – від виробничих процесів до організації бухгалтерського обліку. Сучасна облікова система постає в умовах нової цифрової реальності, що формує як нові виклики, так і нові вимоги до професійних компетентностей бухгалтера. Прикладом однієї з базових складових цих компетентностей є володіння спеціалізованою бухгалтерською термінологією.

Серед ключових навичок, які сприяють ефективному формуванню професійного судження та успішній адаптації фахівця до змін цифрового середовища, можна виокремити наступні:

– здатність працювати з багаторівневою термінологією, зокрема з економічною і технічною лексикою, що стосується бухгалтерського обліку (наприклад, визначення технічних і функціональних характеристик об'єкта з метою його правильної класифікації);

– уміння добирати найбільш точний і репрезентативний термін, який відображає економічну суть господарської операції чи об'єкта обліку;

– системна робота з чинною нормативною базою з метою верифікації термінологічної відповідності, а також для обґрунтування економічних, податкових і правових наслідків реєстрації облікової інформації в цифровому середовищі бухгалтерії [14].

Одним із найбільш перспективних векторів трансформації бухгалтерського обліку є впровадження штучного інтелекту в інформаційні облікові системи. Використання інтелектуальних алгоритмів дає змогу не лише автоматизувати обробку фінансової інформації, а й суттєво підвищити якість аналітики та ефективність управлінських рішень.

Водночас результати проведених досліджень засвідчили наявність ряду бар'єрів, які стримують широкомасштабне застосування штучного інтелекту в обліковій практиці [15]. Серед них – технічна складність інтеграційних процесів, значні фінансові витрати, недостатній рівень нормативно-правового регулювання, ризики втрати конфіденційності та інформаційної безпеки, обмежений рівень цифрової грамотності персоналу.

Ці виклики потребують системного й стратегічно обґрунтованого підходу до впровадження штучного інтелекту в сферу бухгалтерського обліку. Такий підхід повинен охоплювати не лише технічну модернізацію, а й оновлення нормативної бази, удосконалення кадрової політики, а також впровадження принципів етичності, прозорості та підзвітності в цифровому середовищі.

Таким чином, інтеграція ШІ в бухгалтерські системи має здійснюватися поступово – це дозволить знизити ризики та забезпечити стабільний позитивний ефект від цифрових змін.

Дані опитування українських компаній, проведеного у 2021 році, відображають ключові проблеми, з якими стикаються малі та середні підприємства в процесі цифрової трансформації. Серед основних бар'єрів респонденти виокремлюють обмежений доступ до фінансування та нестачу кваліфікованого персоналу (рис. 1).

Дослідження охопило репрезентативну вибірку зі 500 підприємств різного розміру — мікро-, малих, середніх та великих, що представляють усі сектори економіки та регіони України. Опитування проводилося Німецькою економічною командою протягом травня–червня 2021 року шляхом інтерв'ювання власників, керуючих директорів, а у випадку великих підприємств — топменеджерів або інших високопоставлених представників керівної ланки.

Рис. 1 Основні бар'єри, що ускладнюють процес цифрової трансформації українських МСП

**Сформовано за джерелом [16]*

На основі виявлених перешкод для цифрової трансформації українських МСП, було запропоновано шляхи їх вирішення:

1) Головне завдання держави полягає в створенні сприятливого інституційного, нормативно-правового та інфраструктурного середовища, яке стимулює та підтримує впровадження цифрових технологій у бізнес-середовище. У контексті воєнного стану пряме державне фінансування цифрової трансформації МСП в Україні є обмеженим. Основні бюджетні ресурси спрямовуються на потреби оборони, що зумовлює підвищену залежність від міжнародних донорів (USAID, UKAID, ЄС, GIZ) та приватних фондів (WNISEF, Horizon Capital) [17].

Ключові джерела підтримки включають гранти, пільгові кредити («5-7-9%»), ваучери та навчальні програми. Програма USAID КЕУ забезпечує комплексну підтримку МСП: фінансування, експортне сприяння, релокацію, дерегуляційні ініціативи.

Уряд у партнерстві з ЄС також розпочав підтримку цифрових проєктів для малих громад, а післявоєнна стратегія передбачає стимулювання появи інвестицій в цифрові технології (податкові пільги, IT-кредити, участь у Horizon Europe та EBRD).

Надалі критичним є розширення доступу до фінансування, координація з міжнародними партнерами та спрощення процедур для МСП з метою забезпечення їхньої конкурентоспроможності у цифрову добу.

2) Головним завданням компанії є створення єдиного IT продукту, що буде унікальним рішенням для усіх її запитів та завдань. Це має бути наперед продумана стратегія діяльності.

