УДК 338.43:005:004.9
DOI:10.32782/2415-8240-2026-109-2-801-817

ФОРМУВАННЯ ПЕРЕДУМОВ ВИБОРУ МОДЕЛЕЙ ЦИФРОВІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

FORMATION OF PREREQUISITES FOR SELECTING MODELS OF MANAGEMENT DIGITALIZATION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Соломчак Віктор Володимирович,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії), викладач-стажист кафедри менеджменту,
Уманський національний університет
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-9638-7453

Victor Solomchak,
Uman National University

У статті досліджено структурно-економічні та організаційно-управлінські передумови вибору моделей цифровізації управління сільськогосподарськими підприємствами України. Метою є систематизація передумов застосування цифрових управлінських конфігурацій з урахуванням потреб у координації, ресурсної спроможності та організаційної готовності підприємства. Використано статистичний, структурний і порівняльний аналіз, системний та абстрактно-логічний підходи, концептуальне моделювання. Емпіричну основу становить розподіл сільськогосподарських підприємств України за площею угідь у 2024 році. Установлено, що підприємства із землекористуванням до 100 га становлять 47,5 % досліджуваної сукупності та використовують 3,4 % її угідь; підприємства з площею понад 1000 га становлять 15,1 % і зосереджують 73,4 % угідь. Масштаб землекористування розглянуто як структурну передумову потенційного управлінського навантаження, а не як показник цифрової зрілості. Систематизовано передумови застосування трьох конфігурацій: аутсорсингу цифрових послуг, інтегрованої системи та цифрової екосистеми управління. Розкрито їх відмінності за способом забезпечення цифрових функцій, механізмами координації, межами інформаційної взаємодії та розподілом відповідальності. Запропоновано послідовність підготовки підприємства до порівняння конфігурацій. Науковий внесок полягає у поєднанні структурної характеристики підприємств із систематизацією організаційних передумов цифровізації. Потенційні ефекти моделей потребують подальшої перевірки на рівні підприємств.

Ключові слова: сільськогосподарські підприємства, цифровізація управління, управлінська конфігурація, землекористування, організаційна готовність, координація, аутсорсинг, цифрова екосистема.

The article examines the structural, economic and organisational prerequisites for selecting models of management digitalization in Ukrainian agricultural enterprises. The purpose is to systematise the conditions under which digital management configurations may be considered in relation to coordination needs, resource capacity and organisational readiness. The study combines statistical, structural and comparative analysis with systems thinking, logical synthesis and conceptual modelling. Its empirical basis is the 2024 distribution of Ukrainian agricultural enterprises by agricultural land area. The observed population comprises 30,117 enterprises operating 17,443.2 thousand hectares. Enterprises with up to 100 hectares account for 47.5% of the population and use 3.4% of its land, whereas enterprises operating more than 1,000 hectares represent 15.1% of the population and concentrate 73.4% of the land. Land-use scale is interpreted as a structural condition that may influence managerial information requirements rather than as a measure of digital maturity or a sufficient selection criterion. An information-processing perspective is used to explain the connection between coordination requirements and organisational arrangements for digital support. Three typical configurations are examined: outsourced digital services, an integrated digital management system and a digital management ecosystem. They differ in the sourcing of digital functions, the organisation of coordination, the boundaries of information exchange and the allocation of responsibilities. These configurations are not treated as mutually exclusive alternatives: external services may support both integrated systems and wider ecosystems. A comparative matrix links managerial needs with process formalisation, staff competencies, data quality, financing capacity and readiness for interorganisational cooperation. The proposed preparation sequence includes diagnosing coordination problems, mapping processes and responsibilities, assessing available resources and data, comparing full implementation and operating costs, and defining measurable criteria for a pilot. The contribution is a conceptual systematisation of selection prerequisites supported by a structural analysis of Ukrainian agricultural enterprises. The study does not establish causal relationships between land area and digital adoption, nor does it empirically demonstrate the economic superiority of any configuration. Further research should use enterprise-level observations to test the proposed relationships and assess changes in reporting time, decision coordination, data completeness and management costs.

Keywords: agricultural enterprises, management digitalization, management configuration, land use, organisational readiness, coordination, outsourcing, digital ecosystem.

Вступ. Цифровізація управління сільськогосподарськими підприємствами змінює способи отримання, узгодження та використання інформації у плануванні, організації, мотивації й контролі господарської діяльності. Її управлінське значення визначається здатністю забезпечувати своєчасні рішення, координацію відповідальних осіб і контроль виконання, а не лише наявністю програмного забезпечення. У вітчизняній літературі цифрову трансформацію розглядають у зв’язку з конкурентоспроможністю аграрних

підприємств [1], а цифрові зміни агропродовольчої галузі – з перебудовою бізнес-процесів і взаємодії учасників [2].

Для українських сільськогосподарських підприємств актуальність диференційованого підходу зумовлена відмінностями землекористування, виробничої спеціалізації, територіального розміщення ресурсів та організації управління. Однаковий склад цифрових інструментів може створювати різні результати залежно від якості даних, компетентностей працівників і порядку прийняття рішень. Фінансові та інфраструктурні обмеження в Україні додатково впливають на можливості цифрової трансформації бізнесу [3].

Науково-практична проблема полягає у формуванні передумов, за яких підприємство здатне обґрунтовано порівняти доступні конфігурації цифрового управління. Відмінності ресурсного масштабу створюють вихідний контекст такого порівняння, проте не замінюють оцінювання управлінських потреб і готовності до змін. Тому дослідження спрямовано на підготовку вибору, а не на встановлення універсального правила відповідності площі угідь певній цифровій моделі.

Огляд літератури. Соціотехнічне розуміння цифровізації представлено у праці Л. Клеркс, Е. Якку та П. Лабарт [4], де технологічні зміни розглядаються разом із компетентностями, інституційними умовами та управлінням даними. С. Вольферт та співавтори [5] аналізують значення даних у підтримці аграрних рішень і взаємодії учасників ланцюгів створення вартості. М. Лезоше та співавтори [6] систематизують технологічні рішення агропродовольчих ланцюгів. Ці підходи пояснюють можливості цифрового середовища, але не встановлюють достатніх умов його організаційної результативності на конкретному підприємстві.

