

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-84>

УДК 338.2+333.3

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ У КОНТЕКСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

PROSPECTIVE DIRECTIONS OF DIGITALIZATION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES WITHIN THE CONTEXT OF ECONOMIC SECURITY

Коляденко Світлана Василівна

доктор економічних наук, професор,
Вінницький національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7670-6905>

Дзись Олексій Вікторович

аспірант,
Вінницький національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6445-1168>

Гайдей Владислав Леонідович

аспірант,
Вінницький національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3405-4866>

Koliadenko Svitlana, Dzis Oleksii, Haidei Vladyslav
Vinnytsia National Agrarian University

У статті досліджено потенціал цифровізації в аграрному секторі України, в напрямі економічної безпеки підприємств. Вона визначає ключові напрями, що включають автоматизацію бізнес-процесів, удосконалення систем управління відносинами з клієнтами (CRM), інтеграція IT та використання інноваційних технологій, як IoT і штучний інтелект. В статті показано, що цифрові технології можуть підвищувати ефективність, стійкість та конкурентоспроможність аграрних підприємств, але також наголошується на ризиках та викликах, пов'язаних з цифровою трансформацією. Значну увагу приділено аналізу викликів у цифровізації, таких як недостатня готовність технічної інфраструктури та необхідність адаптації освіти в галузі. Розглядаються фактори, що впливають на продуктивність, стійкість та фінансову стабільність аграрних підприємств.

Ключові слова: цифровізація, аграрний сектор, аграрні підприємства, економічна безпека, інформаційні технології, економічні ризики.

The article explores the rapid evolution of digital technologies and their implementation in the agricultural sector of Ukraine. It discusses how these technologies can serve as tools to enhance economic security while also posing additional risks. The paper emphasizes the importance of understanding the impact of digitalization on the economic security of agricultural enterprises, considering the unique characteristics of this sector. The study reviews various aspects of digital transformation in business activities, highlighting its influence on Ukraine's economic development. Considered and analyzed the specificities of digitalization in agriculture and agro-industrial enterprises, comparing Ukraine's progress with the European Union's experiences. The core aim of the paper is to review issues related to digitalization in agricultural enterprises and identify prospective directions. It explores various digitalization initiatives like business process automation, electronic document management, CRM systems, market analysis and monitoring systems, targeted advertising integration, the use of drones and IoT devices, digital platforms for planning, monitoring, and management, and logistics automation. The concept of economic security encompasses a broad spectrum of economic relations. In the context of agricultural enterprises, it refers to the state of legal, production relations, organizational links, material, and intellectual resources that ensure reliability and stability in functioning, financial-commercial success, and progressive scientific, technological, and social development. The paper concludes by addressing the challenges in the digital transformation process of Ukraine's agricultural sector, such as inadequate technical infrastructure, particularly in rural areas, and the high threshold level of



informational and technological education required for digitalization. The study underscores the importance of comprehensive implementation of these digital tools and the need for continuous research and development tailored to the sector's specificities.

Keywords: Digitalization, agricultural sector, agricultural enterprises, economic security, information technology, economic risks.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток інформаційних технологій призводить до оперативного впровадження і вдосконалення цифровізації економічних процесів у різноманітних галузях, включаючи аграрні підприємства. Темпи цього розвитку вимагають постійного та швидкого впровадження, реагування та адаптування цифрових технологій. Враховуючи унікальність аграрних підприємств, важливо розуміти, що ці технології можуть бути як інструментом для підвищення економічної безпеки, так і додатковим джерелом ризику. Тому існує потреба в детальному аналізі перспективних напрямів цифровізації, їх впливу на економічну безпеку аграрних підприємств та потенціалу в підвищенні економічної безпеки з урахуванням особливостей цієї галузі.

Враховуючи, що агропродовольча продукція традиційно зберігає лідерство у загальному експорті України (53% у 2022 р., 62% у 2023 р. за даними Національно наукового центру "ІАЕ") [1] і безпосередньо являється одним з ключових елементів стабільності і безпеки держави, варто відзначити актуальність досліджень в галузі економічної безпеки аграрних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Серед актуальних наукових досліджень в галузі прослідковується інтерес як до питання цифровізації різних галузей економіки так і до питання економічної безпеки, особливо в умовах кризових ситуацій. Зокрема в роботах [2; 3; 4] розглядаються проблема цифрової трансформації підприємницької діяльності і її вплив на економічний розвиток України. У працях [5; 6] проаналізовано особливості цифровізації саме у галузі сільського господарства та агропромислових підприємств. Також уваги заслуговує праця [7] де розглянуто виклики цифровізації аграрного сектору у порівнянні з досвідом ЄС. Автори акцентують увагу на відставанні інтеграції інформаційних технологій в аграрних підприємствах України в порівнянні з темпами відповідних процесів у ЄС.

