DOI: http://doi.org/10.31617/1.2026(169)06
УДК 338.43(477):004=111

ШВЕЦЬ Олег
https://orcid.org/0009-0006-8358-4356
аспірант кафедри менеджменту
Київського національного університету
технологій та дизайну
вул. Мала Шияновська, 2,
м. Київ, 01011, Україна
shvets.oleg@gmail.com

ІНСТИТУЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Досліджено теоретико-методологічні засади та інструментарій цифрової трансформації аграрного сектору України, а також розроблено науково-методичні підходи до формування системи показників оцінювання рівня цифрової зрілості аграрної сфери в контексті сталого розвитку та європейської інтеграції. Висунуто гіпотезу, що результативність цифрової трансформації визначається не стільки рівнем упровадження окремих цифрових технологій, скільки узгодженістю організаційних, економічних, технологічних та інституційних інструментів, що забезпечують їх інтеграцію у систему управління аграрним сектором. Перевірку гіпотези здійснено шляхом систематизації наукових підходів до цифровізації аграрного виробництва, порівняльного та структурно-функціонального аналізу, оцінювання взаємозв'язків між показниками цифровізації, інноваційного потенціалу та сталого розвитку, а також аналізу офіційних статистичних даних, матеріалів Європейської комісії та міжнародних індексів, зокрема Global Innovation Index і Digital Economy and Society Index. Встановлено, що цифрова трансформація аграрного сектору є комплексним процесом, який охоплює використання технологій точного землеробства, сенсорного та супутникового моніторингу, Internet of Things, Big Data, штучного інтелекту, геоінформаційних систем, безпілотних технологій і цифрових платформ управління. Систематизовано показники оцінювання цифрової

SHVETS Oleg
https://orcid.org/0009-0006-8358-4356
Postgraduate Student
at the Department of Management
Kyiv National University
of Technologies and Design
2, Mala Shyianovska St., Kyiv, 01011,Ukraine
shvets.oleg@gmail.com

INSTITUTIONAL CONSTRAINTS ON THE DIGITAL TRANSFORMATION OF UKRAINIAN AGRICULTURAL SECTOR

This study investigates the theoretical and methodological foundations and tools of digital transformation in Ukraine's agricultural sector and develops scientific and methodological approaches to establishing a system of indicators for assessing agricultural digital maturity in the context of sustainable development and European integration. The hypothesis is put forward that the effectiveness of digital transformation is determined not so much by the level of implementation of individual digital technologies as by the coherence of organisational, economic, technological, and institutional tools that ensure their integration into the agricultural sector management system. The hypothesis was tested through the systematisation of scientific approaches to the digitalisation of agricultural production, comparative and structural-functional analysis, assessment of the relationships between digitalisation indicators, innovation potential, and sustainable development, and an examination of official statistical data, European Commission materials, and international indices, including the Global Innovation Index and the Digital Economy and Society Index. It was established that the digital transformation of the agricultural sector is a comprehensive process encompassing the use of precision agriculture technologies, sensor and satellite monitoring, the Internet of Things, Big Data, artificial intelligence, geographic information systems, unmanned technologies, and digital management platforms. Indicators for assessing

Copyright © 2026. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License 4.0. International License (CC-BY)

трансформації за технологічним, економічним, екологічним, соціальним та інституційним блоками, що дає змогу комплексно визначати рівень цифрової зрілості аграрного сектору та результативність упровадження цифрових рішень. Виявлено технологічну неоднорідність аграрного сектору, що проявляється у значному розриві між цифрово зрілими великими підприємствами та малими й середніми виробниками з обмеженим доступом до цифрової інфраструктури, фінансових ресурсів і сучасних цифрових компетентностей. Систематизовано методи та інструменти цифрової трансформації за організаційною, економічною, технологічною та інституційною ознаками. Доведено доцільність їх комплексного застосування для забезпечення взаємозв'язку між цифровою модернізацією, підвищенням ефективності аграрного виробництва. Запропонований підхід може бути використаний для вдосконалення державної політики цифровізації, обґрунтування пріоритетів підтримки аграрних підприємств і моніторингу результативності цифрової трансформації аграрного сектору України.

Ключові слова: цифрова трансформація, аграрний сектор, цифрові платформи, сталий розвиток, інноваційна система.

JEL Classification: Q16, O33, O32.

digital transformation were systematised into technological, economic, environmental, social, and institutional blocks, enabling a comprehensive assessment of the level of digital maturity of the agricultural sector and the effectiveness of digital solutions implementation. Technological heterogeneity of the agricultural sector was identified, manifested in a significant gap between digitally mature large enterprises and small and medium-sized producers with limited access to digital infrastructure, financial resources, and modern digital competencies. Methods and tools for digital transformation were systematised according to organisational, economic, technological, and institutional criteria. The feasibility of their integrated application was substantiated to ensure the relationship between digital modernisation and increased efficiency of agricultural production. The proposed approach can be used to improve state digitalisation policy, substantiate priorities for supporting agricultural enterprises, and monitor the effectiveness of digital transformation in Ukraine's agricultural sector.

Keywords: digital transformation, agricultural sector, digital platforms, sustainable development, innovation system.

Вступ

Сучасний етап розвитку аграрного сектору України характеризується активним упровадженням цифрових технологій, що розглядаються як ключові чинники підвищення конкурентоспроможності, економічної ефективності та стійкості аграрного виробництва в умовах глобалізації та європейської інтеграції (Мамчур та ін., 2025; Мамчур & Студінська, 2024). Цифрова трансформація агропромислового комплексу набуває системного значення, оскільки забезпечує інтеграцію виробничих, фінансових і природно-кліматичних даних, сприяє підвищенню обґрунтованості управлінських рішень і формує передумови для сталого розвитку галузі. Водночас чинні пріоритети розвитку аграрного сектору не повною мірою враховують цифровізацію як системоутворювальний чинник економічного зростання та інноваційного розвитку, що ускладнює реалізацію довгострокових стратегічних цілей (Міщенко, 2024).

Реформування аграрного сектору України відбувається в умовах необхідності одночасного узгодження інтересів державного та регіонального управління, забезпечення продовольчої безпеки, розвитку інституційного середовища та адаптації до стандартів Європейського Союзу (Мамчур та ін., 2025; *Huyen et al.*, 2025; *Ye*, 2025). За таких умов особливої актуальності набуває оцінювання ефективності цифровізації

аграрного сектору. Чинна система статистичних показників в Україні є фрагментарною, не забезпечує комплексного відображення рівня, динаміки та результатів цифрової трансформації й не гармонізована з європейськими підходами до вимірювання цифрової зрілості, зокрема індексами *DESI, PMEF* та іншими методиками ЄС (Руденко, 2019; *Huyen et al.*, 2025). Відсутність уніфікованої системи індикаторів обмежує можливості порівняльного аналізу з країнами Європейського Союзу, ускладнює оцінювання результативності державної політики та знижує інвестиційну привабливість аграрного сектору (Мамчур та ін., 2025; *Li et al.*, 2025). Відтак є об'єктивна потреба в удосконаленні методів та інструментів цифровізації аграрного сектору та формуванні системи показників, здатної забезпечити комплексну оцінку ефективності цифрової трансформації в контексті сталого розвитку та європейської інтеграції (*AgroTimes,* 2021; *Aros et al.,* 2025; *European Commission, n. d.*).

Проблематика сталого розвитку аграрної галузі, інноваційної діяльності та цифровізації економіки широко представлена у працях вітчизняних і закордонних учених. Теоретико-методологічні засади розвитку аграрного сектору, інституційного забезпечення інновацій та державної аграрної політики досліджували Б. М. Данилишин, М. І. Долішній, С. І. Дорогунцов, М. Ф. Кропивко, Г. М. Калетнік, С. В. Козловський, Л. В. Мельник, Є. В. Мішенін, М. М. Паламарчук, В. М. Трегобчук, П. Т. Саблук, О. Г. Шпикуляк та інші. У працях (Мамчур та ін., 2025; Мамчур & Студінська, 2024; Міністерство аграрної політики та продовольства України, б. д.; *Ye*, 2025) обґрунтовано роль інституцій, інновацій і державного регулювання у забезпеченні розвитку аграрної економіки.