Для пояснення управлінського механізму використано підхід М. Ташмен і Д. Надлер до організації як системи оброблення інформації [7]. Його застосування дозволяє пов’язати взаємозалежність завдань і невизначеність із потребою в інформаційному забезпеченні та координації. У контексті аграрного підприємства цифрові інструменти розглядаються як засоби підвищення спроможності управлінської системи отримувати й узгоджувати інформацію. Таке значення потребує відповідних правил взаємодії, відповідальності та контролю.

Х. Піліанідіс, С. Осінга та І. Атанасіадіс [8] розкривають можливості цифрових двійників для відображення й моделювання аграрних процесів. К. Рейсвейк та співавтори [9] пропонують соціо-кіберфізичну рамку цифрової трансформації. Вказані дослідження підкреслюють необхідність узгодження технологій з умовами їх використання. Упровадження складної аналітики без належної організації первинних даних і відповідальності користувачів не забезпечує такого узгодження.

К. Джуа, В. К. Матерія та Л. Каманці [10] аналізують чинники використання управлінських інформаційних систем на рівні господарств. А. Кассахун та співавтори [11] досліджують функціональну різноманітність систем управління молочними фермами. А. Чес та співавтори [12]

систематизують технічні, операційні й структурні умови цифровізації малих виробників. Отже, дослідження іноземних вчених можна використовувати як базис для формування теоретичних положень, однак кількісні характеристики іноземних вибірок не можна адаптувати до українських підприємств.

У вітчизняних дослідженнях Г. Андрощука [13] цифрові зміни висвітлено на рівні європейської економіки та України, що характеризує зовнішній контекст трансформації. М. Негрей [14] розглядає перспективи й обмеження цифровізації аграрного сектору. Р. Баглей [15] та І. Губарєва зі співавторами [16] акцентують увагу на системному характері трансформації компаній. О. Алєксєєва зі співавторами [17] пов'язують цифровізацію з конкурентоспроможністю аграрних підприємств, а Н. Канцедал зі співавторами [18] – з удосконаленням логістичного управління.

Модель М. Палія та Н. Канцедал [1] поєднує виробничі, управлінські й логістичні процеси на основі цифрових рішень. На відміну від систематизації складу технологій, у цьому дослідженні акцент зроблено на передумовах організації їх використання: управлінській потребі, розподілі відповідальності, ресурсній спроможності та готовності до інформаційного обміну. Додатковим контекстом є опитування 500 українських підприємств різних секторів, проведене у травні–червні 2021 року [19]. Воно підтверджує значення фінансових і кадрових бар'єрів для бізнесу загалом, але не характеризує окремо сучасний стан сільськогосподарських підприємств.

Невирішеним у межах предмета статті залишається питання систематизації передумов застосування цифрових управлінських конфігурацій з урахуванням структурної неоднорідності сільськогосподарських підприємств України. Метою статті є визначити та систематизувати структурно-економічні, ресурсні й організаційно-управлінські передумови вибору моделей цифровізації управління. Все дозволяє визначити завдання дослідження: оцінити земельну асиметрію підприємств; розкрити можливий зв'язок ресурсного масштабу з потребами координації; зіставити передумови застосування трьох конфігурацій і визначити послідовність підготовки підприємства до їх порівняння.

Методика дослідження. Статистичним і структурним аналізом визначено частки та середні площі сільськогосподарських підприємств. Порівняльний аналіз застосовано для зіставлення передумов цифрових конфігурацій. Концептуальне моделювання використано для відображення відповідальності й координації. Розглянуто припущення, що зростання взаємозалежності завдань посилює потребу в узгодженні даних, а можливість її задоволення залежить від ресурсів і готовності підприємства.

Результати дослідження. Сільськогосподарські підприємства є неоднорідними за обсягом залучених земельних ресурсів. Для аграрної спеціалізації площа угідь характеризує ресурсний масштаб і створює контекст оцінювання потреб у плануванні операцій, контролі витрат та просторовій координації. Водночас вона не відображає самостійно кількості полів, інтенсивності виробництва, територіальної фрагментації та організаційної структури.

Досліджуючи сільськогосподарські підприємства за 2024 рік, можна відзначити, що їх кількість становила 30117 господарство, які мали у власності та користуванні 17 443,2 тис. га угідь [20]. Нами для проведення дослідження здійснено групування підприємств до трьох груп (табл. 1). Дане групування застосовано лише для виявлення земельних співвідношень; воно не замінює класифікації підприємств за іншими ознаками і не є правилом віднесення до цифрової моделі.

Таблиця 1. Структурна асиметрія землекористування сільськогосподарських підприємств України у 2024 році

Група за площею	Кількість, од.	Угіддя, тис. га	Частка підприємств, %	Частка угідь, %	КСА
До 100 га	14 306	599,2	47,5	3,4	0,072
100,01–1000 га	11 249	4 036,2	37,4	23,1	0,620
Понад 1000 га	4 562	12 807,8	15,1	73,4	4,847
Усього	30 117	17 443,2	100,0	100,0	1,000

Джерело: розраховано за [20], КСА обчислено за неокругленими значеннями; сума округлених часток може відрізнятися від 100 %.

Для оцінювання структурного співвідношення використано коефіцієнт структурної асиметрії:

$$КСА_i = \frac{З_i / З}{N_i / N} \quad (1)$$

де $КСА_i$ – коефіцієнт структурної асиметрії і-ї групи; $З_i$ – площа угідь групи; З – площа угідь сукупності; N_i – кількість підприємств групи; N – кількість підприємств сукупності. Даний показник дорівнює відношенню середньої площі підприємства групи до середньої площі всієї сукупності. Значення понад одиницю відображає перевищення середнього земельного масштабу; воно не характеризує ефективності управління, цифрової готовності або розподілу земель усередині групи.

Підприємства до 100 га включно становлять 47,5 % від загальної кількості, але використовують лише 3,4 % угідь. Група 100,01–1000 га охоплює 37,4 % підприємств та 23,1 % земель. Група понад 1000 га становить 15,1 % підприємств і зосереджує 73,4 % угідь. Коефіцієнти асиметрії дорівнюють відповідно 0,072; 0,620 та 4,847. Отже, середній земельний масштаб підприємства останньої групи майже у 4,85 раза перевищує середній у сукупності.

