

УДК 338.24.01:338.436(477)

DOI: <https://doi.org/10.31470/2786-6246-2026-16-6-16>

Бобровська Олена, доктор наук з державного управління, професор, професор кафедри економіки та економічної безпеки Університету митної справи та фінансів

Bobrovska Olena, Doctor of Sciences in Public Administration, Professor, Professor of the Department of Economics and Social and Economic Security at University of Customs and Finance

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2174-9040>

Критенко Олена, кандидат наук з державного управління, доцент кафедри публічного управління та митного адміністрування Університету митної справи та фінансів

Krytenko Olena, Candidate of Sciences in Public Administration, Assistant Professor of Department of Public Service and Customs Administration at University of Customs and Finance

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9582-3007>

ЦИФРОВІЗАЦІЯ АГРАРНИХ ПОСЛУГ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL SERVICES AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

Анотація. У статті досліджено цифровізацію аграрних послуг як стратегічний чинник розвитку аграрного сектору України в умовах глобальних економічних трансформацій, поширення інформаційно-комунікаційних технологій та посилення євроінтеграційних процесів. Обґрунтовано, що сучасний етап розвитку аграрної економіки характеризується переходом від традиційних моделей організації виробництва й сервісного забезпечення до цифрових екосистем, заснованих на використанні великих даних, геоінформаційних систем, безпілотних технологій, сенсорних мереж, штучного інтелекту, платформених рішень та електронного врядування. Визначено, що цифровізація аграрних послуг охоплює не лише модернізацію виробничих процесів, а й трансформацію управлінських підходів, механізмів надання послуг аграрним виробникам, інституційних інструментів державного регулювання та моделей ринкової взаємодії. Систематизовано основні теоретичні підходи до розуміння цифрової трансформації та її ролі в аграрному секторі. Розкрито зміст концепції «Сільське господарство 4.0» як галузевого вияву парадигми Industry 4.0, що базується на інтеграції цифрових технологій у єдину систему управління агровиробництвом і агросервісом. Виокремлено ключові напрями цифровізації аграрних послуг в Україні, серед яких: технології точного землеробства, розвиток цифрових платформ і сервісних екосистем, цифрове врядування та електронні сервіси, а також цифровізація тваринництва. Доведено, що впровадження таких інструментів сприяє підвищенню продуктивності, оптимізації використання ресурсів, зменшенню транзакційних витрат, посиленню прозорості ринку та розширенню можливостей доступу агровиробників до державної підтримки і зовнішніх ринків.

Особливу увагу приділено функціональній ролі Державного аграрного реєстру як інституційної основи цифрової трансформації аграрного сектору. Аргументовано, що його розвиток забезпечує цифрову ідентифікацію суб'єктів агробізнесу, верифікацію даних, підвищення

*Corresponding author



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

ISSN 2786-6246 (print)
ISSN 2786-9091 (online)

адресності державної підтримки та формування підґрунтя для подальшого розвитку електронних сервісів у сфері аграрної політики. Водночас встановлено, що цифровізація аграрних послуг в Україні стримується низкою взаємопов'язаних бар'єрів, зокрема техніко-інфраструктурних, фінансово-економічних, кадрово-компетентнісних, регуляторно-правових та організаційно-управлінських. Підсумовано, що подолання цих обмежень потребує комплексної державної стратегії, зорієнтованої на розвиток цифрової інфраструктури, стимулювання інвестицій, підвищення цифрової грамотності та вдосконалення нормативно-правового забезпечення. Запропоновано авторське бачення моделі цифрової екосистеми аграрних послуг. Обґрунтовано, що цифровізація аграрних послуг є не ситуативним технологічним трендом, а довгостроковим механізмом підвищення конкурентоспроможності українського аграрного сектору та його інтеграції до глобальних цифрових агропродовольчих ланцюгів.

Ключові слова: цифровізація, аграрні послуги, аграрний сектор, цифрова трансформація, Державний аграрний реєстр, сільське господарство 4.0, цифрове врядування.

Abstract. The article examines the digitalization of agricultural services as a strategic factor in the development of Ukraine's agricultural sector under conditions of global economic transformation, rapid expansion of information and communication technologies, and the strengthening of European integration processes. It is substantiated that the current stage of agricultural economic development is characterized by a transition from traditional models of production organization and service provision to digital ecosystems based on the use of big data, geoinformation systems, unmanned technologies, sensor networks, artificial intelligence, platform-based solutions, and e-governance instruments. It is determined that the digitalization of agricultural services involves not only the modernization of production processes, but also the transformation of management approaches, service delivery mechanisms for agricultural producers, institutional instruments of state regulation, and models of market interaction. The paper systematizes the main theoretical approaches to understanding digital transformation and its role in the agricultural sector. The concept of "Agriculture 4.0" is revealed as a sectoral manifestation of the Industry 4.0 paradigm, based on the integration of digital technologies into a unified system of agricultural production and service management. The key directions of digitalization of agricultural services in Ukraine are identified, including precision farming technologies, the development of digital platforms and service ecosystems, digital governance and electronic services, as well as the digitalization of livestock production. It is proven that the implementation of these instruments contributes to higher productivity, more efficient use of resources, lower transaction costs, greater market transparency, and broader access of agricultural producers to state support mechanisms and external markets.