Сучасні закордонні дослідження розглядають цифрову трансформацію не лише як технологічну модернізацію, а й як глибоку інституційну зміну, що трансформує принципи функціонування аграрних підприємств, підвищує їхню адаптивність і відкритість до інновацій. Значну увагу приділено впливу цифрової економіки та інновацій на аграрну модернізацію й сталий розвиток (*Bilochenko et al.*, 2020; *European Commission*, 2021; *Ferla*, 2024; *Huyen et al.*, 2025), а також формуванню індикаторів сталого розвитку та оцінюванню ефективності аграрної політики в Європейському Союзі (Руденко, 2019; *AgroTimes,* 2021; *Aros et al.*, 2025). Окремим напрямом наукових досліджень є розроблення композитних індексів і систем показників для оцінювання цифрової зрілості різних секторів економіки, зокрема аграрного та продовольчого, із наголосом на необхідності інтеграції цифрових індикаторів з цілями сталого розвитку та Європейським зеленим курсом (*Bilochenko et al.*, 2020).

Водночас в українській науковій літературі питання гармонізації системи показників цифрової трансформації аграрного сектору з європейськими стандартами залишаються недостатньо дослідженими (Іванцов, 2024). Попри наявність значної кількості праць, присвячених

стратегіям і механізмам цифровізації, бракує узагальнених досліджень, що поєднували б аналіз методів та інструментів цифрової трансформації з порівняльною оцінкою ефективності їх застосування на основі гармонізованих із ЄС індикаторів з урахуванням регіональної специфіки України (Мамчур та ін., 2025).

Метою статті є теоретичне обґрунтування методів та інструментів цифрової трансформації аграрного сектору України, а також розроблення науково-методичних підходів до формування системи показників цифрової трансформації аграрного сектору в контексті сталого розвитку та європейської інтеграції.

Висунуто гіпотезу, що ефективність цифрової трансформації аграрного сектору визначається не лише рівнем упровадження окремих цифрових технологій, а передусім ступенем узгодженості організаційних, економічних, технологічних та інституційних інструментів, що потребує застосування комплексного методичного підходу до її оцінювання. Перевірка гіпотези здійснюється на основі аналізу наукових джерел, офіційних статистичних даних, матеріалів Європейської комісії та міжнародних індексів з використанням методів порівняльного, структурно-функціонального та системного аналізу.

Основна частина статті структурована таким чином: у першому розділі розкрито теоретичні засади цифрової трансформації аграрного сектору; у другому – обґрунтовано ключові складові стійкого розвитку аграрного сектору в умовах цифровізації; у третьому – сформовано методичні засади та інструментарій цифрової трансформації аграрного сектору, зокрема визначено організаційно-територіальні обмеження впровадження цифрових інструментів, охарактеризовано технологічні та економічні чинники реалізації цифрової трансформації, окреслено пріоритетні вектори її розвитку, а також здійснено порівняльний аналіз ефективності застосування цифрових стратегій ЄС та України.

1. Теоретико-методологічні засади цифрової трансформації аграрного сектору

Цифрова трансформація аграрного сектору на сучасному етапі розвитку економіки ґрунтується на комплексному застосуванні методів та інструментів, спрямованих на підвищення ефективності використання ресурсів, забезпечення стійкості аграрного виробництва та інтеграцію аграрних підприємств у цифрові ланцюги створення доданої вартості (*Ferla et al.*, 2024). На відміну від попередніх етапів технологічного розвитку, сучасна цифровізація аграрної сфери не обмежується механізацією або автоматизацією окремих процесів, а передбачає системне переосмислення бізнес-моделей, управлінських рішень і механізмів взаємодії з ринковим середовищем, що відповідає концепції інституційного розвитку регіональних інноваційних систем (Іванцов, 2024).

Методологічною основою цифрової трансформації аграрного сектору є поєднання інструментів точного землеробства, аналітики великих даних, штучного інтелекту, технологій Інтернету речей (*IoT*) та

цифрових платформ управління агровиробництвом (Мамчур & Студінська, 2024). Використання зазначених інструментів забезпечує перехід до *data-driven* підходу в управлінні аграрними підприємствами, за якого управлінські рішення приймаються на основі комплексного аналізу виробничих, фінансових і природно-кліматичних даних, що сприяє підвищенню їх обґрунтованості та зниженню виробничих ризиків (Руденко, 2019; *Li et al*., 2025).

Впровадження цифрових методів в аграрному секторі є логічним продовженням еволюції технологічних укладів і відповідає викликам Четвертої промислової революції. Якщо на попередніх етапах розвитку домінували механізація, електрифікація та комп'ютеризація окремих операцій, то сучасний етап характеризується інтеграцією цифрових рішень у єдині інформаційно-аналітичні системи управління аграрним виробництвом (Мамчур та ін., 2025; Міщенко, 2024; *Huyen et al*., 2025). Це створює передумови для зростання продуктивності праці, зниження операційних витрат, раціоналізації використання ресурсів і мінімізації екологічних ризиків.

1.1. Методи та інструменти цифровізації аграрного сектору в контексті європейської інтеграції

Змістовними (технологічними та прикладними) методами цифрової трансформації аграрного сектору, що відображають інструментарій практичного впровадження цифрових рішень, є:

- моніторингові методи, що базуються на використанні сенсорних мереж, супутникових знімків і безпілотних літальних апаратів для контролю стану ґрунтів, посівів і технічних засобів (Мамчур & Студінська, 2024; *European Commission, n. d.*);
- аналітичні методи, які передбачають застосування алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту для прогнозування врожайності, оптимізації агротехнологічних рішень і управління ризиками (Іванцов, 2024; *Ye*, 2025);
- платформні методи управління, що забезпечують інтеграцію виробничих, логістичних і фінансових процесів у межах єдиного цифрового середовища агропідприємства (Мамчур та ін., 2025);
- інструменти цифрової прозорості та простежуваності, зокрема блокчейн-технології, які сприяють формуванню довіри між учасниками агропродовольчих ланцюгів (Помірна, 2015).

Застосування зазначених методів сприяє формуванню цифрово зрілого аграрного підприємства, здатного оперативно адаптуватися до змін ринкової кон'юнктури, кліматичних умов і регуляторних вимог. Особливої актуальності це набуває в умовах інтеграції України до європейського економічного простору, де цифрові інструменти є неодмінною складовою реалізації принципів сталого розвитку та Спільної аграрної політики Європейського Союзу (*European Commission, n. d.*; *Huyen et al*., 2025).

Водночас досягнення стратегічних цілей цифрової трансформації в контексті сталого розвитку та європейської інтеграції потребує

формування системи кількісно вимірюваних показників, які дозволяють оцінити рівень цифрової зрілості аграрного сектору, ефективність впровадження цифрових технологій та ступінь гармонізації національної аграрної політики з вимогами Європейського Союзу. Така система показників має охоплювати технологічні, економічні, екологічні, соціальні та інституційні виміри цифровізації, забезпечуючи комплексну оцінку її впливу на розвиток аграрного виробництва.

У країнах Європейського Союзу цифрова трансформація аграрного сектору реалізується в межах Спільної аграрної політики (*Common Agricultural Policy, CAP*), яка розглядає цифрові технології як інструмент досягнення економічних, екологічних, кліматичних і соціальних цілей розвитку сільського господарства (*European Commission, n. d.*). Основними пріоритетами *CAP* є забезпечення стабільних доходів фермерів, підвищення конкурентоспроможності аграрного виробництва, посилення позицій виробників у ланцюгах постачання, охорона довкілля та біорізноманіття, розвиток сільських територій, а також стимулювання інновацій і цифровізації (*Huyen et al.*, 2025).

Для оцінювання ефективності реалізації Спільної аграрної політики та ролі цифровізації в досягненні її цілей у ЄС використовується система спільного моніторингу та оцінювання (*Common Monitoring and Evaluation Framework, CMEF*). Вона дає змогу встановити взаємозв'язок між ключовими напрямами *CAP* і конкретними проявами цифрової трансформації аграрного сектору. Узагальнений взаємозв'язок між індикаторами *CAP* та цифровізацією аграрного сектору наведено в *табл. 1*.

