

References.

1. Lihonenko, L.O. (2020). «Design management as a methodology for finding and implementing innovations». *Akademichnyi ohliad*. № 2 (53). pp. 64-75.
2. Yefremenkova, N.A. (2020). «Design management as a tool for increasing competitiveness». *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*. № 3 (23). pp. 142-148.
3. Nebava, M.I., Tkachuk, L.M. (2021). *Upravlinnia rehional'nyim rozvytkom*. [Management of regional development]. VNTU. Vinnytsia. Ukraine. Available at: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/25nebava_upravlinnya_regionalnym_rozvytkom/index.html.
4. Vershynina, K. (2017). *Dyzajn-myslennia: praktychni ta stratehichni metodyky dlia suchasnoho biznesu*. [Design thinking: practical and strategic methods for modern business]. European Business Association. Available at: <https://eba.com.ua/article/design-thinking-practical-strategic-methods-modernbusiness>.
5. *Dyzajn-myslennia: etapy i iak tse pratsiuie dlia biznesu*. (2023). [Design thinking: stages and how it works for business]. Inskills.Space.
6. Zakharchenko, N.V. (2022). «Prospects for the development of design thinking in business and innovation management». *Akademichnyi ohliad*. № 1(56). pp. 53-60.
7. Matijko, N.O., Manets'ka, Yu.S. (2020). «Design management as a new reality in the formation of a marketing strategy». *Visnyk KhNAU im. V.V. Dokuchaieva. Seriya: Ekonomichni nauky*. № 4. Vol. 2. pp. 91-101. DOI: <https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-4-2-91>.
8. Kolko, J. (2018). The Divisiveness Of Design Thinking. *ACM Interactions*. [The Divisiveness Of Design Thinking]. Available at: <http://interactions.acm.org/archive/view/mayjune2018/the-divisiveness-of-design-thinking>.
9. Sytnyk, N.I. (2021). «Design thinking: conceptual foundations, advantages and limitations». *Naukovyj Visnyk Khersons'koho derzhavnogo universytetu. Seriya: Ekonomichni nauky*. № 44. pp. 43-48. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2021-44-7>.
10. Pavlenko, O., Irtysheva, I., Kramarenko, I., Stehnei, M., Boiko, Y., Nadtochiiy, I., Karpenko, H., Sirenko, I., Hryshyna, N., Ishchenko, O., Tubaltseva, N., Rosola, U. (2023). «Design Management of an Innovative Model of Sustainable Development and Regional Features in Conditions of Global Turbulence». *Wseas Transactions on Environment and Development*. Vol. 19. pp. 1346-1356. DOI: <https://doi.org/10.37394/232015.2023.19.121>.

Abstract.

Antonenko A., Boyko O. Paliy V. *Design management in regional administration: basic principles and directions of development*.

In the conditions of the war and post-war reconstruction of the regions, the question of finding and attracting investments to ensure this process will become acute. That is why, today, it is essential for public authorities to think critically and creatively in the face of new challenges and threats; this will allow for more effective regional management. Society and the ecosystem are essential components of regional reconstruction. Accordingly, when developing projects, it is necessary to satisfy society while not disturbing the ecosystem. It is possible to achieve the corresponding successes of reconstruction and development in regional management due to design management, which will ensure the modeling of future projects and their impact on the ecosystem and society. Under modern conditions, the role of design management in regional administration can become the primary post-war reconstruction and development, which will ensure the inflow of investments and the introduction of innovations. The article's purpose is to substantiate the role of design management in regional administration as the basis of post-war reconstruction and development, which will ensure the inflow of investments and the introduction of innovations. In the conditions of war and post-war reconstruction, the role of critical thinking and design management is strengthened, allowing for faster management decisions. The role and place of interaction of design management in regional administration are defined. Reasonable use of design management in regional administration during the post-war reconstruction will ensure the use of innovative approaches and critical thinking in decision-making, the development of creative industries, environmental sustainability, and social integration of regions. It was emphasized that design management in regional management is a powerful tool that combines creative processes with business strategies, providing a comprehensive approach to the development of regions. The analysis showed that integrating design solutions into management processes increases competitiveness, improves the population's quality of life, and attracts investments. It was determined that the main principles of design management are its ability to combine aesthetic, functional, and economic aspects, which allows organizations to respond more effectively to the challenges of the modern market. The development and implementation of innovative solutions contribute to the creation of new products and services that meet consumers' modern needs and expectations.

