

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРОБІЗНЕСУ УКРАЇНИ

Сільченко В.В., Погорілов І.В., Ярков В.С.

ВСТУП

Сучасний світ переживає період трансформацій, що обумовлені глобальними економічними, соціальними, екологічними та, насамперед, технологічними змінами. В епіцентрі цих перетворень знаходиться цифрова трансформація, яка докорінно змінює бізнес-процеси, моделі управління та стратегічні пріоритети всіх суб'єктів економічної діяльності. Для України, де аграрний сектор традиційно відіграє суттєву роль у національній економіці, забезпечуючи не лише значну частку ВВП та експортного потенціалу, а й продовольчу безпеку країни, ефективна адаптація до цих змін суб'єктів агробізнесу є стратегічно важливою. Особливо це стосується сталого сільського розвитку, адже понад 87% території країни є сільською, а малий агробізнес виступає основою збереження та розвитку цих територій.

Незважаючи на очевидну важливість цифрової трансформації, її системне осмислення залишається викликом для наукової спільноти. Аналіз наукових джерел свідчить про значну розбіжність у трактуванні дефініції «цифрова трансформація». Більшість досліджень фокусуються на окремих аспектах, видах діяльності або суспільних тенденціях, що перешкоджає формуванню цілісного уявлення про її фундаментальні елементи та взаємозв'язки. Відсутність єдиного, загальноприйнятого визначення створює перешкоди для розробки адекватних теоретичних засад, валідації гіпотез та формування дослідницьких алгоритмів, спираючись на попередні напрацювання. При цьому важливо підкреслити, що самі по собі сучасні цифрові технології є не самоціллю, а засобом для досягнення стратегічних цілей, вирішення оперативних завдань, оптимізації процесів та забезпечення конкурентних переваг.

Український агробізнес, зокрема його малий та середній сегменти, стикається з низкою унікальних викликів. Це і законодавча невизначеність у критеріях віднесення підприємств до малих, і обмеженість ресурсів, і повномасштабна військова агресія, що завдає колосальних збитків аграрному сектору. У таких умовах розробка гнучких, адаптивних стратегій є головним інструментом для виживання та зростання. Водночас цифрова трансформація відкриває значні можливості для підвищення ефективності виробництва, продуктивності

праці, оптимізації використання ресурсів, зниження витрат та підвищення операційної та продовольчої безпеки. Впровадження інструментів точного землеробства, моніторингу посівів, робототехніки, штучного інтелекту, а також технологій Big Data та блокчейн, здатні докорінно вдосконалити всі аспекти сільськогосподарського виробництва.

Широкомасштабне впровадження сучасних цифрових технологій у сегменті малого та середнього агробізнесу стримується низкою чинників. Серед них: високі початкові інвестиції, недостатньо розвинена інфраструктура (особливо в сільській місцевості), дефіцит кваліфікованих кадрів, складність інтеграції та стандартизації рішень, а також психологічні бар'єри, що пов'язані з консерватизмом та недовірою до нового. Особливо гостро стоїть проблема «цифрового розриву» між міськими та сільськими територіями, що обмежує доступ до якісної освіти та сучасних знань.

1. Теоретико-методологічні засади цифрової трансформації агробізнесу

Сучасний агробізнес функціонує в умовах перманентних трансформацій, зумовлених глобальними економічними, соціальними, екологічними та технологічними змінами. Для України, де аграрна галузь є однією з основних у національній економіці, ефективна адаптація до цих змін є питанням не лише конкурентоспроможності, але й продовольчої безпеки та сталого сільського розвитку. Основним драйвером цих перетворень є цифровізація, що докорінно змінює бізнес-процеси, моделі управління та стратегічні пріоритети підприємств.

Водночас український агробізнес, особливо його малий та середній сегменти, стикається з низкою унікальних викликів, пов'язаних із законодавчою невизначеністю, обмеженістю ресурсів та повномасштабною військовою агресією. У цих умовах розробка гнучких стратегій стає головним інструментом для виживання та зростання.

Нинішній етап суспільного розвитку характеризується системними процесами цифрової трансформації, що проникає в усі аспекти людської життєдіяльності та стає інструментом для вирішення широкого кола завдань – від технологічних та стратегічних до оперативних – управлінських, правових та освітніх. Проте більшість науковців розглядають це явище у контексті окремих видів діяльності, соціальної сфери або суспільних тенденцій розвитку. Такий підхід не сприяє створенню цілісного уявлення про фундаментальні елементи цифрової трансформації у їх взаємозв'язку.

Аналіз трактування дефініції «цифрова трансформація» виявив суттєву розбіжність у різних авторів. Відсутність єдиного,

загальноприйнятого визначення створює серйозні перешкоди для академічної спільноти, ускладнюючи розробку теорії, перевірку гіпотез та формування дослідницьких алгоритмів, що спираються на попередні напрацювання¹. Це, у свою чергу, гальмує розробку та впровадження практичних рекомендацій для бізнесу та держави.

Наукові підходи щодо трактування дефініції «цифрова трансформація» представлено рис. 1.

Лише деякі автори, зокрема Кирилов Ю.², Круглов В.³ та Струтинська І.В.⁴, трактують цифрові трансформації системно. Інші ж розглядають це поняття в контексті підприємства⁵ або державної політики⁶.

