

РОЗДІЛ 6. МЕНЕДЖМЕНТ

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ДЕОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЙDIGITAL TECHNOLOGIES FOR MANAGING PRODUCTION PROCESSES
OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE DEOCCUPIED TERRITORIES

Стаття розглядає можливості використання цифрових технологій для відновлення та розвитку сільськогосподарських підприємств на деокупованих територіях. Автори аналізують переваги та проблеми впровадження інноваційних технологій, таких як Інтернет речей (IoT), геоінформаційні системи (ГІС) та агродрони, для управління виробничими процесами в аграрному секторі економіки. Увага акцентується на важливості цифровізації для підвищення ефективності виробництва, оптимізації витрат та відновлення зруйнованої інфраструктури. Водночас зазначено, що успішне впровадження цифрових технологій потребує вирішення низки проблем, зокрема недостатності інфраструктури та кваліфікованих кадрів. Для успішного розвитку сільського господарства на деокупованих територіях необхідна комплексна підтримка з боку держави та міжнародних організацій.

Ключові слова: цифрові технології, сільське господарство, деокуповані території, аграрний сектор економіки, Інтернет речей, геоінформаційні системи, інфраструктура, оптимізація виробничих процесів, інвестиції, сільськогосподарські підприємства.

Agriculture is an important component of the economic system of any country, and its effective functioning directly impacts the socio-economic development of regions. In territories that have been de-occupied and affected by conflict, the agricultural sector faces numerous challenges such as infrastructure destruction, loss of skilled labor, changes in ecosystems, and a decline in trust in state institutions. Under these conditions, the restoration of agriculture requires the use of cutting-edge technologies, particularly digital ones. Digitalization of the agricultural sector in de-occupied territories can significantly improve management processes, optimize resource use, and reduce costs, which is crucial for restoring economic stability in these regions. The article discusses the main digital technologies that can be applied to manage production processes in the agricultural sector, including the Internet of Things (IoT), Geographic Information Systems (GIS), agricultural drones, and farm management systems (FMS). The use of IoT allows the creation of intelligent systems for monitoring and managing various aspects of agricultural production, helping reduce risks and losses while improving the efficiency of natural resource use. Smart sensors embedded in machinery or plants enable continuous data collection and transmission for real-time analysis, helping farmers make informed decisions. Geographic Information Systems (GIS) are an important tool for analyzing land resources, determining the best areas for planting, and planning agricultural activities. With GIS, detailed maps of damaged areas can be created, the potential for soil fertility restoration can be assessed, and precise fertilizer application or land treatment can be planned. Agricultural drones are also becoming crucial for restoring agricultural land, as they can quickly cover large areas, monitor crop conditions, and perform necessary treatments, which is extremely important in post-conflict conditions. The main objectives of the article are to assess the state of agriculture in de-occupied territories, identify the advantages and challenges of implementing digital technologies, and develop recommendations for their effective use in restoring agricultural production. The challenges faced by farmers in de-occupied territories include not only technical and infrastructural barriers but also a lack of qualified personnel to work with advanced technologies. However, despite this, digital technologies hold significant potential for the development of agriculture in these regions, particularly by attracting investment and enhancing the economic attractiveness of the agricultural sector. The article also analyzes the possible limitations of using digital technologies in post-conflict zones, such as low infrastructure levels, insufficient qualification of personnel, and limited financial resources for farmers. For the successful implementation of digital technologies, a comprehensive approach is needed, including government support, infrastructure development, and staff training. The conclusions of the article emphasize the importance of digitalization for the restoration of agricultural enterprises in de-occupied territories, as well as the need for further research and the development of practical recommendations for the optimal use of digital technologies in the agricultural sector.

Keywords: digital technologies, agriculture, de-occupied territories, Internet of Things (IoT), Geographic Information Systems (GIS), agricultural drones, infrastructure restoration, optimization of production processes, investments, agricultural enterprises.

