

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР ПОСИЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ

ПОГРІЩУК Олег

Вінницький навчально-науковий інститут економіки Західноукраїнського національного університету

<https://orcid.org/0000-0001-9513-0585>

У статті досліджуються інноваційні технології як ключовий фактор підвищення економічного потенціалу аграрного бізнесу в умовах трансформаційних процесів на глобальному і національному рівнях. Особливу увагу приділено аналізу впливу цифровізації, автоматизації виробничих процесів, впровадження Інтернету речей (IoT), технологій Big Data, систем точного землеробства та сучасних біотехнологій на формування стійких конкурентних переваг сільськогосподарських підприємств. Визначено, що використання інноваційних рішень сприяє зростанню продуктивності, оптимізації витрат, підвищенню ефективності управління ресурсами та якості управлінської звітності.

Проаналізовано основні напрями впровадження інноваційних технологій у практику агробізнесу, зокрема автоматизованого моніторингу стану посівів, смарт-управління технікою, прогнозування врожайності, моделювання ризиків і використання біологічних препаратів нового покоління. Підкреслено значення інновацій як рушійної сили сталого розвитку аграрного сектору, особливо в контексті необхідності адаптації до кліматичних змін, демографічних тенденцій, зростаючих вимог продовольчої безпеки та посилення міжнародної конкуренції.

Обґрунтовано необхідність інтеграції інновацій у стратегічне планування діяльності аграрних підприємств із врахуванням національних особливостей розвитку аграрного ринку, інституційного середовища та рівня технологічної готовності. Визначено перспективи формування інноваційно-орієнтованих бізнес-моделей у сільському господарстві як передумови підвищення економічної стійкості та конкурентоспроможності аграрного бізнесу в умовах нової економічної реальності.

Ключові слова: інновації, аграрний бізнес, економічний потенціал, цифрові технології, точне землеробство, Smart Farming, автоматизація.

<https://doi.org/10.31891/mdes/2025-15-58>

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Аграрна галузь залишається основою економіки багатьох країн, зокрема України, проте стикається з дедалі складнішими викликами: зміна клімату, виснаження природних ресурсів, нестабільність ринку, дефіцит трудових ресурсів і жорстка конкуренція з боку іноземних виробників. Ці фактори знижують ефективність традиційних підходів до ведення господарства та обумовлюють потребу у впровадженні інноваційних рішень. На сучасному етапі інновації в агросекторі охоплюють широке коло технологій — від цифрового моніторингу ґрунтів і кліматичних умов до автоматизованих систем обліку та управління ресурсами. Однак рівень їх застосування залишається нерівномірним, особливо серед малих і середніх сільськогосподарських виробників [1]. У зв'язку з цим виникає необхідність у системному дослідженні економічної доцільності впровадження інновацій, аналізі їх потенціалу впливу на конкурентоспроможність, економічну стійкість і адаптивність аграрного бізнесу в умовах невизначеності, технологічних рішень, що застосовуються в агросфері, аналізі їх впливу на ефективність підприємств, виявлення бар'єрів до впровадження інновацій та формування практичних рекомендацій щодо цифрової трансформації агробізнесу.

ФОРМУЛЮВАННЯ МЕТИ СТАТТІ

Мета статті — визначити інноваційні технології як ключовий чинник активізації економічного потенціалу аграрного бізнесу, обґрунтувати напрями їх практичного впровадження в діяльність сільськогосподарських підприємств та окреслити перспективи розвитку інноваційно-орієнтованих моделей господарювання в аграрному секторі в умовах сучасних економічних трансформацій.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питання впровадження інновацій в аграрну сферу активно висвітлюється у працях як зарубіжних, так і українських науковців. Зокрема, у дослідженнях Bhatti et al. (2021) розкривається потенціал Smart Farming для підвищення врожайності та скорочення витрат [7], а роботи Fountas et al. (2015) акцентують на використанні систем точного землеробства та IoT у підвищенні ефективності агровиробництва [8]. Значну увагу впливу цифрових технологій на аграрний сектор приділяють також такі автори, як Wolfert, Verdouw, та Sørensen, які досліджують питання інтеграції big data, блокчейн та аналітики у прийняття управлінських рішень у сільському господарстві.