Поняття «цифрова трансформація» має структуру і містить дві складові: «трансформація» – тобто зміна, та «цифрова» – атрибут, що зазначає чинник змін та їх сутність. Йдеться про зміни, зумовлені кодуванням інформації у формат, що обробляється за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Отже, цифрова трансформація – це зміни, що є наслідком впровадження та використання цифрових (інформаційно-комунікаційних) технологій. Важливо підкреслити, що самі по собі цифрові технології не є метою, а лише засобом для досягнення стратегічних цілей, вирішення операційних завдань та оптимізації процесів. Вони є основою для інновацій, підприємницьких ініціатив та створення ефективних міжгалузевих зв'язків, що дозволяє підприємствам здобувати конкурентні переваги, а суспільству забезпечити реалізацію Цілей сталого розвитку.

¹Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.

²Kyrylov, Y., Hranovska, V., Savchenko, V., Kononenko, L., Gai, O., & Kononenko, S. (2024). Sustainable Rural Development in the Context of the Implementation of Digital Technologies and Nanotechnology in Education and Business. *Nanotechnology Perceptions*, 297–323. DOI: <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.v20iS8.25>

³Круглов, В. (2021). Державна політика трансформації ринку праці: виклики цифрової епохи. *Науковий вісник: Державне управління*, (1(7)), 140–161. DOI: [https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1\(7\)-140-161](https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1(7)-140-161)

⁴Струтинська, І. В. (2019). Дефініції поняття «Цифрова трансформація». *Причорноморські економічні студії: науковий журнал*, (48, Ч. 2), 91–96.

⁵Новак, І. М. (2021). Трансформація менеджменту персоналу в цифровій екосистемі організації. In *Соціально-трудова сфера в координатах нової економіки та глобальної соціо-економічної реальності: виклики, шляхи розвитку: зб. тез доповідей учасників Міжнар. наук.-практ. конф.; 11–12 лист. 2020 р. (р. 218)*. КНЕУ. ISBN 978-966-926-351-3.

⁶Марченко, В. Б. (2019). Поняття та правове забезпечення цифрової трансформації в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*, (6), 279–282. URL: http://www.lsej.org.ua/6_2019/68.pdf



**Рис. 1. Деякі наукові підходи щодо трактування
дефініції «цифрова трансформація»**

Джерело: розроблено автором на підставі ⁷

⁷Сільченко В. (2024). Підходи до трактування дефініції «цифрова трансформація». *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-132>

Впровадження цифрових трансформацій неминуче передбачає врахування питань безпеки, які сьогодні залишаються однією з найгостріших проблем. Більше того, цифровізація докорінно змінює саму парадигму безпеки. Якщо раніше заходи безпеки були зосереджені навколо захисту фізичних технічних компонентів (наприклад, центрів обробки даних), то сьогодні, коли бізнес-процеси тісно переплетені з цифровими технологіями, цього недостатньо. Безпека перетворюється на невід'ємний інструмент, що має гарантувати конфіденційність та цілісність даних у динамічному цифровому середовищі.

Для України агробізнес є системоутворюючим для економіки, забезпечуючи продовольчу безпеку країни та формує лівову частку її експортного потенціалу⁸. Також важливим є розвиток малого агробізнесу у контексті збереження та розвитку сільських територій. При цьому значна частина території країни (87%) є сільською. Основою сталого розвитку цих територій та збереження традиційних поселень є малий агробізнес. Статистичні дані за 2024 рік підтверджують цю тезу: близько 50% сільськогосподарських підприємств обробляли площі до 100 га.

Незважаючи на свою важливість, сфера малого агробізнесу стикається з проблемою термінологічної невизначеності. Зокрема, існують розбіжності у критеріях віднесення підприємств до суб'єктів малого підприємництва згідно з Господарським кодексом⁹ та Законом України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні»¹⁰. Ця колізія ускладнює розробку програм державної підтримки та вимагає створення єдиної, галузево-орієнтованої типізації суб'єктів малого агробізнесу.

Аналіз структури суб'єктів господарювання у сільському, лісовому та рибному господарстві за 2013–2023 роки показує, що частка малого підприємництва стабільно перевищувала 95%¹¹. Це свідчить про важливу роль малих форм господарювання.

⁸Зайченко В.В. & Кононенко Л.В. Дорадча діяльність у контексті забезпечення економічної безпеки малих агропідприємств. *Український журнал прикладної економіки та техніки. Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 2025. 1, 254-259 DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-42>

⁹Господарський кодекс України: Закон України від 16 січня 2003 року № 436-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 18-22. Ст. 144.

¹⁰Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.1999 р. № 996-XIV. Дата оновлення: 03.09.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text>

¹¹Сайт Державної служби статистики України: веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

Водночас очікувані зміни в податковому законодавстві, зокрема можливе скасування спрощеної системи оподаткування для юридичних осіб IV групи¹², можуть спровокувати масову трансформацію малих підприємств у ФОП. Разом із очікуваним припиненням дії Господарського кодексу це створює нагальну потребу в розробці нової, актуальної типізації суб'єктів аграрного підприємництва, де основним критерієм має стати площа земель у сільськогосподарському використанні.

