

DOI: <https://doi.org/10.37000/ebbsl.2026.09.15>

УДК 005.591.6:631.11:004

**Надія РЕЗНИК,**

докторка економічних наук, професор,  
професорка кафедри менеджменту  
Одеського державного аграрного університету  
ORCID 0000-0001-9588-5929  
email: nadya-reznik@ukr.net

**Марія КРИШТАЛЕВИЧ,**

здобувачка освітнього ступеня «Бакалавр»,  
спеціальності 073 «Менеджмент»  
Одеського державного аграрного університету  
ORCID 0009-0008-0488-5981  
email: msshakrish3@gmail.com

## УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

### Анотація

*Актуальність теми* зумовлена зростанням ролі цифрових технологій у забезпеченні ефективного функціонування аграрних підприємств в умовах економічної нестабільності, кліматичних ризиків, воєнних загроз, дефіциту ресурсів і посилення конкуренції. У сучасних умовах інноваційний розвиток аграрного сектору неможливо розглядати лише як оновлення техніки або впровадження окремих цифрових інструментів. Він потребує комплексної трансформації системи управління підприємством, переходу до прийняття рішень на основі даних, удосконалення ризик-менеджменту та формування адаптивної стратегії розвитку.

*Метою статті* є дослідження особливостей управління інноваційним розвитком аграрних підприємств в умовах цифровізації та невизначеності, а також обґрунтування управлінських підходів до поетапного впровадження цифрових інновацій у діяльність аграрного бізнесу.

*Методи дослідження.* У процесі дослідження використано методи аналізу і синтезу, узагальнення, порівняльного аналізу, системного підходу, логічного моделювання та графічний метод для формування моделі управління інноваційним розвитком аграрного підприємства.

*Отримані результати.* У статті визначено сутність управління інноваційним розвитком аграрних підприємств як безперервного процесу, що поєднує цифрові технології, стратегічне планування, оцінювання ризиків, організаційну адаптацію та розвиток кадрового потенціалу. Обґрунтовано, що цифровізація аграрного підприємства має не лише технологічний, а й управлінський зміст. Визначено основні напрями цифрової трансформації аграрних підприємств, зокрема точне землеробство, супутниковий і дрон-моніторинг, GPS/GNSS-навігацію, телеметрію, цифровий облік ресурсів, ERP-системи, Big Data та штучний інтелект. Запропоновано поетапну модель упровадження цифрових інновацій, яка охоплює діагностику потреб підприємства, вибір пріоритетних рішень, оцінювання витрат і

ризиків, пілотне впровадження, навчання персоналу, моніторинг результатів і масштабування успішних інновацій.

**Практична цінність** дослідження полягає у можливості використання запропонованого підходу аграрними підприємствами для формування стратегії цифрової трансформації, вибору пріоритетних інноваційних проєктів, підвищення ефективності використання ресурсів і посилення стійкості до зовнішніх ризиків.

**Висновки.** Встановлено, що цифровізація є важливим чинником підвищення ефективності, адаптивності та конкурентоспроможності аграрних підприємств. В умовах невизначеності цифрові інновації доцільно впроваджувати поступово – від базового цифрового обліку й контролю до інтегрованих управлінських систем та прогностичної аналітики.

**Ключові слова:** інноваційний розвиток, аграрні підприємства, цифровізація, smart farming, управління інноваціями, невизначеність, ризик-менеджмент, цифрова трансформація.

**UDC 005.591.6:631.11:004**

**Nadiia REZNIK,**  
Doctor of Economics, Professor,  
Professor of the Department of Management  
Odesa State Agrarian University  
ORCID 0000-0001-9588-5929  
email: nadya-reznik@ukr.net

**Mariia KRYSHTALEVYCH,**  
Bachelor's degree student,  
specialty 073 «Management»  
Odesa State Agrarian University  
ORCID 0009-0008-0488-5981  
email: msshakrish3@gmail.com

## **MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES UNDER CONDITIONS OF DIGITALIZATION AND UNCERTAINTY**

### **Abstract**

**Relevance.** The relevance of the topic is determined by the growing role of digital technologies in ensuring the effective functioning of agricultural enterprises under conditions of economic instability, climate risks, military threats, resource shortages and increasing competition. In the current environment, the innovative development of the agricultural sector cannot be considered only as the renewal of machinery or the introduction of separate digital tools. It requires a comprehensive transformation of the enterprise management system, a transition to data-driven decision-making, improvement of risk management and the formation of an adaptive development strategy.

