

## МЕНЕДЖМЕНТ

## ОТРИМАНО:

10 Березня 2026

## ПРИЙНЯТО:

25 Квітня 2026

## ВИПУСК:

31 Травня 2026

© CC BY 4.0

УДК 330.1:172:631.3-52

DOI 10.26661/2522-1566/2026-2/36-06

ЦИФРОВІЗАЦІЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**Кучміюва Т. С.\***

*к. е. н., доцент, доцент кафедри  
економічної кібернетики, комп'ютерних  
наук та інформаційних технологій  
Миколаївський національний  
аграрний університет  
м. Миколаїв, Україна  
ORCID 0000-0001-5647-8167*

**Сметана А. В.**

*здобувач другого (магістерського)  
рівня вищої освіти  
Миколаївський національний  
аграрний університет  
м. Миколаїв, Україна  
ORCID 0009-0001-7080-7681*

**Жебко О. О.**

*аспірант, асистент кафедри  
економічної кібернетики, комп'ютерних  
наук та інформаційних технологій  
Миколаївський національний  
аграрний університет  
м. Миколаїв, Україна  
ORCID 0009-0009-1604-5952*

**Ємець А. О.**

*здобувач другого (магістерського)  
рівня вищої освіти  
Миколаївський національний  
аграрний університет  
м. Миколаїв, Україна  
ORCID 0009-0009-7154-9723*

\* Email автора для листування: [pisochenko@mnaui.edu.ua](mailto:pisochenko@mnaui.edu.ua)

**Анотація.** У статті досліджується роль цифровізації аграрного сектору як інструменту забезпечення продовольчої безпеки України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. Проаналізовано рівень впровадження ключових цифрових технологій, GPS-навігації, точного землеробства, IoT, Big Data, дронів та ERP/MES-систем, у порівнянні із середніми показниками країн ЄС. На основі динаміки індикаторів цифровізації за 2020-2025 рр. виявлено тенденцію прискореного розвитку AgriTech-ринку та стійку нерівномірність цифрової трансформації між великими агрохолдингами і малими господарствами. З використанням даних Global Food Security Index (GFSI) оцінено вплив цифровізації на компоненти продовольчої безпеки: фізичну та економічну доступність, якість і безпечність харчування, стійкість та адаптивність продовольчої системи. Проведено SWOT-аналіз цифровізації аграрного сектору, що дозволило систематизувати сильні сторони, слабкі місця, можливості та загрози. Узагальнено міжнародний досвід цифрової трансформації агровиробництва та визначено перспективи його адаптації для України. Встановлено, що цифрові технології формують комплексний позитивний ефект: підвищення врожайності, зниження витрат, оптимізацію використання ресурсів. Зроблено висновок, що ефективність цифрової трансформації аграрного сектору залежить від комплексної державної політики, розвитку інфраструктури, подолання цифрового розриву між різними типами господарств та міжнародної інвестиційної підтримки.

**Ключові слова:** цифровізація, продовольча безпека, аграрний сектор, точне землеробство, AgriTech, IoT, Big Data, смарт-фармінг, GFSI.

**JEL класифікатор:** Q18, O33, Q16, O52

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Продовольча безпека є одним із фундаментальних компонентів національної безпеки держави та необхідною передумовою сталого соціально-економічного розвитку [8; 11]. В умовах глобальної нестабільності, кліматичних змін, трансформації світових ринків та посилення геополітичних ризиків питання забезпечення стабільності продовольчих систем набуває особливої актуальності. Для України аграрний сектор має стратегічне значення, оскільки держава входить до числа провідних світових виробників та експортерів зернових і олійних культур. У 2025 році внесок агропромислового комплексу до валового внутрішнього продукту України становив близько 15 %, а частка аграрної продукції у структурі національного експорту перевищила 60 % [11; 13]. За таких умов ефективне функціонування аграрного сектору є не лише економічним чинником розвитку держави, а й важливою складовою її продовольчої та економічної стійкості.

Ситуація суттєво ускладнилася внаслідок повномасштабної збройної агресії російської федерації проти України, що триває з 2022 року та спричинила масштабні руйнування аграрної інфраструктури, порушення виробничих процесів і логістичних ланцюгів. Станом на початок 2026 року, за оцінками Міністерства аграрної політики та продовольства України, Світового банку та Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (FAO), прямі збитки аграрного сектору перевищили 12,8 млрд дол. США, тоді як непрямі втрати, пов'язані зі зниженням врожайності, мінунням територій, руйнуванням інфраструктури та логістичними обмеженнями, оцінюються ще у 9,4 млрд дол. США [4; 14]. Значна частина сільськогосподарської техніки, складських приміщень та елеваторів була знищена або пошкоджена, що негативно вплинуло на обсяги виробництва та експортний потенціал аграрного сектору [3]. Крім того, бойові дії спричинили скорочення посівних площ у прифронтових регіонах, зростання витрат на транспортування продукції та суттєве ускладнення функціонування традиційних каналів збуту.

За таких умов традиційні підходи до організації агровиробництва виявляються недостатньо ефективними, що актуалізує необхідність пошуку інноваційних механізмів адаптації аграрного сектору до кризових викликів. У цьому контексті цифровізація перестає бути лише інструментом підвищення конкурентоспроможності та набуває ознак стратегічного чинника забезпечення продовольчої безпеки й економічної стійкості держави. Впровадження технологій точного землеробства на основі глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS), використання безпілотних літальних апаратів для моніторингу стану посівів, застосування систем штучного інтелекту для прогнозування врожайності, а також інтеграція технологій Інтернету речей (IoT), дистанційного зондування Землі, блокчейну та великих даних (Big Data) формують нову модель управління агровиробництвом, орієнтовану на підвищення ефективності використання ресурсів, мінімізацію втрат та забезпечення стабільності виробничих процесів [6; 21; 22]. Використання цифрових технологій дозволяє агровиробникам оперативніше реагувати на ризики, здійснювати моніторинг виробничих процесів у режимі реального часу та приймати більш обґрунтовані управлінські рішення.

