

<https://doi.org/10.62405/osiconf.2026.35>

Соломонко Д. О.,

Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького, Львів, Україна,
ORCID: 0000-0003-4392-592X, e-mail: dmsolom777@gmail.com

Фітьо А. М.,

Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького, Львів, Україна,
ORCID: 0000-0002-5939-0854, e-mail: expertlviv@gmail.com

СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО ПІДКОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ У ПЕРІОД ПОСТВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

АНОТАЦІЯ. Мета. Обґрунтування теоретико-методологічних засад та практичних інструментів реалізації стратегії інноваційного розвитку агропродовольчого підкомплексу України у період поствоєнного відновлення на основі комплексного впровадження діджиталізації, новітніх технологій AgroTech, зеленого екологічного переходу та формування привабливого освітньо-виробничого середовища для залучення молоді до сільської місцевості. **Методи.** Дослідження ґрунтується на методи системного та SWOT-аналізу інноваційної діяльності аграрних підприємств, порівняльний аналіз інвестиційної ефективності діджиталізації провідних українських агрохолдингів, оцінку потенціалу декарбонізації АПК та аналіз державних програмних документів у сфері AgroFoodTech. **Результати.** Обґрунтовано, що поствоєнне відновлення України має базуватися на стратегуванні здійснення переходу від аграрного типу до індустріально-інноваційного на основі технологій Індустрії 4.0/5.0. Доведено високу економічну та екологічну ефективність застосування елементів точного землеробства (GPS-трекери, датчики вологості, БПЛА, комп'ютерний зір), робототехніки, штучного інтелекту, біогазових комплексів та органо-мінеральних біопрепаратів. Наведено детальний порівняльний аналіз інвестицій агрохолдингів (МХП, «Кернел», «Астарта-Київ») у цифрові IT-платформи та обґрунтован роль R&D-центрів на базі аграрних університетів. **Висновки.** Синергія між цифровізацією агробізнесу, ресурсозберігаючими екологічними практиками та державною підтримкою AgroTech є вирішальною умовою забезпечення конкурентоспроможності АПК України на світовому ринку та подолання дефіциту молодих фахівців у сільських громадах.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: агропродовольчий підкомплекс; поствоєнне відновлення; цифрова трансформація; точне землеробство; AgroTech; зелений перехід; Індустрія 4.0.

ВСТУП. Повномасштабна військова агресія проти України та наслідки глобальних економічних трансформацій суттєво змінили умови функціонування вітчизняного агропродовольчого підкомплексу. Сільське господарство опинилося перед нагальною потребою зміцнення енергетичної автономності, підвищення адаптивності виробничих процесів, збереження родючості ґрунтів та подолання сировинної спрямованості експорту. Традиційна модель, що ґрунтується на масовому вивезенні первинної агросировини з низькою часткою доданої вартості, виявила критичну вразливість до зовнішніх шоків, блокування логістичних шляхів та коливань світових кон'юнктурних цін (Bila et al., 2023).

Поствоєнна відбудова України не повинна зводитися до простого фізичного відтворення довоєнних обсягів виробництва. Вона має бути спрямована на кардинальну зміну структури національної економіки — здійснення рішучого переходу від аграрно-сировинного типу до індустріально-інноваційного на основі створення високотехнологічної, діджиталізованої промисловості та масового поширення концепцій Індустрії 4.0 і 5.0 (Shovkun, 2024). Особливо гостро в цьому контексті постає питання раціонального використання інноваційних чинників, активного розвитку науково-техніч-

ного потенціалу, а також формування належних мотиваційних умов для реалізації інтелектуальних здібностей молодих фахівців аграрного профілю (National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 2025).

Воєнний стан завдав важких втрат матеріально-технічній базі підприємств: пошкоджено значну кількість техніки, елеваторних потужностей, тваринницьких комплексів, а також заміновано чи деградовано значні площі родючих земель. Суттєве скорочення чисельності кваліфікованих кадрів у сільській місцевості підкреслює необхідність швидкого впровадження автоматизації та інноваційних рішень. За цих умов головними чинниками сталого розвитку АПК стають цифрова трансформація, точне землеробство, біоенергетика та ресурсозберігаючі екологічні агротехнології (West Ukrainian National University, 2025).