Головною функцією світового сільського господарства є забезпечення продовольчої безпеки, значення якої в майбутньому лише зростатиме. Прогнози Світового банку щодо зростання населення планети до 9,7 млрд до 2050 року, у поєднанні з дефіцитом земельних і водних ресурсів, зміною клімату та урбанізацією, створюють безпрецедентний виклик¹³. За оцінками, для задоволення зростаючого попиту необхідно збільшити обсяги виробництва сільгосппродукції щонайменше на 70%. У цих умовах впровадження цифрових технологій в агробізнес стає не просто можливістю, а необхідністю для виживання¹⁴. Цифровізація є важливим інструментом досягнення Цілей сталого розвитку, проголошених ООН у 2015 році¹⁵. Однак на шляху до цього стоїть проблема «цифрового розриву» між міськими та сільськими територіями, що обмежує доступ до перманентної освіти та сучасних знань, необхідних для роботи з новими технологіями¹⁶.

¹²Національна стратегія доходів до 2030 року. URL: https://mof.gov.ua/storage/files/National%20Revenue%20Strategy_2030_.pdf

¹³Гончаров А., Сільченко В. Цифрова трансформація агробізнесу: сучасний стан, проблеми, перспективи. *Інноваційне підприємництво та торгівля: сучасний стан та перспективи розвитку: Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м.Херсон – Кропивницький, 23 травня 2023р.). Херсонський державний аграрно-економічний університет*, 2023 с. 251-254. URL: https://ksau.kherson.ua/files/konferencii/2023/0124/zbir_23_05_23.pdf

¹⁴FAO. “Climate-smart” agriculture: policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation. Rome: FAO, 2010. The document was prepared as a technical input for the Hague Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change, to be held 31 October to 5 November 2010. URL: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/the-hagueconference-fao-paper.pdf

¹⁵Цілі сталого розвитку. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/innovacijna-diyalnist-tatransfer-tehnologij/analitichni-materiali/cili-stalogo-rozvitku>

¹⁶Савченко, В., Кононенко, Л., & Карнаушенко, А. (2023). Організаційне забезпечення розвитку трудового потенціалу підприємницьких структур як складова стратегічного управління. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 4(25-04), 117–122. DOI: <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-25-04-127>

Процес цифровізації в агробізнесі України відбувається нерівномірно. За оцінками експертів Deloitte, лідерами є торгівля, птахо-переробна та молочна галузі, тоді як безпосередньо у сільськогосподарському виробництві цей процес значно повільніший¹⁷.

Впровадження сучасних цифрових технологій (дистанційні датчики, штучний інтелект, blockchain, Big Data) у малий український агробізнес гальмується низкою чинників:

- відсутність єдиних державних стандартів цифровізації;
- брак достовірної інформації про якість земельних ресурсів;
- дефіцит висококваліфікованих фахівців.

Ситуація значно ускладнюється повномасштабними військовими діями, які завдають колосальних збитків аграрному сектору та змушують підприємства постійно коригувати свої стратегії.

Незважаючи на виклики, цифрова трансформація відкриває для агропідприємств значні стратегічні можливості. Розробка та реалізація цифрових стратегій дозволяє:

- посилити конкурентні позиції на внутрішньому та зовнішньому ринках;
- підвищити ефективність виробництва та продуктивність праці;
- оптимізувати використання ресурсів та знизити витрати;
- підвищити рівень операційної та продовольчої безпеки.

Ефективне функціонування сучасного агробізнесу нерозривно пов'язане з використанням цифрових технологій. Від того, наскільки успішно підприємства зможуть інтегрувати ці інструменти у свої бізнес-моделі, залежить не лише їх прибутковість, але й здатність до виживання в умовах нової економічної реальності.

Аграрні підприємства України перебувають на перетині фундаментальних трансформацій, зумовлених як глобальними трендами, так і внутрішніми викликами. Цифрова трансформація виступає ключовим драйвером змін, пропонуючи потужні інструменти для підвищення ефективності та конкурентоспроможності. Водночас її успішне впровадження стримується концептуальною та законодавчою невизначеністю, браком ресурсів, дефіцитом кваліфікованих кадрів та руйнівним впливом війни.

Подолання існуючих викликів та реалізація можливостей вимагає скоординованих зусиль з боку держави, бізнесу та наукової спільноти, спрямованих на створення сприятливого регуляторного середовища, розвиток цифрової інфраструктури та підготовку кадрів нової генерації.

¹⁷Deloitte. (n.d.). Tax governance in the world of Industry 4.0. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/tax/in-tax-tax-policy-noexp.pdf>

2. Розвиток інноваційного потенціалу агропідприємств в умовах цифровізації

Аграрний сектор України є стратегічною галуззю національної економіки, що забезпечує продовольчу безпеку держави та формує значну частку її експортного потенціалу. В умовах глобальних викликів, таких як зміни клімату, виснаження ресурсів та посилення конкуренції на світових ринках, ключовим фактором сталого розвитку та конкурентоспроможності вітчизняних агропідприємств стає їх здатність до інновацій. Парадигма цифрової трансформації, що охопила всі сфери суспільного життя, відкриває безпрецедентні можливості для модернізації сільського господарства.

Аналіз сучасних технологічних трендів свідчить про те, що сучасні цифрові технології мають потужний позитивний вплив на зростання інноваційного потенціалу та можливостей для трансформації агробізнесу. Цифрові інновації – від використання безпілотних літальних апаратів (дронів) та сенсорів до систем штучного інтелекту та блокчейн-технологій¹⁸ – здатні докорінно вдосконалити всі аспекти сільськогосподарського виробництва, збільшити його продуктивність, зменшити втрати та сприяти сталому сільському розвитку.