Special attention is paid to the functional role of the State Agrarian Register as an institutional foundation of the digital transformation of the agricultural sector. It is argued that its development ensures the digital identification of agribusiness entities, verification of data, improvement of the targeting of state support, and the creation of a basis for the further expansion of electronic services in agricultural policy. At the same time, it has been established that the digitalization of agricultural services in Ukraine is constrained by a number of interrelated barriers, including technical and infrastructural, financial and economic, personnel and competency-related, regulatory and legal, as well as organizational and managerial barriers. It is concluded that overcoming these limitations requires a comprehensive state strategy focused on the development of digital infrastructure, stimulation of investment, enhancement of digital literacy, and improvement of the regulatory and legal framework. The author's vision of a digital ecosystem model for agricultural services is proposed. It is substantiated that the digitalization of agricultural services is not a situational technological trend, but a long-term mechanism for enhancing the competitiveness of Ukraine's agricultural sector and its integration into global digital agri-food value chains.

Keywords: digitalization, agricultural services, agricultural sector, digital transformation, State Agrarian Register, Agriculture 4.0; digital governance.

Постановка проблеми. В умовах глобальних економічних трансформацій та інтенсивного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій цифровізація набуває значення одного з визначальних чинників підвищення конкурентоспроможності національних агроекономічних систем. Поширення технологій четвертої індустріальної революції суттєво змінює підходи до організації виробничих, логістичних, управлінських і сервісних процесів, формуючи нову функціональну архітектуру ринку аграрних послуг. У цьому контексті цифрові рішення перестають бути допоміжним інструментом модернізації та перетворюються на системний ресурс підвищення ефективності аграрного виробництва, прозорості управління, швидкості обміну даними та якості прийняття управлінських рішень. Аграрний сектор України, попри значний виробничий потенціал і стратегічну роль у структурі національної економіки, характеризується нерівномірністю впровадження цифрових технологій. Насамперед, це проявляється у збереженні істотного технологічного розриву між великими агрохолдингами, які активно впроваджують системи автоматизованого моніторингу, точного землеробства, цифрової аналітики та платформені рішення, і малими та середніми сільськогосподарськими виробниками, для яких характерними залишаються обмежений доступ до інвестицій, нестача цифрових компетентностей та недостатній рівень технологічної інфраструктури. За таких умов цифровізація безпосередньо впливає не лише на продуктивність і прибутковість суб'єктів господарювання, а й на їхню здатність інтегруватися в сучасні ланцюги створення вартості, адаптуватися до вимог ринку та забезпечувати довгострокову еколого-економічну стійкість.

Особливого значення ця проблематика набуває в контексті розвитку цифрових інструментів державного регулювання, насамперед функціонування Державного аграрного реєстру (ДАР) та пов'язаних із ним механізмів державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників. У зв'язку з цим постає об'єктивна потреба у комплексному дослідженні цифровізації аграрних послуг як системного чинника розвитку аграрного сектору України, з'ясуванні її інституційних, технологічних і організаційно-економічних бар'єрів, а також визначенні стратегічних пріоритетів її подальшого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання цифрової трансформації економіки та аграрного сектору перебувають у центрі уваги широкого кола вітчизняних науковців. Теоретико-методологічні засади цифровізації економічних систем розкрито у працях І. Якушко, яка дослідила передумови виникнення цифрової трансформації та фактори її розвитку [1], а також Г. Ткачук, яка обґрунтувала взаємозв'язок цифрових змін із системою економічної безпеки підприємства [2]. Важливими для розуміння змісту цифрової трансформації є також напрацювання С. Войтко та А. Фролової щодо розвитку кластерів на засадах Industry 4.0 [3], а також Ю. Воржаквої й О. Хлебінської, які узагальнили наукові підходи до трактування сутності цифрової трансформації [4].

Безпосередньо аграрний вимір цифровізації представлено у працях В. Гамалія та А. Тарасюка, де систематизовано основні тренди цифровізації сільськогосподарських підприємств України [5]. О. Гаврик, Д. Микитюк, І. Свиноус, А. Семисал та К. Ткаченко проаналізували сучасний стан і проблеми впровадження цифрових технологій у практику діяльності сільськогосподарських підприємств [6]. Стратегічні аспекти розвитку цифрового аграрного сектору в умовах еколого-економічної безпеки досліджено О. Піщенком [7], тоді як М. Руденко акцентував увагу на методичних аспектах впливу цифрових технологій на аграрне виробництво [8]. Окрему увагу заслуговують висновки В. Фостолович щодо ролі цифровізації у сучасній системі управління [9].

Водночас важливим напрямом наукового аналізу є інституційне забезпечення цифровізації аграрної сфери. Нормативно-правові засади функціонування ДАР, а також його зв'язок із механізмами державної підтримки товаровиробників визначаються положеннями чинного законодавства України [10–12]. Проте, попри значний науковий доробок, недостатньо дослідженим залишається комплексний підхід до аналізу цифровізації саме як структурного елемента ринку аграрних послуг, що поєднує технологічну модернізацію, цифрову інфраструктуру, державні реєстри, управлінські сервіси та механізми регуляторного впливу.