**The purpose of the article** is to study the peculiarities of managing the innovative development of agricultural enterprises under conditions of digitalization and uncertainty, as well as to substantiate management approaches to the gradual implementation of digital innovations in agricultural business.

**Methods.** The study uses methods of analysis and synthesis, generalization, comparative analysis, a systematic approach, logical modelling and graphical methods to develop a model for managing the innovative development of an agricultural enterprise.

**Results.** The article defines the essence of managing the innovative development of agricultural enterprises as a continuous process that combines digital technologies, strategic planning, risk assessment, organizational adaptation and human resource development. It is substantiated that the digitalization of an agricultural enterprise has not only technological but also managerial significance. The main areas of digital transformation of agricultural enterprises are identified, including precision agriculture, satellite and drone monitoring, GPS/GNSS navigation, telemetry, digital resource accounting, ERP systems, Big Data and artificial intelligence. A step-by-step model for the implementation of digital innovations is proposed. It includes diagnosing enterprise needs, selecting priority solutions, assessing costs and risks, pilot implementation, staff training, monitoring results and scaling successful innovations.

**Practical value** of the study lies in the possibility of using the proposed approach by agricultural enterprises to develop a digital transformation strategy, select priority innovation projects, increase the efficiency of resource use and strengthen resilience to external risks.

**Conclusions.** It has been established that digitalization is an important factor in increasing the efficiency, adaptability and competitiveness of agricultural enterprises. Under conditions of uncertainty, digital innovations should be implemented gradually – from basic digital accounting and control to integrated management systems and predictive analytics. This approach allows enterprises to reduce financial risks, take into account organizational and personnel capabilities, test the effectiveness of technologies and gradually scale successful solutions.

**Key words:** innovative development, agricultural enterprises, digitalization, smart farming, innovation management, uncertainty, risk management, digital transformation.

**Вступ.** Сучасний розвиток аграрного сектору України відбувається в умовах глибоких трансформацій, спричинених одночасним впливом цифровізації, економічної нестабільності, кліматичних змін, воєнних ризиків, порушення логістичних ланцюгів та загострення конкуренції на внутрішньому й зовнішньому ринках. За таких умов аграрні підприємства змушені не лише адаптуватися до поточних викликів, а й шукати нові управлінські рішення, здатні забезпечити стійкість, ефективність і довгострокову конкурентоспроможність.

Інноваційний розвиток аграрних підприємств у сучасних умовах набуває особливого значення, оскільки саме інновації дозволяють підвищити продуктивність виробництва, оптимізувати використання ресурсів, зменшити витрати, покращити якість управлінських рішень та швидше реагувати на зміни зовнішнього середовища. Водночас цифровізація відкриває для аграрного бізнесу нові можливості: використання точного землеробства, супутникового та дрон-моніторингу, GPS/GNSS-навігації, телеметрії, ERP-систем, аналітики великих даних і штучного інтелекту дає змогу перейти від традиційного управління до управління на основі даних.

Однак упровадження цифрових інновацій в аграрних підприємствах не є

автоматичним або простим процесом. Воно потребує фінансових ресурсів, підготовки персоналу, зміни організаційної культури, модернізації бізнес-процесів і формування чіткої управлінської стратегії. Особливої актуальності це питання набуває для українських аграрних підприємств, які функціонують в умовах невизначеності та часто мають обмежені інвестиційні можливості. Тому цифрова трансформація має здійснюватися поетапно, з урахуванням реальних потреб підприємства, рівня його цифрової готовності, кадрового потенціалу, ризиків і очікуваного економічного ефекту.