Поступове поширення цифрових рішень у аграрному секторі підтверджується статистичними даними. За інформацією Міністерства цифрової трансформації України, у 2025 році понад 28 % агропідприємств використовували щонайменше один елемент цифрового управління виробництвом [1; 9]. Водночас цифрова трансформація аграрного сектору України залишається нерівномірною, що формує окрему науково-практичну проблему. Найактивніше цифрові технології впроваджуються великими агрохолдингами, які акумулюють понад 60 %

усіх цифрових рішень у галузі, тоді як малі та середні фермерські господарства часто залишаються поза межами цифрового середовища через високу вартість технологій, обмежений доступ до фінансових ресурсів, нестачу якісного інтернет-з'єднання в сільській місцевості та недостатній рівень цифрової грамотності працівників [12]. За даними Державної служби статистики України, лише близько 34 % сільського населення віком від 18 до 65 років володіють базовими цифровими навичками, що істотно стримує темпи масштабного впровадження цифрових інновацій у сільському господарстві [13].

Додатковими стримувальними чинниками залишаються недосконалість нормативно-правового забезпечення у сфері обігу даних, кібербезпеки та стандартизації цифрових платформ, а також нерівномірний розвиток цифрової інфраструктури між регіонами України. У результаті формується суттєвий розрив між потенційними можливостями цифровізації аграрного сектору та реальним рівнем її практичного впровадження, особливо у сегменті малих і середніх виробників.

Отже, актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю комплексного аналізу впливу цифрових технологій на забезпечення продовольчої безпеки України, оцінювання сучасного рівня цифрової трансформації аграрного сектору та визначення перспектив її розвитку в умовах воєнного часу та післявоєнного відновлення. Особливого значення набуває обґрунтування практичних механізмів прискорення цифровізації агровиробництва, здатних забезпечити підвищення ефективності, стійкості та конкурентоспроможності аграрного сектору в сучасних умовах.

## АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблематика продовольчої безпеки та розвитку аграрного сектору посідає важливе місце у сучасних економічних дослідженнях, оскільки аграрне виробництво є одним із ключових чинників забезпечення соціально-економічної стабільності держави. Значний внесок у дослідження теоретичних і прикладних аспектів функціонування аграрного сектору здійснили вітчизняні науковці, зокрема О. Бородіна [7], П. Саблук [11], В. Геєць [8], у працях яких розкриваються економічні основи розвитку аграрної сфери, механізми державного регулювання та питання формування продовольчої безпеки в умовах трансформаційних змін економіки.

Теоретичне підґрунтя сучасного розуміння продовольчої безпеки базується на міжнародних підходах, сформованих у документах Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO). Одним із фундаментальних визначень є положення, закріплене у Римській декларації з проблем всесвітньої продовольчої безпеки 1996 року [2] та уточнене на Всесвітньому саміті з продовольства 2009 року [1], відповідно до якого продовольча безпека існує тоді, коли всі люди в будь-який час мають фізичний, соціальний та економічний доступ до достатньої, безпечної та поживної їжі. У сучасних умовах це поняття значно розширюється та охоплює не лише питання забезпечення населення продовольством, але й стійкість аграрних систем до економічних, екологічних і воєнних викликів.

У зв'язку з активним розвитком цифрової економіки особливої актуальності набувають дослідження, присвячені цифровізації аграрного виробництва та впливу цифрових технологій на ефективність функціонування аграрного сектору. Значну увагу цій проблематиці приділено у працях Ю. Лупенка [12], М. Кропивка [9], а також у звітах міжнародних організацій, зокрема FAO [3; 4] та Світового банку [6]. У наукових джерелах наголошується, що впровадження технологій точного землеробства, геоінформаційних систем, Інтернету речей (IoT), дистанційного моніторингу та аналізу великих даних сприяє підвищенню продуктивності агровиробництва, оптимізації використання ресурсів і зниженню виробничих ризиків [21; 22].

Подальший розвиток наукових підходів до цифрової трансформації аграрного сектору пов'язаний із дослідженням інституційних механізмів підтримки цифровізації. Зокрема,

Ю. Лупенко та М. Пугачов [10] обґрунтували необхідність формування інституційного середовища для розвитку агро-цифрового підприємництва та запровадження системи державних стимулів, спрямованих на прискорення впровадження цифрових технологій у діяльність малих і середніх агровиробників. У сучасних умовах такі підходи набувають особливого значення, оскільки цифровізація розглядається не лише як інструмент підвищення економічної ефективності, а й як важливий фактор забезпечення стійкості аграрного сектору в умовах кризових явищ.

Наукові дослідження підтверджують, що використання цифрових технологій у сільському господарстві дозволяє зменшити витрати виробництва, підвищити врожайність, оптимізувати управління ресурсами та забезпечити стабільність виробничих процесів. Крім того, цифровізація дедалі частіше розглядається як стратегічний чинник підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств, розвитку smart farming та адаптації аграрного сектору до глобальних економічних, кліматичних і безпекових викликів [6; 12].

Разом із тим, незважаючи на значну кількість наукових праць у сфері цифровізації аграрного сектору, питання комплексного впливу цифрових технологій на забезпечення продовольчої безпеки України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення залишаються недостатньо дослідженими. Особливої актуальності потребують дослідження взаємозв'язку між рівнем цифровізації аграрного виробництва, стійкістю продовольчих систем та здатністю аграрного сектору адаптуватися до сучасних ризиків і загроз.

## **ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ**

Сучасні трансформаційні процеси в аграрному секторі України, посилені воєнними викликами, потребують переосмислення підходів до забезпечення продовольчої безпеки держави. У цих умовах цифровізація набуває стратегічного значення, оскільки дозволяє підвищити ефективність агровиробництва, забезпечити стійкість продовольчих ланцюгів та адаптувати аграрний сектор до умов нестабільності. Саме тому особливої актуальності набуває дослідження впливу цифрових технологій на функціонування аграрного сектору та їх ролі у зміцненні продовольчої безпеки України.