Середні площі сільськогосподарських підприємств у групах становлять 41,9; 358,8 та 2807,5 га на підприємство. Ці відмінності обґрунтовують необхідність диференційованої постановки управлінських завдань, проте не дозволяють визначити фактичний склад цифрових інструментів. Невелике інтенсивне підприємство може потребувати складної інтеграції, а значне за

площею – використовувати обмежений набір сервісів. Тому, ресурсний масштаб слід доповнювати характеристиками виробничих процесів і спроможностями господарських суб'єктів.

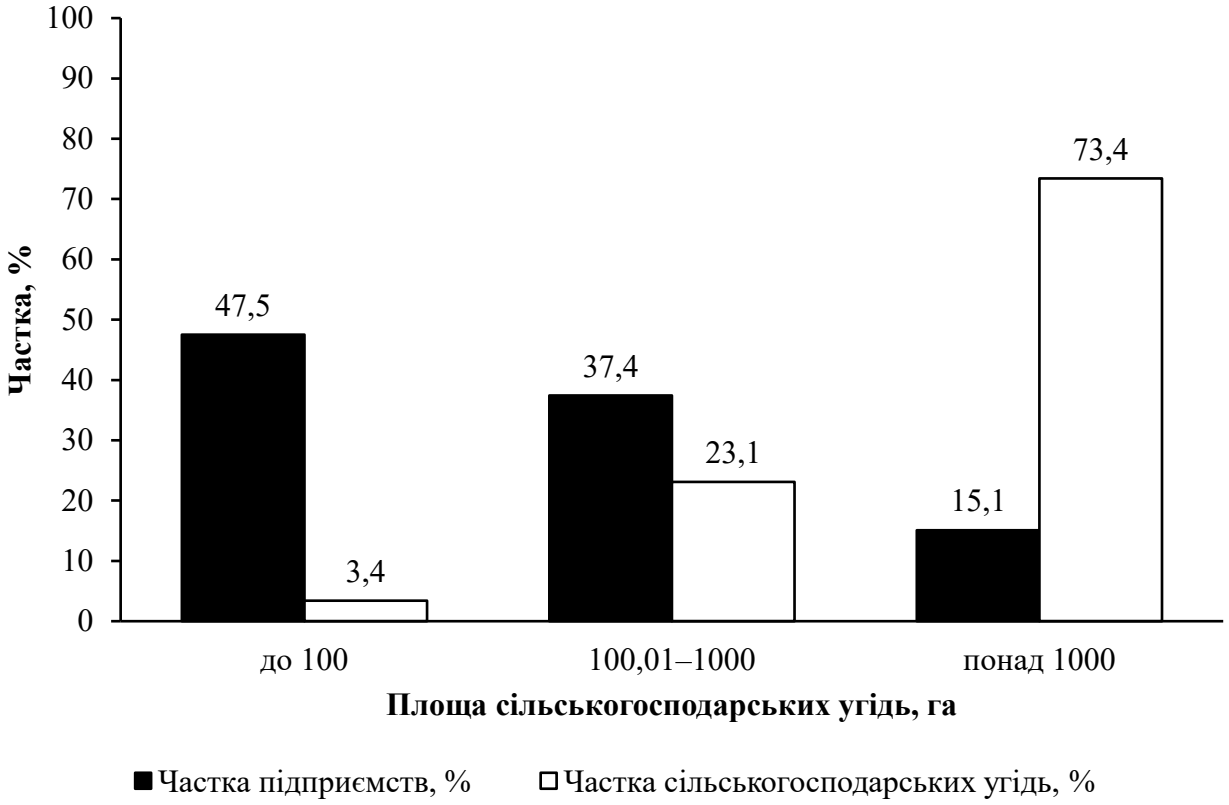


Рисунок 1. – Співвідношення часток підприємств та угідь за масштабами землекористування у 2024 році

Джерело: побудовано за даними табл. 1.

Управлінська потреба в цифровізації виникає тоді, коли наявні способи отримання та узгодження інформації не забезпечують своєчасної координації завдань. Її ознаками можуть бути повторне введення даних, суперечливі показники виробничого й фінансового обліку, затримки погодження операцій та недостатня простежуваність виконання рішень. На відміну від площі угідь, ці ознаки безпосередньо характеризують організацію управлінських процесів.

Відповідно до інформаційного підходу [7], важливо узгодити потребу в обробленні інформації зі спроможністю організації її задовольняти. Для аграрного підприємства таке узгодження означає встановлення порядку передавання даних між виробництвом, фінансами, закупівлями та логістикою. Наприклад, цифровий запис польової операції набуває управлінської цінності, коли визначено відповідального за його достовірність, порядок відображення витрат і використання інформації для планування.

Економічними передумовами є можливість фінансувати впровадження та експлуатацію, сезонна стійкість грошових потоків і співвідношення очікуваної користі з повними витратами. До витрат слід включати підписку або придбання устаткування, інтеграцію, перенесення даних, навчання, супровід і зміну

робочих процедур. Без цих складників порівняння власної системи із зовнішніми сервісами буде неповним.

Організаційна готовність охоплює формалізацію процесів, визначення власників даних і рішень, здатність керівництва підтримувати зміни та наявність компетентних користувачів. Технологічні передумови включають якість реєстрів, доступність зв'язку, сумісність систем, резервування та відновлення інформації. Ресурсний потенціал створює можливість цифровізації, але її реалізація потребує правил, які забезпечують регулярне використання цифрових даних у рішеннях.

Таблиця 2. Взаємозв'язок управлінських потреб і передумов цифрового забезпечення

Управлінська потреба	Організаційна передумова	Цифрова підтримка	Орієнтир оцінювання
Узгодження виробництва й фінансів	Спільні довідники; власники процесів і даних	Інтеграція операцій та обліку витрат	Час звітності; узгодженість показників
Просторова координація	Облік ділянок, техніки й завдань; відповідальні за виконання	Цифрові карти, диспетчеризація, моніторинг	Повнота даних; час реагування
Доступ до спеціалізованих компетентностей	Координатор сервісів; вимоги до якості послуг	Зовнішні дорадчі й облікові сервіси	Строки, якість і витрати послуг
Взаємодія з партнерами	Погоджені формати, зобов'язання та права доступу	Контур міжорганізаційного обміну	Час погодження; простежуваність
Контроль виконання рішень	Визначені повноваження, відповідальні та показники	Звітність, сповіщення й контрольні панелі	Своєчасність виконання; повнота записів

Джерело: авторська систематизація. Параметри запропоновано для діагностики підприємств.