Keywords: design management, critical thinking, ecosystem, innovative approach, regional management, war and post-war reconstruction.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2024 р.

Бібліографічний опис статті:

Antonenko A.A., Boyko O. S., Paliy V. B. *Дизайн-менеджмент у регіональному управлінні: основні засади та напрями розвитку*. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. 2024. № 3. С. 118-122.

Antonenko A., Boyko O. Paliy V. *Design management in regional administration: basic principles and directions of development*. *Actual problems of innovative economy and law*. 2024. No. 3, pp. 118-122.

УДК: 631.3:005.21:004.94; JEL classification: F50; O13; Q10

DOI: <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2024-3-23>

БОГДАНЮК Ігор Васильович, кандидат юридичних наук, старший дослідник, заступник директора з організаційно-наукової роботи та трансферу технологій Інституту тваринництва Національної академії аграрних наук України, <https://orcid.org/0000-0003-4782-9986>

ІНТЕГРАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ

Богданюк І. В. *Інтеграція інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу*.

У статті розглянуто складові інтеграції інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу. Акцент зроблено на використанні технологій Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту, блокчейну, робототехніки, Big Data та автоматизованих систем для підвищення ефективності, стійкості та конкурентоспроможності аграрного сектору.

Проаналізовано сучасні тренди в агросфері, зокрема точне землеробство, цифровізацію бізнес-процесів, екологічну безпеку та соціальну відповідальність. Визначено основні ризики, які впливають на аграрний бізнес, і запропоновано інструменти для їх подолання. Особлива увага приділена ролі технологій у забезпеченні адаптації до нових викликів, пов'язаних з кліматичними змінами, економічною нестабільністю та війною. Інноваційні підходи сприяють оптимізації використання ресурсів, зниженню витрат, підвищенню продуктивності та забезпеченню прозорості процесів. Отримані результати можуть бути використані для розроблення стратегій розвитку аграрного бізнесу з урахуванням сучасних глобальних тенденцій.

Ключові слова: інноваційні технології, системи безпеки, аграрний бізнес, інтеграція, управління ризиками.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасні умови господарювання аграрного бізнесу характеризуються значною невизначеністю та зростанням ризиків, пов'язаних з кліматичними змінами, економічною нестабільністю, кіберзагрозами та іншими викликами. Традиційні підходи до зміцнення безпеки аграрного сектору часто не враховують швидкого розвитку інноваційних технологій, які можуть стати важливим інструментом у створенні стійких і адаптивних систем безпеки. Відсутність інтеграції сучасних технологій у процеси управління ризиками обмежує здатність підприємств аграрного сектору забезпечувати ефективний захист ресурсів, оптимізувати операційні процеси та підтримувати конкурентоспроможність на глобальному ринку. Таким чином, постає необхідність дослідження можливостей і механізмів впровадження інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу, що й визначає актуальність обраної теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання інтеграції інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу активно досліджують як вітчизняні, так і зарубіжні науковці. Серед авторів, які зробили значний внесок у цю сферу, варто відзначити праці О. Галицького, Т. Шабатури, В. Кузнецова, І. Бондаренко, С. Коляденка, О. Дзіся, В. Гайдея, К. Шапошнікова. Проте аналіз наукових джерел свідчить про недостатній рівень уваги до розроблення й адаптації програмних рішень, які могли б ефективно застосовувати у контексті аграрного сектору.