У сучасній економічній науці існує безліч трактувань дефініції «інноваційний потенціал». Незважаючи на розмаїття авторських підходів, інноваційний потенціал – це насамперед сукупність ресурсних, організаційних, інтелектуальних та ринкових можливостей суб'єкта господарювання, що визначають його здатність до генерації, сприйняття та успішної реалізації інновацій¹⁹. Структурно інноваційний потенціал є складною системою, що включає низку компонентів. Інноваційний потенціал агропідприємств має структуру, що визначає його спроможність до успішної інноваційної діяльності, і традиційно складається з п'яти взаємопов'язаних компонентів (рис. 2).

¹⁸Karnaushenko, A., Tanklevska, N., Povod T., Kononenko, L., & Savchenko, V. Implementation of blockchain technology in agriculture: fashionable trends or requirements of the modern economy. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2023. No. 9(3). p. 124–149. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.03.06>.

¹⁹Погорілий І.В. Розвиток інноваційного потенціалу малих аграрних підприємств на основі формування цифрових компетентностей. Проблеми і перспективи економічного розвитку в умовах модернізаційних процесів в Україні та світі: матеріали II всеукр. наук.-практ. конф., 27 лист. 2024 р., м. Кропивницький / Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. економіки, підприємництва та готельно-ресторанної справи ; [редкол. : А.А. Тихий, В.В. Зайченко та ін.]. В 2-х частинах. Ч.2. Кропивницький : РВЛ ЦНТУ, 2024. С. 93–94.

Інноваційний потенціал

Ресурсна складова	Технологічна складова	Кадрова (інтелектуальна) складова	Організаційно- управлінська складова	Ринкова складова
------------------------------	----------------------------------	--	---	-----------------------------

Рис. 2 Структура інноваційного потенціалу

Джерело: розроблено автором

Першою основною є ресурсна складова, що являє собою фундамент для будь-яких нововведень. Вона охоплює не лише власні фінансові ресурси, такі як реінвестований прибуток чи амортизаційні резерви, а й доступ до позикових коштів, наприклад, лізингових програм для купівлі дороговартісної техніки з системами GPS, та залучених інвестицій, зокрема державних грантів на проекти з енергоефективності. Ці фінанси матеріалізуються у матеріально-технічній базі, що включає парк техніки, якісні сховища та, що важливо для цифровізації, надійну IT-інфраструктуру з комп'ютерами, серверами та стабільним доступом до Інтернету. Саме ця інфраструктура відкриває доступ до інформаційних ресурсів: баз даних, платформ супутникового моніторингу для аналізу індексу NDVI, ринкової аналітики та експертного консалтингу. Завершує ресурсний компонент наявність достатньої кількості кадрових ресурсів, що дозволяє виділяти час та зусилля на інноваційну діяльність, не зупиняючи основні виробничі процеси.

Наступною є технологічна складова, що характеризує не лише наявний технологічний рівень підприємства, а і його здатність створювати та засвоювати нові технології. Вона оцінюється за рівнем наявних технологій, наприклад, використання ресурсозберігаючої технології No-Till чи систем краплинного зрошення. Важливим елементом є інтелектуальна власність: патенти на власні винаходи (новий сорт рослини; ліцензії на використання передових гібридів чи програмного забезпечення); а також унікальні ноу-хау – непатентовані знання, наприклад, власна рецептура органічних добрив, що дає конкурентну перевагу. Основною динамічною характеристикою є здатність до оновлення, що проявляється у постійному моніторингу технологічних новинок через участь у виставках та співпрацю

з науковими інститутами, а також у проведенні власних досліджень на експериментальних ділянках перед масштабним впровадженням.

Третім, центральним елементом є кадрова (інтелектуальна) складова – «мозок» інноваційного процесу, адже найкращі ресурси є марними без кваліфікованих людей. Ця складова визначається високою кваліфікацією персоналу, що включає як формальну освіту агрономів та інженерів, так і спеціалізовані навички, наприклад, сертифікати операторів дронів чи аналітиків даних. Не менш важливою є креативність персоналу – здатність не просто виконувати інструкції, а й мислити нестандартно, пропонуючи шляхи оптимізації процесів. Проте в умовах цифровізації на перший план виходить здатність до навчання та відкритість до нового – готовність персоналу, незалежно від віку та посади, освоювати складне програмне забезпечення та працювати з новітнім обладнанням, переходячи від паперових носіїв до цифрових інструментів управління – цифрові компетентності.

Четверта складова, організаційно-управлінська, є «нервовою системою» підприємства, що забезпечує координацію та ефективність інноваційних процесів. Її ефективність залежить від гнучкості організаційної структури, яка дозволяє швидко реагувати на зміни, наприклад, створюючи тимчасові проєктні групи для впровадження конкретної інновації. Важлива наявність чіткої системи управління інноваціями: формалізованого механізму подання, розгляду, фінансування та оцінки ефективності нових ідей. Однак формальні процедури працюють лише за наявності відповідної корпоративної культури, що заохочує новаторство. Це атмосфера, де ініціатива підтримується керівництвом, невдалі експерименти розглядаються як цінний досвід, а успішні інновації винагороджуються, що спонукає працівників не боятися пропонувати ідеї.