Питання економічної безпеки має досить тривалу історію досліджень. Але варто зауважити, що нові виклики пов'язані з глобальною цифровізацією і застосуванням інформаційних

технологій суттєво підняли інтерес науковців до цього питання. У роботі [10] детально розглянуто проблеми для економічної безпеки організацій при впровадженні цифровізації (діджиталізації). Дослідження [8; 9] аналізують напрями зміцнення економічної безпеки з урахуванням специфіки діяльності сільськогосподарських підприємств.

Загалом, дослідники у розглянутих роботах сходяться у думці, що питання цифровізації та економічної безпеки досліджено недостатньо і потребує подальших досліджень з врахування галузевих особливостей.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є огляд проблематики та визначення перспективних напрямів цифровізації та впровадження інформаційних технологій в аграрних підприємствах та формування розуміння, як ці технології можуть сприяти підвищенню ефективності, стійкості та конкурентоспроможності в контексті економічної безпеки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифровізація в аграрному секторі економіки проявляється у низці процесів різного рівня, що модернізуються або замінюються цифровими технологіями. Впровадження внутрішнього електронного документообігу, проведення нарад і зустрічей за допомогою онлайн платформ для відеоконференцій, корпоративних порталів та ін. вже не можна назвати інновацією, скоріше необхідністю для ефективного існування в умовах високої конкуренції аграрних підприємств. Також активно впроваджуються електронні маркування на аграрних виробництвах, камери, монітори, датчики, GPS-трекери, безпілотні літальні апарати (БПЛА) тощо. Тим не менш, досить велика частка представників малого агробізнесу все ще використовують паперовий документообіг, здебільшого через бюрократію, юридичні потреби та відставання у модернізації обладнання [11].

Серед перспективних напрямів цифровізації можна виділити такі ініціативи як:

- автоматизація та цифровізація бізнес-процесів;
- організація електронного документообігу;

- удосконалення систем управління відносинами з клієнтами (CRM);
- системи аналізу та моніторингу ринків;
- інтеграція з автоматизованими системами розповсюдження таргетованої реклами (Google Ads, Facebook Ads, YouTube Ads);
- дрони, пристрої IoT та системи відеоспостереження;
- цифрові платформи для планування, відстежування та управління виробничими процесами;
- автоматизація логістики.

Окремо варто підкреслити такий інноваційний напрям як застосування систем на основі штучного інтелекту та нейронних мереж у аграрній сфері. Останні досягнення у цьому напрямі уже створили передумови для технологічного прориву у багатьох сферах, і їх адаптація для аграрного сектору є особливо актуальною.

Поняття економічної безпеки охоплює досить широкий спектр економічних відносин. В контексті аграрних підприємств, економічна безпека підприємства – це стан юридичних, виробничих відносин і організаційних зв'язків, матеріальних і інтелектуальних ресурсів, при яких забезпечується надійність і стабільність функціонування, фінансово-комерційний

успіх, прогресивний науково технологічний та соціальний розвиток [13].

Серед напрямів цифровізації у аграрному секторі, можна виділити такі, що суттєво впливають на фактори підвищення економічної безпеки підприємств. Перспективні напрями цифровізації та їх вплив на економічну безпеку наведено у табл. 1.

Слід зазначити що ефективність впровадження зазначених засобів значно зростає при їх комплексному впровадженні. При цьому слід також враховувати що процес цифрової трансформації аграрного сектору України має ряд викликів, які вимагають дослідження і опрацювання на різних рівнях.

Однією з головних перешкод для цифровізації в Україні є недостатній розвиток технічної інфраструктури, особливо в сільській місцевості. Це включає обмежений доступ до широкопasmового інтернету та сучасного агротехнологічного обладнання. Крім того, такі галузі як IoT, дрони, точне землеробство вимагають оновлення та підвищення технологічності цифрової інфраструктури (доступний бездротовий інтернет, приватні захищений бездротові мережі, новітні системи управління та контролю за пристроями). Варто відмітити що з кожним роком ситуація покращується,

Таблиця 1

Вплив перспективних напрямів цифровізації на економічну безпеку аграрних підприємств

Фактори економічної безпеки	Напрями цифровізації	Вплив на економічну безпеку підприємства
Зростання продуктивності	точне землеробство; впровадження дронів (обприскування; аерофоторозвідка; візуальний моніторинг ресурсів);	зменшення витрат на добрива та ресурси; підвищення врожайності;
Стійкість до зовнішніх впливів	системи моніторингу погодних та кліматичних змін; автоматизовані системи охорони; засоби кібербезпеки та захисту інформації;	збільшення стійкості до загроз; оптимізація витрат на безпеку
Забезпечення стабільного виробництва	цифрові платформи планування та контролю процесів; системи електронного документообігу;	підвищення ефективності планування; оптимізація документообігу; зменшення ризиків втрати інформації;
Фінансова стабільність	цифрові інструменти обліку; автоматизація звітування; системи фінансового прогнозування;	зменшення фінансових ризиків; посилення фінансової стабільності
Управління ризиками	електронні та апаратні засоби моніторингу; IoT пристрої та датчики; системи відеоспостереження;	зменшення та попередження ризиків; прискорення виявлення та реакції на економічні загрози

але це все ще вагомий виклик і відставання у порівнянні з досвідом ЄС досить відчутне.

