

DOI: <https://doi.org/10.32782/ecovis/2026-2-11>
УДК 338.43:330.341.1:004

Костенко Юрій Вікторович

*PhD, докторант кафедри менеджменту та логістики,
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6349-0830>*

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЯК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Запропонована концепція DIMSA об'єднує зовнішнє та внутрішнє інформаційне середовище підприємства, цифрову платформу управління даними, функції стратегічного управління інноваційним розвитком, механізми реалізації інновацій і систему оцінювання результативності. Розроблено причинно-наслідкову модель, яка відображає взаємозв'язок між розвитком цифрової інфраструктури, інтеграцією інформаційних потоків, цифровою аналітикою, трансформацією системи управління, активізацією інноваційної діяльності, підвищенням конкурентоспроможності та забезпеченням сталого розвитку аграрного сектору. Практичну апробацію моделі здійснено на прикладі аграрного підприємства, для якого визначено інтегральний індекс цифрової зрілості, сформовано систему ключових показників ефективності та обґрунтовано комплекс заходів щодо підвищення рівня цифровізації.

Ключові слова: інноваційний розвиток, цифровізація, Digital Innovation Management System for Agriculture, сталий розвиток, інтегральний індекс.

Yurii Kostenko

*PhD, Doctoral Researcher at the Department of Management and Logistics,
Private Higher Educational Institution «European University»*

DIGITALIZATION AS A FACTOR IN THE TRANSFORMATION OF THE MANAGEMENT SYSTEM FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR

The study substantiates the necessity of moving from fragmented implementation of digital technologies to a comprehensive digital transformation of management processes that integrates information resources, innovative business processes, digital platforms, and advanced analytical tools into a unified decision-support system. The purpose of the research is to develop theoretical and methodological foundations for the digitalization of innovation management in the agricultural sector through the elaboration of the author's Digital Innovation Management System for Agriculture (DIMSA) concept, a structural and functional model of digital management, a cause-and-effect mechanism explaining the impact of digital technologies on innovation performance. The proposed DIMSA concept integrates the external and internal information environment of an enterprise, a unified digital data platform, strategic innovation management functions, innovation implementation mechanisms, and a KPI-based performance evaluation system supported by continuous digital feedback. The practical applicability of the proposed approach is demonstrated through its implementation at an agricultural enterprise, where the digital maturity index was calculated and priority directions for further digital transformation were identified. The modeling results confirm that integrated application of digital tools significantly improves labor productivity, profitability, business process automation, innovation activity, investment attractiveness, and management efficiency while reducing decision-making time and production costs. The scientific novelty of the research lies in the development of an integrated concept and methodological toolkit that combine digital technologies, innovation management, analytical support, and strategic planning into a unified management system aimed at strengthening the competitiveness, adaptability, and sustainable development of agricultural enterprises in the digital economy.

Keywords: innovative development, digitalization, Digital Innovation Management System for Agriculture, sustainable development, integral index.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація є одним із ключових чинників модернізації аграрного сектору, що визначає нові підходи до управління інноваційним розвитком підприємств, підвищення їх конкурентоспроможності, ефективності

використання ресурсів та забезпечення продовольчої безпеки. В умовах глобалізації, стрімкого розвитку цифрових технологій, кліматичних змін, нестабільності світових аграрних ринків та посилення вимог до екологічної й соціальної відповідальності аграрне



© Костенко Ю.В., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

виробництво переходить до нової моделі функціонування, заснованої на широкому використанні цифрових платформ, штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT), великих даних (Big Data), безпілотних технологій, цифрових двійників, роботизованих систем та хмарних сервісів. Саме цифровізація сьогодні стає не лише інструментом автоматизації виробничих процесів, а й визначальним фактором трансформації всієї системи управління інноваційним розвитком аграрного сектору.

Для України проблема цифрової трансформації аграрної сфери набуває особливої актуальності в умовах воєнних викликів, післявоєнного відновлення економіки, інтеграції до європейського економічного простору та необхідності адаптації до вимог Європейського зеленого курсу (European Green Deal).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика цифровізації аграрного сектору та її впливу на систему управління інноваційним розвитком останніми роками стала одним із найбільш динамічних напрямів економічних досліджень. У сучасній науковій літературі цифровізація дедалі частіше розглядається не лише як процес технологічної модернізації виробництва, а як системний чинник трансформації управління інноваційним розвитком аграрного сектору, що охоплює виробничі, організаційні, маркетингові, фінансові та логістичні процеси.