Мета статті – систематизація теоретичних підходів і узагальнення практичних аспектів цифровізації аграрних послуг як стратегічного чинника розвитку аграрного сектору України. Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких наукових завдань: уточнення понятійно-категоріального апарату цифровізації в аграрній сфері; аналіз технологічних засад розвитку аграрного сектору в логіці Industry 4.0; дослідження функціонального потенціалу ДАР як інструменту цифрового державного регулювання; систематизацію основних бар'єрів цифровізації аграрних послуг; обґрунтування пріоритетних напрямів їх розвитку в умовах сучасних трансформаційних процесів та євроінтеграційного курсу України.

Виклад основного матеріалу. Понятійний апарат, пов'язаний із категоріями «цифрова трансформація», «цифрові технології» та «цифрова економіка», сформувався порівняно нещодавно, а його активне входження до наукового обігу зумовлене поширенням ідей четвертої індустріальної революції та концепції Industry 4.0 [3]. У сучасній науковій літературі цифрова економіка інтерпретується не лише як сукупність економічних відносин, що реалізуються у віртуалізованому середовищі, а і як система діяльності, заснована на використанні інформаційно-комунікаційних технологій, великих даних, штучного інтелекту, електронних фінансів, мережесхемних платформ та інших інноваційних рішень [1]. Важливе теоретичне підґрунтя для осмислення цифрової трансформації сформовано у працях М. Кастельса, який пов'язував становлення сучасної економіки з розвитком мережевого суспільства, в якому інформаційні потоки, цифрові комунікації та мережеві структури визначають характер соціально-економічних відносин [13]. У цьому контексті цифрову трансформацію доцільно розглядати як процес глибинних змін у функціонуванні економічних систем, їхніх структурних елементів і взаємозв'язків між ними під впливом інтенсивного впровадження цифрових технологій.

Стосовно аграрного сектору цифрова трансформація означає не лише технологічну модернізацію виробничих процесів, а й перегляд бізнес-моделей, управлінських практик, способів надання послуг, а також інституційних механізмів регулювання галузі. Відтак цифровізацію аграрних послуг доцільно визначати як цілеспрямований процес упровадження цифрових технологій у сферу надання послуг аграрним виробникам, що охоплює використання інформаційно-комунікаційних платформ, автоматизованих систем управління, аналітичних сервісів, геоінформаційних рішень та інструментів обробки даних [5]. Її сутнісними ознаками є переосмислення аграрних бізнес-процесів, автоматизація операцій, підвищення ролі даних у прийнятті рішень та формування нової управлінської культури, орієнтованої на цифрову взаємодію й адаптивність.

Сучасна парадигма модернізації аграрного сектору економіки України розгортається в контексті глобального переходу до четвертої промислової революції, що зумовило фіксацію новітнього концепту «Сільське господарство 4.0» (Agriculture 4.0) і передбачає інтеграцію комплексу цифрових технологій у єдину екосистему агровиробництва та агросервісу [5]. Сутність даної концепції полягає у докорінній зміні філософії агровиробництва та управління: від традиційного інтенсивного землекористування до високотехнологічного, наукомісткого та прецизійного (точного) господарювання. У наукових джерелах вона пов'язується з використанням супутникового моніторингу, безпілотних літальних апаратів, геоінформаційних систем, сенсорних мереж, Інтернету речей, штучного інтелекту, Big Data, мобільних застосунків, цифрових платформ і блокчейн-рішень, які забезпечують перехід від традиційного управління до управління на основі даних.

З метою декомпозиції та системного розуміння структурних елементів зазначеного концепту, у табл. 1 систематизовано його технологічну архітектуру, що охоплює ключові групи інновацій, їхній інструментальний базис та функціональні сфери практичного застосування.

Аналіз представленої технологічної архітектури (табл. 1) дозволяє стверджувати, що «Сільське господарство 4.0» є складним синергетичним комплексом, де кожна технологічна група виконує специфічну роль у загальному контурі формування доданої вартості та оптимізації публічного регулювання галузі.

Таблиця 1

Технологічна архітектура концепції «Сільське господарство 4.0»

Технологічна група	Складові технології	Практичне застосування
Космічні технології	супутниковий моніторинг, БПЛА, ГІС	дистанційне зондування, картографування полів
Сенсорні системи	біосенсори, аграрні датчики, IoT-рішення	моніторинг ґрунту, мікроклімату, стану рослин
ІКТ-інструменти	цифрові платформи, мобільні застосунки	управління фермою, доступ до аграрних послуг
Штучний інтелект	машинне навчання, роботи, Big Data, автоматизовані системи	прогнозування врожайності, оптимізація виробничих процесів
Інтернет-технології	IoT, мобільний зв'язок нового покоління, блокчейн, смарт-контракти	прозорість ланцюгів постачання, електронна торгівля, цифрове адміністрування

Джерело: систематизовано за [5; 14].

Зокрема, космічні технології – трансформують просторовий менеджмент. Дистанційне зондування Землі забезпечує перехід до макроаналізу стану земельного фонду, що має стратегічне значення для органів публічної влади при інвентаризації земель, моніторингу посівів та верифікації масштабів збитків внаслідок форс-мажорних обставин чи бойових дій.