Таблиця 1

Взаємозв'язок індикаторів Спільної аграрної політики ЄС та цифрової трансформації аграрного сектору

Напрям *CAP*	**Прояви цифровізації**	**Ключові цифрові індикатори**
Сталий розвиток і "зелені" практики	Системи точного землеробства, супутниковий і сенсорний моніторинг	Частка господарств, що застосовують цифрові системи контролю ґрунтів і врожайності
Інновації та знання	Проєкти *EIP–AGRI*, цифрові інноваційні хаби	Кількість цифрових інноваційних проєктів у межах *CAP*
Конкурентоспроможність та ефективність	*Big Data*, *IoT*, автоматизований облік ресурсів	Продуктивність праці в цифрово активних господарствах
Соціальна згуртованість і розвиток сільських територій	Онлайн-платформи, цифрові дорадчі сервіси	Частка фермерів із доступом до швидкісного інтернету
Кліматична нейтральність	*Copernicus*, *GIS*-технології	Рівень цифрового моніторингу землекористування

Джерело: систематизовано автором за (*European Commission, n. d.*; *Huyen et al.*, 2025).

З метою забезпечення методичної узгодженості дослідження пропонується система показників цифрової трансформації аграрного сектору, адаптована до принципів сталого розвитку та індикаторів Спільної аграрної політики ЄС.

Технологічний блок (цифрова зрілість виробництва):

- частка господарств, що застосовують технології точного землеробства;
- рівень впровадження *IoT, GIS, Big Data* та систем автоматизованого управління;
- ступінь цифровізації виробничих і логістичних процесів;
- рівень цифрового покриття сільських територій.

Економічний блок (конкурентоспроможність та ефективність):

- продуктивність праці в цифрово активних господарствах;
- рентабельність інвестицій у цифрові технології;
- обсяг інвестицій у *AgriTech*;
- частка продукції з цифровою простежуваністю в експорті.

Екологічний блок (відповідність принципам сталого розвитку):

- рівень цифрового моніторингу використання земель;
- скорочення використання добрив і засобів захисту рослин завдяки цифровим рішенням;
- зниження викидів CO_2 внаслідок оптимізації виробництва;
- частка господарств, що застосовують екологічні цифрові інструменти контролю.

Соціальний блок (людський капітал та розвиток сільських територій):

- рівень цифрової грамотності фермерів;
- частка працівників, що пройшли цифрове навчання;
- доступ до швидкісного інтернету в сільських громадах;
- кількість цифрових дорадчих сервісів.

Інституційний блок (європейська інтеграція та регуляторна гармонізація):

- рівень гармонізації аграрного законодавства з нормами ЄС;
- участь у програмах *CAP* та *EIP-AGRI*;
- обсяг державної підтримки цифровізації;
- рівень захисту та кібербезпеки аграрних інформаційних систем.

Запропонована система показників дозволяє оцінити результативність цифрової трансформації аграрного сектору в економічному, екологічному, соціальному та інституційному вимірах і забезпечує відповідність процесів цифровізації стратегічним цілям європейської інтеграції.

1.2. Роль інноваційного потенціалу в забезпеченні цифровізації аграрного сектору

Важливим інструментом оцінювання інноваційного та цифрового потенціалу економіки є Глобальний індекс інновацій (*Global Innovation Index, GII*), показники якого мають тісний взаємозв'язок із

рівнем цифровізації аграрного сектору. *GII* відображає інституційні, інфраструктурні, кадрові та фінансові передумови впровадження цифрових рішень, тоді як рівень цифровізації сільського господарства демонструє практичну реалізацію цього потенціалу.

Взаємозв'язок між ключовими групами показників *GII* та дотичними показниками цифрової трансформації аграрного сектору узагальнено в *табл. 2*, що дозволяє комплексно оцінити технологічну базу цифровізації, рівень підготовки кадрів, інноваційну екосистему та ефективність державної підтримки.

Таблиця 2

Взаємозв'язок показників *Global Innovation Index* та цифровізації аграрного сектору

Група показників *GII*	Приклади індикаторів *GII*	Дотичні показники цифровізації аграрного сектору	Сфера взаємозв'язку
Інфраструктура	Доступ до ІКТ, використання ІКТ, е-урядування	Рівень цифрового покриття сільських територій, використання *GPS*, *IoT*, дронів	Технологічна база цифровізації
Людський капітал і дослідження	Якість освіти, чисельність науковців, витрати на освіту	Цифрова грамотність фермерів, *AgriTech*-програми	Підготовка кадрів
Бізнес-розвиненість	Інвестиції в *R&D*, співпраця бізнесу і науки	Спільні проєкти агрокомпаній та IT-стартапів	Інноваційна екосистема
Ринковий розвиток	Доступ до фінансування, венчурний капітал	Інвестиції в цифрові ферми, *AgriTech*-стартапи	Фінансове забезпечення
Інституційне середовище	Ефективність уряду, регуляторна якість	Державні програми цифровізації агросектору	Державна підтримка
Результати знань і технологій	Патенти, високотехнологічний експорт	Розробки у сфері точного землеробства	Ефективність цифрових інновацій

Джерело: систематизовано автором за даними (Руденко, 2019; *Aros et al.*, 2025).

Водночас цифровізація аграрного сектору як закономірний етап еволюційного розвитку соціально-економічних систем об'єктивно пов'язана з формуванням комплексу необхідних умов, що забезпечують ініціацію та масштабування процесів цифрової трансформації. Масовий перехід аграрних підприємств до використання технологій цифрової економіки можливий лише за умови досягнення належного рівня техніко-технологічного розвитку, під яким у цьому дослідженні розуміється сукупність показників цифрової зрілості виробництва (ступінь автоматизації бізнес-процесів, рівень інтеграції ІКТ, використання систем точного землеробства, *ERP*-рішень, аналітики великих даних), інноваційної активності (витрати на *R&D*, впровадження *AgriTech*-рішень) та якості інфраструктурного забезпечення (широкосмуговий доступ до інтернету, цифрові платформи управління) (Мамчур & Студінська, 2024; *Ferla et al.*, 2024).

Водночас аграрний сектор не є однорідним за рівнем техніко-технологічного розвитку. Йому притаманна виражена технологічна стратифікація. З одного боку, великі агрохолдинги та вертикально інтегровані компанії демонструють високий рівень цифрової зрілості, активно впроваджують елементи точного землеробства, *IoT*-рішення, системи супутникового моніторингу, цифрові платформи управління ланцюгами постачання, що за окремими параметрами є зіставним із практиками високотехнологічних галузей. З іншого боку, значна частина малих і середніх фермерських господарств характеризується обмеженим рівнем автоматизації виробничих процесів, недостатнім проникненням ІКТ та низькою інтенсивністю інноваційної діяльності.

Отже, порівняно нижчий рівень техніко-технологічного розвитку аграрного сектору доцільно трактувати не як універсальну характеристику галузі у цілому, а як середньозважений показник, що відображає домінування підприємств із нижчим рівнем цифрової зрілості, особливо в сегменті дрібного та середнього агровиробництва. Саме ця структурна неоднорідність зумовлює асиметрію можливостей щодо впровадження цифрових інновацій та обмежує швидкість масштабування цифрової трансформації на галузевому рівні.

У таких умовах пріоритетного значення набуває диференційована політика цифровізації аграрного сектору, яка передбачає: підтримку технологічного оновлення малих і середніх господарств; розвиток цифрової інфраструктури сільських територій; стимулювання кооперації між аграрними підприємствами та *IT*-сектором; формування сприятливого інституційного середовища для впровадження інноваційних рішень (Руденко, 2024; *Aros et al.*, 2025; *Ferla et al.*, 2024).

2. Ключові складові стійкого розвитку аграрного сектору та передумови його цифрової трансформації

Ключові складові стійкого розвитку аграрного сектору охоплюють економічний, екологічний, соціальний та інституційний виміри, які забезпечують довгострокову збалансованість функціонування галузі. Цифрова трансформація виступає не самостійною складовою, а інструментом підвищення ефективності реалізації кожного з визначених напрямів сталого розвитку. В *економічному вимірі* стійкість передбачає забезпечення конкурентоспроможності аграрного виробництва, зростання продуктивності праці, підвищення інвестиційної привабливості та диверсифікацію джерел доходів. В *екологічному вимірі* ключовими складовими є раціональне використання земельних і водних ресурсів, зниження антропогенного навантаження, скорочення викидів парникових газів та впровадження кліматично орієнтованих практик (Мамчур & Студінська, 2024; *Ye*, 2025). *Соціальний вимір* передбачає розвиток людського капіталу, забезпечення зайнятості сільського населення, зменшення цифрової нерівності та підвищення якості життя в сільських громадах. *Інституційна складова* охоплює

стабільність нормативно-правового середовища, розвиток дорадчих служб, доступ до фінансових ресурсів та гармонізацію аграрної політики з європейськими стандартами (Мамчур & Студінська, 2024). У *нормативно-правовому вимірі* вагоме значення має розвиток мережі інформаційно-консультаційних центрів як дієвого інструменту подолання інформаційної замкненості суб'єктів аграрного виробництва.