Метою статті є дослідження ролі цифровізації аграрного сектору як інструменту забезпечення продовольчої безпеки України, а також визначення сучасних тенденцій, системних викликів і перспектив розвитку цифрових технологій в агровиробництві в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення економіки.

Для досягнення поставленої мети у роботі передбачено здійснити комплексний аналіз сучасного стану впровадження цифрових технологій в аграрному секторі України, зокрема GPS-навігації, точного землеробства, IoT, Big Data, дронів та ERP/MES-систем, а також провести порівняння рівня їх використання із середніми показниками країн Європейського Союзу. Важливим етапом дослідження є оцінювання динаміки індикаторів цифровізації аграрного сектору упродовж 2020-2025 років та визначення основних тенденцій розвитку AgriTech-ринку в Україні.

Оскільки цифрова трансформація агровиробництва безпосередньо впливає на стабільність продовольчої системи держави, у дослідженні також передбачено проаналізувати вплив цифровізації на ключові компоненти продовольчої безпеки з використанням показників Global Food Security Index (GFSI). Для більш глибокого розуміння сучасних процесів цифрової трансформації аграрного сектору доцільним є систематизація сильних і слабких сторін, можливостей та загроз розвитку цифрових технологій за допомогою SWOT-аналізу. Завершальним етапом дослідження є обґрунтування практичних рекомендацій щодо прискорення цифрової трансформації аграрного сектору України як одного з ключових напрямів зміцнення продовольчої безпеки держави в умовах сучасних глобальних і воєнних викликів.

## МЕТОДОЛОГІЯ

Методологічною основою дослідження є системний підхід, відповідно до якого аграрний сектор розглядається як складна соціо-еколого-економічна система, функціонування якої залежить від взаємодії економічних, технологічних, екологічних та інституційних чинників. Такий підхід дозволяє комплексно оцінити вплив цифрової трансформації на ефективність агровиробництва, рівень продовольчої безпеки та стійкість аграрного сектору в умовах воєнних і післявоєнних викликів.

У дослідженні використано сукупність загальнонаукових і спеціальних методів. Метод статистичного аналізу застосовано для оцінювання динаміки впровадження цифрових технологій в аграрному секторі України на основі даних Міністерства аграрної політики та продовольства України, Державної служби статистики України, галузевих звітів AgriTech Association of Ukraine та аналітичних матеріалів міжнародних організацій за 2020-2025 роки. Використання статистичного інструментарію дало можливість дослідити тенденції розвитку AgriTech-ринку, рівень поширення технологій точного землеробства, IoT-рішень, ERP/MES-систем, а також простежити зміни ключових показників продовольчої безпеки за даними Global Food Security Index (GFSI).

Використано порівняльний метод для визначення особливостей цифрової трансформації аграрного сектору України та оцінювання її конкурентних позицій. Його застосування дозволило зіставити рівень впровадження цифрових технологій в Україні та країнах Європейського Союзу, а також виявити специфічні тенденції розвитку українського AgriTech-ринку в умовах воєнного стану. Порівняльний аналіз сприяв визначенню ключових чинників, які стимулюють або стримують процес цифровізації аграрного виробництва.

Важливе значення у дослідженні мали графічний і табличний методи, використані для візуалізації результатів аналізу. Їх застосування дозволило наочно представити структуру ефектів цифровізації, динаміку індикаторів цифрової трансформації аграрного сектору, показники продовольчої безпеки України за методологією GFSI, а також систематизувати результати SWOT-аналізу цифровізації аграрного сектору як інструменту зміцнення продовольчої безпеки держави.

Інформаційну базу дослідження становлять офіційні статистичні матеріали Державної служби статистики України, звіти Міністерства аграрної політики та продовольства України, аналітичні матеріали Міністерства цифрової трансформації України, галузеві дослідження AgriTech Association of Ukraine, публікації FAO, Світового банку, European Commission, Economist Impact та інших міжнародних організацій. Теоретичним підґрунтям дослідження стали наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених, присвячені проблематиці цифровізації аграрного сектору, розвитку smart farming, продовольчої безпеки та цифрової трансформації аграрної економіки.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Інформаційною базою дослідження виступають офіційні статистичні дані, наукові публікації та аналітичні матеріали, що дозволяють комплексно оцінити сучасний стан цифрової трансформації аграрного сектору України та її вплив на продовольчу безпеку [13-16]. Узагальнення наявних джерел свідчить, що цифровізація аграрного сектору України перебуває на етапі активного розвитку, однак характеризується суттєвою нерівномірністю як між різними типами господарств, так і між регіонами країни [9; 12]. Великі агрохолдинги демонструють високий рівень впровадження цифрових технологій, тоді як малі та середні агровиробники часто залишаються обмеженими у доступі до інновацій через фінансові, інфраструктурні та кадрові бар'єри [10; 15].

Регіональна диференціація цифровізації аграрного сектору України формується під

впливом як структурних особливостей аграрного виробництва, так і наслідків воєнних дій. Найвищий рівень впровадження цифрових агротехнологій спостерігається у регіонах із концентрацією великих агропідприємств, зокрема у Чернігівській, Київській, Полтавській, Черкаській, Житомирській, Сумській та Вінницькій областях. Саме тут агровиробники найактивніше впроваджують технології точного землеробства, ERP-системи та IoT-рішення, що зумовлено доступом до інвестиційних ресурсів і кваліфікованих кадрів. Водночас південні та східні регіони, які традиційно відігравали ключову роль у виробництві зернових та олійних культур, зазнали значного впливу воєнних факторів, що призвело до ускладнення або фактичного призупинення процесів технологічної модернізації. У результаті цифровий розрив між регіонами поступово поглиблюється, формуючи нові диспропорції розвитку аграрного сектору. Тому на даному етапі важливим елементом аналізу є оцінювання рівня впровадження ключових цифрових технологій в аграрному секторі України у порівнянні з країнами Європейського Союзу, що дозволяє визначити позиції України у глобальному технологічному контексті (табл.1).