Фундаментальне значення для публічного адміністрування мають ІКТ-інструменти та Інтернет-технології нового покоління. Цифрові платформи (яскравим прикладом яких в Україні є ДАР) виступають інституційним шлюзом взаємодії між державою та суб'єктами господарювання. Інтеграція технологій блокчейн та смарт-контрактів у ланцюги постачання («field-to-fork» – від поля до столу) гарантує абсолютну прозорість, нівелює тіньові ринки, забезпечує простежуваність (traceability) агропродукції та підтверджує її відповідність суворим екологічним стандартам Європейського Союзу.

Вершиною є штучний інтелект та інструменти Big Data. Накопичені масиви інформації з сенсорів та супутників проходять інтелектуальне опрацювання алгоритмами машинного навчання. Це дозволяє здійснювати прогностичний аналіз – від моделювання врожайності до оптимізації логістичних потоків у режимі реального часу.

Таким чином, технологічна архітектура концепту «Сільське господарство 4.0» доводить, що цифровізація аграрних послуг є не автономним процесом, а системним драйвером, який забезпечує стійкість, прозорість та глобальну конкурентоспроможність аграрного сектору України в умовах євроінтеграційних викликів.

Концепція Smart Agriculture ґрунтується на активному використанні технологій Інтернету речей, цифрових сенсорів та засобів автоматизованого збору інформації, що дає змогу отримувати дані про кліматичні, біологічні та виробничі параметри в режимі реального часу. Завдяки цьому підвищується якість управлінських рішень, оскільки виробник отримує можливість оперативно реагувати на зміни стану ґрунту, посівів, мікроклімату, споживання ресурсів або технічних параметрів виробництва.

Цифрове сільське господарство, зокрема точне землеробство, базується на інтеграції інформаційних потоків із супутниковими, геопросторовими та аналітичними технологіями. Це створює передумови для ефективного моніторингу ресурсів, зниження виробничих витрат, підвищення врожайності та мінімізації негативного впливу на довкілля. У міжнародній аналітиці також наголошується, що цифрові технології здатні зміцнювати позиції малих фермерських господарств, покращувати їхній доступ до інформації, фінансових сервісів і ринків збуту та сприяти досягненню цілей сталого розвитку у сфері продовольчої безпеки [14].

Узагальнення наукових джерел та сучасної практики функціонування аграрного сектору дає підстави виокремити кілька ключових напрямів цифровізації аграрних послуг в Україні.

Першим напрямом є впровадження технологій точного землеробства. Використання супутникових даних, цифрових датчиків, безпілотних літальних апаратів, геоінформаційних систем та аналітичних платформ забезпечує оптимізацію використання ресурсів, підвищення

продуктивності та зниження екологічного навантаження. Такі рішення дають змогу здійснювати оперативний аналіз стану ґрунтів, контролювати показники вологості, прогнозувати врожайність і підвищувати точність управлінських рішень на всіх етапах виробничого циклу.

Другим напрямом виступає розвиток цифрових платформ і сервісних екосистем. Йдеться про формування єдиного цифрового середовища, у межах якого поєднуються аграрні виробники, постачальники послуг, фінансові установи, дорадчі структури та органи державної влади. Платформізація аграрного сектору сприяє спрощенню доступу до консультаційних, фінансових, страхових, логістичних та збутових послуг, а також забезпечує зниження транзакційних витрат і підвищення прозорості ринкової взаємодії.

Третім напрямом є цифрове врядування та електронні сервіси у сфері державного регулювання аграрного сектору. Особливу роль у цьому процесі відіграє ДАР як інструмент обліку, комунікації та надання державної підтримки сільськогосподарським товаровиробникам. Запровадження електронних реєстрів, автоматизованих процедур і цифрових сервісів підвищує адресність державної підтримки, посилює прозорість розподілу бюджетних ресурсів та створює передумови для ефективнішого моніторингу аграрної політики.

Четвертим напрямом є цифровізація тваринництва, яка охоплює використання сенсорних систем, автоматизованого моніторингу, інтелектуальних систем обліку та цифрових інструментів контролю стану тварин. Такі технології дають змогу відстежувати фізіологічні показники, поведінкові характеристики, параметри годівлі та пересування поголів'я, що підвищує оперативність виявлення ризиків, сприяє профілактиці захворювань і загалом підсилює ефективність управління у тваринницьких господарствах.

Важливим інституційним етапом цифрової трансформації аграрного сектору України стало створення та розвиток ДАР як спеціалізованої цифрової платформи взаємодії держави і суб'єктів агробізнесу. Нормативно-правові засади його функціонування визначаються Законом України «Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування Державного аграрного реєстру та удосконалення державної підтримки виробників сільськогосподарської продукції» [10], постановою Кабінету Міністрів України «Про функціонування Державного аграрного реєстру» [11], а також положеннями Закону України «Про державну підтримку сільського господарства України» [12]. У функціональному вимірі ДАР доцільно розглядати як інструмент цифрового врядування в аграрній сфері, що забезпечує накопичення, верифікацію, оброблення та використання даних про суб'єктів аграрного виробництва для цілей державної підтримки, регуляторного супроводу та розвитку електронної взаємодії в аграрному секторі. Його значення виходить за межі суто технічної платформи, оскільки він формує інституційну основу прозорості аграрних правовідносин, цифрової ідентифікації товаровиробників та підвищення адресності державної аграрної політики.