Наведена систематизація є концептуальним результатом. Кількість управлінських рівнів, територіальна розосередженість, взаємозалежність завдань і повнота даних у дослідженні не вимірювалися на рівні підприємств. Вони визначені як параметри майбутньої діагностики, за допомогою яких структурну потребу можна перевести в конкретні вимоги до організації цифрового управління та обрання моделі.

Нами у статті поняття моделі використано для концептуального опису типової управлінської конфігурації. На нашу думку потрібно розрізняти – аутсорсинг цифрових послуг, інтегровану систему та цифрову екосистему. Вони відображають різні поєднання способу отримання цифрових функцій, ступеня узгодження даних і меж взаємодії. Конфігурації можуть поєднуватися;

їх застосування не визначається автоматично площею угідь або формальною категорією розміру підприємства.

Аутсорсинг цифрових послуг (рис. 2) передбачає залучення зовнішніх постачальників для окремих облікових, дорадчих, моніторингових та збутових завдань.

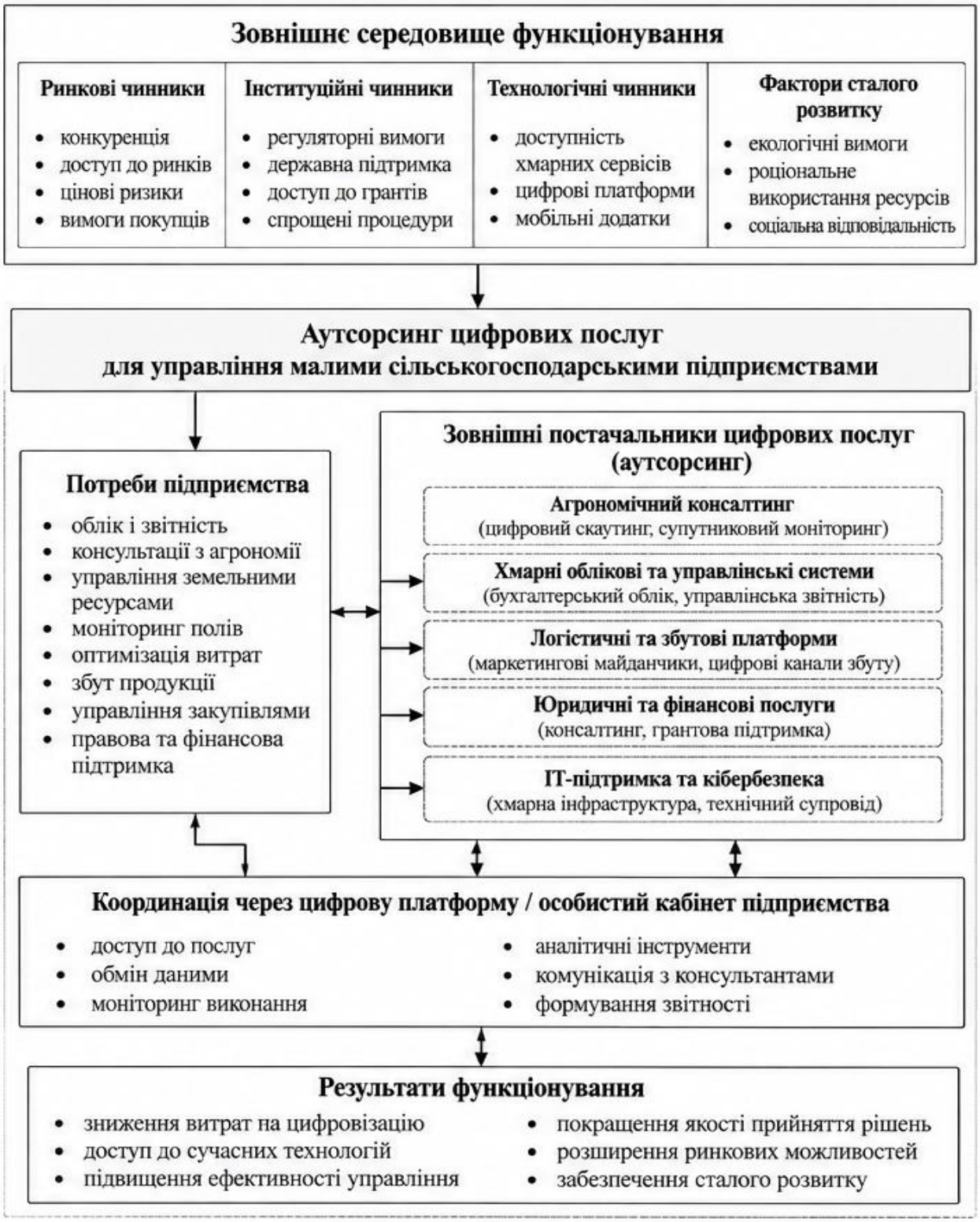


Рисунок 2. – Модель управління на основі аутсорсингу цифрових послуг
Джерело: авторська розробка.

Його передумовами є наявність доступного сервісного ринку, визначеної потреби й спроможності підприємства контролювати надання послуг. Взаємодію між підприємством і постачальниками забезпечує цифрова платформа або особистий кабінет підприємства, що надає доступ до послуг, обмін даними, аналітичні інструменти, комунікацію з консультантами та моніторинг виконання. Економічна доцільність можлива за прийнятного співвідношення сервісних витрат і вартості власного забезпечення відповідної функції. На нашу думку дана модель буде доречною для використання малим сільськогосподарським підприємствам, що мають незначні фінансові, людські та виробничі можливості.

Керівник зберігає відповідальність за господарські рішення; внутрішній координатор організовує передавання даних, перевіряє результати й оцінює якість послуг. Постачальники відповідають за погоджені функції та строки. Потенційна перевага полягає у доступі до компетентностей без утримання великого штату фахівців, наприклад фермерські господарства. Обмеженнями є витрати координації, залежність від провайдера та ризик втрати доступу до даних. До початку використання даної моделі необхідно визначити формат надання, права доступу й порядок зміни постачальника.