В українських реаліях питання адаптації інновацій до агробізнесу розглядаються у працях Кухарчука Л.І. [10], Лупенка Ю.О. [11], Котика А.І. [12] та інших дослідників. Загалом, більшість наукових публікацій підтверджують позитивний вплив інноваційних технологій на зростання економічної стійкості аграрних підприємств, однак існує потреба в більш поглибленому аналізі їх прикладного ефекту, особливо в умовах малих і середніх форм господарювання. Недостатньо також досліджено механізми економічного обґрунтування інновацій, зокрема оцінку рентабельності впровадження IT-рішень у аграрному виробництві.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Інноваційні технології, що запроваджуються в аграрній сфері, охоплюють цілу низку напрямів, включаючи точне землеробство, використання систем супутникового моніторингу, інтеграцію інтернету речей (IoT), впровадження ERP-рішень, автоматизацію виробничих процесів та застосування біотехнологій. Кожна з цих технологій має суттєвий вплив на ключові показники ефективності господарської діяльності, зокрема на рівень продуктивності, собівартість продукції, використання ресурсів і якість управлінських рішень. Сучасні цифрові інструменти дозволяють здійснювати моніторинг полів у режимі реального часу, оптимізувати внесення добрив, управляти іригаційними системами, контролювати логістику та забезпечувати точну аналітику в усьому ланцюгу створення аграрної цінності.

Наприклад, системи точного землеробства дозволяють фермеру не лише спостерігати за станом ґрунтів і культур, а й застосовувати змінні норми висіву, обробітку й удобрення, що суттєво знижує витрати і підвищує врожайність. Завдяки IoT-пристроєм, сенсорам та дронам відбувається автоматичне збирання інформації, яку обробляють системи Big Data та аналітичні платформи, формуючи звіти, прогнози й рекомендації. У свою чергу, ERP-системи (наприклад, SAP, Microsoft Dynamics) забезпечують централізоване управління ресурсами, виробництвом, фінансами та людським капіталом, що дозволяє уникати дублювання даних та підвищувати ефективність управлінських рішень.

Точне землеробство виступає універсальним технологічним рішенням, оскільки демонструє високі показники у всіх категоріях. Його перевага полягає у здатності поєднувати екологічність, економічність і продуктивність. Технологія включає GPS-навігацію, змінні норми внесення засобів захисту, автоматичне керування технікою — все це підвищує точність агровиробництва [9].

IoT (інтернет речей) відзначається найбільш істотним впливом на інформаційну прозорість і якість управлінських рішень. Датчики, камери, дрони, станції моніторингу формують величезні масиви даних, які можуть бути оброблені аналітичними платформами у реальному часі. Завдяки цьому керівники отримують актуальну інформацію для прийняття рішень щодо поливу, захисту рослин, логістики.

ERP-системи (Enterprise Resource Planning) мають найвищий потенціал у сфері управління. Їх перевага — централізація фінансової, кадрової, виробничої та логістичної інформації, що дозволяє миттєво контролювати стан підприємства. За рахунок оптимізації внутрішніх процесів ERP знижують витрати й забезпечують високу аналітичну глибину.

Автоматизація виробництва — ключ до підвищення стабільності операційних процесів. Вона передбачає використання роботизованих систем, автоматизованих агрегатів для посіву, збирання, сортування тощо. Хоча показники зростання продуктивності й витрат дещо поступаються іншим технологіям, перевага полягає у стандартизації якості та скороченні залежності від людського чинника.