Значний внесок у формування сучасної теорії цифрової трансформації аграрного сектору зробили зарубіжні дослідники М. Khanna [1], Akarsu, T. N. [2], Zhu, G., J. Huang, J. Lu, Y. Luo and T. Zhu [3], Farace, B. and A. Tarabella [4], T. Kovács [5] та інші. У роботі Madhu Khanna цифрова трансформація визначається як комплексний процес інтеграції цифрових технологій у виробничі, економічні та управлінські процеси аграрного сектору [1]. Автор доводить, що використання геоінформаційних систем, дистанційного зондування Землі, безпілотних літальних апаратів, сенсорних мереж, систем точного землеробства та аналітики великих даних дозволяє істотно підвищити продуктивність виробництва, скоротити витрати ресурсів, мінімізувати екологічне навантаження та забезпечити більш ефективне використання земельних ресурсів. Водночас дослідниця наголошує, що ефективність цифровізації значною мірою залежить від інституційного середовища, державної політики, цифрової інфраструктури та рівня цифрових компетентностей виробників.

Основними напрямками сучасних досліджень визначено розвиток точного землеробства, застосування штучного інтелекту, Інтернету речей, цифрових платформ, автоматизації виробництва, цифрових ланцюгів постачання та прогнозової аналітики. Разом із тим Т. Kovács констатує, що більшість робіт концентрується на технологічних аспектах цифровізації, тоді як питання трансформації системи стратегічного управління інноваційним розвитком залишаються недостатньо розробленими [5].

Науковці виділяють п'ять домінуючих напрямів сучасних досліджень: Climate Smart Agriculture, Precision Agriculture, Remote Sensing, Internet of Things та Artificial Intelligence. На їхню думку, саме синергетичне поєднання цих технологій створює передумови для формування нової моделі інноваційного розвитку аграрного сектору [2–5].

Окремий напрям сучасних досліджень стосується впливу цифровізації на бізнес-моделі агропродовольчих ланцюгів створення вартості. У систематичному огляді Fatima El Hadad-Gauthier та співавторів доведено, що цифрові технології трансформують не лише виробництво, а й організацію взаємодії між учасниками агропродовольчих ланцюгів, формуючи нові механізми створення цінності, відкритих інновацій та кооперації. Автори звертають увагу на недостатню розробленість моделей інтеграції цифровізації із системами управління інноваційним розвитком, особливо на рівні окремих підприємств [6].

Важливе місце у сучасній літературі займають дослідження цифрового маркетингу та цифрових платформ у агробізнесі. У роботі О. В. Ларченко цифрові інновації розглядаються як стратегічний ресурс інтеграції маркетингової діяльності аграрних підприємств із сучасними інформаційними технологіями [7].

Серед українських учених вагомий внесок у дослідження цифровізації аграрного сектору зробили Кривошей О. В. [8], Томашук, І., Хасцька, О. [9], Месель-Веселяк В. Я., Федоров М. М. [10], Лупенко Ю. О., М. Й. Малік, О. Г. Шпикуляк [11], Макалюк, І., Кашпуренко, Т., Баранніков, М. [12], Ю. Гаврилук [13] та інші. У їхніх працях розкрито економічні засади цифрової трансформації аграрного виробництва, інноваційного розвитку аграрних підприємств, цифровізації бізнес-процесів, розвитку цифрових платформ, удосконалення маркетингових стратегій та підвищення конкурентоспроможності агробізнесу. Особлива увага приділяється ролі державної політики, цифрової інфраструктури, інноваційного підприємництва та інституційного забезпечення цифрової трансформації.

Так, Ю. Гаврилук досліджено стратегічне управління інноваційним розвитком аграрних підприємств у контексті сучасних маркетингових тенденцій. Автор доводить, що цифровізація, персоналізація попиту, використання Big Data, розвиток «зелених» технологій та цифрових комунікацій формують нові стратегічні орієнтири розвитку аграрного бізнесу. Проте запропонований підхід має переважно концептуальний характер і не містить комплексної моделі цифрової трансформації системи управління інноваційним розвитком [13].

Окремої уваги заслуговують дослідження, присвячені цифровізації маркетингової діяльності агробізнесу України. Зокрема, у роботі О. Кривошей обґрунтовано необхідність інтеграції ERP-систем, цифрових платформ, хмарних сервісів та аналітич-

них інструментів у процеси управління маркетинговою діяльністю аграрних підприємств [8]. Автор пропонує модель цифрового обліку та аналізу маркетингової діяльності, однак дослідження обмежується функціональною сферою маркетингу і не охоплює комплексного управління інноваційним розвитком підприємства.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Значна частина сучасних досліджень присвячена технологічним рішенням, таким як точне землеробство, дистанційний моніторинг посівів, автоматизація виробничих процесів, використання безпілотних літальних апаратів, сенсорних систем, цифрових платформ та технологій штучного інтелекту. Водночас питання інтеграції цих технологій у систему стратегічного управління підприємствами, їх впливу на формування інноваційного потенціалу, механізми прийняття управлінських рішень та організаційні зміни залишаються недостатньо дослідженими.