Результати досліджень І. Вінченка [1], К. Шапошнікова [2], Ю. Пилипенка та І. Гузенка [3] розкривають загальні питання інноваційної діяльності підприємств, однак лише частково зачіпають питання специфіки аграрного виробництва. М. Горбунов і співавтори [4] зосереджують увагу на проблемах інноваційної діяльності в сільському господарстві, але обмежуються загальними викликами. Більш детальну увагу цифровізації аграрних підприємств у контексті економічної безпеки приділено в роботі С. Коляденка, О. Дзіся та В. Гайдея [5].

Аналіз також включає сучасні тенденції, наприклад, вектор аграрного експорту України в європейському напрямі [6], цифрову трансформацію бізнес-моделей [7], методологічне забезпечення інноваційного розвитку [8], а також технології блокчейну [9]. Комплексний підхід до ресурсного потенціалу як основи стратегії конкурентоспроможності висвітлено у праці С. Плотницької [10].

Недостатня увага до інноваційних технологій для аграрного сектору обґрунтовує необхідність цього дослідження, яке спрямоване на розроблення ефективних інструментів для інтеграції інноваційних технологій у цю галузь.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є аналіз і розроблення теоретичних і практичних засад інтеграції

інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу для підвищення його стійкості, конкурентоспроможності та ефективності в умовах глобалізації та щораз більших ризиків.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Сучасні тренди в агросфері значно впливають на розвиток сільського господарства, сприяючи підвищенню його ефективності, продуктивності та екологічної стійкості. Одним з основних напрямів є впровадження точного землеробства, що базується на використанні GPS-навігації, сенсорних технологій і аналітичних інструментів. Це дозволяє оптимізувати використання ресурсів, таких як вода, добрива та пестициди, скорочуючи витрати на 10-15% і підвищуючи врожайність на 20%. Додаткові технології, такі як Інтернет речей (IoT), забезпечують моніторинг стану полів у реальному часі, зменшуючи витрати та покращуючи управління ресурсами [14].

Водночас повномасштабне вторгнення росії в Україну створило нові виклики для агросектору. Бойові дії, зруйнована інфраструктура, заміновані поля та порушені логістичні ланцюги значно ускладнили діяльність аграрних підприємств. У таких умовах впровадження інноваційних технологій стало не лише фактором ефективності, але й елементом адаптації до нових реалій. Дрони використовують для моніторингу територій і виявлення мін, а Big Data – для аналізу ризиків і планування логістики в умовах бойових дій.

Попри виклики, українські аграрії активно адаптуються до нових умов, використовуючи технології для відновлення виробництва та забезпечення продовольчої безпеки. Інновації стають ключем до стійкості та відновлення аграрного сектора в умовах війни.

Інтеграція – це процес об'єднання окремих елементів у цілісну систему з метою досягнення синергетичного ефекту, що забезпечує підвищення ефективності функціонування цієї системи. У науковому контексті інтеграція трактується як складний багатоступеневий процес, що включає адаптацію, гармонізацію та координацію різноманітних компонентів, які взаємодіють у межах єдиного функціонального механізму [1, с. 44-48].

Залежно від сфери застосування, інтеграція може включати технологічні, економічні, організаційні, соціальні чи інші складові, які спрямовані на створення умов для ефективної взаємодії елементів системи. У випадку впровадження інноваційних технологій в аграрний сектор інтеграція передбачає не лише технічне впровадження новітніх рішень, але й адаптацію бізнес-процесів, організаційної структури та підвищення компетенцій персоналу, що забезпечує максимальну результативність упровадження.

Розгляд різних складових безпеки аграрного бізнесу через призму впровадження інноваційних технологій демонструє їх важливу роль у

підвищенні ефективності, стійкості та конкурентоспроможності підприємств. Подальший аналіз кожного напрямку, зокрема фінансової, екологічної, інформаційної та соціальної безпеки, дозволяє чіткіше зрозуміти специфіку інтеграції новітніх рішень і їх вплив на загальну безпеку бізнесу [2, с. 35]. Такий підхід забезпечує системний погляд на можливість інновацій, спрямованих на мінімізацію ризиків, покращення умов праці, ефективне використання ресурсів та адаптацію до викликів сучасного світу. У цьому контексті кожен елемент безпеки вимагає детального розгляду та відповідних рішень.