Теоретичні, концептуальні та практичні засади інноваційної модернізації аграрної сфери висвітлено у наукових працях І. Білої та ін. (Bila et al., 2023), Н. В. Дем'яненко та ін. (Demianenko et al., 2025), І. І. Людвік (Liudvik, 2024), Ю. Негоди та І. Новак (Nehoda & Novak, 2023), І. Шовкун (Shovkun, 2024). Ґрунтовне дослідження напрямів екологічного переходу, сталого землеробства та декарбонізації АПК реалізовано фахівцями DiXI Group та Офісу зеленого переходу (DiXI Group, & Green Transition Office, 2025). Державні вектори розвитку AgroFoodTech викладено у стратегічних матеріалах Міністерства цифрової трансформації України (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2024), а також в публікаціях науковців Державного біотехнологічного університету (Karpenko et al., 2025) та Західноукраїнського національного університету (Sagaidak, 2025).

Попри наявність численних праць, присвячених окремим аспектам цифровізації агробізнесу або питанням екологізації землеробства, у сучасній навчальній та науковій літературі відсутній цілісний комплексний підхід. Бракує систематизованого узагальнення, яке поєднує практичні ІТ-платформи провідних вітчизняних агрохолдингів, урядові пріоритети AgroFoodTech до 2030 року та екологічні ресурсозберігаючі практики у формі, орієнтованій на здобувачів вищої освіти аграрних спеціальностей.

Мета статті полягає в обґрунтування стратегічних напрямів інноваційного розвитку агропродовольчого підкомплексу України у період поствоєнного відновлення через інтеграцію цифрових технологій Індустрії 4.0/5.0, точного землеробства, біоенергетики та ресурсозберігаючих екологічних практик у виробничо-освітнє середовище.

МЕТОДИ. У процесі виконання дослідження використано комплекс методів наукового пізнання:

- Системно-структурний та SWOT-аналіз — для оцінки сильних і слабких сторін інноваційної діяльності аграрних підприємств України, а також виявлення зовнішніх загроз та потенційних можливостей їхнього зростання (Nehoda & Novak, 2023);
- Порівняльний та інвестиційний аналіз — для аналізу обсягів та питомої ефективності інвестицій провідних українських агрохолдингів у цифрові ІТ-технології в розрахунку на один гектар земельного банку (Liudvik, 2024);
- Аналітично-синтетичний метод — для впорядкування та класифікації напрямів Стратегії цифрового розвитку інновацій AgroFoodTech до 2030 року (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2024);
- Екологічний та балансовий аналіз — для оцінки потенціалу скорочення викидів парникових газів, збереження ґрунтової вологи та секвестрації вуглецю при застосуванні органічних і ресурсозберігаючих практик (DiXI Group & Green Transition Office, 2025).

Інформаційною та джерельною базою слугували опубліковані праці у провідних наукових фахових виданнях («Економіка України», «Економіка та суспільство», «Агросвіт»), дисертаційні дослідження, матеріали науково-практичних конференцій та офіційні аналітичні звіти державних і міжнародних організацій (Demianenko et al., 2025; Liudvik, 2024).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ. Цифрова трансформація сільського господарства передбачає кардинальне перебудування управлінських, виробничих, логістичних та торговельних процесів на основі збору, обробки та аналізу даних у режимі реального часу (State University of Customs and Finance, 2025). Впровадження концепцій Індустрії 4.0 та 5.0 в АПК дає змогу оптимізувати витрати матеріально-технічних ресурсів, підвищити врожайність сільськогосподарських культур, мінімізувати вплив людського фактора та суттєво зменшити навантаження на навколишнє середовище (Bila et al., 2023; Shovkun, 2024).

Ключовими складовими діджиталізації аграрного виробництва виступають:

1. Точне землеробство: застосування супутникової навігації (GPS/GNSS), сенсорів вологості та температури ґрунту, локальних метеостанцій та супутникового моніторингу (NDVI-індекси) для диференційованого внесення насіння, мінеральних добрив та засобів захисту рослин (Nehoda & Novak, 2023). Практика доводить, що точне внесення дає змогу заощаджувати від 15% до 25% матеріальних ресурсів при одночасному збереженні природної родючості ґрунтів;
2. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) та дрони: використання мультикоптерів для оперативного моніторингу стану посівів, точкового внесення ЗЗР і біопрепаратів, побудови точних ортофотопланів полів та виявлення осередків бур'янів чи шкідників (State Biotechnology University, 2025). Використання дронів для обробки посівів повністю усуває механічне пошкодження рослин колісною технікою, яке зазвичай спричиняє втрату 3–6% урожаю;
3. Штучний інтелект та Big Data: алгоритми машинного навчання та комп'ютерного зору дають змогу аналізувати масиви історичних і поточних даних для точного прогнозування врожайності, діагностики захворювань рослин на ранніх стадіях, а також автоматизації систем прийняття управлінських рішень (Liudvik, 2024);
4. Автоматизовані системи та Smart-ферми: у тваринницькій галузі впроваджуються індивідуальні IoT-датчики для моніторингу стану здоров'я та активності худоби, роботизовані доїльні системи та комп'ютеризовані комплекси автоматичної годівлі (State University of Customs and Finance, 2025).