Біотехнології, зокрема біологічні добрива, селекційні розробки, біостимулятори, забезпечують найвищий приріст продуктивності (25%), але менш впливають на управлінські системи. Їх ефект насамперед агробіологічний — покращення стійкості культур до хвороб, стресів, покращення ґрунтів.

На **рис. 1** наочно продемонстровано розподіл впливу різних технологій за трьома напрямками. Найвищі показники у сфері покращення процесу прийняття рішень демонструють системи ERP та технології Інтернету речей (IoT), тоді як за рівнем продуктивності першість утримують біотехнології. Це підкреслює відсутність універсального рішення для аграрного бізнесу та свідчить про доцільність використання комплексного підходу. Наприклад, малі фермерські господарства можуть оперативно отримати вигоду від впровадження автоматизації й технологій точного землеробства, тоді як великі агрохолдинги досягають максимального ефекту шляхом інтеграції ERP-систем, IoT-платформ та аналізу великих даних (Big Data). Для підприємств, що

спеціалізуються на органічному виробництві, основними чинниками успіху виступають біотехнології та цифрові системи моніторингу без застосування хімічних засобів.

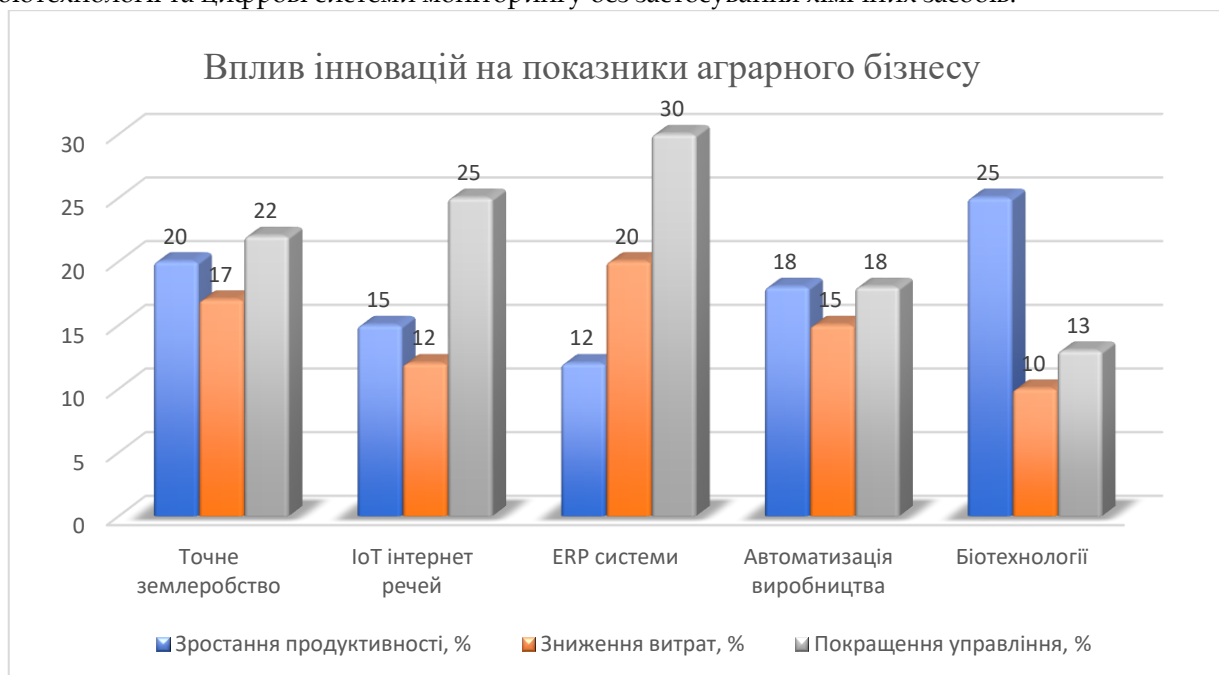


Рис. 1. Вплив інновацій на показники аграрного бізнесу [2-3]