Отримані результати свідчать, що найбільш поширеними технологіями в Україні залишаються GPS-навігація та елементи точного землеробства, що пояснюється їх відносною доступністю та вже сформованою інфраструктурною базою. Натомість технології Big Data та IoT впроваджуються значно повільніше, що зумовлено високими інвестиційними витратами та потребою у відповідному рівні цифрової компетентності персоналу [21; 22]. Водночас варто відзначити, що використання безпілотних технологій в Україні демонструє порівняно високі темпи розвитку, що пов'язано з їх практичною ефективністю у моніторингу посівів та оперативному управлінні виробничими процесами.

Таблиця 1

*Рівень впровадження цифрових технологій в аграрному секторі України*

Технологія	Рівень впровадження в Україні, %	Середній по ЄС,%
GPS-навігація	75	88
Точне землеробство	60	72
Дрони	45	41
Big Data	35	55
IoT	30	48

*Джерело: розраховано авторами на основі даних Мінагрополітики України, Державної служби статистики та галузевих звітів AgriTech Association of Ukraine (2024).*

Подальший аналіз дозволяє перейти від оцінки рівня впровадження технологій до визначення їхнього впливу на ефективність аграрного виробництва. У цьому контексті цифровізація розглядається як багатовекторний процес, що одночасно впливає на витрати, продуктивність, управління ресурсами та ризики. Узагальнення наукових та аналітичних джерел дає підстави стверджувати, що впровадження цифрових технологій формує модель «розумного сільського господарства» (Рис. 1), засновану на використанні даних, автоматизованих систем та аналітичних інструментів прийняття рішень.

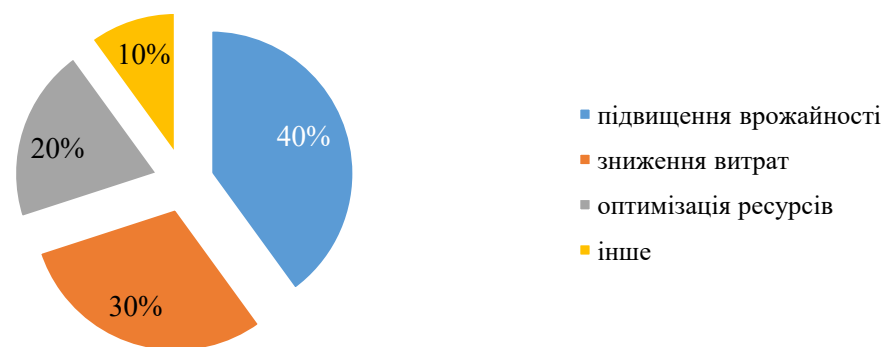


Рис. 1. Структура ефектів від цифровізації, %

Джерело: розраховано авторами на основі даних Мінагрополітики України, Державної служби статистики та галузевих звітів AgriTech Association of Ukraine (2024).

Результати оцінювання ефектів цифровізації свідчать про те, що найбільший вплив проявляється у зростанні врожайності, частка якого становить близько 40%. Це зумовлено впровадженням технологій точного землеробства, GPS-навігації та систем моніторингу стану ґрунтів і посівів, що дозволяє підвищувати продуктивність без розширення посівних площ. Другим за значущістю ефектом є зниження виробничих витрат на рівні близько 30%, що забезпечується оптимізацією використання матеріальних ресурсів, зокрема добрив, пального та засобів захисту рослин. Оптимізація ресурсного забезпечення становить приблизно 20% загального ефекту та реалізується через використання аналітичних систем і технологій обробки великих даних, які дозволяють підвищувати ефективність управлінських рішень. Інші ефекти, що включають підвищення якості продукції, екологічну стійкість та прозорість виробничих процесів, становлять близько 10%, однак мають стратегічне значення для довгострокового розвитку аграрного сектору.

Таким чином, цифровізація аграрного сектору формує комплексний позитивний вплив, поєднуючи економічні, технологічні та екологічні результати, а також виступає важливим чинником підвищення конкурентоспроможності аграрного виробництва України.

Логічним продовженням даного дослідження є аналіз динаміки ключових індикаторів цифровізації аграрного сектору, що дозволяє оцінити рівень поширення цифрових технологій у часовому вимірі та визначити основні тенденції їх розвитку (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка основних індикаторів цифровізації аграрного сектору України, 2020-2025 рр.

Індикатор / Indicator	2020	2022	2024	2025
Охоплення с/г земель точним землеробством, %	8,2	14,7	22,1	25,8
Кількість агропідприємств, що використовують ERP/MES-системи	1 240	2 015	3 480	4120
Частка господарств з IoT-датчиками, %	3,1	6,8	12,4	15,9
Обсяг ринку AgriTech, млн дол. США	87	143	264	318
Частка е-декларування в агросекторі, %	41,0	67,3	84,5	85,6

Джерело: розраховано авторами на основі даних Мінагрополітики України, Державної служби статистики та галузевих звітів AgriTech Association of Ukraine (2020-2025).

Аналіз динаміки основних індикаторів цифровізації аграрного сектору України за період 2020-2025 років свідчить про стійку та прискорену трансформацію галузі в напрямі впровадження цифрових технологій. Зокрема, охоплення сільськогосподарських земель технологіями точного землеробства зросло з 8,2% у 2020 році до 25,8% у 2025 році, що відображає поступове закріплення цифрових рішень у виробничих процесах та їх перехід від точкових практик до системного застосування. Аналогічно спостерігається суттєве зростання кількості агропідприємств, що використовують ERP/MES-системи, з 1 240 до 4 120 одиниць, що свідчить про поглиблення цифрової інтеграції управлінських процесів в агробізнесі.