Важливим напрямом є також створення державних онлайн-платформ для цифровізації землекористування, зокрема електронних карт замінованих і розмінованих територій, а також геоінформаційних систем агрохімічного паспортування ґрунтів (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2024).

Вітчизняний великий агробізнес виступає головним майданчиком для випробування та розгортання високотехнологічних інновацій, часто випереджаючи середньосвітові показники (Demianenko et al., 2025). Порівняльний аналіз інвестиційної активності провідних компаній свідчить про глибоку системну орієнтацію на цифрову трансформацію (Liudvik, 2024):

- ПрАТ «Миронівський хлібопродукт» (МХП): Володіючи земельним банком близько 360 тис. га, компанія спрямувала у цифрові інновації та IT-рішення понад 2,5 млн дол. США. Це відповідає питомому показнику 6,94 дол. США/га, що є найвищим рівнем інвестиційної інтенсивності в Україні. МХП активізував впровадження штучного інтелекту в агропроцеси, розгорнув ГІС-моніторинг земельного банку, застосовує технології No-Till та Strip-Till, а також побудував потужні біогазові комплекси для ефективної переробки курячого посліду у відновлювану електроенергію та тепло (Liudvik, 2024);
- ТОВ «Кернел-Трейд»: Маючи земельний банк обсягом 510 тис. га, компанія інвестувала в діджиталізацію понад 2,7 млн дол. США (5,29 дол. США/га). «Кернел» розробив та впровадив єдину цифрову екосистему DigitalAgriBusiness, яка інтегрує дані GPS-трекерів, супутникових знімків, автоматизованих систем управління технологічними процесами елеваторів (АСУ ТП) та систем управління транспортом (TMS) із використанням алгоритмів штучного інтелекту для логістики (Liudvik, 2024);

- ТОВ «Фірма «Астарта-Київ»: З земельним банком у 250 тис. га компанія спрямувала на цифровізацію 1,0 млн дол. США (4,00 дол. США/га). «Астарта» створила власну дочірню ІТ-компанію AgriChain, яка розробила інноваційну модульну систему управління агробізнесом (модулі управління землями, контролю польових робіт, моніторингу вегетації та електронного документообігу eТТН) (Liudvik, 2024).

Практичний досвід цих агрохолдингів доводить, що впровадження комплексних цифрових систем підвищує продуктивність праці на 25–40%, зменшує витрати пально-мастильних матеріалів на 20–30% та забезпечує повну прозорість усіх операційних процесів.

Інтеграція українського агросектору до європейського економічного простору вимагає обов'язкового узгодження національної аграрної політики з вимогами Європейського зеленого курсу (EU Green Deal) та Національного плану з енергетики та клімату (DiXI Group & Green Transition Office, 2025).

Основними векторами зеленої трансформації АПК є:

- Ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту: розширення площ застосування технологій мінімального та нульового обробітку, а також вирощування покривних (сидеральних) культур. Це дозволяє зберегти поживні залишки на поверхні, запобігти фізичному випаровуванню вологи, захистити ґрунт від вітрової та водної ерозії та підвищити вміст органічної речовини (DiXI Group & Green Transition Office, 2025; National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 2025);
- Органічне виробництво та біологізація: поступова відмова від надмірного застосування синтетичних мінеральних добрив та хімічних пестицидів на користь органо-мінеральних комплексів, біопрепаратів та компостування. Органічні практики суттєво зменшують викиди парникових газів і сприяють відновленню біологічної активності ґрунту (DiXI Group & Green Transition Office, 2025; Nehoda & Novak, 2023);
- Виробництво біометану та біогазу: Україна має потужні обсяги аграрної біомаси (солома, стебла кукурудзи, гній, жом), що робить її потенційним лідером із виробництва біометану в Європі. Будівництво біогазових установок забезпечує агропідприємства власною екологічною енергією та дає цінний побічний продукт — дигестат, який використовується як високоякісне органічне добриво (Liudvik, 2024);
- Декарбонізація та накопичення вуглецю: сільське господарство має високий потенціал біологічної секвестрації (зв'язування) вуглецю в ґрунтах. Це створює умови для участі вітчизняних аграріїв у міжнародних програмах з продажу вуглецевих сертифікатів та захищає експорт від європейських митних бар'єрів CBAM (DiXI Group & Green Transition Office, 2025).

Відповідно до Стратегії цифрового розвитку інновацій України до 2030 року (AgroFoodTech), напрям агротехнологій визначено одним із пріоритетних векторів національного економічного зростання (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2024). Стратегія передбачає стимулювання розробки вітчизняних інноваційних продуктів, створення R&D-центрів на базі провідних аграрних університетів, пільгове кредитування високоєфективного обладнання та підтримку AgroTech-стартапів.