Відсутність комплексних моделей цифрового управління зумовлює ще одну важливу проблему – недостатню інтеграцію цифрових технологій із процесами стратегічного планування, організації, мотивації, контролю та оцінювання ефективності інноваційної діяльності. На практиці цифрові рішення часто впроваджуються фрагментарно, без належної координації між виробничими, фінансовими, логістичними, маркетинговими та управлінськими підсистемами. Це призводить до дублювання інформаційних потоків, низького рівня використання цифрових даних при прийнятті управлінських рішень і недостатньої ефективності цифрових інвестицій.

Суттєвою невирішеною проблемою залишається відсутність універсального методичного інструментарію оцінювання рівня цифрової трансформації та її впливу на інноваційний розвиток аграрних підприємств. Наявні підходи переважно базуються на окремих показниках рівня автоматизації, використання цифрових технологій або ефективності інноваційної діяльності. Проте вони не дозволяють комплексно оцінити взаємозв'язок між цифровою зрілістю підприємства, рівнем інноваційного потенціалу, ефективністю управління та економічними результатами діяльності. Недостатньо розробленими залишаються інтегральні показники цифрової зрілості, економіко-математичні моделі оцінювання результативності цифрової трансформації та системи ключових показників ефективності (KPI), адаптовані до специфіки аграрного сектору.

Метою статті є розвиток теоретико-методичних засад цифровізації як ключового фактора трансформації системи управління інноваційним розвитком аграрного сектору шляхом обґрунтування авторської концепції цифрової трансформації управління, розроблення структурно-функціональної моделі цифрового управління інноваційним розвитком, фор-

мування причинно-наслідкового механізму впливу цифрових технологій на результативність інноваційної діяльності, побудови економіко-математичної моделі комплексного оцінювання рівня цифрової трансформації, інноваційної активності та сталого розвитку аграрних підприємств в умовах цифрової економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для усунення невирішених раніше проблем до використання пропонується концепція Digital Innovation Management System for Agriculture (DIMSA), яка розглядає цифровізацію як комплексний механізм трансформації системи управління інноваційним розвитком аграрного сектору. На відміну від існуючих підходів, запропонована концепція поєднує цифрові технології, управління інноваціями, інформаційно-аналітичне забезпечення, цифрові платформи, стратегічне планування та механізми прийняття управлінських рішень у єдину інтегровану систему. Відповідно даної концепції цифрова трансформація управління інноваційним розвитком являє собою безперервний процес інтеграції цифрових технологій, інформаційних ресурсів, цифрових платформ, інноваційних бізнес-процесів та інтелектуальної аналітики, спрямований на забезпечення адаптивності, ефективності, конкурентоспроможності й сталого розвитку аграрних підприємств.

На відміну від традиційної системи управління, де інформація формується після завершення виробничих процесів, цифрова система управління функціонує у режимі реального часу (Real-Time Management). Це забезпечує можливість постійного моніторингу стану виробництва, оперативного аналізу великих масивів даних та своєчасного прийняття управлінських рішень.

Запропонована концепція Digital Innovation Management System for Agriculture (DIMSA) потребує практичного інструментарію реалізації. Структурно-функціональна модель складається із шести взаємопов'язаних функціональних блоків (рис. 1).

Перший блок характеризує інформаційне середовище, у якому функціонує аграрне підприємство. Саме тут формується значна частина інформації, що використовується для стратегічного управління інноваційним розвитком. Зовнішнє цифрове середовище забезпечує підприємство інформацією про кон'юнктуру ринку, зміни попиту, ціни, погодні ризики, інноваційні технології, державні програми підтримки та інші фактори, що визначають стратегічний розвиток аграрного бізнесу.

Другий блок об'єднує всі внутрішні інформаційні ресурси підприємства. На цьому рівні відбувається накопичення та первинна обробка інформації. Важливою перевагою запропонованої моделі є інтеграція всіх джерел інформації в єдине цифрове сховище даних, що ліквідує дублювання інформаційних потоків та підвищує достовірність управлінської інформації.



Рис. 1. Структурно-функціональна модель Digital Innovation Management System for Agriculture (DIMSA)

Джерело: сформовано автором

Третій блок є центральним елементом усієї моделі. Саме тут відбувається інтеграція інформації із зовнішнього та внутрішнього середовища. На цьому рівні відбуваються: очищення інформації; інтеграція даних; статистична обробка; прогнозування; виявлення закономірностей; побудова сценаріїв розвитку; моделювання ризиків; оптимізація виробничих процесів. Таким чином, інформація перетворюється із простого масиву даних у стратегічний ресурс управління.

Четвертий блок забезпечує підтримку управлінських функцій. Тут цифрова інформація трансформується у конкретні управлінські рішення. Саме тут формується інноваційна стратегія підприємства.

П'ятий блок охоплює практичне впровадження інновацій. Результатом функціонування цього блоку є підвищення продуктивності, скорочення виробничих витрат, покращення екологічних показників та

зростання інноваційної активності підприємства.

Останній блок забезпечує оцінювання результативності цифрової трансформації. Він включає систему KPI. На основі отриманих результатів формується зворотний інформаційний зв'язок. Виявлені відхилення автоматично повертаються до цифрової платформи управління, де за допомогою алгоритмів штучного інтелекту формується новий цикл прийняття управлінських рішень.