Частка господарств із IoT-датчиками збільшилася з 3,1% до 15,9%, що підтверджує поступове розширення використання технологій інтернету речей, хоча цей сегмент і надалі залишається відносно менш розвиненим порівняно з іншими напрямками цифровізації. Найбільш динамічне зростання демонструє обсяг ринку AgriTech, який збільшився з 87 до 318 млн дол. США, що свідчить про формування сталого інвестиційного та технологічного попиту на цифрові аграрні рішення. Паралельно зростає частка електронного декларування в агросекторі з 41,0% до 85,6%, що відображає посилення цифровізації адміністративно-управлінських процесів та взаємодії між державою і агровиробниками. У сукупності ці тенденції підтверджують перехід аграрного сектору України до більш зрілої стадії цифрової трансформації, хоча окремі технологічні напрями, зокрема IoT, потребують подальшого розвитку та інституційної підтримки. Розвиток ринку AgriTech відбувається навіть в умовах воєнного стану, що пояснюється необхідністю компенсації дефіциту трудових ресурсів через автоматизацію, зростанням потреби у дистанційному управлінні виробничими процесами та активізацією міжнародної фінансової підтримки аграрних інновацій [4; 6].

Оскільки кінцевим результатом функціонування аграрного сектору є забезпечення продовольчої безпеки держави, важливим є оцінювання того, наскільки цифровізація впливає на ключові компоненти продовольчої системи. У цьому контексті доцільним є розгляд цифрової трансформації не лише як внутрішнього процесу модернізації аграрного виробництва, а й як чинника, що формує якісні зміни у структурі продовольчої безпеки України (табл. 3).

Таблиця 3

*Показники продовольчої безпеки України за даними офіційного звіту GFSI 2022-2025pp.*

Показник	2022	2023	2024	2025
Global Food Security Index (загальний бал)	57,9	58,6	59,7	60,5
Наявність продовольства (availability)	48,1	50,0	52,3	54,8
Доступність продовольства (affordability)	66,6	67,2	67,8	68,3
Якість і безпечність харчування (quality and safety)	71,3	71,5	71,7	72,0
Стійкість та адаптивність (sustainability and adaptation)	43,5	45,0	46,4	47,9

*Джерело: 2023-2025pp. аналітична оцінка на основі трендів GFSI та відновлення аграрного сектору України.*

Відповідно, для комплексної оцінки цього впливу у дослідженні використано індекс Global Food Security Index (GFSI), який дозволяє вимірювати рівень продовольчої стійкості за чотирма взаємопов'язаними компонентами: фізична доступність (availability), економічна доступність (affordability), якість і безпечність харчування (quality and safety), а також стійкість і адаптивність продовольчої системи (sustainability and adaptation) [5].

Дані офіційного country report Global Food Security Index (GFSI) свідчать, що у 2022 році Україна отримала 57,9 бала та посіла 71-ше місце серед 113 країн світу і 26-те місце серед

країн Європи [5]. При цьому найсильнішою складовою продовольчої безпеки залишалася якість і безпечність харчування (71,3 бала), що відображає відносну стійкість систем контролю якості харчових продуктів навіть в умовах кризи. Найслабшою компонентою визначено стійкість та адаптивність продовольчої системи (43,5 бала), що безпосередньо пов'язано з високою вразливістю аграрної інфраструктури до зовнішніх шоків, зокрема воєнних дій та порушення логістичних ланцюгів.

Згідно з методологією GFSI та оприлюдненими тенденціями оновлених міжнародних оцінок продовольчої безпеки, у 2023-2025 роках спостерігається поступова траєкторія відновлення інтегрального показника продовольчої безпеки України та його ключових компонентів. Найбільш виражена позитивна динаміка характерна для показника фізичної доступності продовольства (availability), що відображає адаптацію аграрного виробництва до умов воєнної економіки, часткове відновлення виробничих потужностей та стабілізацію внутрішніх і зовнішніх логістичних каналів постачання.

Економічна доступність продовольства (affordability) та якість і безпечність харчування (quality and safety) демонструють відносно стабільні значення з незначною позитивною динамікою, що свідчить про поступове відновлення рівноваги внутрішнього продовольчого ринку, а також ефективність діючих механізмів державного регулювання та соціального захисту населення. Водночас компонент стійкості та адаптивності, попри найнижчі значення у структурі індексу, також демонструє поступове покращення у 2025 році. Це може бути пов'язано з посиленням процесів цифровізації аграрного сектору, розвитком інструментів управління ризиками, впровадженням сучасних технологій моніторингу та підтримкою міжнародних партнерів.

Узагальнюючи отримані результати аналізу компонентів продовольчої безпеки, доцільно перейти до розгляду того, яким чином цифрові технології безпосередньо впливають на ефективність аграрного виробництва. Саме на рівні виробничих процесів формується первинний економічний ефект, який у подальшому трансформується у зміни показників продовольчої безпеки, зокрема через підвищення врожайності, зниження витрат і стабілізацію виробничих ризиків. Для більш детального розуміння цього взаємозв'язку проаналізовано економічні та функціональні ефекти впровадження ключових цифрових технологій у сільському господарстві (табл. 4).

Таблиця 4

*Вплив цифрових технологій на ефективність аграрного виробництва*

Цифрова технологія	Основний ефект	Економічний результат	Вплив на продовольчу безпеку
GPS-навігація	Точність обробки полів	Зниження витрат пального на 10–15%	Підвищення ефективності виробництва
Точне землеробство	Оптимізація внесення ресурсів	Зростання врожайності на 10–20%	Збільшення обсягів виробництва
IoT-датчики	Моніторинг ґрунту та клімату	Скорочення втрат ресурсів	Стабільність виробництва
Big Data	Аналітика та прогнозування	Покращення управлінських рішень	Зниження виробничих ризиків
Дрони	Моніторинг посівів	Оперативне виявлення проблем	Зменшення втрат урожаю
ERP/MES-системи	Автоматизація управління	Підвищення продуктивності	Прозорість та стійкість агробізнесу

*Джерело: узагальнено авторами на основі даних FAO, Economist Impact та галузевих досліджень.*

Таким чином, цифровізація виступає системоутворюючим чинником підвищення ефективності аграрного виробництва та опосередковано впливає на рівень продовольчої безпеки держави. З метою узагальнення переваг і ризиків такого впливу доцільним є використання SWOT-аналізу, який дозволяє оцінити внутрішні та зовнішні чинники розвитку цифрової трансформації аграрного сектору (табл. 5).