Інтегрована система (рис. 3) орієнтована на узгодження внутрішніх функцій через спільні довідники, дані та процедури.

Передумовою є регулярна взаємозалежність виробничих і фінансових завдань, за якої розрізнені інструменти створюють дублювання або затримки. Організаційна готовність включає призначення власників процесів, погодження правил обліку та наявність відповідального за інтеграцію.

Керівництво визначає пріоритети й бюджети, менеджери, що відповідають за напрями виробництва забезпечують якість інформації, а координатор інтеграції підтримує погоджені регламенти обміну.

Потенційними перевагами є скорочення повторного введення даних і часу підготовки звітів, узгодження операцій із бюджетами та простежуваність виконання. Сама технічна інтеграція не усуває суперечливих правил роботи, тому впровадження доцільно починати з найбільш пов’язаних процесів, поступово розширюючи контур системи. Дана модель цифрового управління підходить для підприємств, що мають середній розмір господарювання, або декілька виробничих напрямів.

Цифрова екосистема (рис. 4) поєднує внутрішню інтеграцію з регулярним обміном інформацією між підприємством, його підрозділами та партнерами. Передумовами є потреба у міжорганізаційній координації, сумісність даних, готовність учасників підтримувати погоджені правила та можливість фінансувати тривалий розвиток взаємодії. Наявність ERP сама по собі не означає формування екосистеми.

Організація цифрової екосистеми управління потребує визначення координатора взаємодії, власників процесів і відповідальних за доступ, якість та захист інформації. Управлінський механізм полягає в погодженні планів, обмежень і виконань між учасниками, які можуть мати різні інтереси.

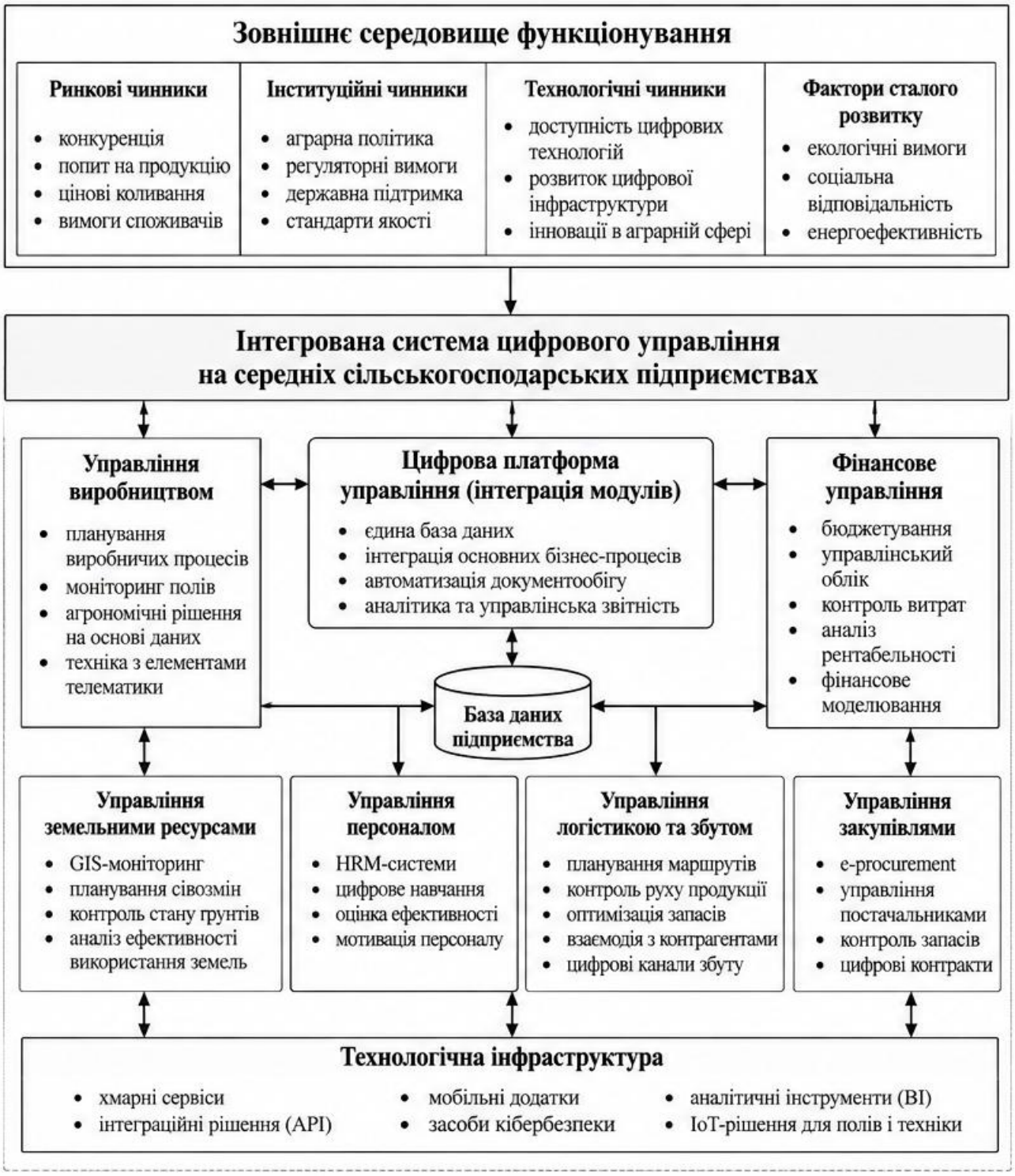


Рисунок 3. – Модель інтегрованого цифрового управління

Джерело: авторська розробка.

Потенційний ефект – прозорість операцій і скорочення затримок координації. Обмеженнями можуть бути неоднакова готовність партнерів, складність узгодження стандартів і залежність від цифрової інфраструктури. Розширення взаємодії має відбуватися поетапно, з перевіркою результатів і безперервності критичних процесів. Дана цифрова екосистема управління відповідає потребам великих підприємств чи агрохолдингів.