Отже, актуальність дослідження полягає в необхідності обґрунтування таких підходів до управління інноваційним розвитком аграрних підприємств, які дозволяють поєднати технологічне оновлення з ефективним управлінням, стратегічним плануванням, ризик-менеджментом і підвищенням адаптивності підприємства до нестабільного зовнішнього середовища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика цифровізації аграрної сфери активно досліджується у працях зарубіжних і вітчизняних науковців. У статті S. Wolfert, L. Ge, C. Verdouw та M. J. Bogaardt «Big Data in Smart Farming – A review» обґрунтовано, що великі дані в smart farming змінюють не лише технології виробництва, а й усю систему управління агропродовольчими ланцюгами, оскільки створюють нові можливості для прогнозування, моніторингу, планування та прийняття рішень [1]. Автори підкреслюють, що цифрові технології можуть підвищувати ефективність аграрного виробництва, але водночас формують нові соціально-економічні виклики, пов'язані з доступом до даних, організацією управління та розподілом вигід від цифровізації.

Важливий внесок у дослідження цифрового сільського господарства зробили L. Klerkx, E. Jakku та P. Labarthe, які розглядають digital agriculture, smart farming і Agriculture 4.0 як складні соціально-технічні процеси, що потребують міждисциплінарного підходу [2]. Науковці наголошують, що цифровізація в аграрній сфері не може зводитися лише до впровадження техніки або програмного забезпечення, адже її результативність залежить від інституційного середовища, управлінських практик, цифрової готовності підприємств і здатності працівників використовувати нові інструменти.

Питання відповідального впровадження інновацій у сільському господарстві розглянуто у праці D. C. Rose та J. Chilvers «Agriculture 4.0: Broadening Responsible Innovation in an Era of Smart Farming» [3]. Автори зазначають, що розвиток Agriculture 4.0 має супроводжуватися оцінюванням не лише економічних переваг, а й потенційних ризиків, зокрема соціальної нерівності, залежності фермерів від

технологічних платформ, втрати контролю над даними та екологічних наслідків інтенсивного використання технологій. Такий підхід є важливим для аграрних підприємств України, оскільки в умовах невизначеності інноваційні рішення мають бути не тільки ефективними, а й стійкими, безпечними та адаптованими до реальних можливостей підприємства.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із роллю цифрових технологій у формуванні аграрної політики та підвищенні ефективності управління на рівні держави й підприємств. У звіті OECD «Digital Opportunities for Better Agricultural Policies» зазначено, що цифрові інновації можуть зменшувати інформаційні розриви, підвищувати точність управлінських рішень, покращувати моніторинг і знижувати трансакційні витрати в аграрному секторі [4,5]. Це підтверджує доцільність розгляду цифровізації як інструменту не лише виробничого, а й управлінського розвитку аграрних підприємств [6].

Вітчизняні дослідження також акцентують увагу на тому, що цифрова трансформація українських аграрних підприємств має значний потенціал, але її поширення стримується фінансовими, кадровими, інфраструктурними та організаційними бар'єрами [7; 8]. У сучасних умовах невизначеності ці бар'єри посилюються, тому особливо важливим стає формування такої системи управління інноваційним розвитком, яка дозволяє поетапно впроваджувати цифрові рішення, оцінювати їх ефективність, контролювати ризики та забезпечувати адаптацію підприємства до змін.

Незважаючи на значну кількість досліджень, недостатньо розкритим залишається питання саме управлінського забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств в умовах одночасного впливу цифровізації та невизначеності. Більшість праць зосереджується або на технологічних аспектах smart farming, або на загальних перевагах цифрової трансформації. Водночас потребують подальшого дослідження питання вибору управлінських інструментів, оцінювання ризиків, поетапного впровадження цифрових інновацій та формування адаптивної моделі управління аграрним підприємством.