Стійкий розвиток аграрного сектору також передбачає удосконалення організаційно-економічних механізмів господарювання, модернізацію матеріально-технічної бази сільського господарства та забезпечення безперервного інноваційного розвитку аграрного виробництва, зокрема на основі державно-приватного партнерства. Вирішальну роль у цьому процесі відіграє кадрове забезпечення галузі фахівцями високої кваліфікації, зорієнтованими на формування економіки знань (Іванцов, 2024; Мамчур & Студінська, 2024; *Ye*, 2025), а також розвиток соціального капіталу й упровадження цифрових змін у соціально-економічні підсистеми територіального розвитку (Помірна, 2015).

2.1. Складові сталого розвитку аграрного сектору

Сталий розвиток аграрного сектору базується на взаємодії трьох ключових складових: екологічної, економічної та соціальної сталості, які формують цілісну систему довгострокового розвитку галузі.

Екологічна складова передбачає мінімізацію негативного впливу аграрного виробництва на довкілля при одночасному забезпеченні зростання продуктивності. Вона охоплює раціональне використання природних ресурсів, збереження ґрунтів, водних ресурсів та біорізноманіття, зниження рівня забруднення та адаптацію до кліматичних змін. У цьому контексті цифрові технології (зокрема точне землеробство, моніторингові системи та аналітика даних) виступають інструментами підвищення ресурсоефективності та екологічної безпеки.

Економічна складова сталого розвитку спрямована на забезпечення довгострокової життєздатності аграрного виробництва, підвищення його конкурентоспроможності та стабільності доходів виробників. Вона передбачає ефективне використання ресурсів, зростання продуктивності праці, розвиток інновацій та інтеграцію у ринкові ланцюги доданої вартості. У цьому аспекті цифрова трансформація сприяє оптимізації витрат, підвищенню ефективності управління та формуванню нових бізнес-моделей в аграрному секторі.

Соціальна складова акцентує про забезпечення справедливого розподілу економічних вигід, розвиток людського капіталу та підвищення якості життя в сільських територіях. Вона охоплює забезпечення зайнятості, розвиток цифрових компетентностей, зменшення соціально-економічної нерівності та підтримку вразливих груп населення. Важливим елементом є також інклюзивність і участь громад у прийнятті управлінських рішень (*рис. 1*).

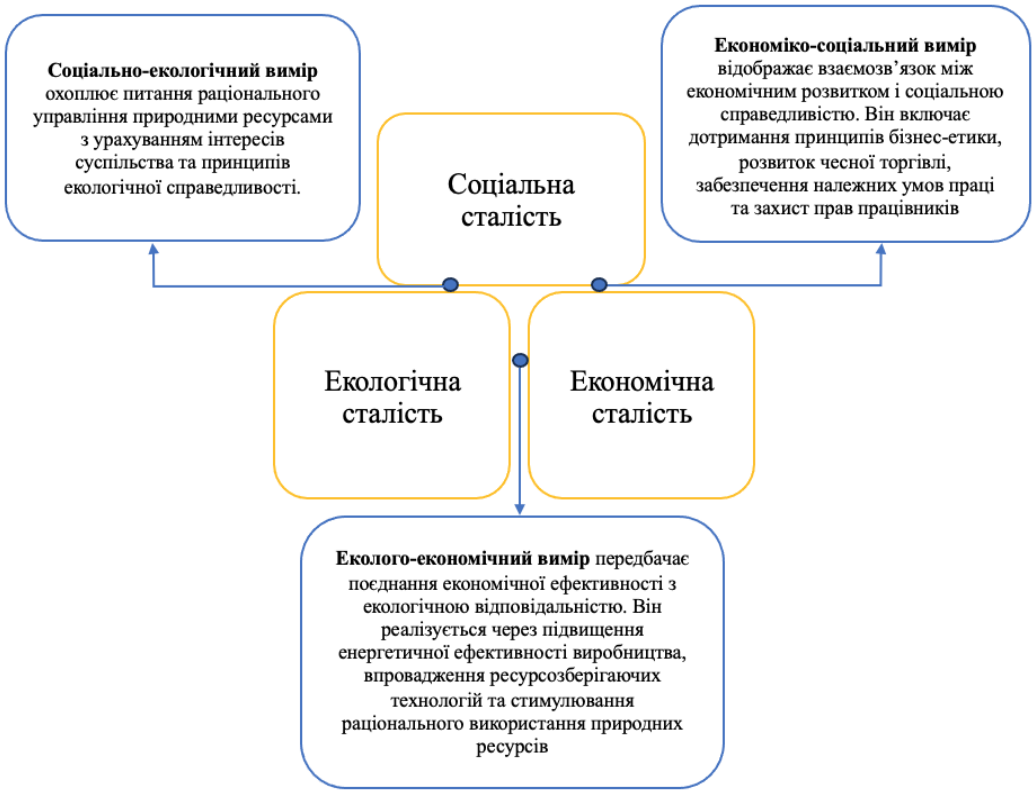


Рис. 1. Сукупність чинників, що зумовлюють специфіку започаткування процесів цифрової трансформації аграрного сектору

Джерело: складено автором за (Прокопенко, 2024; *Olawale et al.,* 2024).

Водночас зазначені складові сталого розвитку не можуть бути реалізовані ізольовано або максимізовані одночасно, оскільки між ними існують складні взаємозалежності та потенційні суперечності. Це зумовлює необхідність формування збалансованого підходу до управління розвитком аграрного сектору, що передбачає визначення пріоритетів та оптимізацію взаємозв'язків між екологічними, економічними та соціальними цілями.

Відтак цифрова трансформація виступає інструментом забезпечення досягнення сталого розвитку, оскільки сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, покращенню якості управлінських рішень та інтеграції аграрного сектору в сучасну інноваційну економіку.

Проведений аналіз дозволив також виокремити ключові виклики забезпечення сталого розвитку аграрного сектору, зокрема деградацію довкілля, кліматичні зміни, обмеженість ресурсів та соціально-економічну нерівність. Подолання цих викликів потребує впровадження комплексних стратегій, спрямованих на підвищення ресурсоефективності, диверсифікацію виробництва, розвиток інновацій та забезпечення інклюзивного економічного зростання.

Зокрема, до пріоритетних напрямів забезпечення сталого розвитку належать: впровадження агроекологічних підходів; розвиток кліматично орієнтованого сільського господарства; підвищення ефективності використання ресурсів; підтримка малих і середніх виробників, а також удосконалення економічних та інституційних механізмів державного регулювання. У цьому процесі цифрові технології відіграють ключову роль як засіб інтеграції екологічних, економічних та соціальних цілей розвитку.