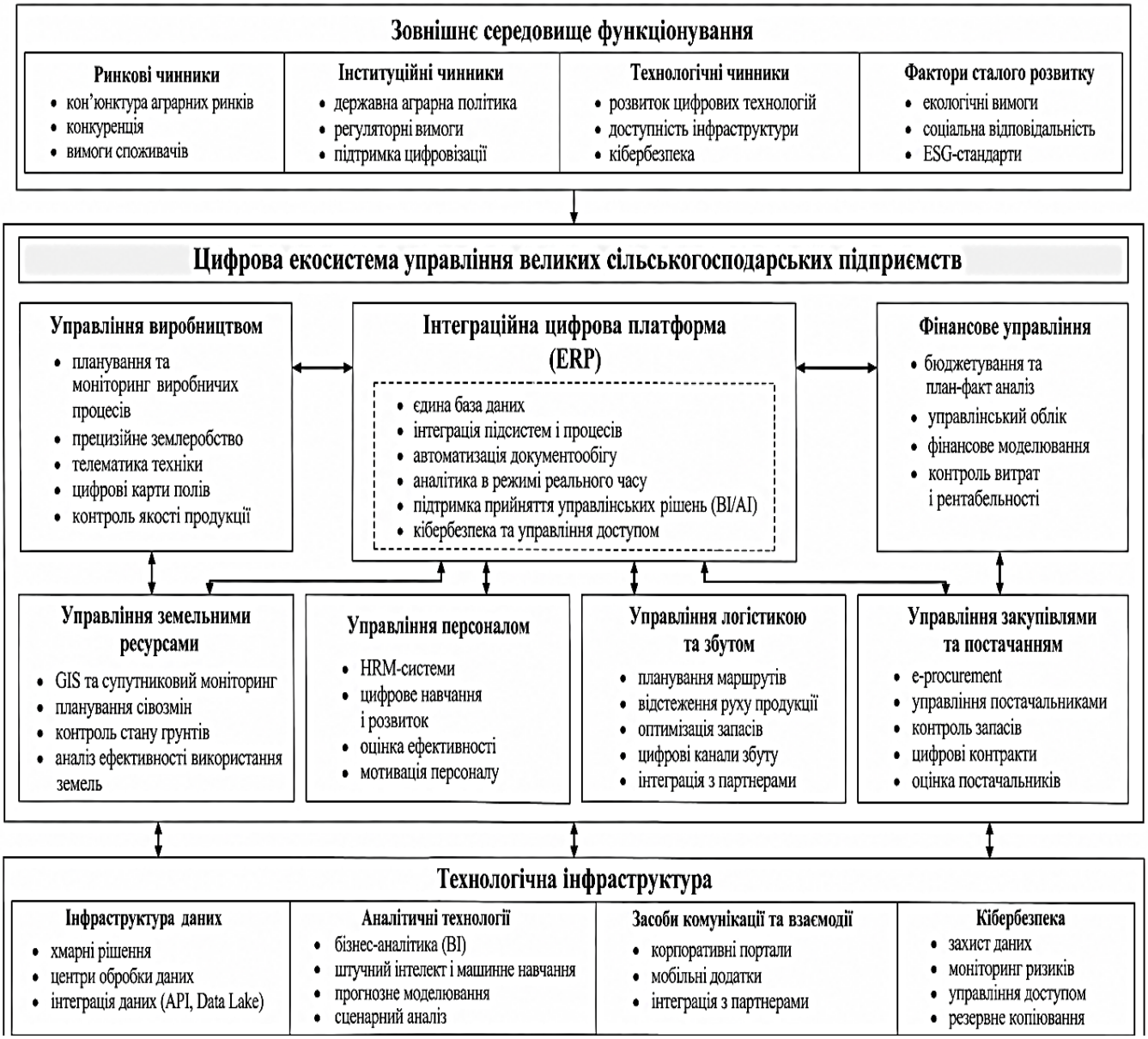


Рисунок 4. – Модель цифрової екосистеми управління

Джерело: авторська розробка.

Порівняння розроблених моделей здійснено через управлінські потреби та спроможності, а не через обмеження сільськогосподарських угідь у використанні (табл. 3). Ресурсний масштаб створює вихідний контекст, але організаційні умови визначають, чи може підприємство реалізувати потенційну користь конкретного способу цифрового забезпечення. Запропонована матриця є інструментом підготовки рішення, проте її не слід трактувати як емпірично перевірений алгоритм вибору.

Формування передумов вибору моделі цифровізації управління доцільно здійснювати поетапно. Початковий етап передбачає виявлення інформаційних розривів і причин затримок у координації управлінських дій, визначення пріоритетних бізнес-процесів та розподіл відповідальності за їх виконання.

Наступним етапом є оцінювання якості даних, цифрових компетентностей персоналу, стану технологічної інфраструктури та фінансових

можливостей підприємства. На цій основі здійснюється порівняння альтернативних моделей цифрового управління за сукупними витратами впровадження й експлуатації та організаційними вимогами їх застосування. Завершальний етап охоплює визначення критеріїв результативності та апробацію обраного рішення в межах окремих процесів або підрозділів. Розширення інтеграції цифрових систем є доцільним за умови підтвердження управлінської потреби та наявності ресурсної й організаційної спроможності забезпечувати їх стабільне функціонування.

Таблиця 3. Передумови застосування конфігурацій цифрового управління

Критерій	Аутсорсинг послуг	Інтегрована система	Цифрова екосистема
Домінантна потреба	Окремі спеціалізовані функції	Узгодження внутрішніх процесів	Координація підприємства й партнерів
Організаційна готовність	Внутрішній координатор; контроль сервісів	Власники процесів; єдині регламенти	Координатор взаємодії; погоджені правила учасників
Ресурсна спроможність	Бюджет послуг і базові навички користувачів	Фінансування інтеграції, навчання й супроводу	Тривале фінансування; команда даних і розвитку
Умови роботи з даними	Достовірні первинні записи; експорт і доступ	Спільні довідники; сумісність модулів	Стандарти обміну; захист і відновлення
Механізм координації	Договірні вимоги й оцінка постачальників	Погодження рішень між функціями	Погодження планів і зобов’язань між учасниками
Ключове обмеження	Залежність від провайдера; витрати координації	Неузгоджені процедури; якість даних	Готовність партнерів; складність сумісності
Критерій перевірки	Якість, строки й повні витрати послуг	Час звітності; повторне введення даних	Час погодження; доступність інформації

Джерело: систематизовано автором на основі розроблених моделей управління

Підтримку цифровізації сільськогосподарських підприємств доцільно спрямовувати на розвиток цифрових компетентностей у персоналу, підвищення доступності спеціалізованих сервісів та забезпечення сумісності даних. Диференціація відповідних інструментів підтримки має ґрунтуватися на оцінюванні фактичних фінансових, кадрових, технологічних та організаційних бар’єрів із урахуванням масштабу землекористування як однієї з характеристик підприємства.