**Метою статті** є дослідження особливостей управління інноваційним розвитком аграрних підприємств в умовах цифровізації та невизначеності, а також обґрунтування управлінських підходів до впровадження цифрових інновацій у діяльність аграрного бізнесу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Управління інноваційним розвитком аграрних підприємств в умовах цифровізації доцільно розглядати як комплексний процес, що охоплює не лише впровадження нових технологій, а й

зміну управлінської логіки підприємства. Якщо традиційна модель управління переважно спиралася на виробничий досвід, сезонні закономірності та оперативне реагування на проблеми, то цифрова модель передбачає використання даних, прогнозування, автоматизований контроль, оцінювання ризиків і швидке коригування управлінських рішень. У наукових дослідженнях зазначається, що цифрові технології стають не допоміжним інструментом, а одним із ключових чинників інноваційного розвитку аграрних підприємств, оскільки змінюють техніко-технологічну основу виробництва, підходи до планування, моніторингу й прийняття рішень [9].

В умовах невизначеності цифровізація набуває особливого значення, оскільки аграрні підприємства стикаються з ризиками, які важко повністю передбачити: кліматичними коливаннями, змінами цін на ресурси, нестабільністю логістики, дефіцитом кадрів, воєнними загрозами, фінансовими обмеженнями та змінами державної політики. У таких умовах інноваційний розвиток має бути не разовим проєктом, а безперервним управлінським процесом, що передбачає поетапне впровадження цифрових рішень, оцінювання їх економічного ефекту та адаптацію до реальних можливостей підприємства. У Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій України до 2030 року наголошено на необхідності модернізації аграрного сектору, розвитку інновацій, цифровізації, знань і технологічного оновлення [6].

Основними напрямками цифровізації аграрних підприємств є точне землеробство, супутниковий і дрон-моніторинг, GPS/GNSS-навігація, системи управління технікою, цифровий облік земельного банку, карти врожайності, сенсори вологості ґрунту, автоматизоване управління внесенням добрив і засобів захисту рослин, ERP- та CRM-системи, електронний документообіг, аналітика великих даних і штучний інтелект. Дослідники Н. Коваленко, О. Юрченко та Т. Пауліна серед цифрових інструментів аграрних підприємств виділяють телеметрію, контрольований трафік, монітори врожайності, карти врожайності, технології змінної норми, датчики культури, автоматичне наведення GPS/GNSS, супутникові й дрон-зображення, інструменти цифрового управління пасовищами та роботизовані системи [10].

Для аграрного підприємства управлінська цінність цифрових технологій полягає в тому, що вони дають змогу перейти від інтуїтивного управління до data-driven management, тобто управління на основі даних. Наприклад, карти врожайності дозволяють виявити слабкі ділянки поля; сенсори вологості допомагають оптимізувати зрошення; дрони забезпечують оперативний

моніторинг стану посівів; системи точного внесення ресурсів зменшують перевитрати добрив і засобів захисту рослин; ERP-системи забезпечують контроль витрат, запасів, техніки, персоналу та фінансових потоків. У праці S. Wolfert, L. Ge, C. Verdouw та M. J. Bogaardt підкреслено, що Big Data у smart farming впливають не лише на виробництво, а й на весь агропродовольчий ланцюг, створюючи нові можливості для прогнозування, оперативного управління та зміни бізнес-моделей [1].

Таблиця 1

**Напрями цифровізації аграрних підприємств та їх управлінський ефект**

| Напрямок цифровізації       | Приклади цифрових інструментів                                      | Управлінський ефект для підприємства                                                     | Основні ризики впровадження                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Точне землеробство          | GPS/GNSS-навігація, карти врожайності, змінні норми внесення добрив | Оптимізація використання ресурсів, зменшення витрат, підвищення продуктивності           | Висока вартість обладнання, потреба у фахівцях                   |
| Моніторинг посівів          | Дрони, супутникові знімки, сенсори стану культур                    | Швидке виявлення проблем, контроль стану полів, прогнозування врожайності                | Недостатня якість даних, залежність від програмного забезпечення |
| Управління технікою         | Телеметрія, системи контролю пального, автоматичне водіння          | Зменшення простоїв, контроль витрат пального, підвищення дисципліни використання техніки | Технічні збої, потреба в сервісному обслуговуванні               |
| Управління бізнес-процесами | ERP-системи, електронний документообіг, CRM, цифровий облік запасів | Прозорість управління, контроль витрат, швидша підготовка управлінських рішень           | Опір персоналу, складність інтеграції в наявні процеси           |
| Аналітика та прогнозування  | Big Data, штучний інтелект, цифрові моделі прогнозування            | Перехід до управління на основі даних, прогнозування ризиків і результатів               | Кіберризики, проблема захисту та власності даних                 |

Джерело: узагальнено авторами на основі [1; 9; 10].