Таким чином, через зворотний зв'язок, реалізується принцип безперервного цифрового управління (Continuous Digital Management).

У сучасних умовах господарювання цифровізація перестає бути лише інструментом автоматизації окремих виробничих процесів і трансформується у стратегічний чинник довгострокового розвитку аграрного сектору. На відміну від традиційних моделей управління, де цифрові технології виконують

допоміжну функцію, у запропонованій концепції вони розглядаються як центральний елемент системи управління інноваційним розвитком підприємства. Побудова причинно-наслідкової моделі дозволяє не лише пояснити механізм впливу цифровізації на інноваційний розвиток, але й визначити ключові фактори, які забезпечують підвищення конкурентоспроможності, ефективності використання ресурсів та стійкості аграрного виробництва. На відміну від існуючих підходів, де аналіз обмежується окремими цифровими технологіями, запропонована модель охоплює повний ланцюг трансформації – від цифрової інфраструктури до стратегічних результатів діяльності підприємства, рис. 2.

Початковим елементом моделі є створення сучасної цифрової інфраструктури підприємства. Вона включає впровадження ERP- та CRM-систем, геоінформаційних технологій, сенсорних мереж, систем супутникового моніторингу, бездротових каналів передачі даних, хмарних сервісів та цифрових платформ управління.

На цьому етапі створюються передумови для накопичення великих масивів інформації про виробничі процеси, використання земельних ресурсів, стан технічного забезпечення, погодні умови, логістичні операції, фінансові потоки та поведінку споживачів. Результатом першого етапу є формування єдиного інформаційного середовища підприємства.

Наступним етапом є інтеграція інформації, отриманої з різних джерел. На цьому рівні відбувається: консолідація інформації; очищення даних; верифікація інформації; синхронізація цифрових платформ; побудова єдиного інформаційного простору. Інтеграція інформаційних потоків дозволяє усунути дублювання інформації, скоротити час обробки даних та підвищити достовірність управлінської інформації. Саме цей етап забезпечує основу для переходу від інформаційного забезпечення до цифрової аналітики.

Після накопичення необхідного масиву інформації система переходить до її інтелектуального аналізу. Цифрова аналітика забезпечує: прогноз урожайності; оцінювання виробничих ризиків; прогнозування попиту; аналіз кліматичних змін; оптимізацію виробничих програм; оцінювання інвестиційної ефективності; моделювання альтернативних сценаріїв розвитку підприємства. У результаті цифрова інформація трансформується у знання, необхідні для прийняття стратегічних управлінських рішень.

Саме на цьому рівні цифровізація починає безпосередньо впливати на систему управління інноваційним розвитком. Трансформація охоплює всі функції менеджменту. Управлінські рішення приймаються не на основі інтуїції керівників, а на підставі цифрової аналітики, що забезпечує їх об'єктивність, швид-