Таблиця 2

Ключові характеристики Державного аграрного реєстру

Характеристика	Зміст
Нормативна основа	функціонування визначається законами та підзаконними актами у сфері державної підтримки агровиробників
Інституційна роль	цифровий інструмент реалізації державної аграрної політики
Принцип доступу	реєстрація суб'єктів агробізнесу для участі в електронній взаємодії з державою
Функціональне призначення	подання заяв, верифікація даних, доступ до програм підтримки, інформаційна взаємодія
Інформаційна база	відомості про суб'єктів господарювання, їхні ресурси, види діяльності та інші релевантні характеристики
Практичне значення	підвищення прозорості, адресності підтримки та ефективності аграрного адміністрування

Джерело: систематизовано за [10–12].

У межах розбудови сервісно-орієнтованої держави ДАР забезпечує перехід від паперового документообігу до наскрізного електронного адміністрування. Платформа впроваджує цифрові

стандарти надання публічних послуг, оптимізуючи взаємодію між державними органами та агровиробниками через автоматичну верифікацію та контроль. Такий підхід суттєво знижує адміністративні витрати, прискорює управлінські процедури, мінімізує людський фактор і унеможливує корупційні ризики під час розподілу державних чи міжнародних ресурсів.

Стратегічна цінність ДАР для розвитку вітчизняного аграрного ринку полягає у накопиченні структурованих масивів великих даних (Big Data). Збір інформації про межі земельних банків, ресурсний потенціал господарств, поголів'я тварин та специфіку виробництва створює надійну базу для розвитку е-сервісів, точної аграрної аналітики, цифрового експорту та сучасних ринкових механізмів. Тому ДАР слід розглядати не просто як технічний інструмент адміністрування, а як ключовий інституційний елемент цифрової екосистеми агросектору України.

Щоб систематизувати зв'язки та архітектуру взаємодії між державними органами та суб'єктами аграрного сектору, було розроблено структурно-логічну модель цифрової екосистеми аграрних послуг (рис. 1).



Рис. 1. Модель цифрової екосистеми аграрних послуг (на базі ДАР)
Джерело: розроблено авторами

З метою систематизації зв'язків та архітектури взаємодії між державними органами та агровиробниками, було розроблено структурно-логічну модель цифрової екосистеми аграрних послуг (рис. 1). Ця модель демонструє, що ДАР працює не просто як інформаційний сайт, а як центральне інтеграційне ядро. Платформа забезпечує безперервний обмін даними між державними реєстрами, фінансовими установами та фермерами. Головною перевагою запропонованої екосистеми є автоматизація перевірок та реалізація сервісної функції держави за принципом «єдиного вікна». Це дозволяє суттєво знизити адміністративні витрати, прискорити процедури, прибрати людський фактор під час розподілу фінансової допомоги (державних дотацій

та міжнародних грантів), а також забезпечити прозорість. Останній аспект є базовою вимогою для інтеграції України до Спільної аграрної політики ЄС.

Ефективність і затребуваність цього інструменту публічного управління підтверджують показники його практичного впровадження. За даними офіційної статистики станом на 20 травня 2026 р., з серпня 2022 р. на платформі ДАР зареєструвалися 218 556 користувачів (розподіл зареєстрованих користувачів наведено на рис. 2).

При цьому 70,9% із них – це фізичні особи, що вказує на успішне залучення дрібних фермерів та особистих селянських господарств до єдиного цифрового простору. Високу пропускну здатність реєстру доводить і фіскально-розподільча статистика: через систему ДАР агровиробникам спрямували державну та міжнародну фінансову допомогу на загальну суму 8 332 254 919 грн [15]. Це підтверджує, що цифровізація аграрних послуг стала дієвим фактором забезпечення стійкості українського агробізнесу в кризових умовах воєнного стану.

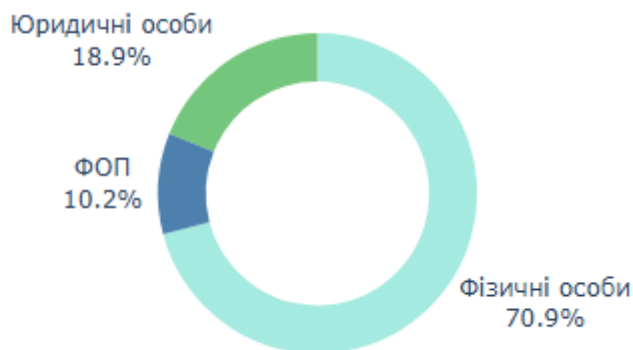


Рис. 2. Розподіл користувачів, зареєстрованих на платформі ДАР
Джерело: [15]

Аналіз сучасних тенденцій цифровізації аграрного сектору дає підстави стверджувати, що ключовими векторами його розвитку є поширення технологій точного землеробства, активніше використання безпілотних систем, розширення застосування великих масивів даних і прогнозної аналітики, розвиток мобільних сервісів агроскаутингу, а також впровадження цифрових інструментів управління виробничими й ринковими ризиками. Зазначені тенденції свідчать про поступовий перехід від фрагментарного використання окремих технологічних рішень до формування комплексних цифрових моделей аграрного виробництва та сервісного обслуговування.