Ще одним важливим викликом є досить високий пороговий вхідний рівень інформаційної та технологічної освіти необхідний у галузі для здійснення цифровізації. Вирішення цієї проблеми вимагає не тільки пріоритезації вивчення інформаційних технологій у аграрній сфері освіти, але і акцентування уваги на адаптації інструментів цифровізації для підвищення їх доступності, зручності і швидкості інтеграції у існуючих аграрних підприємствах.

Висновки. Цифровізація в аграрному секторі України має значний потенціал для підвищення ефективності, стійкості та конкурентоспроможності підприємств, але потребує врахування специфічних ризиків і викликів.

Серед основних напрямів цифрової трансформації в аграрній галузі розглянуто автоматизацію бізнес-процесів, розвиток CRM систем, використання дронів та IoT технологій,

розвиток цифрових платформ для управління виробничими процесами.

Одним з основних перешкод для цифровізації є недостатній розвиток технічної інфраструктури, особливо в сільській місцевості. Рекомендується пріоритезація вивчення інформаційних технологій у аграрній сфері освіти, та підвищення доступності, зручності і швидкості інтеграції інструментів цифровізації як перспективні напрями підвищення економічної безпеки.

Для успішної цифровізації необхідно поєднання державної підтримки, інвестицій у освіту та інфраструктуру, а також активне співробітництво між аграрним сектором, технологічними компаніями і науковими установами.

Економічна безпека аграрних підприємств вимагає комплексного підходу, що включає не тільки впровадження цифрових технологій, але й адаптацію до мінливих економічних умов і ринкових викликів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. У 2023 році Україна продовжила посилювати європейський вектор аграрного експорту – ІАЕ. *АПК-Інформ* : веб-сайт. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1539409> (дата звернення: 08.01.2024).
2. Бортнік А. М. Цифрова трансформація бізнес-моделі підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2020. № 47. С. 16–31. DOI: 10.33111/sedu.2020.47.016.031
3. Яцкевич І. В., Красностанова Н. Е. Цифрові технології у підприємницькій діяльності. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2021. № 1. С. 38–44. DOI: 10.33271/ebdut/73.038
4. Юрчук Н. П., Кіпоренко С. С. Розвиток технологій Big Data в умовах цифрових трансформацій. *Агро-світ*. 2021. № 9–10. С. 60–68. DOI: 10.32702/2306-6792.2021.9-10.60
5. Антонова Г.В., Ковирьова О.В. Бездротові технології як ланка цифровізації сільського господарства. *Комп'ютерні засоби, мережі та системи*. 2018. № 17. С. 53–59.
6. Островський І.А. Міжнародні цифрові платформи як інструмент макроекономічного регулювання ринків аграрної продукції. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2020. № 3(1). С. 21–25. DOI: 10.32782/2520-2200/2020-3-3
7. Дугінець Г., Ніжейко К. Цифровізація аграрного сектору ЄС: досвід для України. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-56-148
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.
9. Качанівська Ю. І. Економічна безпека сільськогосподарських підприємств. *Науковий Вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2015. № 1. С. 98–105.
10. Кір'ян О., Кононенко Я., Торяник Д. Інформаційна складова економічної безпеки організації. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. № 3 (03). С. 79–84. DOI: 10.32782/dees.3-14
11. Шестакова А. В., Ткачук В. О., Мельник Т. Ю., Травін В. В. Цифрові можливості аграрної економіки України у воєнний період. *Економіка, управління та адміністрування*. 2022. № 3(101). С. 15–23. DOI: 10.26642/eta-2022-3(101)-15-23
12. Kernel запустив онлайн-платформу Open Agribusiness для аграріїв. URL: <https://agoreview.com/content/kernel-zapustyv-onlajn-platformu-open-agribusiness-dlya-ahrariyiv/> (дата звернення: 08.01.2024).
13. Захарченко В. І., Меркулов М. М., Ширяєва Л. В. Економічна безпека та конкурентна розвідка: конспект лекцій. Одеса, 2018. 520 с.