Як видно з табл. 1, цифровізація аграрного підприємства має не лише технологічний, а й управлінський зміст. Кожен цифровий інструмент повинен розглядатися не сам по собі, а через його вплив на прийняття управлінських рішень, економію ресурсів, зниження ризиків, підвищення контрольованості

процесів і конкурентоспроможність підприємства. Саме тому управління інноваційним розвитком має включати попередню діагностику потреб підприємства, вибір пріоритетних цифрових рішень, оцінювання вартості впровадження, підготовку персоналу, тестування технології, аналіз результатів і масштабування успішних рішень.

Окремої уваги потребують бар'єри, які стримують інноваційний розвиток аграрних підприємств в умовах цифровізації. До основних перешкод належать фінансові, кадрові, організаційні, технологічні та інформаційні обмеження. Фінансовий бар'єр проявляється у високій вартості цифрового обладнання, програмного забезпечення, технічного обслуговування та навчання персоналу. Для багатьох малих і середніх аграрних підприємств саме нестача інвестиційних ресурсів є головною причиною повільного впровадження інновацій.

Кадровий бар'єр пов'язаний із недостатнім рівнем цифрових компетентностей працівників і керівників підприємств. Навіть за наявності сучасних технологій їх ефективність може залишатися низькою, якщо персонал не вміє правильно збирати, аналізувати та використовувати дані для прийняття управлінських рішень. Тому важливою умовою цифрової трансформації є не лише технічне оновлення, а й системне навчання працівників, розвиток цифрової культури та формування готовності персоналу до змін.

Організаційні бар'єри виникають тоді, коли цифрові рішення впроваджуються без попередньої зміни бізнес-процесів. У такому випадку технології можуть існувати окремо від реальної системи управління підприємством і не давати очікуваного ефекту. Наприклад, якщо дані з GPS-моніторингу, карт врожайності або ERP-систем не використовуються під час планування витрат, контролю ресурсів чи оцінювання результатів діяльності, цифровізація перетворюється лише на формальне оновлення.

Технологічні бар'єри пов'язані з проблемами доступу до якісного інтернету, сумісності різних цифрових платформ, захисту даних, кібербезпеки та технічного обслуговування обладнання. Для аграрних підприємств, які працюють у сільській місцевості, ці проблеми можуть суттєво ускладнювати використання цифрових інструментів. Водночас інформаційний бар'єр проявляється у недостатній обізнаності керівників щодо можливостей цифрових технологій, їх економічної ефективності та практичних переваг.

Подолання зазначених бар'єрів потребує системного управлінського підходу. Доцільно починати цифрову трансформацію з діагностики наявних проблем підприємства, визначення найбільш витратних або ризикованих процесів,

оцінювання цифрової готовності персоналу та вибору тих інновацій, які можуть дати швидкий і вимірюваний результат. Такий підхід дозволяє зменшити ризик неефективних інвестицій і поступово сформувати основу для глибшої цифрової трансформації аграрного підприємства.

У процесі цифрової трансформації аграрні підприємства стикаються з низкою бар'єрів, які можуть стримувати інноваційний розвиток і знижувати ефективність впровадження цифрових рішень. До таких перешкод належать фінансові, кадрові, організаційні, технологічні та інформаційні обмеження. Їх подолання потребує системного управлінського підходу, який поєднує поетапне впровадження інновацій, навчання персоналу, адаптацію бізнес-процесів, розвиток цифрової інфраструктури та оцінювання економічної доцільності цифрових рішень (рис. 1).



Рис. 1 Бар'єри цифровізації аграрних підприємств та напрями їх подолання

Джерело: розроблено авторами на основі [7; 8; 10; 11].