УДК 631.3:004.9:338.43

DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct84-21>

Балановська Т.І.¹

к.е.н., професор,
завідувач кафедри менеджменту
ім. проф. Й.С. Завадського,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Деліні М.М.²

д.е.н., професор,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Вакуленко В.Л.³

к.е.н., доцент,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Balanovska Tetiana

Dielini Maryna

Vakulenko Vitalii

National University of Life
and Environmental Sciences

Постановка проблеми. Сільське господарство є важливою складовою економічної системи будь-якої країни, і від його стану значною мірою залежить соціально-економічний розвиток регіонів.

У постконфліктних зонах, зокрема на деокупованих територіях, сільськогосподарські підприємства стикаються з численними викликами, серед яких руйнування інфраструктури, втрата кваліфікованих

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6814-5888>

² ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1016-2305>

³ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7019-1832>

кадрів, зниження рівня довіри до державних інститутів і потреба в терміновому відновленні виробничих процесів. В умовах таких труднощів цифрові технології можуть стати важливим інструментом для прискореного відновлення сільського господарства, покращення управління виробничими процесами, зниження витрат та підвищення ефективності виробництва. Однак, застосування цифрових технологій у таких умовах потребує всебічного дослідження, яке дозволить виявити ключові проблеми, переваги та обмеження їх використання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз останніх публікацій з теми цифровізації сільського господарства свідчить про значний прогрес у впровадженні інноваційних технологій в аграрному секторі економіки України. Дослідження показують, що автоматизація, використання Інтернету речей (IoT), геоінформаційних систем (ГІС) та агродронів дозволяє значно покращити точність управлінських рішень, оптимізувати витрати на ресурси і знизити негативний вплив на навколишнє середовище. Відомі роботи, які детально аналізують використання таких технологій у сільському господарстві, як-от дослідження, представлені в працях Тарасюк А., Гамалій В. [12], а також публікації міжнародних організацій, таких як FAO, що підкреслюють важливість цифровізації в аграрному секторі економіки для сталого розвитку. Проте, у наукових працях практично відсутні дослідження, які б зосереджувалися на специфіці впровадження цифрових технологій в умовах деокупованих територій, що робить актуальним дослідження цього аспекту.

Постановка завдання. Метою цієї статті є аналіз можливостей використання цифрових технологій для управління виробничими процесами сільськогосподарських підприємств деокупованих територій, а також виявлення переваг і проблем, які виникають у процесі їх впровадження. Основними завданнями статті є:

- оцінка сучасного стану сільського господарства на деокупованих територіях;
- аналіз основних цифрових технологій, що можуть бути застосовані для управління виробничими процесами в аграрному секторі;
- виявлення переваг і викликів впровадження цифрових технологій на деокупованих територіях;
- розробка рекомендацій щодо ефективного використання цифрових технологій для відновлення та розвитку сільського господарства в таких регіонах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Після завершення конфлікту на деокупованих територіях сільське господарство стикається з численними труднощами, які включають не лише фізичне руйнування інфраструктури, але й серйозні зміни в екосистемах, що потребують термінового відновлення. Зокрема, пошкоджені дороги, зруйновані споруди та порушені зв'язки між постачальниками

і ринками значно ускладнюють процеси виробництва та постачання сільськогосподарської продукції. Додатково, відновлення традиційних методів землеробства вимагає значних витрат часу та ресурсів, а також залучення фахівців для проведення досліджень і адаптації до нових умов [7].

У цей критичний період особливо важливим стає застосування цифрових технологій, які можуть стати потужним інструментом для відновлення та розвитку аграрного сектора економіки. Вони дозволяють не тільки швидше відновити виробничі потужності, але й впроваджувати інноваційні рішення, що значно підвищують ефективність господарювання. Завдяки використанню сучасних інформаційних технологій, аграрії мають можливість здійснювати точний моніторинг стану ґрунтів, управління водними ресурсами та контроль за здоров'ям посівів, що дозволяє своєчасно виявляти проблеми і запобігати втратам врожаю.