Фінансова безпека. Інноваційні технології у сфері фінансової безпеки включають автоматизовані системи моніторингу фінансових показників, використання штучного інтелекту для прогнозування ризиків, а також блокчейн-технології для захисту фінансових транзакцій. Ці підходи забезпечують швидке реагування на потенційні загрози, а також прозорість фінансових операцій.

Екологічна безпека. У галузі екологічної безпеки інновації спрямовані на оптимізацію використання ресурсів, зниження впливу на довкілля та запобігання деградації земель. Використання дронів для моніторингу посівів, точного землеробства, а також впровадження біотехнологій дозволяє зменшити використання хімікатів і покращити екологічну стійкість аграрного бізнесу [3].

Інформаційна безпека. Захист даних та

інформаційних систем є одним з важливих елементів безпеки. Використання хмарних технологій з високим рівнем шифрування, упровадження систем кіберзахисту та навчання персоналу основам інформаційної безпеки сприяють зменшенню ризиків витоку даних та несанкціонованого доступу.

Соціальна безпека. Інноваційні підходи до соціальної безпеки включають створення безпечних умов праці, використання сенсорних пристроїв для моніторингу стану здоров'я працівників та автоматизацію небезпечних виробничих процесів. Крім того, розвиток соціальних програм та інвестиції у локальні спільноти підвищують соціальну стійкість аграрних підприємств.

Процес інтеграції інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу має визначальне значення для забезпечення його стійкості, конкурентоспроможності та ефективності. Використання таких технологій, як Інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн і робототехніка, дозволяє вчасно ідентифікувати ризики, оптимізувати управління ресурсами та підвищити прозорість процесів [4]. Це сприяє мінімізації втрат, покращенню якості продукції та зниженню витрат. Крім того, інтеграція новітніх рішень посилює стійкість до змін клімату та економічних викликів. Завдяки впровадженню інновацій аграрний сектор отримує можливість адаптуватися до глобальних тенденцій і гарантувати продовольчу безпеку в довгостроковій перспективі (рис. 1).



Рис. 1. Процес інтеграції інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу

Джерело: розроблено автором

Процес інтеграції інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу є складним і багаторівневим завданням, яке передбачає кілька послідовних етапів. На першому етапі проводять аналіз поточного стану системи безпеки, що включає оцінювання наявних ризиків і загроз для аграрного бізнесу, таких як кліматичні, економічні, кібернетичні та соціальні фактори. Паралельно здійснюють аналіз наявних механізмів управління безпекою з метою виявлення їх недоліків і визначення потенційних точок для вдосконалення.

Другий етап полягає у визначенні інноваційних технологій, які можуть бути застосовані в системах безпеки. Під час цього етапу визначають перспективні технології, зокрема IoT, Big Data, блокчейн, дрони, сенсори та штучний інтелект. Особливу увагу приділяють вивченню успішних прикладів інтеграції інновацій в інших секторах економіки чи аграрних підприємствах [11-12].

На основі отриманих даних розробляють стратегію впровадження технологій, яка включає визначення цілей і пріоритетів, складання детального плану дій з чітким розподілом відповідальності між учасниками, а також оцінювання необхідних ресурсів. Паралельно здійснюють інституціоналізацію процесу шляхом формування нормативно-правової бази, залучення експертів і партнерів, а також розроблення

стандартів і протоколів для роботи з новими технологіями.

Важливим етапом є впровадження технологій, що розпочинається з пілотного тестування інноваційних рішень у вибраних підрозділах або процесах, після чого успішні практики масштабують на всі рівні підприємства. У межах цього процесу інтегрують системи моніторингу, прогнозування та управління ризиками.