Таблиця 5

*SWOT-аналіз цифровізації аграрного сектору України*

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
Високий аграрний потенціал України	Нерівномірний рівень цифровізації господарств
Активний розвиток AgriTech	Низька цифрова грамотність частини сільського населення
Поширення точного землеробства	Обмежений доступ малих фермерів до фінансування
Функціонування Державного аграрного реєстру	Недостатній рівень цифрової інфраструктури
Інтеграція цифрових платформ державної підтримки	Висока вартість сучасних цифрових технологій
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
Інтеграція до цифрового простору ЄС	Воєнні ризики та руйнування інфраструктури
Залучення міжнародних інвестицій	Кібератаки та ризики втрати даних
Розвиток smart farming та AI	Поглиблення цифрового розриву
Підвищення експортної конкурентоспроможності	Логістичні обмеження та нестабільність ринків
Формування системи моніторингу продовольчої безпеки	Кліматичні зміни та водний дефіцит

*Джерело: сформовано авторами.*

SWOT-аналіз свідчить, що цифровізація аграрного сектору України формує значний потенціал для підвищення ефективності виробництва та зміцнення продовольчої безпеки, однак водночас супроводжується низкою структурних обмежень і зовнішніх загроз. Саме тому подальше впровадження цифрових рішень потребує системного підходу, що враховує як технологічні можливості, так і інституційні та ресурсні бар'єри розвитку галузі.

Важливим доповненням до SWOT-аналізу є розгляд міжнародного досвіду цифровізації аграрного сектору, який демонструє різні моделі впровадження інновацій. Зокрема, у країнах Європейського Союзу цифровізація є складовою Спільної аграрної політики (CAP), де акцент робиться на smart farming, використанні штучного інтелекту, супутникового моніторингу та цифрових платформ управління ресурсами. У США та Канаді домінує технологічно орієнтована модель розвитку з широким застосуванням Big Data, автономної техніки та систем прогнозування врожайності.

Для України інтеграція до європейського цифрового простору створює додаткові можливості модернізації аграрного сектору, залучення інвестицій та впровадження сучасних технологій управління виробництвом. Водночас адаптація міжнародного досвіду потребує врахування національної специфіки, регіональної нерівномірності розвитку та викликів воєнного часу.

Попри позитивну динаміку цифрової трансформації, аграрний сектор України

залишається вразливим до низки системних проблем. До ключових обмежень належать недостатній рівень цифрової інфраструктури, обмежений доступ малих господарств до фінансових ресурсів, дефіцит кваліфікованих кадрів, кіберризика та нерівномірність цифрової грамотності. Додатково негативний вплив мають воєнні ризики, руйнування інфраструктури та нестабільність логістичних ланцюгів, що уповільнює темпи цифрової модернізації.

Проведене дослідження підтверджує, що цифрові технології мають не лише економічний ефект, а й стратегічне значення, оскільки забезпечують підвищення стійкості продовольчої системи держави. Їх комплексне впровадження дозволяє агровиробникам ефективніше реагувати на ризики, підвищувати продуктивність та забезпечувати стабільність виробництва навіть у складних умовах функціонування аграрного сектору.

## ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів дослідження свідчить про ключову роль аграрного сектору у забезпеченні продовольчої та економічної безпеки України, особливо в умовах воєнного стану та глобальної нестабільності. Встановлено, що агропромисловий комплекс формує значну частку ВВП і експорту країни, однак водночас є вразливим до воєнних руйнувань, порушення логістики, мінування територій та втрати виробничих потужностей. Це зумовлює необхідність переходу до інноваційних моделей розвитку, серед яких цифровізація виступає ключовим стратегічним інструментом адаптації та відновлення аграрного виробництва.

Аналіз показав, що цифрова трансформація аграрного сектору України перебуває на етапі активного зростання, однак характеризується значною нерівномірністю впровадження технологій. Найбільш поширеними залишаються GPS-навігація та елементи точного землеробства, тоді як IoT-рішення, Big Data та комплексні системи управління впроваджуються повільніше через фінансові, інфраструктурні та кадрові обмеження. Водночас спостерігається позитивна динаміка ключових індикаторів цифровізації, зростання ринку AgriTech та розширення використання ERP/MES-систем, що свідчить про поступовий перехід до більш зрілої стадії цифрової трансформації агровиробництва. Порівняльний аналіз із країнами ЄС засвідчив наявність технологічного розриву, який водночас формує потенціал для подальшої модернізації галузі.

Узагальнення результатів оцінювання продовольчої безпеки за індексом GFSI та аналізу ефектів цифровізації дозволило встановити прямий і опосередкований вплив цифрових технологій на її ключові компоненти. Найбільш відчутні позитивні зміни спостерігаються у фізичній доступності продовольства, тоді як економічна доступність і якість харчування демонструють стабільність із помірним зростанням. Найбільш вразливою залишається складова стійкості та адаптивності, однак саме вона поступово покращується під впливом цифровізації, розвитку інструментів управління ризиками та міжнародної підтримки. Загалом цифрові технології формують комплексний ефект підвищення продуктивності, зниження витрат і посилення стійкості аграрного сектору, що дозволяє розглядати цифрову трансформацію як один із ключових чинників зміцнення продовольчої безпеки України в умовах сучасних викликів та післявоєнного відновлення.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. FAO. Declaration of the World Summit on Food Security. Rome: FAO, 2009. URL: [https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Final\\_Declaration/WSFS09\\_Declaration.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Final_Declaration/WSFS09_Declaration.pdf) (дата звернення: 10.02.2026).
2. FAO. Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action. Rome: FAO, 1996. URL: <https://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm> (дата звернення: 10.02.2026).