Нарешті, ринкова складова пов'язує внутрішню інноваційну діяльність підприємства із зовнішнім світом, адже інновація є успішною лише тоді, коли на ринку є попит на неї. Ця складова проявляється у здатності аналізувати ринкові потреби, вчасно розпізнаючи нові тренди (попит на органічну продукцію тощо) та вивчати стратегії конкурентів. На основі цього аналізу вибудовуються маркетингові стратегії (маркетинг інновацій), що забезпечує донесення цінності інноваційного продукту до споживача – наприклад, пояснюють переваги продукції, походження якої можна відстежити через блокчейн, і тим самим виправдовують її вищу ціну. Успіх закріплюється через ефективні канали збуту, будь то вихід на експорт чи прямі інтернет-продажі, та через стратегічні партнерства з переробниками, ритейлерами і

технологічними компаніями для спільного створення цінності для кінцевого споживача.

Підходи до оцінки інноваційного потенціалу, представлені у фаховій літературі, також є різноманітними. Найчастіше застосовується або оцінка окремих складових (фінансової, трудової, технологічної тощо) за набором показників, або розрахунок інтегрального показника, що комплексно характеризує рівень інноваційної спроможності підприємства.

Цифровізація є потужним каталізатором, здатним якісно змінити всі компоненти інноваційного потенціалу агропідприємства. Впровадження цифрових систем управління господарством, таких як системи точного землеробства, моніторингу стану посівів, робототехніка та автоматизовані процеси, дозволяє фермерам суттєво підвищити операційну ефективність. Наприклад, інтелектуальні системи поливу, що враховують дані про потреби культур та погодні умови, здатні регулювати витрату води, одночасно зменшуючи витрати та підвищуючи врожайність.

Застосування сенсорів та технологій Інтернету речей (IoT) уможливорює збір величезних масивів даних про властивості ґрунту, вологість, температуру, погодні умови та стан рослин у режимі реального часу. Ця інформація стає основою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, що допомагає аграріям оптимізувати використання ресурсів, таких як вода, добрива та засоби захисту рослин, забезпечуючи їх точне та ефективне дозування.

Крім того, створення цифрових платформ для обміну даними та знаннями може сприяти прискоренню дифузії інновацій у галузі. Такі платформи здатні об'єднати фермерів, науковців, розробників технологій та представників урядових органів для спільного пошуку рішень актуальних проблем та розробки нових підходів до ведення сільського господарства.

В умовах реалізації нової парадигми Agriculture 5.0²⁰, що ґрунтується на людиноцентричному підході та синергії людського інтелекту з передовими технологіями, змінюються й акценти в оцінці інноваційного потенціалу. Стає доцільним враховувати не лише наявний ресурсний рівень (так звану «цифрову зрілість»), але й потенційні можливості до розвитку, зокрема до формування цифрової компетентності персоналу.

²⁰Савченко В., Кононенко Л., Сушич В. Стратегічні напрями сільського розвитку в умовах становлення «Agriculture 5.0». *Економічний простір*. 2024. № 190. С. 182–186. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-33>

Нам імпонує концепція креативно-інноваційного потенціалу особистості як ключового чинника формування інформаційно-цифрового суспільства. У сучасних умовах саме формування цифрових компетентностей має стати перспективним напрямом розвитку інноваційного потенціалу малих агропідприємств. Без належного рівня цих компетентностей неможливо забезпечити інноваційну складову розвитку, зокрема ефективне використання сучасних цифрових технологій.

Відповідно, цифрові компетентності стають невід'ємною складовою інноваційного потенціалу, а його оцінка та розвиток безпосередньо пов'язані з оцінкою та розвитком саме цих навичок. Це інвестиція в людський капітал, що забезпечує можливість успішної адаптації та ефективного функціонування малого агробізнесу в умовах цифрової епохи.

Спектр цифрових технологій, що знаходять застосування в аграрному секторі, є надзвичайно широким і постійно розширюється²¹. До ключових інновацій належать:

- інтернет речей (IOT) – мережа взаємопов'язаних сенсорів, датчиків та пристроїв, що збирають дані про стан ґрунту, мікроклімат, здоров'я тварин, роботу техніки та передають їх на аналітичні платформи;

- великі дані (Big Data) – технології збору, обробки та аналізу величезних масивів даних, отриманих з іот-пристроїв, супутників, дронів та інших джерел, для виявлення закономірностей та прийняття оптимальних рішень;

- штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML) – алгоритми, що дозволяють аналізувати дані для прогнозування врожайності, ідентифікації хвороб рослин і шкідників, оптимізації маршрутів техніки та автоматизації процесів;

- робототехніка та дрони – автоматизовані системи для виконання рутинних операцій (сівба, прополювання, обприскування, збір врожаю), а також дрони для аерофотозйомки, моніторингу посівів та точкового внесення ЗЗР;

- Блокчейн (Blockchain) – технологія для створення прозорих та захищених ланцюгів постачання, що дозволяє відстежувати походження продукції від поля до споживача, підвищуючи її безпечність та довіру.