Висновки. Структурний аналіз виявив асиметрію землекористування: підприємства до 100 га становлять 47,5 % сукупності та використовують 3,4 % угідь, тоді як група понад 1000 га – 15,1 % і 73,4 % відповідно. Передумови вибору цифрової моделі формуються поєднанням управлінської потреби, ресурсної спроможності та організаційної готовності. Систематизовано умови застосування аутсорсингової, інтегрованої й екосистемної конфігурацій та запропоновано послідовність підготовки їх порівняння. Арифметичну узгодженість забезпечено розрахунками за абсолютними даними; управлінські механізми мають концептуальний статус. Подальші дослідження спрямовуються на перевірку передумов і результативності конфігурацій за даними окремих підприємств.

Внесок автора. *Соломчак В.В.: Визначення концепції дослідження; підбір методів; аналіз та інтерпретація даних; підготовка рукопису, перегляд і редагування; графічне представлення результатів.*

Фінансування. *Дослідження не отримувало зовнішнього фінансування.*

Конфлікт інтересів. *Автор повідомляє, що конфлікт інтересів щодо результатів дослідження та публікації цієї статті відсутній.*

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Палій М. О., Канцедал Н. А. Цифрова трансформація як чинник підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств України. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2025. Вип. 10. С. 226–239. DOI: https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-10-226-239 (дата звернення: 12.10.2026).

2. Tul S., Samoilyk I., Klymenko V., Shkurupii O. Transformation of the Ukrainian Agri-Food Industry in the Context of Global Digitalization. *Engineering Proceedings*. 2023. Vol. 40, No. 1. Art. 26. DOI: https://doi.org/10.3390/engproc2023040026 (дата звернення: 12.10.2026).

3. OECD. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. Paris : OECD Publishing, 2024. DOI: https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en (дата звернення: 12.10.2026).

4. 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. Art. 100315. DOI: https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315 (дата звернення: 12.10.2026).

5. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M.-J. Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems*. 2017. Vol. 153. P. 69–80. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023 (дата звернення: 12.10.2026).

6. Lezoche M., Hernandez J. E., Alemany Díaz M. M. E., Panetto H., Kacprzyk J. Agri-food 4.0: A survey of the supply chains and technologies for the future agriculture. *Computers in Industry*. 2020. Vol. 117. Art. 103187. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103187 (дата звернення: 12.10.2026).

7. Tushman M. L., Nadler D. A. Information Processing as an Integrating Concept in Organizational Design. *Academy of Management Review*. 1978. Vol. 3,

No. 3. P. 613–624. DOI: https://doi.org/10.5465/amr.1978.4305791 (дата звернення: 14.10.2026).

8. Pylianidis C., Osinga S., Athanasiadis I. N. Introducing digital twins to agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2021. Vol. 184. Art. 105942. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105942 (дата звернення: 14.10.2026)

9. Rijswijk K., Klerkx L., Bacco M., Bartolini F., Bulten E., Debruyne L., Dessein J., Scotti I., Brunori G. Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsibilisation. *Journal of Rural Studies*. 2021. Vol. 85. P. 79–90. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.05.003 (дата звернення: 13.10.2026).

10. Giua C., Materia V. C., Camanzi L. Management information system adoption at the farm level: evidence from the literature. *British Food Journal*. 2021. Vol. 123, No. 3. P. 884–909. DOI: https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2020-0420 (дата звернення: 12.10.2026).

11. Kassahun A., Bloo R., Catal C., Mishra A. Dairy Farm Management Information Systems. *Electronics*. 2022. Vol. 11, No. 2. Art. 239. DOI: https://doi.org/10.3390/electronics11020239 (дата звернення: 12.10.2026).

12. Chesi A. L. C., Cho M. A., Cho M. N. A., Ramoelo A. A systematic literature review: The influence of technical, operational and structural factors on the adoption of digital agriculture among small-scale farmers in Sub-Saharan Africa. *Sustainability*. 2026. Vol. 18, No. 13. Art. 6734. DOI: https://doi.org/10.3390/su18136734 (дата звернення: 12.10.2026).

13. Андрощук Г. О. Цифрова трансформація європейської економіки: стан та місце України. *Інформація і право*. 2023. № 1 (44). С. 67–78. DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2023.1(44).287719 (дата звернення: 12.10.2026).

14. Негрей М. В. Цифрова трансформація аграрного сектору: перспективи, виклики та рішення. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2023. Т. 8, № 1. С. 94–100. DOI: https://doi.org/10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100 (дата звернення: 12.10.2026).

15. Bahlei R. R. Digital Business Transformation In Companies. Innovative Economy. 2024. № 2 (94). P. 39–45. DOI: https://doi.org/10.37332/2309-1533.2024.2.5 pdf (дата звернення: 12.10.2026)

16. Губарєва І., Бєлікова Н., Ягольницький О. Управління цифровою трансформацією підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-46 pdf (дата звернення: 14.10.2026)

17. Алєксєєва О. В., Мазур К. В., Кривогубець В. А. Діджиталізація як важливий фактор формування конкурентоспроможності аграрних підприємств. Проблеми сучасних трансформацій. *Серія: економіка та управління*. 2024. № 12. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-04-06 pdf (дата звернення: 14.10.2026).

18. Канцедал Н. А., Лега О. В., Морозов Є. О. Цифровізація логістики: нові технології для покращення управління та оптимізації. *Економічний*

простір. 2025. № 199. С. 45–51. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51.pdf (дата звернення: 14.10.2026).

19. Knuth A., Saha D., Poluschkin G. Progress and challenges in the digital transformation of business in Ukraine – results from a representative business survey. *Berlin : German Economic Team*, 2021. URL: https://www.german-economic-team.com/wp-content/uploads/2021/12/GET_UKR_PS_04_2021.pdf (date of access: 13.10.2026).