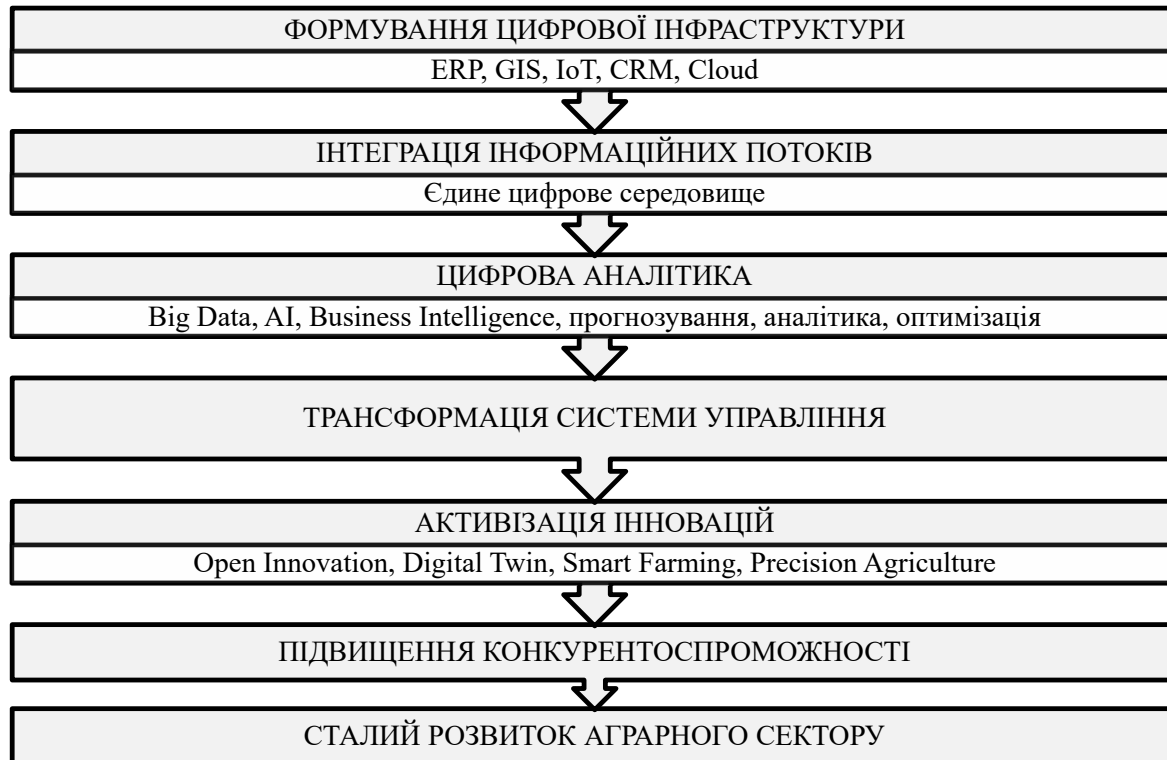


Рис. 2. Причинно-наслідкова модель цифровізації інноваційного розвитку аграрного підприємства

Джерело: сформовано автором

кість та економічну обґрунтованість. Одночасно змінюється організаційна структура підприємства. Вона набуває більшої гнучкості, адаптивності та орієнтації на міжфункціональну взаємодію.

Підвищення якості управління створює умови для інтенсифікації інноваційної діяльності. Підприємство отримує можливість швидше: генерувати інноваційні ідеї; оцінювати інноваційні проєкти; здійснювати цифрове моделювання; залучати інвестиції; комерціалізувати результати досліджень; впроваджувати технологічні інновації. Особливого значення набуває використання концепції Open Innovation, відповідно до якої підприємство активно співпрацює з університетами, науковими установами, стартапами, ІТ-компаніями, інжиніринговими центрами, міжнародними партнерами та державними інституціями. У результаті скорочуються строки розроблення інновацій, зменшуються ризики реалізації інноваційних проєктів і підвищується рівень технологічної готовності підприємства.

Ефективне управління інноваційною діяльністю безпосередньо впливає на конкурентні позиції підприємства. Основними результатами цифрової трансформації стають: зростання продуктивності праці; підвищення урожайності; скорочення виробничих витрат; оптимізація використання ресурсів; підвищення якості продукції; скорочення часу виробничого циклу; зменшення технологічних втрат; покращення екологічних показників; зростання інвестиційної привабливості. Фактично цифровізація трансформує інноваційний потенціал у реальні конкурентні переваги підприємства.

Кінцевою метою цифрової трансформації є забезпечення сталого розвитку аграрного сектору. Цифрові технології сприяють досягненню економічних, соціальних та екологічних результатів: підвищенню економічної ефективності; раціональному використанню земельних ресурсів; скороченню споживання води та енергоресурсів; зменшенню викидів парникових газів; підвищенню продовольчої безпеки; розвитку сільських територій; формуванню цифрової економіки. Таким чином цифровізація стає одним із ключових механізмів реалізації принципів сталого розвитку аграрного сектору.

Практична цінність будь-якої концептуальної або економіко-математичної моделі визначається можливістю її використання у діяльності реальних підприємств. Для демонстрації можливостей практичного використання запропонованої моделі проведемо її апробацію на прикладі аграрного підприємства ТОВ «Агроінновація – 2025», код ЄДРПОУ 46018291, що спеціалізується на вирощуванні зернових та олійних культур і активно впроваджує цифрові технології.

Першим етапом є оцінювання поточного рівня цифрової зрілості підприємства. Для цього здійснюється аналіз цифрової інфраструктури, рівня автоматизації виробництва, використання інформаційних

систем, цифрових компетентностей персоналу, інноваційної активності та економічних результатів.

За результатами внутрішнього аудиту було встановлено, що: ERP-система впроваджена лише у фінансовому та складському обліку; CRM використовується для роботи з постачальниками та покупцями; GPS-моніторинг застосовується для контролю сільськогосподарської техніки; автоматизовано близько 45% виробничих операцій; технології Precision Agriculture використовуються на 38% площ; безпілотні літальні апарати застосовуються для моніторингу посівів; цифровий документообіг функціонує лише частково; відсутня система Digital Twin; штучний інтелект використовується лише для прогнозування урожайності. Проведений аналіз свідчить, що підприємство перебуває на етапі активної цифрової трансформації, однак цифрові рішення мають переважно локальний характер і ще не інтегровані в єдину систему управління. Наступним етапом є оцінювання основних груп показників, табл. 1.

Отримані результати свідчать, що найбільш розвиненими складовими цифрової трансформації є цифрова інфраструктура та економічна результативність. Найнижчі значення зафіксовано за індексом інноваційної активності, що пояснюється недостатнім рівнем комерціалізації інновацій, обмеженим використанням відкритих інновацій (Open Innovation) та відсутністю цифрового двійника підприємства.