Особливу увагу приділяють навчанню персоналу, що включає проведення тренінгів і семінарів, спрямованих на підвищення цифрової грамотності та освоєння нових технологій. Завершальні етапи процесу передбачають постійний моніторинг і оцінювання результатів через основні показники ефективності, аналіз отриманих даних і зворотного зв'язку для корекції стратегії [7].

Процес завершується оптимізацією та масштабуванням, що передбачає вдосконалення системи безпеки на основі отриманого досвіду, а також розширення використання інновацій на інші напрями діяльності аграрного підприємства. Цей процес забезпечує комплексний підхід до інтеграції інноваційних технологій, сприяє підвищенню рівня безпеки аграрного бізнесу, оптимізації ресурсів і зростанню бізнесу.

У сучасних умовах розвитку аграрного бізнесу інтеграція інноваційних технологій є

важливим елементом для забезпечення його конкурентоспроможності, стійкості та ефективності. Використання передових технологічних рішень дозволяє не лише підвищити продуктивність, але й забезпечити стійкість до різноманітних ризиків, оптимізувати витрати та покращити якість продукції [8].

У табл. 1 представлено основні категорії інноваційних технологій, приклади їх застосування в аграрному бізнесі та основні переваги. Такий підхід дає змогу систематизувати інформацію та визначити найбільш перспективні напрями для впровадження технологій у практику управління аграрними підприємствами.

Таблиця 1

Інноваційні технології в аграрному бізнесі: категорії, приклади та переваги

№	Категорія технологій	Приклади застосування	Переваги
1	Інтернет речей (IoT)	Моніторинг стану ґрунту, рослин та умов довкілля в реальному часі	Точний контроль та управління ресурсами, зменшення втрат
2	Штучний інтелект (AI) та машинне навчання	Прогнозування врожайності, оптимізація посівів, виявлення хвороб рослин	Зниження витрат, підвищення врожайності, швидка адаптація до змін
3	Дрони та безпілотні літальні апарати	Аерофотозйомка полів, оцінювання стану посівів, точкове обприскування	Зменшення використання ресурсів, точкове втручання
4	Big Data та аналітика	Аналіз великих масивів даних для оптимізації процесів і ухвалення рішень	Прийняття обґрунтованих рішень, оптимізація витрат
5	Блокчейн	Відстеження ланцюжка постачання, забезпечення прозорості та автентичності продукції	Прозорість процесів, зміцнення довіри споживачів
6	Сенсорні технології	Вимірювання рівня вологості ґрунту, температури, контролю витрати води	Ефективне управління ресурсами, мінімізація втрат
7	Автоматизовані системи управління	Автоматизація поливу, внесення добрив, обприскування	Підвищення ефективності роботи, зменшення ручної праці
8	Робототехніка	Збір врожаю, оброблення ґрунту, сортування продукції	Прискорення процесів, підвищення продуктивності

Джерело: розроблено автором

Сучасні тренди в агросфері значно впливають на розвиток сільського господарства, сприяючи підвищенню його ефективності, продуктивності та екологічної стійкості. Одним з головних напрямів є впровадження точного землеробства, що базується на використанні GPS-навігації, сенсорних технологій і аналітичних інструментів. Це дозволяє оптимізувати використання ресурсів, таких як вода, добрива та пестициди, зменшувати витрати та підвищувати врожайність на 15-20%. Завдяки використанню цих технологій споживання води може скорочуватися до 30%, а витрати на добрива – на 10-15%.

Технології Інтернету речей забезпечують можливість моніторингу стану ґрунту, рослин і умов навколишнього середовища в реальному часі, що сприяє підвищенню ефективності господарства до 25%. Штучний інтелект і машинне навчання застосовують для прогнозування врожайності, виявлення хвороб рослин і автоматизації процесів, що дозволяє знизити втрати врожаю на 25% і підвищити продуктивність на 20%. Використання дронів у сільському господарстві дозволяє здійснювати аерофотозйомку, оцінювання стану посівів і точкове обприскування, що зменшує використання пестицидів на 30% і трудові витрати на 40%.