Як видно з рис. 1, цифровізація аграрних підприємств потребує не лише технологічного оновлення, а й комплексної управлінської підготовки. Найбільш результативним є поступовий підхід, за якого підприємство спочатку визначає ключові проблеми, оцінює власні ресурси та цифрову готовність, а потім обирає ті

інновації, які можуть забезпечити найшвидший практичний ефект. Такий підхід дозволяє зменшити ризики невдалого впровадження, уникнути неефективних витрат і забезпечити реальну інтеграцію цифрових інструментів у систему управління підприємством.

Водночас не кожне аграрне підприємство може одночасно впровадити повний комплекс цифрових технологій. Для малих і середніх підприємств доцільним є поетапний підхід, за якого насамперед впроваджуються ті інструменти, що швидше дають практичний результат: цифровий облік земельного банку, контроль пального, електронний документообіг, моніторинг посівів за допомогою супутникових сервісів або дронів, базова фінансова аналітика. Лише після цього підприємство може переходити до складніших рішень, таких як ERP-системи, штучний інтелект, прогнозні моделі, роботизовані системи або повноцінна інтеграція даних у єдину цифрову платформу.



**Рис. 2 Модель управління інноваційним розвитком аграрного підприємства в умовах цифровізації та невизначеності**

*Джерело: розроблено автором на основі [1; 8; 10].*

Запропонована модель показує, що інноваційний розвиток аграрного підприємства не повинен починатися з купівлі технології. Першим етапом має бути управлінська діагностика: які саме проблеми має підприємство, де виникають найбільші втрати, які процеси потребують автоматизації, які ресурси використовуються неефективно. Наприклад, якщо основною проблемою є перевитрати пального, доцільно починати з телеметрії та контролю техніки; якщо підприємство має нестабільну врожайність на різних ділянках поля – з карт врожайності та агрохімічного аналізу; якщо управлінські рішення приймаються із запізненням – з цифрового обліку, ERP або аналітичних панелей.

Окремої уваги потребує управління ризиками цифровізації. У процесі впровадження інновацій аграрні підприємства можуть зіткнутися з фінансовими, кадровими, технологічними, інформаційними та організаційними бар'єрами. За даними дослідження Коваленко, Юрченко та Пауліної, серед загальних перешкод цифровізації аграрного виробництва виділяються високі початкові інвестиції, витрати на обслуговування, обмежена кількість практичних сценаріїв використання, складність застосування, високі вимоги до навичок оператора, недовіра до алгоритмів і технологічний ризик [10]. Тому важливо, щоб цифровізація не нав'язувалася підприємству як формальний тренд, а була економічно обґрунтованою та відповідала його виробничим, фінансовим і кадровим можливостям.

З позиції управління інноваційним розвитком найбільш доцільним є формування адаптивної моделі цифрової трансформації. Її сутність полягає в тому, що підприємство не впроваджує всі інновації одночасно, а формує портфель цифрових проєктів із різним рівнем складності, вартості та очікуваного ефекту. До першого рівня можна віднести базову цифровізацію обліку й контролю; до другого – цифрові інструменти виробничого моніторингу; до третього – інтегровані системи управління; до четвертого – прогнозну аналітику, штучний інтелект і автоматизовані рішення. Такий підхід дозволяє зменшити ризик невдалих інвестицій і поступово підвищувати цифрову зрілість підприємства.

Важливим елементом інноваційного управління є також кадрове забезпечення. Навіть найсучасніші цифрові рішення не дадуть очікуваного результату, якщо персонал не вміє їх використовувати або сприймає як загрозу. Тому цифрова трансформація має супроводжуватися навчанням працівників, зміною посадових інструкцій, формуванням нових компетентностей, залученням консультантів, агрономів-аналітиків, ІТ-фахівців і менеджерів цифрових проєктів. У дослідженнях щодо агробізнесу 4.0 підкреслюється, що готовність аграрних

підприємств до інновацій залежить не лише від наявності технологій, а й від організаційної спроможності, управлінської культури та здатності підприємства адаптуватися до цифрового середовища [8].