Якщо це рослинницька галузь, то будемо мати справу з точним землеробством, використанням GPS, супутниковими знімками, датчиками та програмним забезпечення для моніторингу стану рослин, ґрунту та інших факторів, що впливають на врожайність, а в перспективі на створення карти продуктивності полів. Зібрана інформація про врожайність, дасть змогу проаналізувати ефективність використання полів і прийняти рішення щодо подальшої доцільності утримання і обробітку цих сільськогосподарських угідь.

Прикладом практичного застосування цифрових технологій у аграрному секторі є інтеграція рішень на базі Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (ШІ), корпоративних інформаційних систем (ERP), технологій обробки великих даних (Big Data) та безпілотних літальних апаратів (дронів) у єдиний бізнес-процес, спрямований на моніторинг стану сільськогосподарських угідь та прогнозування врожайності.

Зокрема, дрони можуть використовуватися для здійснення аерофотозйомки та відеоспостереження за полями підприємства. Зібрані візуальні дані обробляються із застосуванням алгоритмів штучного інтелекту, які здатні автоматично аналізувати аграрні об’єкти, зокрема: ідентифікувати кількість рослин, оцінювати щільність насаджень, визначати середні показники стиглості (кількість дозрілих і недозрілих насінин) тощо. Такий підхід забезпечує більш точне планування аграрного виробництва, своєчасне реагування на ризики та підвищення загальної ефективності агробізнесу.

Якщо це тваринництво, то цифрова трансформація сприяє автоматизації та оптимізації широкого спектра виробничих процесів, що, у свою чергу, забезпечує зростання ефективності та продуктивності агропідприємств. Серед таких технологій варто виокремити:

– системи автоматизованого годування, які, за допомогою спеціалізованих дозаторів, забезпечують подачу корму відповідно до індивідуальних потреб тварин, що знижує втрати кормів і підвищує ефективність годівлі;

– автоматизовані доїльні установки, які дозволяють здійснювати процес доїння без особистого втручання оператора, знижуючи ризики травмування тварин та підвищуючи санітарну якість молочної продукції;

– системи моніторингу фізіологічного стану тварин, засновані на використанні датчиків і мікрочіпів, які в реальному часі відстежують ключові біологічні показники, що забезпечує ранню діагностику потенційних патологій;

– інтелектуальні системи регулювання мікроклімату, що автоматично підтримують оптимальні параметри середовища (температура, вологість, вентиляція), створюючи комфортні умови утримання тварин.

Окрім того, широке застосування знаходять технології штучного інтелекту, які використовуються для аналізу якості кормів, формування оптимізованих раціонів, діагностики шкідників. Комплексне використання зазначених технологічних рішень формує нову парадигму ведення тваринницького виробництва, засновану на точному управлінні ресурсами, адаптивності до змін середовища та підвищенні біобезпеки.

Висновки. Підвищення рівня цифровізації виробничих процесів у АПК України супроводжується зростанням ефективності господарської діяльності, з одночасним зниженням ресурсомісткості та антропогенного впливу на довкілля. Це зумовлює доцільність розгляду цифрової трансформації як одного з визначальних чинників формування конкурентоспроможності аграрних підприємств України в умовах ринкової економіки.

Головне завдання держави – створити умови, у яких цифровізація підприємств стане не лише можливою, а й економічно доцільною, безпечною та стратегічно обґрунтованою.

Цифровізація аграрних підприємств виходить за межі простої автоматизації виробничих процесів, охоплюючи також функції оперативного обліку, ризик-менеджменту та підтримки управлінських рішень на основі аналітичних даних. Інтеграція зазначених функціональних блоків із цифровим документообігом забезпечує формування цілісної системи управління, здатної підвищувати адаптивність підприємства до ринкових змін і зосереджувати ресурси на реалізації стратегічних цілей.

В ході дослідження встановлено, що основними напрямами розвитку цифрової трансформації в контексті інституційної модернізації є наступні:

– впровадження інтелектуальних AgTech-рішень у виробництво та управління земельними ресурсами;

– розвиток цифрової інфраструктури агробізнесу на основі ERP, CRM, SCM-систем;

– інтеграція блокчейн-технологій для підвищення прозорості агрологістичних і фінансових операцій;

– синхронізація державної політики у сфері цифрової трансформації з вимогами інтеграції до ЄС.

Отже, цифровізація стає не лише інструментом оптимізації виробництва, а й ключовим фактором для досягнення успіху та стабільного розвитку в сучасних умовах глобального ринку. Перспективами подальших досліджень у даному напрямку є пошук наукових і прикладних рішень в частині окреслених стратегічних орієнтирів цифрового розвитку аграрного сектору України.