Аналітика великих даних допомагає фермерам ухвалювати обґрунтовані рішення, оптимізуючи операційні витрати на 10% і підвищуючи ефективність господарства на 15%. Технологію блокчейн застосовують у забезпеченні прозорості ланцюгів постачання, що сприяє зниженню втрат продукції під час транспортування до 50% і зміцненню довіри споживачів. Робототехніку активно використовують для збору врожаю, оброблення ґрунту та сортування продукції, що дозволяє зменшити залежність від ручної праці на 20% і підвищити продуктивність на 30-40%. Вертикальне землеробство, яке передбачає вирощування

культур у контрольованих умовах, дозволяє використовувати на 90% менше води, забезпечуючи врожайність у 10 разів вищу, ніж традиційні методи на одиницю площі.

Сталий розвиток також є одним з основних напрямів інновацій, спрямованих на зменшення екологічного впливу сільського господарства, включаючи скорочення викидів парникових газів на 20% і раціональне використання ресурсів. Цифрові платформи та мобільні додатки сприяють підвищенню ефективності управління фермерськими господарствами, забезпечуючи швидкий доступ до аналітичних даних і прогнозів, що дозволяє скоротити операційні витрати на 15% і підвищити продуктивність на 25% [11-14].

Усі ці тренди демонструють, як сучасні технології змінюють сільське господарство, дозволяючи адаптуватися до нових викликів, зменшувати витрати та підвищувати конкурентоспроможність аграрного сектору.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Інтеграція інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу є важливим чинником його успішного розвитку в умовах сучасних викликів, таких як кліматичні зміни, економічна нестабільність, посилення конкуренції та глобалізація ринків. Використання новітніх технологій не лише забезпечує захист від потенційних загроз, але й створює нові можливості для оптимізації процесів, підвищення ефективності виробництва та забезпечення конкурентоспроможності аграрних підприємств. Застосування технологій Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту, блокчейну, дронів та автоматизованих систем управління дозволяє здійснювати постійний моніторинг ресурсів, передбачати ризики та реагувати на них у режимі реального часу. Завдяки цьому аграрні підприємства можуть значно знизити втрати, зменшити витрати та підвищити

продуктивність. Наприклад, використання дронів для моніторингу стану посівів або автоматизованих систем для управління поливом сприяє оптимізації використання ресурсів і підвищенню врожайності. Інноваційні технології також є важливими для формування стійких бізнес-моделей, орієнтованих на екологічну та соціальну

відповідальність. Вони дозволяють забезпечити прозорість процесів, підвищити якість продукції та зміцнити довіру споживачів. Завдяки інтеграції таких рішень аграрні підприємства здатні не лише ефективно протистояти викликам, але й забезпечувати стійкий розвиток у довгостроковій перспективі.

Література.