Kuchmiiova, T., Smetana, A., Zhebko, O. & Yemets, A. (2026). Digitalization of the agricultural sector as a tool for ensuring Ukraine's food security. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, 2(36), 80-93. <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2026-2/36-06>

3. FAO. *The Impact of Disasters and Crises on Agriculture and Food Security*: 2021. Rome: FAO, 2021. 184 p. DOI: <https://doi.org/10.4060/cb3673en>.
4. FAO. *Ukraine: Agricultural Sector Damage Assessment (2022–2024)*. Rome: FAO, 2024. URL: <https://www.fao.org/ukraine-crisis> (дата звернення: 10.02.2026).
5. Economist Impact. *Global Food Security Index 2022: Ukraine Country Profile*. London: Economist Impact, 2022. URL: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/country/ukraine> (дата звернення: 10.02.2026).
6. World Bank. *Digital Agriculture: Transforming Food Systems*. Washington, D.C.: World Bank, 2023. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/digital-agriculture> (дата звернення: 10.02.2026).
7. Бородіна О. М. Аграрна політика України: витоки, сучасний стан та нові можливості. *Економіка і прогнозування*. 2020. № 2. С. 7–23. DOI: <https://doi.org/10.15407/eip2020.02.007>.
8. Геєць В. М. Трансформаційні перетворення в Україні: ретроспективний аналіз. *Економіка України*. 2020. № 5. С. 3–27. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2020.02.003>.
9. Кропивко М. Ф. Цифровізація сільського господарства: стан, проблеми та перспективи. *Агроінком*. 2021. № 3–4. С. 12–21.
10. Лупенко Ю. О., Пугачов М. І. Цифрова трансформація аграрного сектору: інституційні засади та державні стимули. *Економіка АПК*. 2022. № 4. С. 6–18. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1025.202204006>.
11. Саблук П. Т. Продовольча безпека – основа розвитку людської цивілізації. *Економіка АПК*. 2019. № 2. С. 5–11.
12. Лупенко Ю. О. та ін. Розвиток AgriTech в Україні: виклики та можливості. *Економіка АПК*. 2023. № 7. С. 14–28. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1025.202307014>.
13. Державна служба статистики України. *Сільське господарство України: статистичний збірник 2023*. Київ: Держстат, 2024. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 10.02.2026).
14. Міністерство аграрної політики та продовольства України. *Звіт про стан цифровізації аграрного сектору 2024*. Київ: Мінагрополітики, 2024. URL: <https://minagro.gov.ua> (дата звернення: 10.02.2026).
15. AgriTech Association of Ukraine. *Агро-технологічний ринок України: аналітичний звіт 2024*. Київ: AgriTech Association of Ukraine, 2024. URL: <https://agritech.org.ua> (дата звернення: 10.02.2026).
16. AgriTech Association of Ukraine. *Аналітика AgriTech-ринку 2020–2022*. Київ: AgriTech Association of Ukraine, 2022. URL: <https://agritech.org.ua> (дата звернення: 10.02.2026).
17. European Commission. *EU Common Agricultural Policy 2023–2027: Digital and Green Transition*. Brussels: EC, 2023. URL: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy_en) (дата звернення: 10.02.2026).
18. European Commission. *A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System*. Brussels: EC, 2020. COM (2020) 381 final. URL: [https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en) (дата звернення: 10.02.2026).
19. USDA Economic Research Service. *Precision Agriculture in the United States: Adoption, Use, and Effects*. Washington, D.C.: USDA, 2023. URL: <https://www.ers.usda.gov> (дата звернення: 10.02.2026).
20. Agriculture and Agri-Food Canada. *AgriInnovate Program: Digital Agriculture Outcomes Report 2023*. Ottawa: AAFC, 2023. URL: <https://agriculture.canada.ca> (дата звернення: 10.02.2026).
21. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M.-J. Big data in smart farming – a

review. *Agricultural Systems*. 2017. Vol. 153. P. 69–80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>.

22. Pivoto D. et al. Scientific development of smart farming technologies and their application in Brazil. *Information Processing in Agriculture*. 2018. Vol. 5. Iss. 1. P. 21–32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2017.12.002>.