Отже, цифровізація в аграрній сфері є не просто технічним оновленням, а стратегічним напрямом інноваційного розвитку. Її результативність залежить від того, наскільки керівництво підприємства здатне поєднати технологічні можливості з економічним обґрунтуванням, управлінням ризиками, підготовкою персоналу та довгостроковою стратегією розвитку. В умовах невизначеності саме така модель управління дозволяє аграрним підприємствам підвищувати стійкість, знижувати витрати, покращувати якість рішень і формувати конкурентні переваги на внутрішньому та зовнішньому ринках.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У результаті дослідження встановлено, що управління інноваційним розвитком аграрних підприємств в умовах цифровізації та невизначеності має розглядатися як системний процес, який поєднує технологічне оновлення, управлінську адаптивність, оцінювання ризиків і розвиток цифрових компетентностей персоналу. Цифрові технології в аграрній сфері виконують не лише виробничу, а й управлінську функцію, оскільки забезпечують збір, обробку й аналіз даних, необхідних для прийняття більш точних і своєчасних рішень.

Визначено, що найбільш перспективними напрямками цифровізації аграрних підприємств є точне землеробство, моніторинг посівів за допомогою дронів і супутникових знімків, GPS/GNSS-навігація, телеметрія техніки, цифровий облік ресурсів, ERP-системи, аналітика великих даних і штучний інтелект. Їх використання сприяє зниженню витрат, оптимізації ресурсів, підвищенню врожайності, покращенню контролю за виробничими процесами та зростанню конкурентоспроможності підприємств.

Обґрунтовано, що в умовах невизначеності цифрові інновації доцільно впроваджувати поетапно: від базового цифрового обліку й контролю до складних інтегрованих систем управління та прогнозової аналітики. Такий підхід дозволяє зменшити фінансові ризики, врахувати кадрові та організаційні можливості підприємства, протестувати ефективність технологій і поступово масштабувати успішні рішення.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що запропонована модель управління інноваційним розвитком може бути використана аграрними підприємствами для вибору цифрових інструментів, планування інноваційних проєктів, оцінювання ризиків і формування стратегії цифрової трансформації.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення методики оцінювання економічної ефективності цифрових інновацій в аграрних підприємствах з урахуванням їх масштабу, спеціалізації, рівня цифрової готовності та умов зовнішньої невизначеності.

### Список використаної літератури

1. 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.agry.2017.01.023>
2. Klerkx L., Jakku E., Labarthe P. A review of social science on digital agriculture, smart farming and Agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*. 2019. Vol. 90–91. Article 100315. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>
3. Rose D. C., Chilvers J. Agriculture 4.0: Broadening Responsible Innovation in an Era of Smart Farming. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2018. Vol. 2. Article 87. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00087>
4. OECD. *Digital Opportunities for Better Agricultural Policies*. Paris : OECD Publishing, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1787/571a0812-en>
5. FAO. *The Future of Food and Agriculture – Drivers and Triggers for Transformation*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0959en>
6. Про схвалення Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.11.2024 № 1163-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1163-2024-%D1%80> (дата звернення: 17.06.2026).
7. Bondarenko S., Yesyp A. Challenges and opportunities of digital transformation for small and medium-sized agricultural enterprises in Ukraine. *Scientific Bulletin of International Association of Scientists. Series: Economy, Management, Security, Technologies*. 2025. Vol. 4, No. 2. DOI: <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2025-4-2-6>
8. Kucher L., Kucher A., Khareba V., Demydchuk L., Skhidnytska H. Development of innovation activities of agrarian enterprises: towards agribusiness 4.0. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9, No. 4. P. 252–286. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.11>
9. Шерстюк О. В. Вплив цифрових технологій на інноваційний розвиток аграрних підприємств: техніко-технологічний аспект. *Бізнес Інформ*. 2025. № 6. С. 276–281. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-6-276-281>
10. Коваленко Н. В., Юрченко О. А., Пуаліна Т. К. Цифровізація бізнес-процесів аграрних підприємств: технології та інструменти. *Наукові записки Львів-*

ського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2024. Вип. 40. С. 309–316. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11083317>

11. Горобець Н. М., Хомякова Д. О., Стариковська Д. О. Перспективи використання цифрових технологій в діяльності аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.90>.