²¹Кирилов Ю. Є., Грановська В. Г., Кононенко Л. В. Агроконсалтинг як інструмент забезпечення реалізації сталого сільського розвитку. *Економічний простір*. 2024. № 193. С. 102–108. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.193.102-108>

Технології дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) посідають особливе місце серед сучасних цифрових інструментів. Вони широко використовуються для вирішення низки завдань в аграрному секторі, зокрема для:

- агроекологічного моніторингу земель сільськогосподарського призначення;
- ведення точного обліку земельних ділянок та вимірювання їх площ;
- контролю за використанням природних ресурсів;
- оцінки стану ґрунтів та прогнозування їх деградації;
- оперативного спостереження за ростом і розвитком сільськогосподарських культур.

Враховуючи стрімкі зміни клімату, надзвичайно актуальним стає динамічний моніторинг метеорологічних умов, їх моделювання та прогнозування. Це є критично важливим для раціонального природокористування, оптимізації розподілу водних ресурсів та уточнення агротехнологій. Поряд із традиційними наземними спостереженнями, все активніше розробляються методи використання даних супутникового моніторингу для фіксації та прогнозування таких несприятливих явищ, як посуха, заморозки чи град.

Незважаючи на значний потенціал сучасних цифрових технологій, їх широкомасштабне впровадження, особливо у сегменті малого та середнього агробізнесу, стикається з низкою серйозних перешкод:

- високі початкові інвестиції – вартість сучасного обладнання, програмного забезпечення та послуг інтеграції є значним фінансовим бар'єром для багатьох фермерів.
- недостатня інфраструктура – нерівномірне покриття та низька якість інтернет-зв'язку в сільській місцевості обмежують можливості використання хмарних сервісів та технологій реального часу.
- дефіцит кваліфікованих кадрів – брак фахівців, здатних працювати з новітніми технологіями, та низький рівень цифрової грамотності серед самих фермерів.
- складність інтеграції та стандартизації – проблеми сумісності обладнання та програмного забезпечення від різних виробників ускладнюють створення єдиних інтегрованих систем управління.
- психологічні бар'єри – консерватизм, недовіра до нових технологій та небажання змінювати традиційні методи господарювання.

Подолання цих бар'єрів вимагає комплексного підходу, що поєднує зусилля держави, бізнесу, науки та освітніх установ.

Подолання «цифрового розриву» між великими агрокорпораціями та малим агробізнесом є основним завданням для забезпечення сталого сільського розвитку. Вирішити його неможливо без цілеспрямованого формування цифрових компетентностей у власників, менеджерів та працівників малих сільськогосподарських підприємств. Це має стати пріоритетним напрямом інвестування в людський капітал аграрного сектору (рис. 3).

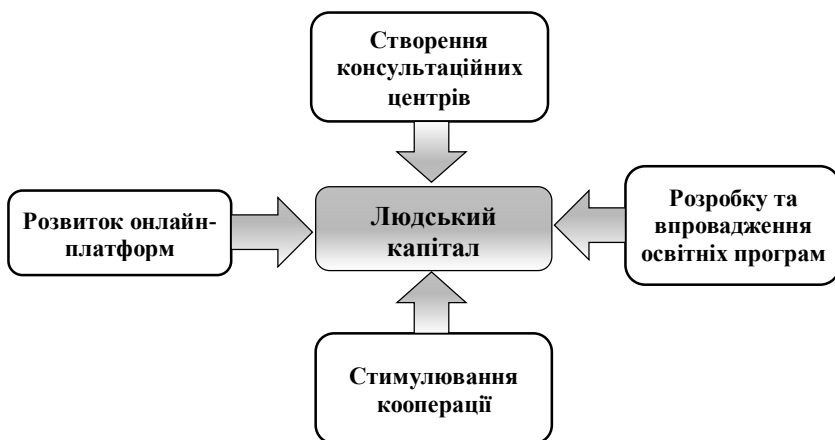


Рис. 3 Напрями інвестування в людський капітал

Джерело: Розроблено авторами

Система заходів повинна включати:

- розробку та впровадження освітніх програм – створення спеціалізованих курсів, тренінгів та семінарів з цифрової агрономії, точного землеробства, аналізу даних тощо, адаптованих до потреб малих фермерів;

- створення консультаційних центрів – організація регіональних центрів (хабів) цифрових компетенцій, де фермери могли б отримати консультації, практичну допомогу та доступ до демонстраційного обладнання;

- розвиток онлайн-платформ – запуск освітніх веб-ресурсів, вебінарів та форумів для дистанційного навчання та обміну досвідом;

- стимулювання кооперації – заохочення фермерів до об'єднання в кооперативи для спільного придбання та використання дороговартісної цифрової техніки і програмного забезпечення.

Формування цифрових компетентностей має відбуватися на постійній основі, оскільки технології швидко розвиваються, вимагаючи безперервного оновлення знань та навичок.

Успішна цифрова трансформація аграрного сектору неможлива без активної участі держави. Уряди повинні відігравати роль каталізатора, створюючи сприятливі умови для впровадження інновацій. Основні напрями державної підтримки наведені рис. 4.