REFERENCES:

1. APK-Inform. [APK-Inform]. (n.d.). Available at <https://www.apk-inform.com/uk/news/1539409> (accessed January 8, 2024)
2. Bortnik A. M. (2020) Tsyfrova transformatsiia biznes-modeli pidpriemstva [Digital Transformation of Business Models]. *Stratehiia ekonomichnoho rozvytku Ukrainy – Strategy of Economic Development of Ukraine*, vol. 47, pp. 16–31. DOI: 10.33111/sedu.2020.47.016.031
3. Yatskevich, I. V., & Krasnostanova, N. E. (2021) Tsyfrovi tekhnolohii u pidpriemnytskii diialnosti [Digital Technologies in Entrepreneurial Activity]. *Ekonomichnyi visnyk Dniprovskoi politekhniki – Economic Bulletin of Dnipropetrovsk Polytechnic*, vol. 1, pp. 38–44. DOI: 10.33271/ebdut/73.038
4. Yurchuk, N. P., & Kiporenko, S. S. (2021) Rozvytok tekhnolohii Big Data v umovakh tsyfrovyykh transformatsii [Development of Big Data Technologies in the Context of Digital Transformations] *Ahrosvit – Agrosvit*, vol. 9–10, pp. 60–68. DOI: 10.32702/2306-6792.2021.9-10.60
5. Antonova, G. V., & Koviryova, O. V. (2018) Bezdrotovi tekhnolohii yak lanka tsyfrovizatsii silskoho hospodarstva [Wireless Technologies as a Link in the Digitalization of Agriculture]. *Kompiuterni zasoby, merezhi ta systemy – Computer Tools, Networks and Systems*, vol. 17, pp. 53–59.
6. Ostrovsky, I. A. (2020) Mizhnarodni tsyfrovi platformy yak instrument makroekonomichnoho rehuliuвання rynkiv ahrarnoi produktsii [International Digital Platforms as a Tool for Macroeconomic Regulation of Agricultural Product Markets]. *Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi – Problems of the System Approach in the Economy*, vol. 3(1), pp. 21–25. DOI: 10.32782/2520-2200/2020-3-3
7. Duhinets, G., & Nizheiko, K. (2023) Tsyfrovizatsiia ahrarnoho sektoru YeS: dosvid dlia Ukrainy [Digitalization of the Agricultural Sector in the EU: Experience for Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 56. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-56-148
8. Halytsky, O. M., & Shabatara, T. S. (2017) Metodolohichne zabezpechennia zakhystu ekonomichnykh interesiv innovatsiinoho rozvytku subiektiv ahrarnoho vyrobnytstva. [Methodological Provision for the Protection of Economic Interests in Innovative Development of Agricultural Production Entities]. *Naukovi zapysky Instytutu zakonodavstva Verkhovnoi Rady Ukrainy – Scientific Notes of the Institute of Legislation of the Verkhovna Rada of Ukraine*, vol. 1, pp. 123–131.
9. Kachanivska, Y. I. (2015) Ekonomichna bezpeka silskohospodarskykh pidpriemstv [Economic Security of Agricultural Enterprises]. *Naukovyi Visnyk Lvivskoho derzhavnoho universytetu vnutrishnikh sprav – Scientific Bulletin of the Lviv State University of Internal Affairs*, vol. 1, pp. 98–105.
10. Kirian, O., Kononenko, Y., & Toryanik, D. (2022) Informatsiina skladova ekonomichnoi bezpeky orhanizatsii [Information Component of Economic Security of an Organization]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka – Digital Economy and Economic Security*, vol. 3(03), pp. 79–84. DOI: 10.32782/dees.3-14
11. Shestakova, A. V., Tkachuk, V. O., Melnyk, T. Yu., & Travin, V. V. (2022). Tsyfrovi mozhlyvosti ahrarnoi ekonomiky Ukrainy u voiennyi period [Digital Opportunities of the Agricultural Economy of Ukraine during the War Period]. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia – Economy, Management and Administration*, vol. 3(101), pp. 15–23. DOI: 10.26642/ema-2022-3(101)-15-23
12. Kernel zapustyv onlain-platformu Open Agribusiness dlia ahrarii [Kernel. (n.d.). Kernel launched an online platform Open Agribusiness for farmers]. Available at: <https://agroveview.com/content/kernel-zapustyv-onlajn-platformu-open-agribusiness-dlya-ahrariyiv/> (accessed January 10, 2024)
13. Zakharchenko, V.I., Merkulov, M.M., & Shyriayeva, L.V. (2018) Ekonomichna bezpeka ta konkurentna rozvidka: konspekt lektsii [Economic Security and Competitive Intelligence: Lecture Notes]. Odesa: Bakhva, 502 p. (in Ukrainian)