2.2. Чинники, що зумовлюють специфіку започаткування процесів цифрової трансформації аграрного сектору

Дослідження базових чинників, що визначають специфіку започаткування процесів цифрової трансформації аграрного сектору, дає змогу узагальнити їх у межах чотирьох ключових груп: галузеві особливості аграрного виробництва, територіальні умови його функціонування, рівень сформованості інноваційної системи сільського господарства та специфіка інформаційного забезпечення галузі (*рис. 2*). Конкретизація зазначених груп чинників свідчить, що:

- рівень покриття сільських територій широкосмуговим інтернетом істотно поступається міським територіям, що зумовлено високою вартістю розбудови телекомунікаційної інфраструктури в умовах просторової розосередженості господарств і низької щільності населення. Це обмежує можливості інтеграції агровиробників у цифрові платформи, доступ до хмарних сервісів та систем аналітики даних. Зазначене підтверджується підходами до оцінювання цифрового розвитку в межах індексу *Digital Economy and Society Index* (*DESI*), де показники підключеності та цифрових навичок є ключовими детермінантами рівня цифровізації економіки;
- частка малих і середніх господарств із впровадженими системами точного землеробства залишається обмеженою не лише через високу капіталомісткість цифрових рішень, а й через тривалі строки окупності інвестицій та обмежений доступ до фінансових ресурсів. Унаслідок цього формується технологічна асиметрія між великими агрохолдингами та малими виробниками, що відображає дисбаланси інноваційного розвитку, зафіксовані у показниках *Global Innovation Index* (*GII*), зокрема у складових "*business sophistication*" та "*knowledge and technology outputs*";
- інвестиції в аграрні *R&D* характеризуються нестабільністю, що пов’язано з недостатнім рівнем взаємодії між науковими установами та бізнесом, а також низьким рівнем комерціалізації результатів досліджень. Це знижує ефективність трансферу технологій і уповільнює впровадження інновацій у виробництво. Відповідні обмеження відображаються у позиціях країн за індикаторами *GII*, які характеризують інноваційну екосистему та ефективність використання наукового потенціалу;

• кадровий дефіцит фахівців з цифрових технологій у сільській місцевості обумовлений міграцією кваліфікованих кадрів, обмеженим доступом до якісної освіти та недостатнім розвитком системи підготовки кадрів у сфері *AgriTech*. Це ускладнює не лише впровадження, а й ефективне використання цифрових інструментів. У контексті *DESI* ця проблема корелює з показниками *human capital*, що визначають рівень цифрових компетентностей населення як ключову передумову цифрової трансформації.

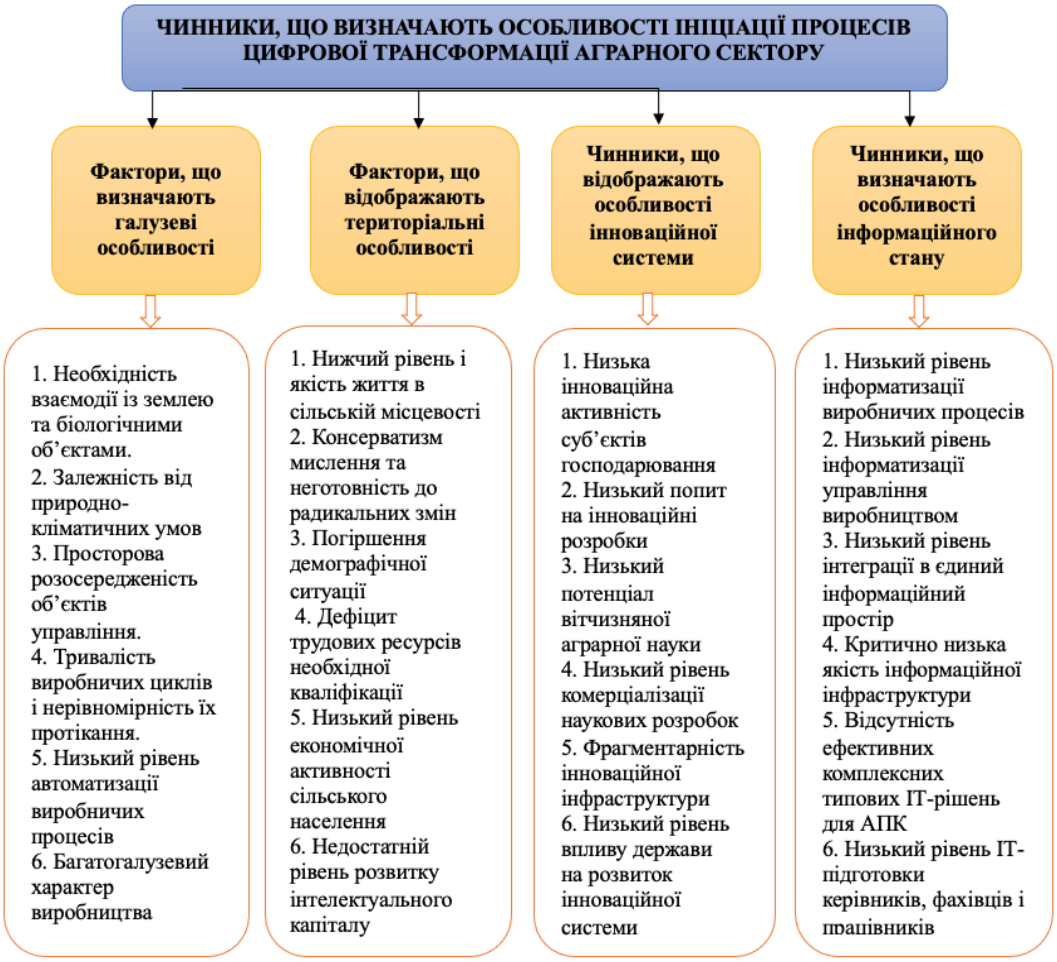


Рис. 2. Сукупність чинників, що зумовлюють специфіку започаткування процесів цифрової трансформації аграрного сектору

Джерело: складено авторами за (Мамчур та ін., 2025; Іванцов, 2024).

Висока залежність сільського господарства від природно-кліматичних факторів, зокрема коливань температури, вологості ґрунту та сезонності виробництва, додатково підсилює потребу у впровадженні цифрових рішень. Зокрема, використання систем оперативного агрометеорологічного моніторингу, цифрового прогнозування врожайності та автоматизованого управління ризиками дозволяє зменшити

невизначеність виробничих процесів, підвищити адаптивність агровиробництва та забезпечити більш ефективне використання ресурсів.

3. Методичні засади та інструментарій цифрової трансформації аграрного сектору

Узагальнюючи зазначене, методи та інструменти цифрової трансформації аграрного сектору доцільно класифікувати за функціональною ознакою на організаційні, економічні, технологічні та інституційні. На відміну від підрозділу 1.1, де окреслено змістовні методи цифровізації та сформовано систему показників її оцінювання, у цьому розділі вони розглядаються як елементи механізму реалізації цифрової трансформації та досягнення цільових індикаторів сталого розвитку й європейської інтеграції (*табл. 3*) (Мамчур та ін., 2024; Іванцов, 2024).

Таблиця 3

Класифікація методів та інструментів цифрової трансформації аграрного сектору

Групи	Характеристика	Основні інструменти
Організаційні	Спрямовані на трансформацію систем управління та організації виробничих процесів	Реінжиніринг бізнес-процесів, цифрові платформи управління господарством, інтеграція ланцюгів створення вартості, аграрні кластери
Економічні	Забезпечують фінансово-економічні стимули та оцінку ефективності цифровізації	Державні програми підтримки, гранти, субсидії, державно-приватне партнерство, методи оцінювання економічного ефекту
Технологічні	Формують техніко-технологічну основу цифрової трансформації	Точне землеробство, *IoT, Big Data*, штучний інтелект, ГІС, безпілотні технології, автоматизовані системи
Інституційні	Створюють нормативно-правове та організаційне середовище цифровізації	Національні стратегії цифрового розвитку, гармонізація з вимогами ЄС, інформаційно-консультаційні центри, системи кібербезпеки

Джерело: систематизовано автором за (Мамчур та ін., 2024; Іванцов, 2024).

Ефективність застосування кожної з визначених груп методів може бути кількісно оцінена через запропоновану систему показників цифрової трансформації аграрного сектору. Зокрема, технологічні інструменти безпосередньо впливають на показники цифрової зрілості виробництва, економічні – на продуктивність і рентабельність інвестицій, організаційні – на рівень інтеграції цифрових рішень у бізнес-процеси, інституційні – на ступінь гармонізації з нормами ЄС та відповідність принципам сталого розвитку. Такий підхід забезпечує методичну цілісність дослідження та узгоджує теоретичні положення з прикладним інструментарієм оцінювання.

Проведене узагальнення наукових підходів до класифікації методів та інструментів цифрової трансформації аграрного сектору дозволяє не лише систематизувати їх за функціональними ознаками, а

й окреслити ключові обмеження та передумови практичного застосування. Ефективність використання відповідних інструментів значною мірою визначається специфікою аграрного виробництва, просторовими характеристиками агроекономічних систем, рівнем розвитку інформаційної інфраструктури та якістю людського капіталу.