20. Статистичний щорічник України за 2024 рік / Державна служба статистики України. Київ : Держстат, 2025. С. 136. Табл. 16.8 «Розподіл підприємств за площею сільськогосподарських угідь». URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf (дата звернення: 14.10.2026).

REFERENCES

1. Palii, M. O., & Kantsedal, N. A. (2025). Tsyfrova transformatsiia yak chynnyk pidvyshchennia konkurentospromozhnosti ahrarnykh pidpryiemstv Ukrainy [Digital transformation as a factor in increasing the competitiveness of agricultural enterprises of Ukraine]. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*, no. 10, pp. 226–239. DOI: https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-10-226-239 (accessed October 12, 2026) [in Ukrainian].

2. Tul, S., Samoilyk, I., Klymenko, V., & Shkurupii, O. (2023). Transformation of the Ukrainian agri-food industry in the context of global digitalization. *Engineering Proceedings*, vol. 40, no. 1, art. 26. DOI: https://doi.org/10.3390/engproc2023040026 (accessed October 12, 2026).

3. OECD. (2024). Enhancing resilience by boosting digital business transformation in Ukraine. Paris: OECD Publishing. DOI: https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en (accessed October 12, 2026).

4. 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*, vol. 90–91, art. 100315. DOI: https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315 (accessed October 12, 2026).

5. Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M.-J. (2017). Big data in smart farming – A review. *Agricultural Systems*, vol. 153, pp. 69–80. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023 (accessed October 12, 2026).

6. Lezoche, M., Hernandez, J. E., Alemany Díaz, M. M. E., Panetto, H., & Kacprzyk, J. (2020). Agri-food 4.0: A survey of the supply chains and technologies for the future agriculture. *Computers in Industry*, vol. 117, art. 103187. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103187 (accessed October 12, 2026).

7. Tushman, M. L., & Nadler, D. A. (1978). Information processing as an integrating concept in organizational design. *Academy of Management Review*, vol. 3, no. 3, pp. 613–624. DOI: https://doi.org/10.5465/amr.1978.4305791 (accessed October 14, 2026).

8. Pylianidis, C., Osinga, S., & Athanasiadis, I. N. (2021). Introducing digital twins to agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 184, art. 105942. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105942 (accessed October 14, 2026).

9. Rijswijk, K., Klerkx, L., Bacco, M., Bartolini, F., Bulten, E., Debruyne, L., Dessein, J., Scotti, I., & Brunori, G. (2021). Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsibilisation. *Journal of Rural Studies*, vol. 85, pp. 79–90. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.05.003 (accessed October 13, 2026).

10. Giua, C., Materia, V. C., & Camanzi, L. (2021). Management information system adoption at the farm level: Evidence from the literature. *British Food Journal*, vol. 123, no. 3, pp. 884–909. DOI: https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2020-0420 (accessed October 12, 2026).

11. Kassahun, A., Bloo, R., Catal, C., & Mishra, A. (2022). Dairy farm management information systems. *Electronics*, vol. 11, no. 2, art. 239. DOI: https://doi.org/10.3390/electronics11020239 (accessed October 12, 2026).

12. Chesi, A. L. C., Cho, M. A., Cho, M. N. A., & Ramoelo, A. (2026). A systematic literature review: The influence of technical, operational and structural factors on the adoption of digital agriculture among small-scale farmers in Sub-Saharan Africa. *Sustainability*, vol. 18, no. 13, art. 6734. DOI: https://doi.org/10.3390/su18136734 (accessed October 12, 2026).

13. Androshchuk, H. O. (2023). Tsyfrova transformatsiia yevropeiskoi ekonomiky: stan ta mistse Ukrainy [Digital transformation of the European economy: State and place of Ukraine]. *Informatsiia i pravo*, no. 1(44), pp. 67–78. DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2023.1(44).287719 (accessed October 12, 2026) [in Ukrainian].

14. Nehrei, M. V. (2023). Tsyfrova transformatsiia ahrarnoho sektoru: perspektyvy, vyklyky ta rishennia [Digital transformation of the agricultural sector: Prospects, challenges and solutions]. *Naukovi zapysky NaUKMA. Ekonomichni nauky*, vol. 8, no. 1, pp. 94–100. DOI: https://doi.org/10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100 (accessed October 12, 2026) [in Ukrainian].

15. Bahlei, R. R. (2024). Digital business transformation in companies. *Innovative Economy*, no. 2(94), pp. 39–45. DOI: https://doi.org/10.37332/2309-1533.2024.2.5 (accessed October 12, 2026).

16. Hubarieva, I., Bielikova, N., & Yaholnytskyi, O. (2024). Upravlinnia tsyfrovoiu transformatsiieiu pidpryiemstva [Management of the digital transformation of an enterprise]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-46 (accessed October 14, 2026) [in Ukrainian].

17. Alieksieieva, O. V., Mazur, K. V., & Kryvohubets, V. A. (2024). Didzhytalizatsiia yak vazhlyvyi faktor formuvannia konkurentospromozhnosti ahrarnykh pidpryiemstv [Digitalization as an important factor in forming the competitiveness of agricultural enterprises]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Seriia: ekonomika ta upravlinnia*, no. 12. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-04-06 (accessed October 14, 2026) [in Ukrainian].

18. Kantsedal, N. A., Leha, O. V., & Morozov, Ye. O. (2025). Tsyfrovizatsiia lohistyky: novi tekhnolohii dlia pokrashchennia upravlinnia ta optymizatsii [Digitalization of logistics: New technologies for improving management and optimization]. *Ekonomichnyi prostir*, no. 199, pp. 45–51. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51 (accessed October 14, 2026) [in Ukrainian].

19. Knuth, A., Saha, D., & Poluschkin, G. (2021). Progress and challenges in the digital transformation of business in Ukraine – results from a representative business survey. *Berlin: German Economic Team*. Available at: https://www.german-economic-team.com/wp-content/uploads/2021/12/GET_UKR_PS_04_2021.pdf (accessed October 13, 2026).

20. State Statistics Service of Ukraine. (2025). Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2024 rik [Statistical yearbook of Ukraine for 2024]. Kyiv: Derzhstat, p. 136, table 16.8 “Rozpodil pidpryiemstv za ploshcheiu silskohospodarskykh uhid” [Distribution of enterprises by agricultural land area]. Available at: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf (accessed October 14, 2026) [in Ukrainian].