Цифровізація в сільському господарстві не лише знижує витрати, але й забезпечує більш ефективне використання ресурсів, що в умовах обмежених фінансових можливостей є особливо важливим. Як зазначає І. В. Свиноус, впровадження таких технологій дозволяє аграріям отримувати дані в реальному часі, що сприяє більш точному плануванню та оптимізації всіх процесів. Такі інструменти, як автоматизація, використання дронів і безпілотних літальних апаратів, що здійснюють моніторинг полів, а також система аналізу великих даних для прогнозування погодних умов, можуть значно збільшити врожайність та знизити витрати на робочу силу [11].

Застосування цифрових рішень дозволяє не лише відновити сільське господарство, але й вивести його на новий рівень розвитку. Це важливий крок у напрямі сталого розвитку аграрного сектора, що є необхідним для економічного відновлення деокупованих територій. Впровадження інновацій у сільському господарстві є важливим аспектом для забезпечення продовольчої безпеки і сталого розвитку країни в цілому.

Впровадження Інтернету речей (IoT) у сільське господарство відкриває нові горизонти для автоматизації та оптимізації аграрних процесів, створюючи інтелектуальні системи для моніторингу та управління різними аспектами виробництва. Як зазначає А. М. Бортнік, за допомогою IoT можна не лише збирати великий обсяг даних про стан земель, метеорологічні умови, рівень вологості ґрунту, температуру повітря, але й здійснювати їх аналіз у реальному часі, що дає можливість оперативно реагувати на зміни навколишнього середовища. Це дозволяє ефективно управляти ресурсами, зменшуючи ризики та можливі втрати, а також знижує витрати на виробництво [2].

Інтелектуальні сенсори, які можуть бути вбудовані в техніку, ґрунт або навіть рослини, забезпечують безперервний збір даних і їх передачу на центральну платформу для подальшого аналізу. Варто

погодитись з М. Ф. Кропивко, що це дозволяє аграріям отримувати актуальну інформацію та оперативно адаптувати свої дії до змін в умовах навколишнього середовища. Наприклад, у разі відновлення зрошувальних систем після бойових дій важливо точно визначити рівень вологості ґрунту, що дозволить ефективно розподіляти воду і забезпечити оптимальні умови для росту культур [7].

Використання датчиків вологості ґрунту для автоматизації процесу зрошення допомагає значно знизити витрати води, зменшити енерговитрати та підвищити ефективність використання природних ресурсів. Крім того, це дає змогу зменшити вплив людського фактора, мінімізувати помилки при управлінні зрошенням та зменшити витрати на обслуговування техніки. Завдяки таким технологіям можна створити оптимальні умови для росту рослин, підвищуючи врожайність і зменшуючи витрати на добрива та пестициди.

Впровадження IoT у сільське господарство має велике значення не лише для економічного розвитку аграрного сектора, але й для сталого використання природних ресурсів. Цифровізація дозволяє аграріям здійснювати точне управління всіма аспектами виробництва, оптимізуючи процеси на всіх етапах від посіву до збору врожаю. Це створює можливості для збільшення продуктивності, зниження витрат і зменшення впливу на навколишнє середовище, що є критично важливим для сталого розвитку регіонів [4].

Варто погодитись з думкою Дмитра Самойленка, що в умовах сьогодення незамінними інструментами для ефективного управління землекористуванням в сучасному аграрному виробництві стали геоінформаційні системи (ГІС). Вони дозволяють створювати точні карти, проводити детальний аналіз територій, оцінювати стан ґрунтів і визначати найкращі місця для посіву різних культур, що є особливо важливим для планування та оптимізації сільськогосподарських робіт. ГІС відкривають нові можливості для більш ефективного використання земельних ресурсів і допомагають приймати обґрунтовані рішення щодо аграрних робіт [10].