3.1. Організаційно-територіальні обмеження впровадження цифрових інструментів

Подальше дослідження засвідчує, що просторово-територіальна фрагментація об’єктів управління в межах агроекономічних систем обумовлює підвищені вимоги до рівня розвитку телекомунікаційної й інформаційної інфраструктури. За результатами сучасних досліджень цифровізації сільського господарства (зокрема в межах підходів Європейської комісії та програм цифрового розвитку сільських територій), саме рівень цифрової доступності інфраструктури визначається як один із ключових бар’єрів впровадження цифрових технологій у аграрному секторі. В умовах несистемної та вибіркової політики розбудови телекомунікацій формування інтегрованого інформаційного середовища аграрних підприємств супроводжується зростанням фінансових витрат, що додатково ускладнює реалізацію процесів цифрової трансформації (Мамчур та ін., 2024; Іванцов, 2024).

Емпіричні дослідження у сфері *AgriTech* свідчать, що витрати на створення інтегрованої цифрової інфраструктури для територіально розосереджених господарств є статистично вищими порівняно з підприємствами концентрованих галузей. Це пояснюється необхідністю розгортання локальних мереж передачі даних, використання сенсорних систем моніторингу, супутникових технологій та автономних джерел енергоживлення. Відповідні висновки підтверджуються також аналітичними звітами міжнародних організацій (*FAO, World Bank*), які вказують на наявність "цифрового розриву" між міськими та сільськими територіями як системного обмеження цифрової трансформації аграрного виробництва (Руденко, 2024; *Aros et al.*, 2025; *Ferla et al.*, 2024).

Крім того, просторово-територіальна специфіка аграрного сектору обумовлює необхідність інтеграції різнорідних джерел даних (агрометеорологічних, виробничих, логістичних), що підвищує складність побудови ефективних інформаційно-аналітичних систем управління. Як показують дослідження у сфері цифрових платформ, ефективність таких систем прямо залежить від рівня інтероперабельності даних і доступності цифрової інфраструктури, що в аграрному секторі часто є обмеженим.

Тривалі виробничі цикли, притаманні сільському господарству, а також їх нерівномірний перебіг суттєво впливають на організацію відтворювальних процесів і побудову систем управління

агроекономічними системами. Наукові дослідження економіки інновацій засвідчують, що галузі з довгим інвестиційним циклом характеризуються нижчою швидкістю впровадження технологічних інновацій через відкладений економічний ефект (Руденко, 2024; *Ferla et al.*, 2024). У сільському господарстві це проявляється у тривалішому періоді окупності цифрових рішень, що знижує інвестиційну привабливість таких проєктів без наявності державних стимулів чи програм підтримки.

Водночас потреба в координації функціонування галузей із різною тривалістю виробничих циклів актуалізує необхідність застосування інтегрованих цифрових платформ управління. Дослідження у сфері цифрової трансформації та цифрової економіки свідчать про доцільність використання цифрових інструментів для підвищення узгодженості управлінських процесів, оптимізації застосування ресурсів та вдосконалення інформаційного забезпечення управлінських рішень (Іванцов, 2024; Міщенко, 2024). Такі платформи створюють умови для комплексного вирішення управлінських завдань, пов'язаних з обробкою значних обсягів динамічної інформації щодо поточного стану об'єктів управління та можливих відхилень від оптимальних траєкторій розвитку.

3.2. Технологічні та економічні чинники реалізації цифрової трансформації

Поліструктурний і багатогалузевий характер діяльності більшості сільськогосподарських товаровиробників зумовлює потребу у використанні різноманітних технологій і технічних засобів, що своєю чергою спричиняє зростання витрат не лише на формування належного техніко-технологічного підґрунтя, а й на створення ефективних систем управління функціонуванням агроекономічних систем (Мамчур та ін., 2025; Міщенко, 2024). Як свідчать дослідження цифрової економіки, інтеграція різнорідних технологічних рішень у межах одного виробничого циклу супроводжується зростанням сукупних витрат на цифровізацію на 20–40%, що особливо відчутно для малих і середніх господарств (*Li et al.*, 2025; *Ye*, 2025).

Водночас відносно малі масштаби виробництва значної частини суб'єктів аграрної сфери обмежують можливості досягнення ефекту масштабу при впровадженні цифрових технологій. Зокрема, витрати на одиницю оброблюваної площі при застосуванні систем точного землеробства в малих господарствах можуть бути в 1.5–2 рази вищими порівняно з великими агропідприємствами, що знижує економічну доцільність інвестицій без розвитку кооперацийних моделей або сервісних платформ спільного використання технологій (Мамчур та ін., 2025; *Li et al.*, 2025).

Емпіричні дослідження (*FAO, World Bank*) показують, що ефективність цифровізації аграрного сектору має пороговий характер:

суттєве зростання продуктивності (на рівні 10–25%) досягається лише за умов комплексного впровадження цифрових технологій у межах усього ланцюга створення вартості (*Li et al.*, 2025; *Ye*, 2025). У разі фрагментарного впровадження ефект, як правило, не перевищує 5–7%, що свідчить про обмеженість локальних цифрових рішень.

Оскільки цифрова трансформація є невід'ємною складовою техніко-технологічної модернізації, її темпи прямо залежать від рівня розвитку інноваційної системи. Узагальнення міжнародних порівняльних досліджень свідчить, що країни з вищими позиціями у *Global Innovation Index* (*GII*) демонструють більш інтенсивне впровадження цифрових технологій у реальному секторі економіки, зокрема й аграрному.

Попри декларування інноваційної орієнтації, національна інноваційна система в аграрній сфері характеризується обмеженою комерціалізацією наукових розробок, недостатнім рівнем інтеграції науки й бізнесу та низькою часткою впроваджених інновацій. Це зумовлює формування "інноваційного розриву", за якого наукові результати не трансформуються у практичні технологічні рішення.

Крім того, фінансові обмеження залишаються одним із ключових бар'єрів цифрової трансформації. За результатами міжнародних досліджень, понад 60% малих агровиробників визначають високу вартість цифрових рішень як основний стримуючий чинник їх впровадження, а період окупності інвестицій у цифрові технології може становити від 3 до 7 років залежно від масштабів виробництва та типу технологій (*табл. 4*).

Таблиця 4

Кількісні прояви технологічних та економічних чинників цифрової трансформації аграрного сектору

Чинник	Кількісний прояв	Економічні наслідки
Багатогалузева структура виробництва	Зростання витрат на інтеграцію технологій на 20–40%	Підвищення вартості цифровізації та ускладнення впровадження
Малий масштаб господарств	Витрати на одиницю площі у 1.5–2 рази вищі	Обмеження доступності цифрових технологій
Фрагментарна цифровізація	Зростання продуктивності лише на 5–7%	Низька ефективність локальних рішень
Комплексна цифровізація	Зростання продуктивності на 10–25%	Формування системного ефекту
Низька комерціалізація інновацій	Відставання впровадження на кілька років	Уповільнення технологічного розвитку
Фінансові обмеження	Понад 60% виробників вказують на високу вартість	Стримування інвестицій
Тривалий період окупності	3–7 років	Зниження інвестиційної привабливості

Джерело: систематизовано автором за (Міщенко, 2024; Мамчур та ін., 2025; *Li et al.*, 2025; *Ye*, 2025).

У таких умовах цифрова трансформація потребує не лише технологічного оновлення, а й формування ефективних економічних механізмів, спрямованих на зниження вартості входження у цифрове середовище. Зокрема, важливого значення набувають розвиток моделей спільного використання цифрових технологій, впровадження платформних рішень, розширення доступу до фінансових інструментів та стимулювання державно-приватного партнерства, що відповідає європейській практиці підтримки аграрних інновацій.

3.3. Пріоритетні вектори цифрової трансформації аграрного сектору

Узагальнення окреслених проблем дає змогу виокремити пріоритетні напрями цифровізації аграрного сектору, які формують методологічну основу відповідних методів та інструментів цифрової трансформації (*рис. 3*).



Рис. 3. Ключові вектори цифрової трансформації аграрного сектору

Джерело: складено автором за (Міщенко, 2024; Мамчур та ін., 2025).