1. **Вініченко І.І.** Інноваційна діяльність аграрних підприємств: стан та пріоритети. *Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму*. 2012. №1 (5). Т.1. С. 44-48. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bmef_2012_1%281%29_7
2. **Шапошников К.С.** Вплив інституційного середовища на інноваційний розвиток економіки регіону. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Випуск 29(2). С. 34-36.
3. **Пилипенко Ю.І., Гузенко І.Ю.** Інноваційний розвиток: світові закономірності та реалії України. *Економічний простір*. 2018. № 129. С. 89-99.
4. **Горбунов М.П., Яценко О.М., Ажель Т.О.** Проблеми інноваційної діяльності в сільському господарстві сучасної України. *Вісник НТУ «ХПІ»*. 2015. №53(1162). С.11- 13.
5. Коляденко С.В., Дзись О.В., Гайдей В.Л. . Перспективні напрями цифровізації аграрних підприємств у контексті економічної безпеки. *Економіка та суспільство*, 2024 (59). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-84>
6. У 2023 році Україна продовжила посилювати європейський вектор аграрного експорту – ІАЕ. АПК-Інформ : веб-сайт. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1539409>
7. **Бортнік А.М.** Цифрова трансформація бізнес-моделі підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2020. № 47. С. 16-31. DOI: <https://doi.org/10.33111/sedu.2020.47.016.031>
8. **Галицький О.М., Шабатура Т.С.** Методологічне забезпечення захисту економічних інтересів інноваційного розвитку суб'єктів аграрного виробництва. *Наукові записки Інституту законодавства Верховної Ради України*. 2017. № 1. С. 123-131. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzizvr_u_2017_1_22
9. **Кузнецова В.П., Бондаренко І.А.** Блокчейн як інструмент цифрової економіки в освіті. *Питання регулювання економіки*. 2018. №1. С. 102-109. DOI: <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2018.9.1.102-109>
10. **Плотницька С.І.** Ресурсний потенціал підприємства як фактор побудови ефективної стратегії конкурентоспроможності. *Ефективна економіка*. 2015. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4478>
11. Точне землеробство: Що це та у чому його переваги? URL: <https://eos.com/uk/blog/tochne-zemlerobstvo>
12. Інтернет речей (ІоТ) в сільському господарстві: 9 прикладів використання технологій для точного землеробства (і виклики, які слід врахувати) URL: <https://www.agrilab.ua/internet-rechej-iot-v-silskomu-gospodarstvi-9-prikladiv-vykorystannya-tehnologij-dlya-tochnogo-zemlerobstva-i-vyklyky-yaki-slid-vrahuvaty>
13. Що таке ІоТ-платформа або Інтернет речей для аграрія URL: <https://agrobusiness.com.ua/shcho-take-iot-platforma-abo-internet-rechei-dlia-ahraryia>
14. Технології точного землеробства: як вони революціонізують аграрний сектор URL: <https://landlord.ua/agrolife-en/tehnologiyi-tochnogo-zemlerobstva-yak-voni-revoljutsionizuyut-agrarnij-sektor>

References.

1. **Vynichenko, I.I.** (2012). «Innovative Activity of Agricultural Enterprises: State and Priorities». *Biuletyn' Mizhnarodnogo Nobeliv'skogo ekonomichnogo forumu*, 1(5), 44-48. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bmef_2012_1%281%29_7
2. **Shaposhnikov, K.S.** (2018). «Influence of the Institutional Environment on the Innovative Development of the Regional Economy». *Prychornomors'ki ekonomichni studiyi*, 29(2), 34-36.
3. **Pylypenko, Yu.I., & Huzenko, I.Yu.** (2018). «Innovative Development: Global Trends and Realities of Ukraine». *Ekonomichnyy prostir*, 129, 89-99.
4. **Gorbunov, M.P., Yatsenko, O.M., & Azhel, T.O.** (2015). «Problems of Innovative Activity in the Agriculture of Modern Ukraine». *Visnyk NTU "KhPI"*, 53(1162), 11-13.
5. **Kolyadenko, S.V., Dzyis, O.V., & Haidey, V.L.** (2024). «Promising Directions for Digitalization of Agricultural». *Enterprises in the Context of Economic Security*. 12. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-84>.
6. IAE. (2023). *Ukrayina prodovzhyla posylyuvaty yevropeys'kyy vektor ahrarnogo eksportu – ІАЕ. АПК-Інформ: веб-сайт*. Available at: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1539409>.
7. **Bortnyk, A.M.** (2020). «Digital Transformation of a Business Model». *Stratehiya ekonomichnogo rozvytku Ukrayiny*, 47, 16-31. <https://doi.org/10.33111/sedu.2020.47.016.031>
8. **Halyts'kyi, O.M., & Shabatura, T.S.** (2017). «Methodological Support for Protecting the Economic Interests of Innovative Development of Agricultural Production Entities». *Naukovi zapysky Instytutu zakonodavstva Verkhovnoyi Rady Ukrayiny*, 1, 123-131. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzizvr_u_2017_1_22
9. **Kuznetsova, V.P., & Bondarenko, I.A.** (2018). «Blockchain as an Instrument of the Digital Economy in Education». *Pytannya rehulyvannya ekonomiky*, 1, 102-109. DOI: <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2018.9.1.102-109>.
10. **Plotnyts'ka, S.I.** (2015). Resursnyy potentsial pidpriemstva yak faktor pobudovy efektyvnoi stratehiyi konkurentospromozhnosti [Resource Potential of an Enterprise as a Factor for Building an Effective Competitiveness Strategy]. *Efektivna ekonomika*, 4. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4478>.
11. *Tochne zemlerobstvo: shcho tze ta u chomu yoho perevahy? [Precision Agriculture: What Is It and What Are Its Benefits?]*. Available at: <https://eos.com/uk/blog/tochne-zemlerobstvo>.
12. *Internet rechej (IoT) v sil'skomu hospodarstvi: 9 prikladiv vykorystannya tekhnologiy dlya tochnoho zemlerobstva (i vyklyky, yaki slid vrahuvaty) [Internet of Things (IoT) in Agriculture: 9 Examples of Technology Use for Precision Farming (and Challenges to Consider)]*. Available at: <https://www.agrilab.ua/internet-rechej-iot-v-silskomu-gospodarstvi-9-prikladiv-vykorystannya-tehnologij-dlya-tochnogo-zemlerobstva-i-vyklyky-yaki-slid-vrahuvaty>.
13. *Shcho take IoT-platforma abo Internet rechej dlya ahrariya [What Is an IoT Platform or the Internet of Things for Farmers?]*. Available at: <https://agrobusiness.com.ua/shcho-take-iot-platforma-abo-internet-rechei-dlia-ahraryia>.
14. *Tekhnolohiyi tochnogo zemlerobstva: yak vony revoljutsionizuyut ahrarnyy sektor [Precision Agriculture Technologies: How They Are Revolutionizing the Agricultural Sector]*. Available at: <https://landlord.ua/agrolife-en/tehnologiyi-tochnogo-zemlerobstva-yak-voni-revoljutsionizuyut-agrarnij-sektor>.