Результати порівняльного аналізу, представлені на Рис.1. демонструють різновекторний вплив сучасних інноваційних технологій на ефективність аграрного виробництва. ERP-системи забезпечують до 30% покращення управлінських рішень, завдяки централізації облікових, фінансових і виробничих даних, що дозволяє керівництву підприємства своєчасно реагувати на зміни зовнішнього середовища. Інтернет речей (IoT), впроваджений через сенсорні мережі та дрони, сприяє підвищенню гнучкості та оперативності управлінських рішень на 25%, а також забезпечує цифровий моніторинг стану посівів, вологи ґрунту, температури та ін. Найвищий приріст продуктивності – 25% – зафіксовано при використанні біотехнологій, зокрема біодобрив, стимуляторів росту, селекційних рішень, що дозволяють покращити якість культур і підвищити врожайність. Точне землеробство поєднує в собі помірну ефективність за всіма параметрами (20% зростання продуктивності, 17% зниження витрат, 22% покращення управління), завдяки використанню GPS, змінних норм внесення агрохімікатів, карт урожайності тощо. Автоматизація виробництва, хоч і поступається за окремими показниками, стабільно забезпечує 15–18% покращення продуктивності, зменшення витрат і управлінської ефективності, що особливо важливо для стандартизації та безперервності технологічного процесу. Загалом, аналіз підтверджує, що оптимальний ефект досягається не за рахунок окремої технології, а завдяки їх цільовому комбінуванню відповідно до потреб конкретного підприємства [2-6].

Інтенсифікація глобальних викликів вимагає від аграрного бізнесу активної трансформації управлінських стратегій та технологічних підходів. Зокрема, використання штучного інтелекту, супутникового моніторингу та інноваційних моделей ризик-менеджменту відкриває нові можливості для адаптації виробничих процесів до нестабільних кліматичних умов. Значна увага має бути приділена впровадженню цифрових систем прогнозування врожайності, управління земельними ресурсами на основі даних дистанційного зондування та розвитку агроробототехніки. Підвищення інвестиційної привабливості аграрного сектору наряду залежить від рівня впровадження інноваційних практик та здатності швидко інтегрувати новітні технології у виробничий цикл. Важливо формувати екосистему сталого агровиробництва, що поєднуватиме цифровізацію, екологізацію та економічну ефективність, орієнтуючись на стандарти сталого розвитку (SDGs).

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

В умовах посилення кліматичних, економічних та технологічних викликів інноваційні технології стають критичним чинником для зміцнення економічного потенціалу аграрного бізнесу.

Результати проведеного аналізу свідчать, що впровадження систем точного землеробства, ERP-рішень, Інтернету речей (IoT), автоматизації виробничих процесів і сучасних біотехнологій сприяє суттєвому підвищенню ефективності управління агропідприємствами, зростанню продуктивності, оптимізації витрат і зменшенню ресурсних втрат.

Аналітичні розрахунки демонструють, що використання ERP-систем дозволяє досягнути покращення якості управлінських рішень на рівні до 30%, застосування біотехнологій забезпечує приріст врожайності до 25%, тоді як інтеграція технологій точного землеробства та IoT сприяє збалансованому покращенню всіх ключових виробничо-економічних показників. Отримані результати підтверджують, що застосування інноваційних інструментів є неодмінною умовою для забезпечення довгострокової стійкості аграрного виробництва та підвищення його конкурентоспроможності.

У перспективі забезпечення сталого розвитку аграрного сектору України потребує розробки та впровадження комплексної стратегії цифрової трансформації сільського господарства, орієнтованої на адаптацію передових технологій до специфічних національних умов. Серед практичних кроків пропонується створення спеціалізованих центрів інноваційної підтримки агробізнесу, активне стимулювання впровадження інновацій серед малих та середніх аграрних підприємств, розробка і впровадження освітніх програм з AgTech-орієнтацією, а також розширення можливостей доступу суб'єктів господарювання до фінансових ресурсів для впровадження цифрових рішень.