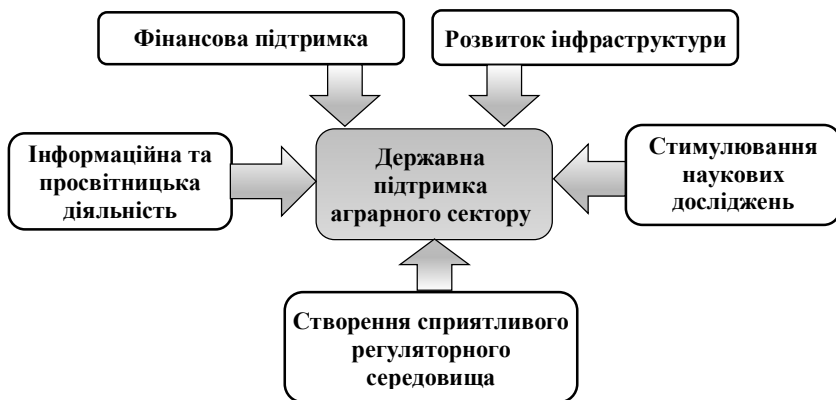


Рис. 4 Напрями інвестування в людський капітал

Джерело: Розроблено авторами

Створення сприятливого регуляторного середовища – спрощення процедур сертифікації нового обладнання, розробка стандартів даних, захист прав інтелектуальної власності та забезпечення кібербезпеки.

Фінансова підтримка – запровадження програм пільгового кредитування, надання грантів та субсидій для придбання цифрових технологій та програмного забезпечення, особливо для малих та середніх господарств.

Розвиток інфраструктури: реалізація національних програм із забезпечення доступу до високошвидкісного інтернету в сільській місцевості.

Стимулювання наукових досліджень – державне фінансування науково-дослідних робіт у сфері цифрових агротехнологій та підтримка співпраці між науковими установами та агробізнесом.

Інформаційна та просвітницька діяльність – популяризація переваг цифровізації, демонстрація успішних кейсів та поширення найкращих практик.

Лише комплексний підхід, що поєднує розвиток людського капіталу та державне стимулювання, здатен забезпечити повноцінний розвиток інноваційного потенціалу суб'єктів агробізнесу в умовах цифрової трансформації.

ВИСНОВКИ

Цифрова трансформація є визначальним драйвером розвитку сучасного агробізнесу, виходячи за рамки простого впровадження технологій та охоплюючи глибинні зміни в бізнес-процесах, моделях управління та стратегічних пріоритетах. Має місце термінологічна невизначеність щодо поняття «цифрова трансформація» у науковій спільноті, що створює перешкоди для системних досліджень та формування єдиних підходів. Обґрунтовано доцільність трактування цифрової трансформації як змін, що є наслідком впровадження та використання інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення стратегічних цілей та оптимізації бізнес-процесів.

Український агробізнес, особливо малий та середній сегменти, стикається з унікальними викликами, включаючи законодавчу невизначеність, обмеженість ресурсів та руйнівний вплив повномасштабної військової агресії, що ускладнює процеси цифровізації та вимагає розробки гнучких та адаптивних стратегій виживання і розвитку, при цьому важливість малого агробізнесу для сталого розвитку сільських територій та забезпечення продовольчої безпеки країни є беззаперечною. Відповідно є доцільним продовжувати дослідження інноваційного потенціалу суб'єктів агробізнесу у контексті цифровізації на основі його структуризації.

Основні бар'єри на шляху широкомасштабного впровадження цифрових технологій: високі стартові інвестиції, недостатня цифрова інфраструктура в сільській місцевості, дефіцит кваліфікованих кадрів, складність інтеграції та психологічні бар'єри та «цифровий розрив».

Є доцільним застосування комплексного підходу до подолання існуючих викликів, що передбачає скоордовані зусилля держави, бізнесу та наукової спільноти, а також державну підтримку: створення сприятливого регуляторного середовища, фінансову підтримку, розвиток інфраструктури, стимулювання наукових досліджень та інформаційно-просвітницьку діяльність. Лише синергія розвитку людського капіталу та цілеспрямованого державного стимулювання здатна забезпечити повноцінний розвиток інноваційного потенціалу суб'єктів агробізнесу в умовах цифрової трансформації, сприяючи сталому сільському розвитку та зміцненню продовольчої безпеки України.

АНОТАЦІЯ

Сучасний агробізнес України функціонує в умовах перманентних трансформацій, де цифровізація є основним драйвером змін, докорінно змінюючи бізнес-процеси та стратегічні пріоритети. Проте, український агробізнес, особливо малий та середній сегменти, стикається з унікальними викликами, включаючи законодавчу невизначеність, обмеженість ресурсів та повномасштабну військову агресію, що створює гостру потребу в розробці гнучких стратегій. Існує суттєва розбіжність у трактуванні дефініції «цифрова трансформація» в науковій літературі, що ускладнює системне вивчення цього явища. У публікації цифрова трансформація як зміни, що є наслідком впровадження та використання інформаційно-комунікаційних технологій.

У роботі розглянуто вплив цифрових технологій на всі компоненти інноваційного потенціалу агропідприємств – ресурсну, технологічну, кадрову, організаційно-управлінську та ринкову складові. Виявлено бар'єри на шляху широкомасштабного впровадження цифрових технологій в агробізнесі, такі як високі інвестиції, недостатня інфраструктура та дефіцит кваліфікованих кадрів. Запропоновано комплексний підхід до подолання «цифрового розриву», що включає розвиток цифрових компетентностей персоналу, створення консультативних центрів та стимулювання кооперації. Обґрунтовано необхідність державної підтримки цифрової трансформації шляхом створення сприятливого регуляторного середовища, фінансової допомоги та розвитку інфраструктури. Доведено, що успішна цифрова трансформація агробізнесу вимагає скоординованих зусиль держави, бізнесу та наукової спільноти для забезпечення сталого розвитку та продовольчої безпеки країни.