Використовуючи запропоновану модель, розрахуємо інтегральний індекс цифрової зрілості ТОВ «Агроінновація – 2025»:

$$\begin{aligned} DMI = & \alpha I_{DI} + \beta I_{DP} + \gamma I_{DM} + \delta I_{IN} + \varepsilon I_{HC} + \zeta I_{EE} + \\ & + \eta I_{ESG} = 0,15 (0,71) + 0,20 (0,65) + 0,20 (0,60) + \\ & + 0,15 (0,57) + 0,10 (0,68) + 0,10 (0,73) + \\ & + 0,10 (0,62) = 0,644, \end{aligned}$$

де, $\alpha + \beta + \gamma + \delta + \varepsilon + \zeta + \eta = 1$ – вагові коефіцієнти, запропоновані для розрахунку визначені на основі статистичних даних.

Відповідно підприємство належить до групи «Високий рівень цифрової зрілості». Разом із тим воно ще не досягло рівня Smart Agro Enterprise, що свідчить про наявність значного потенціалу подальшої цифрової трансформації.

На основі проведених розрахунків визначено основні проблемні напрями розвитку підприємства та сформовано комплекс заходів щодо підвищення рівня цифрової зрілості підприємства, рис. 3.

За результатами експертного моделювання очікується, що після реалізації запропонованих заходів підприємство ТОВ «Агроінновація – 2025» зможе досягти результатів, що наведені в табл. 2.

Отримані результати свідчать, що найбільший ефект забезпечується не окремими цифровими рішеннями, а їх інтегрованим використанням у межах єдиної системи управління інноваційним розвитком.

Практичне використання моделі дозволяє:

Таблиця 1

Результати оцінювання системи KPI цифрової трансформації ТОВ «Агроінновація – 2025»

Група показників	Методика розрахунку	Значення
Індекс цифрової інфраструктури (DI)	середньоарифметичне всіх впроваджених цифрових систем	0,71
Індекс цифровізації виробництва (DP)	середньоарифметичне всіх впроваджених цифрових систем у виробничих процесах	0,65
Індекс цифрового управління (DM)	середньоарифметичне всіх впроваджених цифрових систем в управлінських процесах	0,60
Індекс інноваційної активності (IN)	середньоарифметичне значення здатності підприємства генерувати та впроваджувати інновації	0,57
Індекс розвитку людського капіталу (HC)	середньоарифметичне значення готовності персоналу працювати в умовах цифрової економіки	0,68
Індекс економічної ефективності (EE)	$\frac{ROI + \text{Продуктивність праці} + \text{Приріст прибутку} + \text{Економія витрат} + \text{Приріст урожайності}}{5}$	0,73
Індекс ESG	середньоарифметичне значення елементів соціально-екологічного ефекту	0,62

Джерело: сформовано автором на основі [14; 15]

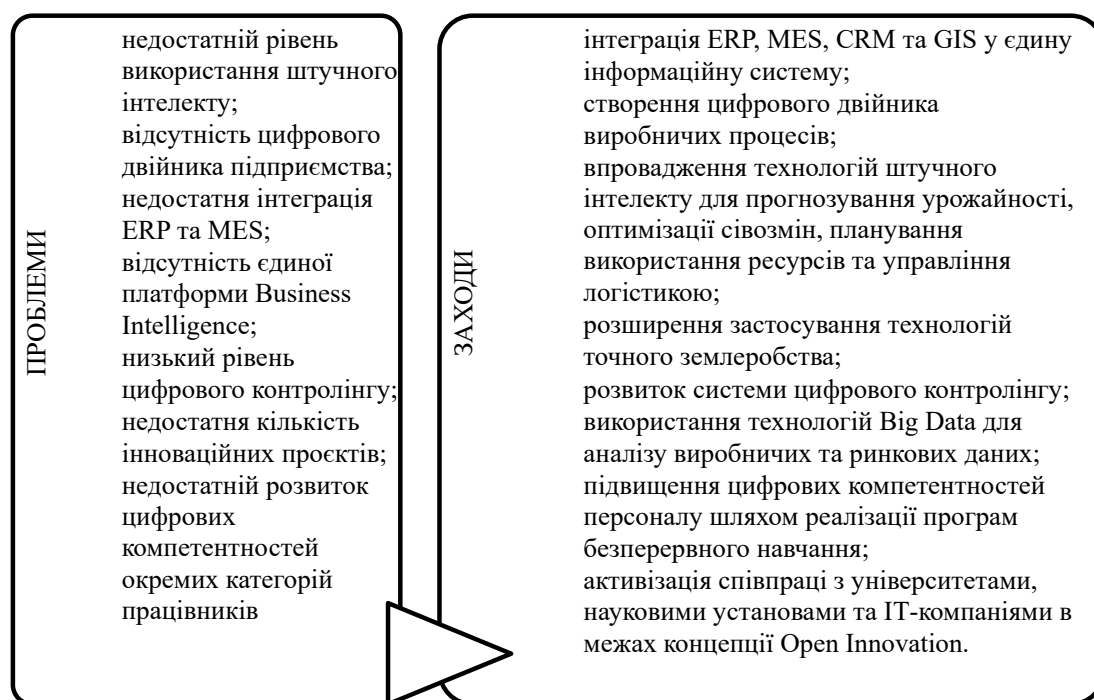


Рис. 3. Проблеми та перспективи інноваційної цифровізації ТОВ «Агроінновація – 2025»