До пріоритетних векторів цифрового розвитку аграрної сфери належать: упровадження цифрових рішень для інформатизації виробничих процесів; розвиток платформних інформаційних інструментів, орієнтованих на комплексне управління аграрним виробництвом; створення багатофункціональних систем управління інформаційними потоками; оновлення та розширення інформаційної інфраструктури; оптимізація процесів інформаційної взаємодії між суб'єктами аграрного сектору та їх контрагентами.

У зв'язку з цим базовою та визначальною передумовою започаткування процесів цифрової трансформації аграрного сектору є розвиток сучасної інформаційної інфраструктури, здатної забезпечити інтеграцію сільськогосподарських товаровиробників у спільний інформаційний простір, доступ до релевантних інформаційних ресурсів, а також широке впровадження перевірених і перспективних цифрових технологій. Сукупність окреслених чинників підтверджує доцільність комплексного використання організаційних, економічних, технологічних та інституційних методів та інструментів цифрової трансформації аграрного сектору.

3.4. Порівняльний аналіз ефективності застосування цифрових стратегій ЄС та України

У межах дослідження здійснено порівняльний аналіз стратегічних документів цифрового розвитку Європейського Союзу та України з метою оцінювання ефективності застосування методів та інструментів цифровізації в аграрному секторі. Аналіз охоплював ключові європейські та національні програми, спрямовані на розвиток цифрових навичок, інфраструктури, інновацій, електронного урядування та цифрової економіки загалом.

Результати порівняльного аналізу свідчать про значну узгодженість стратегічних цілей ЄС та України, що створює сприятливі умови для інтеграції цифрової політики та впровадження сучасних технологій у сільському господарстві (*табл. 5*).

Таблиця 5

Порівняльний аналіз цифрових стратегій ЄС та України

Документ / програма	Цілі та пріоритети	Ключові напрями	Потенціал для інтеграції
Digital Decade Policy Programme 2030	Досягнення повної цифрової трансформації ЄС до 2030 р.	Цифрові навички, інфраструктура, цифровізація бізнесу, публічні послуги	Формування спільних цілей і механізмів співпраці з Україною
Digital Compass	Визначення основних орієнтирів цифрового розвитку	Навички, інфраструктура, бізнес, публічні послуги	Узгодження стратегій та обмін найкращими практиками
eGovernment Action Plan	Модернізація публічних послуг	Єдиний цифровий портал, інтероперабельність реєстрів, принцип "одного разу"	Підвищення прозорості та ефективності державних сервісів
Horizon Europe	Підтримка досліджень та інновацій	Цифрові технології, інновації, наукові розробки	Участь українських науковців і підприємств у спільних проєктах

Закінчення таблиці 5

Документ / програма	Цілі та пріоритети	Ключові напрями	Потенціал для інтеграції
Концепція розвитку цифрової економіки України	Формування умов для розвитку цифрової економіки	Інфраструктура, інновації, цифрові навички	Гармонізація з європейськими стандартами
Дія. Цифрова держава	Забезпечення доступу до електронних послуг	Мобільний застосунок, е-документи, онлайн-сервіси	Інтеграція з європейськими цифровими платформами
Цифровізація в межах Національного плану відновлення	Відновлення та модернізація цифрової інфраструктури	Широкосмуговий інтернет, стартапи, цифрові компетентності	Сприяння економічному зростанню та соціальній інтеграції

Джерело: систематизовано автором за (Міністерство цифрової трансформації України, б. д.; *European Commission*, n. d.).

Порівняльний аналіз показує, що європейські програми орієнтовані на комплексний та системний розвиток цифрового середовища, який охоплює людський капітал, інфраструктуру, інновації та управління. Для аграрного сектору це створює умови для впровадження технологій точного землеробства, цифрових платформ управління виробництвом, систем супутникового моніторингу та аналізу великих даних.

В Україні аналогічні підходи реалізуються через розвиток цифрових сервісів, електронного документообігу, онлайн-доступу до державних послуг і підтримку інноваційного підприємництва. Застосування платформи "Дія" та електронних реєстрів сприяє спрощенню адміністративних процедур для аграрних підприємств, зменшенню транракційних витрат і підвищенню прозорості регуляторної діяльності.

Важливу роль у підвищенні ефективності цифровізації відіграє участь України в міжнародних науково-дослідних програмах. Залучення до спільних проєктів у межах *Horizon Europe* забезпечує трансфер технологій, поширення інноваційних рішень і формування сучасної науково-технічної бази для розвитку аграрного виробництва.

Разом із тим, результати аналізу свідчать, що ефективність упровадження цифрових інструментів в Україні значною мірою залежить від рівня розвитку телекомунікаційної інфраструктури в сільській місцевості, доступу до фінансових ресурсів та рівня цифрової грамотності працівників аграрної сфери. На відміну від ЄС, де діє система постійного моніторингу та оцінювання результатів цифрової трансформації, в Україні відповідні механізми перебувають на стадії становлення.

Проведений порівняльний аналіз засвідчив, що цифрові стратегії ЄС та України мають спільну ціннісну та інституційну основу, орієнтовану на розвиток інновацій, цифрових компетентностей та сучасної інфраструктури. Це створює передумови для ефективної

інтеграції українського аграрного сектору до європейського цифрового простору.

Спільні підходи до цифровізації сприяють підвищенню продуктивності аграрного виробництва, оптимізації використання ресурсів, розвитку "розумного" землеробства та посиленню конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. У перспективі це забезпечує прискорення післявоєнного відновлення аграрної галузі та поглиблення європейської інтеграції України.

Висновки

Здійснено теоретичне обґрунтування методичних засад та інструментарію цифрової трансформації аграрного сектору України в контексті сталого розвитку та європейської інтеграції. Отримані результати підтверджують висунуту гіпотезу про те, що результативність цифрової трансформації визначається не лише рівнем упровадження окремих технологій, а передусім узгодженістю організаційних, економічних, технологічних та інституційних інструментів у межах цілісної системи управління.

Встановлено, що сучасна цифровізація аграрного виробництва базується на використанні технологій точного землеробства, аналітики великих даних, штучного інтелекту, *IoT*, геоінформаційних систем та цифрових платформ управління, які забезпечують перехід до *data-driven* моделі прийняття рішень. Їх комплексне застосування сприяє підвищенню продуктивності (на рівні 10–25% за умов системного впровадження), оптимізації витрат, підвищенню ресурсоефективності та зниженню екологічних ризиків, тоді як фрагментарне використання забезпечує лише обмежений ефект.

Обґрунтовано, що ключовими обмеженнями цифрової трансформації аграрного сектору виступають структурні диспропорції у доступі до цифрової інфраструктури, фінансових ресурсів, інновацій та людського капіталу. Просторово-територіальна фрагментація агровиробництва зумовлює зростання витрат на створення цифрової інфраструктури, а поліструктурний характер діяльності підприємств – підвищення витрат на інтеграцію технологічних рішень (на 20–40%). Водночас для малих і середніх господарств витрати на впровадження цифрових технологій у розрахунку на одиницю площі можуть бути у 1.5–2 рази вищими, що формує бар’єри входження та посилює технологічну диференціацію галузі.

Доведено, що ефективність цифрової трансформації має системний і пороговий характер: суттєві результати досягаються лише за умов комплексного охоплення всього ланцюга створення вартості та інтеграції цифрових рішень у виробничі, логістичні та управлінські процеси. Натомість локальні цифрові рішення не забезпечують формування стійкого галузевого ефекту.

Порівняльний аналіз підходів до цифровізації аграрного сектору в країнах ЄС та Україні дозволив встановити, що в європейській

практиці домінує інституційно інтегрована модель, яка передбачає поєднання розвиненої цифрової інфраструктури, фінансових інструментів підтримки, ефективних механізмів трансферу технологій та координації між державою, бізнесом і науковим середовищем. Така модель забезпечує синергію інструментів і формування довгострокового мультиплікативного ефекту.

В Україні цифрова трансформація має нерівномірний характер і супроводжується технологічною стратифікацією: високий рівень цифровізації великих агропідприємств поєднується з обмеженим доступом до цифрових ресурсів у малих і середніх виробників. Це зумовлює переважно локальний характер ефектів цифровізації та стримує формування цілісної цифрової екосистеми аграрного сектору.

Таким чином, доведено, що ключовою умовою підвищення результативності цифрової трансформації аграрного сектору є перехід від фрагментарного впровадження окремих технологій до системної моделі цифрової модернізації, яка передбачає інтеграцію технологічних, економічних та інституційних інструментів, а також узгодження їх із цілями сталого розвитку.