Міжнародний вимір цифровізації аграрних послуг істотно посилюється у зв'язку з розвитком цифрової торгівлі та формуванням нових правових механізмів транскордонної електронної взаємодії. У цьому контексті вагоме значення для України має Угода про цифрову торгівлю між Україною та Сполученим Королівством Великої Британії і Північної Ірландії [16], яка відкриває додаткові можливості для розвитку електронної комерції, цифрової сертифікації, електронного документообігу та міжнародної верифікації суб'єктів господарювання. Для аграрного сектору це створює нові передумови для цифрового супроводу експорту, розширення доступу до зовнішніх ринків та інтеграції українських виробників у глобальні цифрові ланцюги створення вартості.

З огляду на євроінтеграційний вектор України цифровізація аграрного сектору має розглядатися також як складова ширшого процесу гармонізації національних підходів до управління, обміну даними та надання електронних послуг із європейськими практиками. Саме тому розвиток цифрових аграрних платформ, систем електронної ідентифікації, механізмів верифікації та цифрового підтвердження походження продукції набуває не лише економічного, а й стратегічного значення для зміцнення експортного потенціалу держави.

Попри значний потенціал цифрової трансформації, розвиток цифрових аграрних послуг в Україні стримується низкою взаємопов'язаних бар'єрів. Узагальнення наукових праць дає змогу виділити техніко-інфраструктурні, фінансово-економічні, кадрово-компетентнісні, регуляторно-правові та організаційно-управлінські групи перешкод.

До техніко-інфраструктурних бар'єрів належать недостатній рівень матеріально-технічного забезпечення значної частини малих і середніх господарств, нерівномірний розвиток цифрової інфраструктури в сільській місцевості та обмежений доступ до якісного широкосмугового інтернету.

Саме ці чинники унеможливають повноцінне використання цифрових платформ, сенсорних систем, супутникового моніторингу та інших інструментів сучасного агровиробництва.

Фінансово-економічні бар'єри проявляються в обмеженому доступі виробників до фінансових ресурсів, необхідних для придбання, впровадження та технічного обслуговування цифрових рішень. Висока вартість спеціалізованого програмного забезпечення, датчиків, аналітичних платформ, обладнання для точного землеробства та автоматизованих систем стримує технологічне оновлення, особливо у сегменті дрібного й середнього агробізнесу.

Кадрово-компетентнісні обмеження пов'язані з недостатнім рівнем цифрової грамотності частини аграрних виробників, дефіцитом фахівців на стику аграрної діяльності, аналітики та інформаційних технологій, а також недостатнім розвитком програм підготовки й перепідготовки кадрів у цій сфері. За відсутності належних компетентностей навіть наявні цифрові інструменти не забезпечують повної реалізації свого функціонального потенціалу.

Регуляторно-правові бар'єри виявляються в недостатній системності нормативного забезпечення цифрових відносин у аграрній сфері, потребі вдосконалення стандартів сумісності цифрових платформ, а також у необхідності подальшого розвитку правових механізмів захисту даних, електронної ідентифікації та цифрової взаємодії між суб'єктами ринку та державою.

Організаційно-управлінські перешкоди пов'язані з опором змін, недостатньо вираженим стратегічним баченням цифрової трансформації у частини суб'єктів господарювання та слабкою культурою прийняття рішень на основі даних. У сукупності зазначені бар'єри формують своєрідну «пастку нецифровізації», коли нестача ресурсів обмежує доступ до технологій, а відсутність технологій, своєю чергою, знижує продуктивність, конкурентоспроможність і фінансову спроможність господарства інвестувати в подальше оновлення.

Висновки. Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що цифровізація аграрних послуг є не ситуативним технологічним трендом, а стратегічним чинником модернізації аграрного сектору України, який визначає ефективність виробництва, якість управління, прозорість ринку та перспективи інтеграції до сучасних цифрових ланцюгів створення вартості. Концепція «Сільське господарство 4.0» формує нову технологічну парадигму, у межах якої виробничі, сервісні та управлінські процеси дедалі тісніше ґрунтуються на використанні даних, автоматизації, платформених рішень та цифрової взаємодії.

ДАР є одним із ключових інституційних елементів цифрової трансформації аграрного сектору, оскільки забезпечує цифрову ідентифікацію суб'єктів агробізнесу, інформаційний супровід державної підтримки та розвиток електронної взаємодії між агровиробниками та державою. Подальше розширення функціоналу ДАР має розглядатися як один із пріоритетів державної аграрної політики в частині цифрового врядування. Запропонована авторами структурно-логічна модель цифрової екосистеми аграрних послуг на базі ДАР наочно детермінує платформу як центральне інтеграційне ядро взаємодії між державою, фінансовими установами та фермерами, що забезпечує автоматизацію перевірок, прозорість розподілу ресурсів та створює інституційну основу для інтеграції України до Спільної аграрної політики ЄС.

Водночас цифровізація аграрних послуг в Україні натрапляє на комплекс технічних, фінансових, кадрових, правових та організаційних бар'єрів, що потребує не фрагментарних, а системних управлінських рішень. Ефективна державна стратегія у цій сфері має поєднувати стимулювання інвестицій у цифрові технології, розвиток цифрової інфраструктури в сільській місцевості, підтримку освітніх і консультаційних програм, а також удосконалення нормативно-правового середовища цифрової взаємодії.