Для сільського господарства на деокупованих територіях, що постраждали від бойових дій і економічної руйнації, ГІС є важливим інструментом для швидкого відновлення, адаптації до нових умов і стабілізації виробничих процесів. Завдяки точному картографуванню і аналізу територій, ці системи допомагають у швидкому виявленні пошкоджених ділянок, що потребують відновлення, а також у плануванні сільськогосподарських робіт з урахуванням актуальних умов. В умовах, коли важливе кожне зусилля для відновлення сільськогосподарського виробництва, використання таких систем дає можливість максимально знизити ризики та втрати. Слід погодитись, що застосування геоінформаційної системи (ГІС) у сільському господарстві дозволяє проводити не

лише картографію пошкоджених територій, а й здійснювати більш глибокий аналіз земельних ресурсів, що є основою для коректного планування сільськогосподарських робіт [15]. Вона дозволяють також враховувати природно-кліматичні умови, що є важливим для визначення найкращих місць для сівби культур. Враховуючи тип ґрунту, рівень вологості, температурні коливання та інші метеорологічні параметри, аграрії можуть планувати посівні роботи так, щоб забезпечити максимальний потенціал врожайності. Це дає змогу уникнути нераціонального використання ресурсів, знижуючи витрати на добрива, пестициди та інші агротехнічні заходи. Системи ГІС допомагають ефективно планувати збирання врожаю, враховуючи прогнозовані погодні умови, що знижує ризик втрат і дозволяє більш точно прогнозувати обсяги продукції. Технології ГІС не тільки забезпечують оперативне відновлення сільськогосподарських земель, але й створюють основи для сталого розвитку аграрного сектору на деокупованих територіях. Це є важливим аспектом економічного відновлення регіонів, оскільки дозволяє збільшити продуктивність, знизити витрати та максимально ефективно використовувати наявні ресурси. Застосування таких технологій у поєднанні з іншими інноваційними рішеннями дає можливість забезпечити продовольчу безпеку, сприяючи розвитку місцевих громад і покращенню життя населення в постконфліктних зонах.

Агродрони стають все більш важливим елементом відновлення сільськогосподарських угідь, особливо на деокупованих територіях, де після конфліктів інфраструктура може бути серйозно пошкоджена, а відновлення традиційними методами обробки землі часто стає неможливим або дуже складним. Варто підтримати І. А. Островського, котрий зазначає, що вони є важливим інструментом, який може значно підвищити ефективність сільського господарства, допомагаючи знижувати витрати на робочу силу, зменшувати ризики і забезпечувати сталість виробництва продуктів харчування навіть у складних умовах [8]. Одним із основних завдань агродронів є здійснення високоточного моніторингу стану сільськогосподарських посівів. Завдяки своїм передовим технологіям, агродрони мають можливість охоплювати великі території всього за кілька хвилин, при цьому отримуючи високоякісні дані щодо стану посівів. Зокрема, камери з високою роздільною здатністю та сенсори дозволяють виявляти навіть незначні зміни в стані рослин, які можуть свідчити про початок хвороби або появу шкідників. Цей рівень деталізації дозволяє фермерам своєчасно реагувати на загрози, що можуть привести до серйозних втрат врожаю. Точність таких систем має велике значення, адже навіть дрібні зміни в кольорі або текстурі листя можуть бути сигналами до початку хвороби або стресу рослин, викликаного недостатністю вологи чи поживних речовин. Наприклад, агродрон може виявити дефіцит азоту, фосфору або калію в

ґрунті, що дозволяє оперативно вносити необхідні добрива, тим самим підвищуючи врожайність і знижуючи витрати на нецільові витрати ресурсів [11].