Джерело: сформовано автором

- здійснювати комплексну діагностику цифрової зрілості аграрних підприємств;
- визначати пріоритетні напрями цифрової трансформації;
- оцінювати ефективність інвестицій у цифрові технології;
- підвищувати обґрунтованість стратегічних і тактичних управлінських рішень;
- інтегрувати цифрові технології в систему управління інноваційним розвитком;

- забезпечувати безперервний моніторинг ключових показників діяльності;
- формувати сценарії розвитку підприємства на основі прогнозової аналітики;
- підвищувати конкурентоспроможність і адаптивність аграрних підприємств до змін зовнішнього середовища.

Особливе значення має можливість використання моделі як інструменту управлінського контролінгу, що забезпечує своєчасне виявлення відхилень,

Таблиця 2

Результати експертного моделювання реалізації заходів з цифровізації ТОВ «Агроінновація – 2025»

Показник	До впровадження	Після впровадження	Приріст, %
Індекс цифрової зрілості (DMI)	0,64	0,84	+31,3
Продуктивність праці	100	117	+17,0
Урожайність	100	111	+11,0
Собівартість продукції	100	91	-9,0
Чистий прибуток	100	121	+21,0
Рентабельність виробництва	100	116	+16,0
Тривалість прийняття управлінських рішень	100	72	-28,0
Рівень автоматизації бізнес-процесів	58 %	91 %	+33 в. п.

Джерело: сформовано автором

оцінювання досягнення стратегічних цілей та підтримку процесу прийняття управлінських рішень на основі даних.

Наукова новизна запропонованого підходу до практичної апробації полягає в тому, що вперше здійснено комплексне застосування авторської концепції DIMSA, структурно-функціональної моделі, причинно-наслідкової схеми, інтегрального індексу цифрової зрілості та системи KPI в єдиній методиці оцінювання ефективності цифрової трансформації системи управління інноваційним розвитком аграрного підприємства. Запропонований підхід не лише дозволяє кількісно оцінити рівень цифрової зрілості, а й формує практичний механізм прийняття стратегічних управлінських рішень, орієнтованих на підвищення інноваційної активності, конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку аграрного сектору.

Висновки. У результаті дослідження отримали подальшого розвитку теоретико-методичні засади цифрової трансформації управління інноваційним розвитком аграрного сектору та запропоновано авторську концепцію Digital Innovation Management System for Agriculture (DIMSA), яка інтегрує цифрові технології, інформаційно-аналітичне забезпечення, інноваційні бізнес-процеси, цифрові платформи й інструменти стратегічного управління в єдину систему. Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з удосконаленням економіко-математичного інструментарію оцінювання цифрової трансформації аграрних підприємств, розробленням моделей прогнозування цифрової зрілості із застосуванням штучного інтелекту та машинного навчання, адаптацією запропонованої концепції DIMSA до підприємств різних масштабів і спеціалізації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Khanna M. Digital Transformation of the Agricultural Sector: Pathways, Drivers and Policy Implications. *AAEA*. 2021. Volume 43, Issue 4. DOI: <https://doi.org/10.1002/aepp.13103>
2. Akarsu, T.N. Digital transformation towards a sustainable circular economy: can it be the way forward? *Journal of Information Technology Teaching*, 2023. 14(2): 186–191. DOI: <https://doi.org/10.1177/20438869231178036>
3. Zhu, G., J. Huang, J. Lu, Y. Luo and T. Zhu. Gig to the left, algorithms to the right: a case study of the dark sides in the gig economy. *Technological Forecasting and Social Change*. 2024. 199: 123018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.12301>
4. Farace, B. and A. Tarabella. Exploring the role of digitalization as a driver for the adoption of circular economy principles in agrifood SMEs – an interpretive case study. *British Food Journal*. 2023. 126(1): 409–427. DOI: <https://doi.org/10.1108/BFJ-12-2022-1103>
5. Kovács, T., Botos, S., & Felföldi, J. (2024). What does digital transformation do in agriculture? A systematic literature review of Agri-food sector's digitalisation. *Journal of Agricultural Informatics*, 14(2). DOI: <https://doi.org/10.17700/jai.2023.14.2.707>
6. Laura Eline Slot, Mechthild Donner, Fatima El Hadad-Gauthier. How can digitalisation contribute to sustainability of business models in agri-food value chains? A systematic literature review. *International Food and Agribusiness Management Review*. 2025. № 28 (3). P. 493-519.
7. Larchenko O. Digital innovations in agricultural marketing: organizational and economic foundations of integration. *Taurida Scientific Herald, Series: Economics*. 2025. № 24. P. 278-283. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2025.24.30>
8. Кривошей О. В. Методи оцінки ефективності витрат на маркетингові дослідження в агробізнесі: обліковий та аналітичний підходи. *Український економічний часопис*. 2025. № 7. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2025-8-6>
9. Томашук І., Хаєцька О. Вплив аграрного сектору економіки на сталий розвиток сільських територій. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-1>
10. Месель-Веселяк В. Я., Федоров М. М. Наукове забезпечення розвитку аграрної реформи в Україні. *Економіка АПК*. 2021. № 1. С. 60-71. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202101060>
11. Підприємницька діяльність в аграрній сфері економіки: монографія / [Ю. О. Лупенко, М. Й. Малік, О. Г. Шпикуляк та ін.]; за ред. М. Й. Маліка. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2023. 208 с.