Особливого значення набуває міжнародний вимір цифровізації, оскільки розвиток цифрової торгівлі та використання нових механізмів електронної взаємодії з зовнішніми ринками відкривають додаткові можливості для розширення аграрного експорту України. У цьому контексті перспективи подальших досліджень пов'язані з кількісною оцінкою економічного ефекту від впровадження окремих цифрових технологій, моделюванням цифрових екосистем для різних категорій

сільськогосподарських виробників та обґрунтуванням інструментів державної підтримки цифрової модернізації аграрних послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Якушко І.В. Передумови виникнення цифрової трансформації та фактори її розвитку в економічних системах. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2022. № 3. DOI: 10.54929/2786-5738-2022-3-03-05.
2. Ткачук Г.О. «Цифрові» трансформації: взаємозв'язок із системою економічної безпеки підприємства. *Економіка харчової промисловості*. 2019. Т. 11, № 4. С. 42–50. DOI: 10.15673/fie.v11i4.1545.
3. Войтко С.В., Фролова А.А. Трансформації національної економіки України в площині розвитку головних кластерів на засадах Індустрії 4.0 в пост-COVID'ний період. *Інноваційна економіка*. 2020. № 5-6. С. 36–42. DOI: 10.37332/2309-1533.2020.5-6.5.
4. Воржачова Ю. П., Хлебінська О. І. Сутність цифрової трансформації з різних позицій підприємств та науковців. *Економіка та держава*. 2021. №9. С. 107–111. DOI: 10.32702/2306-6806.2021.9.107.
5. Тарасюк А., Гамалій В. Тренди цифровізації сільськогосподарських підприємств України. *SCIENTIA FRUCTUOSA*. 2021. № 139 (5). С. 72–85. DOI: 10.31617/visnik.knute.2021(139)05.
6. Свиноус І.В., Гаврик О.Ю., Ткаченко К.В., Микитюк Д.М., Семисал А.В. Сучасний стан та проблеми впровадження цифрових технологій в практику діяльності сільськогосподарських підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 15-16. С. 35–39. DOI: 10.32702/2306-6814.2020.15-16.35.
7. Піщенко О.О. Стратегії цифрового аграрного сектору в умовах еколого-економічної безпеки. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2022. Т. 310, № 5, ч. 1. С. 303–310. DOI: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5\(1\)-50](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5(1)-50).
8. Руденко М.В. Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: методичний аспект. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Т. 30 (69). № 6. С. 30–37. DOI: 10.32838/2523-4803/69-6-28.
9. Фостолович В.А. Цифровізація в сучасній системі управління. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2019. № 7 (47). С. 154–168. DOI: 10.37128/2411-4413-2019-7-17.
10. Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування Державного аграрного реєстру та удосконалення державної підтримки виробників сільськогосподарської продукції: Закон України від 05.11.2020 №985-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/985-20> (дата звернення: 12.03.2026).
11. Про функціонування Державного аграрного реєстру: постанова Кабінету Міністрів України від 02.06.2021 № 573. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/573-2021-%D0%BF> (дата звернення: 12.03.2026).
12. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України від 24.06.2004 № 1877-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15> (дата звернення: 12.03.2026).
13. Castells M. *The Rise of the Network Society*. 2nd ed. Chichester : Wiley-Blackwell, 2010. 597 p. DOI: 10.1002/9781444319514.
14. Tsan M., Totapally S., Nailu M., Addom B.K. *The Digitalisation of African Agriculture Report 2018–2019*. Wageningen: CTA; Dalberg Advisors, 2019. URL: <https://cgspace.cgiar.org/bitstreams/55210860-060d-49cd-a45f-ca7e3be88826/download> (дата звернення: 12.03.2026).
15. Основні результати станом на 20 травня 2026 року. Аналітичний портал ДАР / Державний аграрний реєстр. URL: <https://bi.dar.gov.ua/> (дата звернення: 12.03.2026).
16. FAQ з питань Угоди про цифрову торгівлю між Україною та Сполученим Королівством Великої Британії і Північної Ірландії / Міністерство економіки України. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=3e05fe8f-815d-4fa7-903b-aa59dc2d650f&title=FAQZPitanUgodiProTsfroviuTorgvliuMizhUkrainoiuTaSpoluchenimKorolivstvomVelikoiBritaniiPivnichnOilrlandii> (дата звернення: 12.03.2026).

REFERENCES

1. Tkachuk, H.O. (2019). «Tsyfrovі» transformatsii: vzaiemozv'язok iz systemoiu ekonomichnoi bezpeky pidpriemstva [“Digital” transformations: Interrelation with the system of economic security of the enterprise]. *Ekonomika kharchovoi promyslovosti – Food Industry Economics*, 11(4), 42–50. <https://doi.org/10.15673/fie.v11i4.1545> [in Ukrainian].
2. Yakushko, I.V. (2022). Peredumovy vynyknennia tsyfrovoy transformatsii ta faktory yii rozvytku v ekonomichnykh systemakh [Prerequisites for the emergence of digital transformation and factors of its development in economic systems]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Seriya: ekonomika ta upravlinnia – Problems of Modern Transformations. Series: Economics and Management*, 3. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-3-03-05> [in Ukrainian].
3. Tarasiuk, A., & Hamalii, V. (2021). Trendy tsyfrovizatsii silskohospodarskykh pidpriemstv Ukrainy [Trends in digitalization of agricultural enterprises of Ukraine]. *SCIENTIA FRUCTUOSA*, 139(5), 72–85. [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021\(139\)05](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021(139)05) [in Ukrainian].
4. Voitko, S.V., & Frolova, A.A. (2020). Transformatsii natsionalnoi ekonomiky Ukrainy v ploshchyni rozvytku holovnykh klasteriv na zasadakh Industrii 4.0 v post-COVIDnyi period [Transformations of the national economy of Ukraine in the plane of development of main clusters on the basis of Industry 4.0 in the post-COVID period]. *Innovatsiina ekonomika – Innovative Economy*, 5–6, 36–42. <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2020.5-6.5> [in Ukrainian].