Список використаних джерел:

1. Андрощук Г.О. Цифрова трансформація європейської економіки: стан та місце України. *Інформація і право*. 2023. № 1(44). С. 67-78. DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2023.1(44).287719
2. Негрей М. В. Цифрова трансформація аграрного сектору: перспективи, виклики та рішення. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2023. № 8(1). С. 94–100. DOI:

https://doi.org/10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100
3. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2018. 252 с.
4. Сидорук І. С., Вікуліна Л. Ф., Наконечна О. А. Цифрова трансформація бізнес-процесів в Україні як чинник економічного зростання. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 17. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15173552
5. Kantsedal N., Ponomarenko O. Institutional Model of Integrating Agricultural Production Technologies with Accounting and Information Systems. In*: The Digital Agricultural Revolution: Innovations and Challenges in Agriculture through Technology Disruptions. Edition by Roheet Bhatnagar (Editor), Nitin Kumar Tripathi (Editor), Nitu Bhatnagar (Editor), Chandan Kumar Panda (Editor)*. ISBN-13: 978-1119823339. ISBN-10: 1119823331. Publisher: Wiley-Scrivener; 1st edition (June 15, 2022). 2022. 496 p. DOI: https://doi.org/10.1002/9781119823469.fmatter
6. Bahlei R.R. Digital Business Transformation In Companies. *Innovative Economy*. 2024. № 2 (94). P. 39–45. DOI: https://doi.org/10.37332/2309-1533.2024.2.5
7. Губарєва І., Бєлікова Н., Ягольницький О. Управління цифровою трансформацією підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-46
8. Ломовських Л.О., Єфремова Н.О., Пащенко Ю.В. Управління цифровими трансформаціями економіки в контексті глобалізації. *Аграрні інновації*. 2023. № 17. С. 218–224. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.33
9. Алєксєєва О. В., Мазур К. В., Кривогубець В. А. Діджиталізація як важливий фактор формування конкурентоспроможності аграрних підприємств. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. № 12. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-04-06
10. Brooks C., McCormack M. Driving Digital Transformation in Higher Education. *Educause.* 2020. URL: https://www.educause.edu/ecar/research-publications/driving-digital-transformation-in-higher-education/2020/defining-digital-transformation?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 01.07.2025)
11. Канцедал Н. А., Лега О. В., Морозов Є. О. Цифровізація логістики: нові технології для покращення управління та оптимізації. *Економічний простір*. 2025. № 9. С. 45-51. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51
12. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження КМУ від 17 січ. 2018 р. № 67-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#top (дата звернення: 01.07.2025)
13. Палій М. О., Канцедал Н. А. Інституційна та економічна готовність аграрного сектору України до інтеграції в європейський економічний союз: сучасний стан і стратегічні перспективи. *Економічний простір*. 2025. № 202. С. 230-236. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.202.230-236
14. Канцедал Н. А. Бухгалтерський облік цифрової епохи: розширення термінологічних кордонів. *Облік і фінанси.* 2019. № 1(83). С. 28.-34. DOI: https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-1(83)-28-34
15. Макарович В., Стойка Н. Інтеграція штучного інтелекту в інформаційні системи бухгалтерського обліку: виклики та перспективи. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2025. № 9. С. 215-232. DOI: https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-9-215-232
16. Knuth A., Saha D., Poluschkin G. Progress and challenges in the digital transformation of business in Ukraine - results from a representative business survey. *Berlin:German Economic Team*. 2021. URL: https://www.german-economic-team.com/wp-content/uploads/2021/12/GET_UKR_PS_04_2021.pdf (дата звернення: 01.07.2025)
17. OECD. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine, OECD

Publishing, Paris, 2024. DOI: https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en.