Ще одним важливим напрямком використання агродронів є боротьба з шкідниками та хворобами рослин. Замість того, щоб застосовувати пестициди та інші хімічні засоби вручну, агродрони здатні рівномірно розподіляти препарати по всій площі поля, що значно знижує кількість хімічних речовин, які потрапляють в навколишнє середовище. Це не лише зменшує екологічний слід, але й покращує якість продукції, адже зменшується ризик забруднення продуктів харчування. Точне і ефективне застосування пестицидів дозволяє знижувати витрати на їх закупівлю і зберігання, а також забезпечує більшу безпеку для робітників і навколишнього середовища [4]. Одним із важливих аспектів використання агродронів є можливість швидкої оцінки ситуації на великих територіях, що є важливим для швидкої адаптації до змін у погодних умовах або в результаті непередбачуваних факторів, таких як хвороби чи шкідники. Завдяки високій мобільності та можливості швидко реагувати на проблеми, агродрони можуть значно зменшити час, необхідний для прийняття рішень, і підвищити ефективність сільськогосподарського виробництва [13]. Також, агродрони можуть застосовуватись для точного розподілу добрив, що дозволяє не лише економити ресурси, але й знижувати негативний вплив на навколишнє середовище. Традиційне використання добрив часто супроводжується їх перенасиченням ґрунту та забрудненням водних ресурсів, але завдяки точному виведенню агродронів, добрива можна вносити лише там, де вони справді потрібні, що дозволяє зменшити екологічний слід і підвищити ефективність землекористування. Завдяки своїй здатності працювати в складних і навіть небезпечних умовах, агродрони також відіграють важливу роль у відновленні сільськогосподарських угідь після стихійних лих чи техногенних катастроф. Вони можуть бути використані для моніторингу та обробки полів в районах, де традиційні методи працювати важко або небезпечно через відсутність доступу до територій або високий рівень забруднення [5]. Варто відзначити, що агродрони є потужним інструментом для відновлення сільського господарства, забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку аграрного сектору в умовах післяконфліктного відновлення. Вони не лише підвищують ефективність і точність виконання сільськогосподарських робіт, але й зменшують екологічний вплив, що є важливим фактором для сталого розвитку.

Що ж стосується інтегрування всіх аспектів ведення господарства в єдину електронну платформу, то варто відзначити системи управління фермерським господарством (FMS), котрі стали невід'ємною частиною сучасного аграрного бізнесу. Ці технології охоплюють різноманітні функції, включаючи планування, моніторинг, управління фінансами,

логістикою, постачанням ресурсів та інші адміністративні завдання. Погоджуємось з позицією науковців, що це дає можливість зберігати повний контроль над усіма процесами фермерського господарства, що сприяє зниженню витрат на управлінські функції, підвищенню ефективності та швидшому реагуванню на зміни в умовах виробництва [4]. Основною перевагою FMS є інтеграція всіх даних в одну платформу, що дозволяє фермерам мати доступ до повної інформації про стан посівів, ресурси, фінанси та операції. Завдяки цьому фермери можуть точніше планувати витрати, оптимізувати використання ресурсів і визначати найефективніші стратегії для відновлення та розвитку посівів. Наприклад, в умовах післяконфліктного відновлення сільського господарства, коли землі можуть бути пошкоджені, а інфраструктура – зруйнована, FMS допомагає фермерам точно планувати посівні роботи та здійснювати моніторинг урожаю, що є надзвичайно важливим для забезпечення продовольчої безпеки [8].

Вважаємо, що завдяки даним системам фермери можуть також здійснювати ефективний контроль за запасами ресурсів (насінням, добривами, пестицидами), а також організовувати збут продукції, використовуючи дані про попит на ринку та доступність логістичних шляхів. Всі ці функції дають змогу досягати високої прозорості в управлінні фінансами та адміністративних питаннях, що є важливим аспектом для відновлення та розвитку сільського господарства після конфліктів чи стихійних лих. Крім того, FMS дозволяє автоматизувати багато адміністративних та бухгалтерських процесів, що знижує потребу в додатковому персоналі для виконання рутинних завдань. Це особливо важливо в умовах обмежених ресурсів або на декупованих територіях, де доступ до кваліфікованих кадрів може бути обмежений. Погоджуємось з позицією Л. Д. Водянки та Т. П. Юрія, збільшення ефективності і зниження витрат на управління дозволяє фермерам більш ефективно використовувати обмежені фінансові ресурси для відновлення господарства [5].

Системи управління фермерським господарством також сприяють зменшенню ризиків, пов'язаних з нестабільністю ринку чи змінами в кліматичних умовах. Завдяки точним даним, отриманим з різних джерел, фермери можуть швидше адаптувати свої стратегії до нових умов. Наприклад, якщо прогнозуються несприятливі погодні умови, фермер може оперативно коригувати графік посівних робіт або вибір культур для посадки [16]. Таким чином, FMS – це потужний інструмент для сучасного фермерства, який забезпечує більш ефективне управління ресурсами, оптимізацію витрат, підвищення прозорості та оперативність прийняття рішень. В умовах відновлення сільського господарства після бойових дій або природних катастроф ці системи стають ще більш важливими, оскільки дозволяють швидко відновити

виробничі процеси та забезпечити стабільне постачання продуктів на ринок [3].