Література

1. Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.
2. Kyrylov, Y., Hranovska, V., Savchenko, V., Kononenko, L., Gai, O., & Kononenko, S. (2024). Sustainable Rural Development in the Context of the Implementation of Digital Technologies and Nanotechnology in Education and Business. *Nanotechnology Perceptions*, 297–323. DOI: <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.v20iS8.25>
3. Круглов В. Державна політика трансформації ринку праці: виклики цифрової епохи. *Науковий вісник: Державне управління*. 2021. № 1(7). С. 140–161. DOI: [https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1\(7\)-140-161](https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1(7)-140-161)
4. Струтинська І. В. Дефініції поняття «Цифрова трансформація». *Причорноморські економічні студії: науковий журнал*. 2019. № 48, Ч. 2. С. 91–96.

5. Новак І. М. Трансформація менеджменту персоналу в цифровій екосистемі організації. *Соціально-трудова сфера в координатах нової економіки та глобальної соціо-економічної реальності: виклики, шляхи розвитку: зб. тез доповідей учасників Міжнар. наук.-практ. конф.; 11–12 лист. 2020 р.* (р. 218). Київ : КНЕУ, 2021. ISBN 978-966-926-351-3
6. Марченко В. Б. Поняття та правове забезпечення цифрової трансформації в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2019. № 6. С. 279–282. URL: http://www.lsej.org.ua/6_2019/68.pdf
7. Сільченко В. Підходи до трактування дефініції «цифрова трансформація». *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-132>
8. Зайченко В. В., Кононенко Л. В. Дорадча діяльність у контексті забезпечення економічної безпеки малих агропідприємств. *Український журнал прикладної економіки та техніки. Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2025. Vol. 1. Р. 254–259. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-42>
9. Господарський кодекс України: Закон України від 16 січня 2003 року № 436-IV. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 18–22. Ст. 144.
10. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.1999 р. № 996-XIV. Дата оновлення: 03.09.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text>
11. Сайт Державної служби статистики України: веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
12. Національна стратегія доходів до 2030 року. URL: https://mof.gov.ua/storage/files/National%20Revenue%20Strategy_2030_.pdf
13. Гончаров А., Сільченко В. Цифрова трансформація агробізнесу: сучасний стан, проблеми, перспективи. *Інноваційне підприємництво та торгівля: сучасний стан та перспективи розвитку: Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м.Херсон - Кропивницький, 23 травня 2023р.). Херсонський державний аграрно-економічний університет*, 2023 с. 251–254 https://ksau.kherson.ua/files/konferencii/2023/0124/zbir_23_05_23.pdf
14. FAO. “Climate-smart” agriculture: policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation. Rome: FAO, 2010. The document was prepared as a technical input for the Hague Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change, to be held 31 October to 5 November 2010. URL: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/the-hagueconference-fao-paper.pdf
15. Цілі сталого розвитку. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/innovacijna-diyalnist-tatransfer-tehnologij/analitichni-materiali/cili-stalogo-rozvitku>
16. Савченко, В., Кононенко, Л., & Карнаушенко, А. (2023). Організаційне забезпечення розвитку трудового потенціалу

підприємницьких структур як складова стратегічного управління. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 4(25-04), 117–122. DOI: <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-25-04-127>

17. Deloitte. (n.d.). Tax governance in the world of Industry 4.0. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/tax/in-tax-tax-policynoexp.pdf>

18. Karnaushenko, A., Tanklevska, N., Povod T., Kononenko, L., & Savchenko, V. Implementation of blockchain technology in agriculture: fashionable trends or requirements of the modern economy. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2023. No. 9(3). P. 124–149. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.03.06>

19. Погорілий І. В. Розвиток інноваційного потенціалу малих аграрних підприємств на основі формування цифрових компетентностей. *Проблеми і перспективи економічного розвитку в умовах модернізаційних процесів в Україні та світі: матеріали II всеукр. наук.-практ. конф.*, 27 лист. 2024 р., м. Кропивницький / Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. економіки, підприємництва та готельно-ресторанної справи ; [редкол. : А.А. Тихий, В.В. Зайченко та ін.]. В 2-х частинах. Ч. 2. Кропивницький : РВЛ ЦНТУ, 2024. С. 93–94

20. Савченко В., Кононенко Л., Сушич В. Стратегічні напрями сільського розвитку в умовах становлення «Agriculture 5.0». *Економічний простір*. 2024. № 190. С. 182–186. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-33>

21. Кирилов Ю. Є., Грановська В. Г., Кононенко Л. В. Агроконсалтинг як інструмент забезпечення реалізації сталого сільського розвитку. *Економічний простір*. 2024. № 193. С. 102–108. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.193.102-108>

Information about the author:

Volodymyr Silchenko

PhD student,

Kherson State Agrarian and Economic University
5/2, Universytetska Ave., Kropyvnytskyi, 25030, Ukraine

Ihor Pohoriliy

PhD student,

Kherson State Agrarian and Economic University
5/2, Universytetska Ave., Kropyvnytskyi, 25030, Ukraine

Vladyslav Yarkov

PhD student,

Kherson State Agrarian and Economic University
5/2, Universytetska Ave., Kropyvnytskyi, 25030, Ukraine