## REFERENCES

- FAO. (2009). Declaration of the World Summit on Food Security. Rome: FAO. URL: [https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Final\\_Declaration/WSFS09\\_Declaration.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Final_Declaration/WSFS09_Declaration.pdf) (accessed 10.02.2026).
- FAO. (1996). Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action. Rome: FAO. URL: <https://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm> (accessed 10.02.2026).
- FAO. (2021). The Impact of Disasters and Crises on Agriculture and Food Security: 2021. Rome: FAO. 184 p. <https://doi.org/10.4060/cb3673en>
- FAO. (2024). Ukraine: Agricultural Sector Damage Assessment (2022–2024). Rome: FAO. URL: <https://www.fao.org/ukraine-crisis> (accessed 10.02.2026).
- Economist Impact. (2022). Global Food Security Index 2022: Ukraine Country Profile. London: Economist Impact. URL: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/country/ukraine> (accessed 10.02.2026).
- World Bank. (2023). Digital Agriculture: Transforming Food Systems. Washington, D.C.: World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/digital-agriculture> (accessed 10.02.2026).
- Borodina, O. M. (2020). Ahrarna polityka Ukrainy: vytoky, suchasnyi stan ta novi mozhlyvosti [Agricultural policy of Ukraine: origins, current state and new opportunities]. *Ekonomika i prohozuvannia*, (2), 7–23. <https://doi.org/10.15407/eip2020.02.007> [in Ukrainian].
- Heiets, V. M. (2020). Transformatsiini peretvorennia v Ukraini: retrospektyvnyi analiz [Transformational changes in Ukraine: a retrospective analysis]. *Ekonomika Ukrainy*, (5), 3–27. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2020.02.003> [in Ukrainian].
- Kropyvko, M. F. (2021). Tsyfrovizatsiia silskoho hospodarstva: stan, problemy ta perspektyvy [Digitization of agriculture: state, problems and prospects]. *Ahroinkom*, (3–4), 12–21. [in Ukrainian].
- Lupenko, Yu. O., & Puhachov, M. I. (2022). Tsyfrova transformatsiia ahrarnoho sektoru: instytutsiini zasady ta derzhavni stymuly [Digital transformation of the agricultural sector: institutional framework and government incentives]. *Ekonomika APK*, (4), 6–18. <https://doi.org/10.32317/2221-1025.202204006> [in Ukrainian].
- Sabluk, P. T. (2019). Prodovolcha bezpeka – osnova rozvytku liudskoi tsyvilizatsii [Food security as a foundation for the development of human civilization]. *Ekonomika APK*, (2), 5–11. [in Ukrainian].
- Lupenko, Yu. O., et al. (2023). Rozvytok AgriTech v Ukraini: vyklyky ta mozhlyvosti [Development of AgriTech in Ukraine: challenges and opportunities]. *Ekonomika APK*, (7), 14–28. <https://doi.org/10.32317/2221-1025.202307014> [in Ukrainian].
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2024). Silske hospodarstvo Ukrainy: statystychnyi zbirnyk 2023 [Agriculture of Ukraine: statistical yearbook 2023]. Kyiv: Derzhstat. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (accessed 10.02.2026) [in Ukrainian].
- Ministerstvo ahranoi polityky ta prodovolstva Ukrainy. (2024). Zvit pro stan tsyfrovizatsii ahrarnoho sektoru 2024 [Report on the state of digitalization of the agricultural sector 2024]. Kyiv: Minahropolityky. URL: <https://minagro.gov.ua> (accessed 10.02.2026) [in Ukrainian].
- AgriTech Association of Ukraine. (2024). \*Ahro-tekhnologichnyi rynek Ukrainy: analitychnyi zvit 2024\* [AgriTech market of Ukraine: analytical report 2024]. Kyiv: AgriTech Association of

Kuchmiiova, T., Smetana, A., Zhebko, O. & Yemets, A. (2026). Digitalization of the agricultural sector as a tool for ensuring Ukraine's food security. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, 2(36), 80-93. <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2026-2/36-06>

Ukraine. URL: <https://agritech.org.ua> (accessed 10.02.2026) [in Ukrainian].

AgriTech Association of Ukraine. (2022). *\*Analizyky AgriTech-rynku 2020–2022\** [AgriTech market analytics 2020–2022]. Kyiv: AgriTech Association of Ukraine. URL: <https://agritech.org.ua> (accessed 10.02.2026) [in Ukrainian].

European Commission. (2023). *EU Common Agricultural Policy 2023–2027: Digital and Green Transition*. Brussels: EC. URL: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy_en) (accessed 10.02.2026).

European Commission. (2020). *A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System*. COM(2020) 381 final. Brussels: EC. URL: [https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en) (accessed 10.02.2026).

USDA Economic Research Service. (2023). *Precision Agriculture in the United States: Adoption, Use, and Effects*. Washington, D.C.: USDA. URL: <https://www.ers.usda.gov> (accessed 10.02.2026).

Agriculture and Agri-Food Canada. (2023). *AgriInnovate Program: Digital Agriculture Outcomes Report 2023*. Ottawa: AAFC. URL: <https://agriculture.canada.ca> (accessed 10.02.2026).

Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M.-J. (2017). Big data in smart farming – a review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>

Pivoto, D., et al. (2018). Scientific development of smart farming technologies and their application in Brazil. *Information Processing in Agriculture*, 5(1), 21–32. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2017.12.002>

## DIGITALIZATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR AS A TOOL FOR ENSURING UKRAINE'S FOOD SECURITY

**Tetiana Kuchmiiova**

*Mykolaiv National Agrarian University  
Mykolaiv, Ukraine*

**Oleksandr Zhebko**

*Mykolaiv National Agrarian University  
Mykolaiv, Ukraine*

**Anastasiia Smetana**

*Mykolaiv National Agrarian University  
Mykolaiv, Ukraine*

**Anatolij Yemets**

*Mykolaiv National Agrarian University  
Mykolaiv, Ukraine*

The article examines the role of digitalization of the agricultural sector as a tool for ensuring Ukraine's food security under martial law and post-war recovery. The authors analyze the implementation level of key digital technologies, GPS navigation, precision farming, IoT, Big Data, drones, and ERP/MES systems, in comparison with the average indicators of EU countries. Based on the dynamics of digitalization indicators for 2020-2025, a trend of accelerated development of the AgriTech market and a persistent unevenness of digital transformation between large agrohholdings and small farms is identified. Using Global Food Security Index (GFSI) data, the impact of digitalization on the components of food security is assessed: physical and economic affordability, quality and safety of nutrition, as well as the sustainability and adaptability of the food system. A SWOT analysis of agricultural digitalization is conducted, allowing for the systematization of strengths, weaknesses, opportunities, and threats.

The international experience of digital transformation of agricultural production is summarized, and prospects for its adaptation to Ukraine are determined. It is established that digital technologies generate a comprehensive positive effect: increasing yields, reducing costs, and optimizing resource use. It is concluded that the effectiveness of digital transformation in the agricultural sector depends on comprehensive state policy, infrastructure development, bridging the digital divide between different types of farms, and international investment support.

**Keywords:** digitalization, food security, agricultural sector, precision agriculture, AgriTech, IoT, Big Data, smart farming, GFSI.