З метою підвищення результативності цифрової трансформації аграрного сектору України пропонується:

- забезпечити розвиток цифрової інфраструктури сільських територій і розширення доступу до високошвидкісного інтернету;
- удосконалити фінансові механізми підтримки впровадження цифрових технологій, зокрема для малих і середніх виробників;
- розвивати систему формування цифрових компетентностей та підготовки кадрів у сфері *AgriTech*;
- посилити інтеграцію аграрного бізнесу, наукових установ та *IT*-сектору в межах інноваційної екосистеми;
- впровадити систему оцінювання цифрової зрілості аграрного сектору на основі узгоджених індикаторів та міжнародних підходів.

Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на розроблення кількісних моделей оцінювання ефективності цифрової трансформації, формування інтегральних індикаторів цифрової зрілості аграрних підприємств, а також аналіз впливу цифровізації на сталий розвиток і соціально-економічну трансформацію сільських територій.

Отже, забезпечення системності, інституційної узгодженості та масштабності впровадження цифрових методів та інструментів є визначальною передумовою формування конкурентоспроможного, інноваційного та стійкого аграрного сектору України в умовах цифрової економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

AgroTimes. (2021). У Мінагрополітики представили Концепцію диджиталізації агросектору. https://agrotimes.ua/tehnika/u-minagropolityky-predstavyly-konczepcziyu-didzhytalizacziyi-agrosektoru/	*AgroTimes*. (2021). Ministry of Agrarian Policy of Ukraine presented the Concept of digitalization of the agricultural sector. https://agrotimes.ua/tehnika/u-minagropolityky-predstavyly-konczepcziyu-didzhytalizacziyi-agrosektoru/

Aros, L., Mejia, A., Hernández, H., & Portela, F. (2025). Sustainability reporting in the construction sector: Trends, models, metrics and challenges towards achieving the SDGs. *Research in Globalization*, (11), 100300. https://doi.org/10.1016/j.resglo.2025.100300

Bilochenko, A., et al. (2020). Innovation as an important production factor and a factor in increasing the investment attractiveness of the agricultural sector. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, *42*(4), 458–465. https://doi.org/10.15544/mts.2020.47

European Commission. (2021). 2030 Digital Compass: The European way for the Digital Decade [COM(2021) 118 Final]. https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118

European Commission. (n.d.). The common agricultural policy at a glance. https://agriculture.ec.europa.eu

Ferla, G., Mura, B., Falasco, S., Caputo, P., & Matarazzo, A. (2024). Multi-criteria decision analysis (MCDA) for sustainability assessment in food sector: A systematic literature review on methods, indicators and tools. *Science of the Total Environment*, (946), 174235. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.174235

Huyen, N., Thanh, T., & Ha, L. (2025). Developing sustainable and resilient agriculture systems of European countries. *Sustainable Futures*, (10), 101292. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101292

Li, Y., You, X., Fu, J., & Zhou, W. (2025). Mechanisms and effects of the digital economy on agricultural modernization: A sustainable development perspective. *Journal of Environmental Management*, (392), 126790. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126790

Olawale, A., et al. (2024). A comprehensive review of redefining agricultural economics for sustainable development: overcoming challenges and seizing opportunities in a changing world. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, *21*(1), 2329–2341.

Ye, L. (2025). Digital economy and high-quality agricultural development. *International Review of Economics & Finance*, (99), 104028. https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104028

Іванцов, С. В. (2024). Заходи щодо розвитку цифрової економіки в Україні у контексті євроінтеграції. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*, (43), 148–156. https://doi.org/10.5281/zenodo. 14561288.	Ivantsov, S. V. (2024). Measures for the development of the digital economy in Ukraine in the context of European integration [in Ukrainian]. *Scientific Notes of Lviv University of Business and Law. Economic Series. Legal Series*, (43), 148–156. https://doi.org/10.5281/zenodo.14561288
Мамчур, В. В., & Студінська, Г. Я. (2024). Оцінювання ефективності технічних інновацій у реалізації сучасної моделі аграрного сектору України. *Економіка АПК*, *31*(2), 32–40. https://doi.org/10.32317/2221-1055.202402032.	Mamchur, V. V., & Studinska, H. Ya. (2024). Assessing the efficiency of technical innovations in the implementation of the modern model of the Ukrainian agricultural sector. *Economics of Agro-Industrial Complex*, *31*(2), 32–40. https://doi.org/10.32317/2221-1055.202402032
Мамчур, В. В., Осецкий, В. Л., Білявська, Ю. В., Уманців, Г. В., & Білявський, В. В. (2025). Стратегічні вектори розвитку агробізнесу України. *Економіка АПК*, *32*(1), 33–46. https://doi.org/ 10.32317/ekon.apk/1.2025.33	Mamchur, V. V., Osetskiy, V. L., Bilyavska, Y. V., Umantsiv, H. V., & Bilyavskyi, V. V. (2025). Strategic vectors of agribusiness development in Ukraine. *Economics of Agro-Industrial Complex*, *32*(1), 33–46. https://doi.org/10.32317/ekon.apk/1.2025.33
Міністерство аграрної політики та продовольства України (б. д.). Офіційний вебсайт. https://minagro.gov.ua (дата звернення: 05.01.2026).	*Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine*. (n. d.). Official website. https://minagro.gov.ua
Міністерство цифрової трансформації України. (б. д.). Дія – Держава у смартфоні. https://plan2.diia.gov.ua/ (дата звернення: 15.02.2026).	*Ministry of Digital Transformation of Ukraine*. (n. d.). Diia – The State in a Smartphone. https://plan2.diia.gov.ua/
Міщенко, В. В. (2024). Методи та інструменти цифрової трансформації аграрного сектору. *Агросвіт*, (8), 103–110. https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.103	Mishchenko, V. V. (2024). Methods and tools of digital transformation in the agricultural sector. *AgroSvit*, (8), 103–110. https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.103

Помірна, О. М. (2015). Необхідність впровадження інноваційної діяльності як рушійної сили економічного розвитку суб'єктів господарювання. *Глобальні та національні проблеми економіки*, (5), 568–572. http://global-national.in.ua/ issue-5-2015/13-vipusk-5-traven-2015-r/857-pomircha-o-m-neobkhidnist-vprovadzhennya-innovatsijnoji-diyalnosti-yak-rushijnoji-sili-ekonomichnogo-rozvitku-sub-ektiv-gospodaryuvannya (дата звернення: 15.02.2026).	Pomirna, O. M. (2015). The need to implement innovative activities as a driving force of economic development of business entities. *Global and National Economic Problems*, (5), 568–572. http://global-national.in.ua/issue-5-2015/13-vipusk-5-traven-2015-r/857-pomircha-o-m-neobkhidnist-vprovadzhennya-innovatsijnoji-diyalnosti-yak-rushijnoji-sili-ekonomichnogo-rozvitku-sub-ektiv-gospodaryuvannya
Прокопенко, Н. І. (2024). Сталий розвиток аграрного сектора економіки: поняття, сутність, умови реалізації. *Економіка та суспільство*, (64). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-115	Prokopenko, N. I. (2024). Sustainable development of the agricultural sector of the economy: Concept, essence, and conditions of implementation. *Economy and Society*, (64). https://doi.org/10.32782/2524-0072/ 2024-64-115
Руденко, М. В. (2019). Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: методичний аспект. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*, *30*(69), 30–37. https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-28	Rudenko, M. V. (2019). The impact of digital technologies on agricultural production: methodological aspect [in Ukrainian]. *Scientific Notes of V. I. Vernadsky Taurida National University. Series: Economics and Management*, *30*(69), 30–37. https://doi.org/ 10.32838/2523-4803/69-6-28

онфлікт інтересів. Автор заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору.

Автор не отримував прямого фінансування для цього дослідження.

Швець, О. (2026). Інституційні обмеження цифрової трансформації аграрного сектору України. *Scientia fructuosa, 5*(169), 84–107. http://doi.org/10.31617/1.2026(169)06

Надійшла до редакції 02.07.2026.
Доопрацьовано 10.08.2026.
Прийнято до друку 15.09.2026.
Публікація онлайн 21.10.2026.