Погоджуємось з позицією Миколи Руденка, котрий наголошує на перевагах застосування цифрових технологій на деокупованих територіях:

- підвищення ефективності виробництва: цифрові технології дозволяють оптимізувати використання ресурсів, що підвищує продуктивність та знижує витрати на виробництво;

- швидке відновлення: цифровізація дозволяє швидше відновити зруйновані сільськогосподарські угіддя, підвищуючи сталий розвиток;

- залучення інвестицій: впровадження нових технологій робить аграрний сектор більш прозорим і привабливим для інвесторів, що важливо для фінансування відновлення [9].

Також, узагальнюючи погляди Л. Д. Водянки та Т. П. Юрія, наразі існують суттєві обмеження застосування цифрових технологій на деокупованих територіях:

- недостатня інфраструктура: відсутність на деокупованих територіях належної інфраструктури для впровадження цифрових технологій є суттєвим бар'єром для їхнього широкого застосування;

- низька кваліфікація кадрів: відсутність спеціалістів, здатних ефективно працювати з новітніми технологіями, може значно уповільнити процес їх впровадження;

- фінансові обмеження: багато фермерських господарств на деокупованих територіях мають обмежені бюджети, що ускладнює інвестиції в цифрові технології без підтримки держави чи міжнародних організацій [5].

Цифрові технології, безумовно, можуть стати важливим чинником розвитку сільського господарства, але для їх широкого впровадження вкрай необхідна державна підтримка.

Висновки. Цифрові технології є важливим інструментом для відновлення та розвитку сільськогосподарських підприємств на деокупованих територіях. Вони сприяють підвищенню ефективності виробництва, зниженню витрат, покращенню управлінських процесів та залученню інвестицій. Проте впровадження таких технологій стикається з численними викликами, такими як недостатня інфраструктура та відсутність кваліфікованих кадрів. Тому для успішного розвитку цифровізації в аграрному секторі економіки деокупованих територій необхідно забезпечити комплексний підхід, включаючи державну підтримку, розвиток інфраструктури та професійний розвиток працівників.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Антонова Г.В., Ковальова О.В. Бездротові технології як ланка цифровізації сільського господарства. *Комп'ютерні засоби, мережі та системи*.

2018. Вип. 17. С. 53–59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kzms_2018_17_10

2. Бортнік А.М. Цифрова трансформація бізнес-моделі підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2020. Вип. 47. С. 16–31. URL: <https://doi.org/10.33111/sedu.2020.47.016.031>

3. Вакуленко В.Л., Сметан Д.С. Управління виробничими процесами сільськогосподарських підприємств з використанням блокчейн технологій в умовах забезпечення продовольчої безпеки. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2023. Вип. 27 (2023). С. 52–56. URL: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/298440>

4. Вакуленко В., Юнтао Л., Сметан Д. Аналіз рівня цифровізації сільськогосподарських підприємств України у період воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-122>

5. Водянка Л.Д., Юрій Т.П. Цифровізація та цифрова платформа в економічному розвитку аграрного сектору. *Економіка АПК*. 2020. Вип. 12. С. 67–73. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2020_12_10

6. Воробець В. Переваги використання блокчейн технологій в умовах цифровізації фінансових інструментів. *Світ фінансів*. 2020. Вип. 2 (63). С. 49–61. URL: <http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1319>

7. Кропивко М.Ф. Стратегічні напрями реформування управління комплексним розвитком агропромислового виробництва і сільських територій. Київ : ННЦ ІАЕ, 2012. 82 с. URL: <http://w.eapk.org.ua/activity/books/1494--2012-82.html>

8. Островський І.А. Міжнародні цифрові платформи як інструмент макроекономічного регулювання ринків аграрної продукції. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2020. Вип. 3(1). С. 21–25. URL: http://psae-jrnl.nau.in.ua/journal/3_77_1_2020_ukr/5.pdf