Abstract.

Bohdaniuk I. Integration of innovative technologies into agricultural business security systems.

The article explores integrating innovative technologies into the security systems of the agricultural business. The emphasis is placed on using the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), blockchain, robotics, Big Data, and automated systems to enhance the agricultural sector's efficiency, resilience, and competitiveness. The study examines modern trends in agriculture, including precision farming, digitalization of business processes, environmental safety, and social responsibility. Key risks affecting the agricultural business are identified, and tools for addressing these risks are proposed. Special attention is given to the role of technologies in adapting to new challenges, such as climate change, economic instability, and wartime disruptions. The application of innovative approaches facilitates optimizing resource use, reducing costs, increasing productivity, and ensuring process transparency. For example, IoT and sensor technologies enable real-time soil, crops, and environmental monitoring, improving operational efficiency and resource management. Drones are highlighted as a tool for aerial monitoring, crop assessment, and targeted spraying, significantly decreasing pesticide use and labor costs. Big Data analytics help farmers make informed decisions by analyzing vast datasets to optimize operational expenses and enhance efficiency. Blockchain technology, conversely, ensures transparency in supply chains, reducing losses during transportation and increasing consumer trust. Robotics is actively used in harvesting, soil preparation, and product sorting, reducing dependence on manual labor and improving productivity. The findings underline how modern technologies are reshaping agriculture, allowing businesses to adapt to new challenges, reduce costs, and enhance the agricultural sector's competitiveness. The results of this study can be utilized in developing strategies for the sustainable growth of the agricultural business, considering current global trends and challenges.

Keywords: innovative technologies, security systems, agricultural business, integration, risk management.

Стаття надійшла до редакції 18.03.2024 р.

Бібліографічний опис статті:

Богданюк І. В. Інтеграція інноваційних технологій у системи безпеки аграрного бізнесу. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. 2024. №3. С. 122-127.

Bohdaniuk I. Integration of innovative technologies into agricultural business security systems. Actual problems of innovative economy and law. 2024. No. 3, pp. 122-127.