Особливе значення має налагодження ефективної взаємодії між науковими установами, бізнес-середовищем і державними структурами, що дозволить прискорити впровадження інноваційних технологій у виробничу практику та сприятиме формуванню інноваційно-орієнтованої економіки аграрного сектору. Тільки через комплексне та системне впровадження інновацій український аграрний бізнес зможе не лише зберегти свої позиції на світових ринках, але й максимально реалізувати свій стратегічний потенціал у нових економічних реаліях.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Васильєв В.І. Кліматичні зміни і сільське господарство: нові виклики для України // Аграрна економіка. – 2022. – №4. – С. 15–21.
2. Стратегія адаптації сільського господарства до зміни клімату до 2030 року [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/strategy2030>
3. Боброва І.О. Демографічна ситуація в сільській місцевості України та її вплив на аграрну сферу // Демографія та соціальна економіка. – 2023. – №1. – С. 34–42.
4. Chavas, J. P. (2019). Structural change in agriculture: causes and consequences. *American Journal of Agricultural Economics*, 101(2), 461–475.
5. FAO. (2021). The State of Food and Agriculture – Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses. Rome: FAO. DOI:10.4060/cb4476en
6. Sysoieva, I., Zagorodniy, A., Pylypenko, L., Tomilin, O., Balaziuk, O., Pohrishchuk, O. (2021). Analysis of potential risks of audit of agricultural enterprises. *Agricultural and Resource Economics*, 7(1), 164–191. <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.01.09>
7. Bhatti, M. A., Phasinam, K., & Alotaibi, Y. (2022). Applicability of Internet of Things in Smart Farming. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, Article ID 7692922. <https://doi.org/10.1155/2022/7692922Wiley Online Library>
8. Fountas, S., Carli, G., Sørensen, C. G., Tsiropoulos, Z., Cavalaris, C., Vatsanidou, A., ... & Blackmore, S. (2015). Farm management information systems: Current situation and future perspectives. *Computers and Electronics in Agriculture*, 115, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2015.05.011SAGE Journals>
9. Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.023WUR+2edepot.wur.nl+2Scribd+2>
10. Кухарчук, Л. І. (2020). Особливості управління проектами інноваційного розвитку в аграрному секторі. *Економіка та держава*, (12), 45–49. <https://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/277dees.iei.od.ua>
11. Лупенко, Ю. О., Малік, М. Й., Шпикуляк, О. Г. та ін. (2014). *Інноваційне забезпечення розвитку сільського господарства України: проблеми та перспективи*. Київ: ННЦ ІАЕ. <https://doi.org/10.26907/2542-0410.2014.04.044-054>

12. Котик, А. І., & Купрік, Н. (2023). Класифікація інновацій в аграрному секторі як передумова формування маркетингових стратегій інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. *Економічна наука*, (4), 31–36. <https://economicscience.com.ua/uk/article/download/klasifikatsiya-innovatsiy-v-agrarnomu-sektori-yak-peredumova-formuvannya-marketingovikh-strategiy-innovatsiynogo-rozvitku-silskogospodarskikh-pidpriyemstv/Economics and Business Management+1Ekonomika APK+1>

REFERENCES:

1. Vasyliiev V.I. Klimatychni zminy i silske hospodarstvo: novi vyklyky dlia Ukrainy // *Ahrarna ekonomika*. – 2022. – №4. – S. 15–21.
2. Stratehiia adaptatsii silskoho hospodarstva do zminy klimatu do 2030 roku [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <https://minagro.gov.ua/strategy2030>
3. Bobrova I.O. Demohrafichna sytuatsiia v silskii mistsevoli Ukrainy ta yii vplyv na ahrarnu sferu // *Demohrafiia ta sotsialna ekonomika*. – 2023. – №1. – S. 34–42.
4. Chavas, J. P. (2019). Structural change in agriculture: causes and consequences. *American Journal of Agricultural Economics*, 101(2), 461–475.
5. FAO. (2021). The State of Food and Agriculture – Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses. Rome: FAO. DOI:10.4060/cb4476en
6. Sysoieva, I., Zagorodniy, A., Pylypenko, L., Tomilin, O., Balaziuk, O., Pohrishchuk, O. (2021). Analysis of potential risks of audit of agricultural enterprises. *Agricultural and Resource Economics*, 7(1), 164–191. <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.01.09>
7. Bhatti, M. A., Phasinam, K., & Alotaibi, Y. (2022). Applicability of Internet of Things in Smart Farming. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, Article ID 7692922. <https://doi.org/10.1155/2022/7692922>Wiley Online Library
8. Fountas, S., Carli, G., Sørensen, C. G., Tsiropoulos, Z., Cavalaris, C., Vatsanidou, A., ... & Blackmore, S. (2015). Farm management information systems: Current situation and future perspectives. *Computers and Electronics in Agriculture*, 115, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2015.05.011>SAGE Journals
9. Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.023>WUR+2edepot.wur.nl+2Scribd+2
10. Kukharchuk, L. I. (2020). Osoblyvosti upravlinnia proiektamy innovatsiinoho rozvytku v ahrarnomu sektori. *Ekonomika ta derzhava*, (12), 45–49. <https://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/277>dees.iei.od.ua
11. Lupenko, Yu. O., Malik, M. Y., Shpykuliak, O. H. ta in. (2014). Innovatsiine zabezpechennia rozvytku silskoho hospodarstva Ukrainy: problemy ta perspektyvy. Kyiv: NNTs IAE. *Ekonomika+4Ekonomika APK+4www.eapk.org.ua+4*
12. Kotyk, A. I., & Kuprik, N. (2023). Klyasyfikatsiia innovatsii v ahrarnomu sektori yak peredumova formuvannya marketynhovykh stratehiy innovatsiinoho rozvytku silskohospodarskykh pidpriyemstv. *Ekonomichna nauka*, (4), 31–36. <https://economicscience.com.ua/uk/article/download/klasifikatsiya-innovatsiy-v-agrarnomu-sektori-yak-peredumova-formuvannya-marketingovikh-strategiy-innovatsiynogo-rozvitku-silskogospodarskikh-pidpriyemstv/Economics and Business Management+1Ekonomika APK+1>

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AS A FACTOR IN STRENGTHENING THE ECONOMIC POTENTIAL OF AGRIBUSINESS

POHRISHCHUK Oleh

Vinnytsia Educational and Scientific Institute of Economics, Western Ukrainian National University

The article explores innovative technologies as a key factor in enhancing the economic potential of agribusiness under transformational processes at both global and national levels. Particular attention is paid to the analysis of the impact of digitalization, automation of production processes, the introduction of the Internet of Things (IoT), Big Data technologies, precision farming systems, and modern biotechnologies on the formation of sustainable competitive advantages for agricultural enterprises. It is determined that the use of innovative solutions contributes to increasing productivity, optimizing costs, improving resource management efficiency, and enhancing the quality of management reporting.

The main directions of implementing innovative technologies into agribusiness practice are analyzed, including automated crop monitoring, smart machinery management, yield forecasting, risk modeling, and the use of new-generation biological products. The importance of innovation as a driving force for the sustainable development of the agricultural sector is emphasized, particularly in the context of adapting to climate change, demographic trends, growing food security demands, and intensified international competition.

The necessity of integrating innovations into the strategic planning of agricultural enterprises, taking into account national market development characteristics, the institutional environment, and the level of technological readiness, is substantiated. The prospects for forming innovation-oriented business models in agriculture are outlined as prerequisites for increasing the economic resilience and competitiveness of agribusiness in the new economic reality.

Keywords: innovations, agribusiness, economic potential, digital technologies, precision farming, Smart Farming, automation.