9. Руденко М.В. Технології цифрової трансформації сільськогосподарських підприємств. *Агросвіт*. 2019. Вип. 23. С. 8–18. URL: <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=3020&i=1>

10. Самойленко Д. Особливості застосування цифрових технологій в агробізнесі. Менеджмент. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 6. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-148>

11. Свиноус І.В., Гаврик О.Ю., Ткаченко К.В., Микитюк Д.М., Семисал А.В. Сучасний стан та проблеми впровадження цифрових технологій в практику діяльності сільськогосподарських підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 15–16. С. 35–39. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2020_15-16_8

12. Тарасюк А., Гамалій В. Тренди цифровізації сільськогосподарських підприємств України. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 2021. № 5. С. 72–85. URL: <https://journals.knute.edu.ua/scientia-fructuosa/article/view/117>

13. Тогобицька В.Д. Основні чинники впливу цифровізації економіки на соціально-економічні системи. *Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія : Державне управління*. 2021. Вип. 1. С. 227–233. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNUCZUDU_2021_1_29

14. Шабатура Т.С. Перспективи розвитку аграрного сектору України в контексті цифрових технологій. *Приазовський економічний вісник*. 2019.

Вип. 3 (14). С. 123–128. URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/4488>

15. Юрчук Н.П., Кіпоренко С.С. Розвиток технологій Big Data в умовах цифрових трансформацій. *Агросвіт*. 2021. № 9–10. С. 60–68. URL: <http://agrosvit.info/?op=1&z=3437&i=8>

16. Юрчук Н.П. Особливості використання цифрових технологій в агробізнесі. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2022. Вип. 3 (36). С. 109–116. URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/36_2022/19.pdf

REFERENCES:

- Antonova H.V., Kovalova O.V. (2018). Bezdrotovi tekhnolohiyi yak lanka tsyfrovizatsiyi sil'skoho hospodarstva [Wireless technologies as a link in the digitalization of agriculture]. *Komp'yuterni zasoby, merezhi ta systemy* [Computer tools, networks and systems]. Vol. 17, pp. 53–59. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kzms_2018_17_10
- Bortnyk A.M. (2020). Tsyfrova transformatsiya biznes-modeli pidpryyemstva [Digital transformation of the business model of the enterprise]. *Stratehiya ekonomichnoho rozvytku Ukrayiny* [Strategy of economic development of Ukraine]. Vol. 47, pp. 16–31. DOI: <https://doi.org/10.33111/sedu.2020.47.016.031>
- Vakulenko V.L., Smetan D.S. (2023) Upravlinnya vyrobnychymy protsesamy sil'skohospodars'kykh pidpryyemstv z vykorystanniam blokcheyn tekhnolohiy v umovakh zabezpechennya prodovol'choyi bezpeky [Management of production processes of agricultural enterprises using blockchain technologies in the context of food security]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU "Kyivskyi politekhnichnyi institut"* [Economic Bulletin of NTUU "Kyiv Polytechnic Institute"]. Vol. 27, pp. 52–56. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.27.2023.297219>
- Vakulenko V., Yuntao L., Smetan D. (2024) Analiz rivnia tsyfrovizatsii sil'skohospodars'kykh pidpryyemstv Ukrainy u period voiennoho stanu [Analysis of the level of digitalization of agricultural enterprises in Ukraine during the period of martial law]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and Society]. Vol. 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-122>
- Vodyanka L.D., Yuriy T.P. (2020) Tsyfrovizatsiya ta tsyfrova platforma v ekonomichnomu rozvytku ahrarynoho sektoru [Digitalization and digital platform in the economic development of the agricultural sector]. *Ekonomika APK* [Economic of APK]. Vol. 12, pp. 67–73. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2020_12_10
- Vorobets V. (2020) Perevahy vykorystannya blokcheyn tekhnolohiyi v umovakh tsyfrovizatsiyi finansovykh instrumentiv [Advantages of using blockchain technology in the context of digitalization of financial instruments]. *Svit finansiv* [World of Finance]. Vol. 2, pp. 49–61. Available at: <http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1319>
- Kropyvko M.F. (2012) Stratehichni napryamy reformuvannya upravlinnya kompleksnym rozvytkom ahropromyslovoho vyrobnytstva i sil'skykh terytoriy [Strategic directions of reforming the management of integrated development of agro-industrial production and rural areas]. Kyiv. P. 82. Available at: <http://w.eapk.org.ua/activity/books/1494--2012-82.html>
- Ostrovskyy I.A. (2020) Mizhnarodni tsyfrovi platformy yak instrument makroekonomichnoho rehulyuvannya rynkiv ahrarynoi produktsii [International digital platforms as a tool for macroeconomic regulation of agricultural markets]. *Problemy systemnoho pidhodu v ekonomitsi* [Problems of a systematic approach in the economy]. Vol. 3(1), pp. 21–25. Available at: http://psae-jrnl.nau.in.ua/journal/3_77_1_2020_ukr/5.pdf
- Rudenko M.V. (2019) Tekhnolohiyi tsyfrovoy transformatsiyi sil'skohospodars'kykh pidpryyemstv [Technologies of digital transformation of agricultural enterprises]. *Ahrosvit* [Agrosvit]. Vol. 23, pp. 8–18. Available at: <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=3020&i=1>
- Samoylenko D. (2024) Osoblyvosti zastosuvannya tsyfrovoykh tekhnolohiy v ahrobiznesi [Features of the use of digital technologies in agribusiness]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and society]. Vol. 64. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-148>
- Svynous I.V., Havryk O.Yu., Tkachenko K.V., Myktyuk D.M., Semysal A.V. (2020) Suchasnyy stan ta problemy vprovadzhennya tsyfrovoykh tekhnolohiy v praktyku diyal'nosti sil'skohospodars'kykh pidpryyemstv [Current state and problems of introducing digital technologies into the practice of agricultural enterprises]. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid* [Investments: practice and experience]. Vol. 15–16, pp. 35–39. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2020_15-16_8
- Tarasjuk A., Hamaliy V. Trendy tsyfrovizatsiyi sil'skohospodars'kykh pidpryyemstv Ukrainy [Trends in the digitalization of agricultural enterprises in Ukraine]. *Visnyk Kyivs'koho natsional'noho torhovel'no-ekonomichnoho universytetu* [Bulletin of the Kyiv National University of Trade and Economics]. Vol. 5, pp. 72–85. Available at: <https://journals.knute.edu.ua/scientia-fructuosa/article/view/117>
- Tohobyts'ka V.D. (2021) Osnovni chynnyky vplyvu tsyfrovizatsiyi ekonomiky na sotsial'no-ekonomichni systemy [The main factors of influence of the digitalization of the economy on socio-economic systems]. *Visnyk Natsional'noho universytetu tsyvil'noho zakhystu Ukrainy* [Bulletin of the National University of Civil Defense of Ukraine]. Vol. 1, pp. 227–233. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNUCZUDU_2021_1_29
- Shabaturo T.S. (2019) Perspektyvy rozvytku ahrarynoho sektoru Ukrainy v konteksti tsyfrovoykh tekhnolohiy [Prospects for the development of the agricultural sector of Ukraine in the context of digital technologies]. *Pryazovskyy ekonomichnyy visnyk* [Priazovsky economic herald]. Vol. 3 (14), pp. 123–128. Available at: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/4488>
- Yurchuk N.P., Kiporenko S.S. (2021) Rozvytok tekhnolohiy Big Data v umovakh tsyfrovoykh transformatsiy [Development of Big Data technologies in the context of digital transformations]. *Ahrosvit* [Agrosvit]. Vol. 9–10, pp. 60–68. Available at: <http://agrosvit.info/?op=1&z=3437&i=8>
- Yurchuk N.P. (2022) Osoblyvosti vykorystannya tsyfrovoykh tekhnolohiy v ahrobiznesi [Features of the use of digital technologies in agribusiness]. *Shidna Evropa: ekonomika, biznes ta upravlinnya* [Eastern Europe: economy, business and management]. Vol. 3 (36), pp. 109–116. Available at: http://easterneurope-ebm.in.ua/journal/36_2022/19.pdf