5. Pishchenko, O.O. (2022). Stratehii tsyfrovoho ahrarynoho sektoru v umovakh ekoloho-ekonomichnoi bezpeky [Strategies of the digital agricultural sector under conditions of ecological and economic security]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky – Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 310(5, part 1), 303–310. DOI: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5\(1\)-50](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5(1)-50) [in Ukrainian].
6. Svytnous, I.V., Havryk, O.Yu., Tkachenko, K.V., Mykytiuk, D.M., & Semysal, A.V. (2020). Suchasnyi stan ta problemy vprovadzhennia tsyfrovoykh tekhnolohii v praktyku diialnosti silskohospodarskykh pidpriemstv [Current state and problems of implementation of digital technologies in the practice of agricultural enterprises]. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: Practice and Experience*, 15–16, 35–39. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2020.15-16.35> [in Ukrainian].
7. Vorzhakova, Yu.P., & Khlebynska, O.I. (2021). Sutnist tsyfrovoy transformatsii z riznykh pozyttsii pidpriemstiv ta naukovtsiv [The essence of digital transformation from different positions of entrepreneurs and scholars]. *Ekonomika ta derzhava – Economy and State*, 9, 107–111. <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2021.9.107> [in Ukrainian].
8. Fostolovych, V.A. (2019). Tsyfrovizatsiia v suchasni systemi upravlinnia [Digitalization in the modern management system]. *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky – Economy. Finances. Management: Topical Issues of Science and Practice*, 7(47), 154–168. <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2019-7-17> [in Ukrainian].
9. Rudenko, M.V. (2019). Vplyv tsyfrovoykh tekhnolohii na ahraryne vyrobnytstvo: metodychnyi aspekt [The impact of digital technologies on agricultural production: Methodological aspect]. *Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu imeni V.I. Vernadskoho. Seriya: Ekonomika i upravlinnia – Scientific Notes of V.I. Vernadsky Tavria National University. Series: Economics and Management*, 30(69), 6, 30–37. <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-28> [in Ukrainian].
10. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo funktsionuvannia Derzhavnoho ahrarynoho reiestru ta udoskonalennia derzhavnoi pidtrymky vyrobnykiv silskohospodarskoi produktsii [Law of Ukraine on amendments to certain laws of Ukraine regarding the functioning of the State Agrarian Register and improvement of state support for agricultural producers]. (2020, November 5). zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/985-20> [in Ukrainian].
11. Pro funktsionuvannia Derzhavnoho ahrarynoho reiestru [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on the functioning of the State Agrarian Register]. (2021, June 2). zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/573-2021-%D0%BF> [in Ukrainian].
12. Pro derzhavnu pidtrymku silskoho hospodarstva Ukrainy [Law of Ukraine on state support of agriculture of Ukraine]. (2004, June 24). zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15> [in Ukrainian].
13. Castells, M. (2010). *The rise of the network society* (2nd ed.). Chichester: Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>
14. Tsan, M., Totapally, S., Hailu, M., & Addom, B.K. (2019). The digitalisation of African agriculture report 2018–2019. Wageningen: CTA; Dalberg Advisors. cgspace.cgiar.org. Retrieved from <https://cgspace.cgiar.org/bitstreams/55210860-060d-49cd-a45f-ca7e3be88826/download>
15. Derzhavnyi ahraryni reiestr [State Agrarian Register]. (n.d.). Osnovni rezultaty. Analychnyi portal DAR [Main results. Analytical portal DAR]. bi.dar.gov.ua. Retrieved from <https://bi.dar.gov.ua/> [in Ukrainian].
16. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy [Ministry of Economy of Ukraine]. (n.d.). FAQ z pytan Uhody pro tsyfrovu torhivliu mizh Ukrainoiu ta Spoluchenym Korolivstvom Velykoi Brytanii i Pivnichnoi Irlandii [FAQ on the Digital Trade Agreement between Ukraine and the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland]. me.gov.ua. Retrieved from <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=3e05fe8f-815d-4fa7-903b-aa59dc2d650f&title=FaqZPitanUgodiProTsyfrovuTorgivliuMizhUkrainoiuTaSpoluchenimKorolivstvomVelikoiBritaniiIPIvnichnoiIrlandii> [in Ukrainian].

Історія статті / Article history:

Подано до редакції / Submitted to the editorial office (18.04.2026);

Прийнято до друку / Accepted for publication (30.04.2026);

Опубліковано / Published (10.06.2026)