12. Макалюк І., Кашпуренко Т., Баранніков М. Становище підприємств аграрного сектору України в умовах війни: фінансово-інвестиційні аспекти. *Економіка та суспільство*. 2023. № 49. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-7>
13. Havryliuk Y. Strategic management of innovation development of agricultural enterprises in the context of current marketing trends. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-2-56>
14. Дьяченко Н. К. Особливості застосування математичних методів та моделей в управлінні аграрними підприємствами. *Агросвіт*. 2020. № 9. С. 121–126. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.9.121>
15. ТОВ «Агроінновація – 2025». Youcontrol. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/46018291/

REFERENCES

1. Khanna, M. (2021). Digital Transformation of the Agricultural Sector: Pathways, Drivers and Policy Implications. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 43(4). DOI: <https://doi.org/10.1002/aep.13103>
2. Akarsu, T. N. (2023). Digital transformation towards a sustainable circular economy: Can it be the way forward? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 14(2), 186–191. DOI: <https://doi.org/10.1177/20438869231178036>
3. Zhu, G., Huang, J., Lu, J., Luo, Y., & Zhu, T. (2024). Gig to the left, algorithms to the right: A case study of the dark sides in the gig economy. *Technological Forecasting and Social Change*, 199, 123018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123018>
4. Farace, B., & Tarabella, A. (2024). Exploring the role of digitalization as a driver for the adoption of circular economy principles in agrifood SMEs: An interpretive case study. *British Food Journal*, 126(1), 409–427. DOI: <https://doi.org/10.1108/BFJ-12-2022-1103>
5. Kovács, T., Botos, S., & Felföldi, J. (2024). What does digital transformation do in agriculture? A systematic literature review of agri-food sector digitalisation. *Journal of Agricultural Informatics*, 14(2). DOI: <https://doi.org/10.17700/jai.2023.14.2.707>
6. Slot, L. E., Donner, M., & El Hadad-Gauthier, F. (2025). How can digitalisation contribute to sustainability of business models in agri-food value chains? A systematic literature review. *International Food and Agribusiness Management Review*, 28(3), 493–519.
7. Larchenko, O. V. (2025). Digital innovations in agricultural marketing: Organizational and economic foundations of integration. *Taurida Scientific Herald. Series: Economics*, 24, 278–283. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2025.24.30>
8. Kryvoshei, O. V. (2025). Methods for assessing the effectiveness of marketing research expenditures in agribusiness: Accounting and analytical approaches. *Ukrainian Economic Journal*, 8. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2025-8-6>
9. Tomashuk, I., & Khaietska, O. (2022). The impact of the agricultural sector on the sustainable development of rural areas. *Economy and Society*, 40. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-1>
10. Mesel-Veseliak, V. Ya., & Fedorov, M. M. (2021). Scientific support for the development of agrarian reform in Ukraine. *Economics of Agro-Industrial Complex*, 1, 60–71. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202101060>
11. Lupenko, Yu. O., Malik, M. Y., Shpykuliak, O. H., et al. (2023). *Entrepreneurial Activity in the Agricultural Sector of the Economy*. Kyiv: NSC "Institute of Agrarian Economics".
12. Makaliuk, I., Kashpurenko, T., & Barannikov, M. (2023). The situation of agricultural enterprises in Ukraine under war-time conditions: Financial and investment aspects. *Economy and Society*, 49. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-7>
13. Havryliuk, Y. (2025). Strategic management of innovation development of agricultural enterprises in the context of current marketing trends. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-2-56>
14. Diachenko, N. K. (2020). Peculiarities of applying mathematical methods and models in the management of agricultural enterprises. *Agrosvit*, 9, 121–126. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.9.121>
15. Agroinnovatsiia–2025 LLC. (n.d.). *Company profile*. YouControl.

Дата надходження статті: 06.07.2026

Дата прийняття статті до публікації: 07.08.2026

Дата публікації статті: 28.08.2026