References

1. Androshchuk, H. O. (2023). Tsyfrova transformatsiia yevropeiskoi ekonomiky: stan ta mistse Ukrainy [Digital transformation of the European economy: current state and Ukraine's position]. *Informatsiia i pravo*, 1(44), 67–78. DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2023.1(44).287719 [in Ukrainian].
2. Nehrei, M. V. (2023). Tsyfrova transformatsiia ahrarnoho sektoru: perspektyvy, vyklyky ta rishennia [Digital transformation of the agricultural sector: prospects, challenges, and solutions]. *Naukovi zapysky NaUKMA. Ekonomichni nauky*, 8(1), 94–100. DOI:https://doi.org/10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100 [in Ukrainian].
3. Liashenko, V. I., Vyshnevskyi, O. S. (2018). *Tsyfrova modernizatsiia ekonomiky Ukrainy yak mozhlyvist proryvnoho rozvytku: Monohrafiia* [Digital modernization of Ukraine's economy as a breakthrough development opportunity: Monograph]. Kyiv: Instytut ekonomiky promyslovosti NAN Ukrainy. [in Ukrainian].
4. Sydoruk, I. S., Vikulina, L. F., Nakonechna, O. A. (2025). Tsyfrova transformatsiia biznes-protsesiv v Ukraini yak chynnyk ekonomichnoho zrostannia [Digital transformation of business processes in Ukraine as a driver of economic growth]. *Zdobyttky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii*, (17). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15173552 [in Ukrainian].
5. Kantsedal N., Ponomarenko O. (2022). Institutional Model of Integrating Agricultural Production Technologies with Accounting and Information Systems: The Digital Agricultural Revolution: Innovations and Challenges in Agriculture through Technology Disruptions, 301-310. ISBN 9781119823339. DOI: https://doi.org/10.1002/9781119823469.fmatter. URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119823469.
6. Bahlei, R.R. (2024). Digital Business Transformation In Companies. *Innovative Economy*, 2 (94), 39–45. DOI: https://doi.org/10.37332/2309-1533.2024.2.5
7. Hubarieva, I., Bielikova, N., Yaholnytskyi, O. (2024). Upravlinnia tsyfrovoiu transformatsiieiu pidpryiemstva [Enterprise digital transformation management]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (64). DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-46 [in Ukrainian].
8. Lomovskykh, L. O., Yefremova, N. O., Pashchenko, Yu. V. (2023). Upravlinnia tsyfrovymy transformatsiiamy ekonomiky v konteksti hlobalizatsii [Management of digital economic transformations in the context of globalization]. *Ahrarni innovatsii*, 17, 218–224. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.33 [in Ukrainian].
9. Alekseeva, O. V., Mazur, K. V., Kryvohubets, V. A. (2024). Didzhytalizatsiia yak vazhlyvyi faktor formuvannia konkurentospromozhnosti ahrarnykh pidpryiemstv [Digitalization as a key factor in shaping the competitiveness of agricultural enterprises]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Seriia: Ekonomika ta upravlinnia*, (12). DOI: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-04-06 [in Ukrainian].
10. Brooks, C., McCormack, M. (2020). Driving Digital Transformation in Higher Education. *Educause.* URL: https://www.educause.edu/ecar/research-publications/driving-digital-transformation-in-higher-education/2020/defining-digitaltransformation?utm_source=chatgpt.com
11. Kantsedal, N. A., Leha, O. V., Morozov, Ye. O. (2025). Tsyfrovyzatsiia lohistyky: novi tekhnolohii dlia pokrashchennia upravlinnia ta optymizatsii [Digitalization of logistics: new technologies for improving management and optimization]. *Ekonomichnyi prostir*, No. 9, 45–51. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51 [in Ukrainian].
12. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2018). *Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovoi ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018–2020 roky ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii: Rozporiadzhennia KMU vid 17 sichnia 2018 r. No. 67-r* [On approval of the Concept for the development of the digital economy and society of Ukraine for 2018–2020 and the action

plan for its implementation: Decree of the CMU dated January 17, 2018, No. 67-r]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#top [in Ukrainian].

13. Palii, M. O., Kantsedal, N. A. (2025). Instytutsiina ta ekonomichna hotovnist ahrarnoho sektoru Ukrainy do intehratsii v yevropeiskyi ekonomichnyi soiuz: suchasnyi stan i stratehichni perspektyvy [Institutional and economic readiness of Ukraine's agricultural sector for integration into the European Economic Union: current state and strategic prospects]. *Ekonomichnyi prostir*, No. 202, 230–236. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.202.230-236 [in Ukrainian].
14. Kantsedal, N. A. (2019). Bukhhalterskyi oblik tsyfrovoi epokhy: rozshyrennia terminolohichnykh kordoni [Accounting in the digital era: expanding terminological boundaries]. *Oblik i finansy*, 1(83), 28–34. DOI: https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-1(83)-28-34 [in Ukrainian].
15. Makarovych, V., Stoika, N. (2025). Intehratsiia shtuchnoho intelektu v informatsiini systemy bukhhalterskoho obliku: vyklyky ta perspektyvy [Integration of artificial intelligence into accounting information systems: challenges and prospects]. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*, (9), 215–232. DOI: https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-9-215-232 [in Ukrainian].
16. Knuth, A., Saha, D., Poluschkin, G. (2021). Progress and challenges in the digital transformation of business in Ukraine – Results from a representative business survey. *Berlin: German Economic Team*. URL: https://www.german-economic-team.com/wp-content/uploads/2021/12/GET_UKR_PS_04_2021.pdf
17. OECD**.** (2024). Enhancing resilience by boosting digital business transformation in Ukraine. *Paris: OECD Publishing*. DOI: https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en

Отримано:	*25.07.2025*	*Beérkezett:*	*2025.07.25*	*Received:*	*25.07.2025*
Прийнято до друку:	*23.08.2025*	*Elfogadva:*	*2025.08.23*	*Accepted:*	*23.08.2025*
Опубліковано:	*30.09.2025*	*Megjelent:*	*2025.09.30*	*Published:*	*30.09.2025*