12. Резнік Н.П. Методика економічної оцінки інвестиційної привабливості. Н.П. Резнік. Формування ринкових відносин в Україні. 2011. №1. С. 87-91.

13. Резнік Н.П. Особливості лізингового інвестування сільського господарства. Вісник аграрної науки. 2011. № 11. С. 72-73.

14. Yarmoliuk, A. V., & Reznik N. P. (2021). Use of investment strategies of risk management of agricultural products on the stock exchange market. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, 1(33), 1–4. DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ijite/30032021/7392](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30032021/7392).

15. Kompanets, K. et al. (2026). Innovation Models for Management of Human Capital in Conditions of Instability. In: El Khoury, R. (eds) *Business Models of the Future. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 238. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-85398-2\\_71](https://doi.org/10.1007/978-3-031-85398-2_71).

### References

1. 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>.

2. Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and Agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91, Article 100315. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>.

3. Rose, D. C., & Chilvers, J. (2018). Agriculture 4.0: Broadening responsible innovation in an era of smart farming. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 2, Article 87. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00087>.

4. OECD. (2019). *Digital opportunities for better agricultural policies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/571a0812-en>.

5. FAO. (2022). *The future of food and agriculture – Drivers and triggers for transformation*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cc0959en>.

6. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024). *On approval of the Strategy for the Development of Agriculture and Rural Areas in Ukraine for the period until 2030 and approval of the operational action plan for its implementation in 2025–2027: Order No. 1163-r, November 15, 2024*. <https://zakon.rada.gov.ua/go/1163-2024-%D1%80>.

7. Bondarenko, S., & Yesyp, A. (2025). Challenges and opportunities of digital transformation for small and medium-sized agricultural enterprises in Ukraine. *Scientific Bulletin of International Association of Scientists. Series: Economy, Management, Security, Technologies*, 4(2). <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2025-4-2-6>.
8. Kucher, L., Kucher, A., Khareba, V., Demydchuk, L., & Skhidnytska, H. (2023). Development of innovation activities of agrarian enterprises: Towards agribusiness 4.0. *Agricultural and Resource Economics*, 9(4), 252–286. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.11>.
9. Sherstiuk, O. V. (2025). The impact of digital technologies on the innovative development of agricultural enterprises: Technical and technological aspect. *Biznes Inform*, 6, 276–281. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-6-276-281> [in Ukrainian].
10. Kovalenko, N. V., Yurchenko, O. A., & Pualina, T. K. (2024). Digitalization of business processes of agricultural enterprises: Technologies and tools. *Naukovi Zapysky Lvivskoho Universytetu Biznesu ta Prava. Seriiia Ekonomichna. Seriiia Yurydychna*, 40, 309–316. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11083317> [in Ukrainian].
11. Horobets, N. M., Khomiakova, D. O., & Strykovska, D. O. (2021). Prospects for the use of digital technologies in the activities of agricultural enterprises. *Efektivna Ekonomika*, 1. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.90> [in Ukrainian].
12. Reznik N.P. Methodology of economic assessment of investment attractiveness. N.P. Reznik. Formation of market relations in Ukraine. 2011. №1. P. 87-91.
13. Reznik, N.P. (2011). Peculiarities of leasing investment in agriculture. *Visnyk ahrarnoi nauky*. № 11. P. 72-73.
14. Yarmoliuk, A. V., & Reznik N. P. (2021). Use of investment strategies of risk management of agricultural products on the stock exchange market. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, 1(33), 1–4. [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ijite/30032021/7392](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30032021/7392).
15. Kompanets, K. et al. (2026). Innovation Models for Management of Human Capital in Conditions of Instability. In: El Khoury, R. (eds) *Business Models of the Future. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 238. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-85398-2\\_71](https://doi.org/10.1007/978-3-031-85398-2_71).

**Надходження рукопису до журналу: 09.05.2026**

**Прийнято до друку рукопис після рецензування: 11.06.2026**

**Дата публікації: 30.06.2026**