Для здобувачів вищої освіти аграрного профілю це означає суттєве оновлення вимог до професійних компетентностей. Сучасний агроном, інженер чи економіст повинен володіти не лише базовими профільними знаннями, а й вміти працювати з геоінформаційними системами (ГІС), аналізувати дані супутникового моніторингу, керувати безпілотними апаратами, користуватися цифровими системами управління підприємством (ERP) та розуміти принципи сталого землекористування (National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 2025).

ВИСНОВКИ. На думку авторів, поствоєнне відновлення агропродовольчого підкомплексу в Україні має враховувати європейську інтеграцію та базуватися на принципах Індустрії 4.0/5.0 та сталого екологічного переходу, що забезпечить відмову від домінуючої останні десятиліття сировинної моделі на користь створення і розширення виробництва продукції з високою доданою вартістю.

Доведено високу економічну та екологічну ефективність впровадження інструментів точного землеробства, штучного інтелекту, дронів, роботизованих систем та біопрепаратів, що забезпечує скорочення використання виробничих ресурсів до 20–25%, суттєво зменшує техногенне навантаження на ґрунти та водойми.

Практичний досвід провідних агрохолдингів в Україні підтвердив, що власні цифрові IT-платформи є вирішальним чинником підвищення продуктивності праці, оптимізації собівартості та забезпечення конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Водночас, ефективна реалізація Стратегії AgroFoodTech до 2030 року вимагає розбудови R&D-центрів та інноваційних полігонів при аграрних закладах вищої освіти для підготовки висококваліфікованих фахівців із цифровими та екологічними компетенціями.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Bila, I., Posna, V., & Shevchenko, O. (2023). Innovative development as a factor of post-war recovery of the economy of Ukraine. *Academic Papers of NaUKMA. Economics*, 8(1), 12–21. <https://doi.org/10.18523/2519-4739.2023.8.1.12-21> [in Ukrainian].
- Demianenko, N. V., Pavlenko, Ya. V., Zhaivoron, D. S., Harkusha, A. S., & Tsarenko, D. D. (2025). Modern agroinnovations in Ukraine: Fundamentals for a business plan. *Agrosvit*, 20, 14–22. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.20.14> [in Ukrainian].
- DiXI Group, & Green Transition Office. (2025). Agriculture: Sectoral study of the green transition. DiXI Group. <https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/gto-agriculture-sectoral-study-2025.pdf> [in Ukrainian].
- Liudvik, I. I. (2025). Innovatsiyni rozvytok pidpriemstv APK v umovakh hlobalizatsii rynkiv [Innovative development of AIC enterprises in the conditions of market globalization] (Doctoral dissertation, Vinnytsia National Agrarian University). VNAU Institutional Repository. https://vsau.org/assets/images/general/nauka/razovi-radu/dysertatsiia_Liudvika-I_I.pdf [in Ukrainian].
- Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2024). Strategy of digital development of innovations of Ukraine until 2030 (AgroFoodTech). Winwin Platform. https://winwin.gov.ua/assets/files/U%D0%90_AgroFoodTech.pdf [in Ukrainian].
- National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. (2025). Study of innovative factors and technical progress in the agro-industrial complex (Scientific and analytical material). NAAS. [in Ukrainian].
- Nehoda, Y., & Novak, I. (2023). Innovative support of the agricultural sector of Ukraine in the context of sustainable development. *Economy and Society*, 54. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-49> [in Ukrainian].
- Shovkun, I. (2024). Regulation of economic innovative progress against the background of dismantling innovation policy in Ukraine. *Economy of Ukraine*, 12(757), 85–109. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.12.085> [in Ukrainian].
- Karpenko, L. K., Bogomolov, O. V., Bredykhin, V. V., & Denysenko, S. A. (2025). Tekhnolohii ta innovatsii v ahrarnomu sektori Ukrainy: problemy ta perspektyvy [Technologies and innovations in the agricultural sector of Ukraine: problems and prospects]. In *Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Tekhnichniy prohres v APK»* [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference «Technical Progress in Agricultural Sector»] (pp. 451–454). State Biotechnology University. <https://repo.btu.kharkiv.ua/bitstreams/924fbd13-e71d-414d-9975-07ef62d69fe2/download> [in Ukrainian].
- Sagaidak, P.R. Transformational processes in Ukraine's agricultural sector: current state and prospects (2025). *Scientific View: Economics and Management*, 4(92), 63–68. <https://doi.org/10.32782/2521-666X/2025-92-9> [in Ukrainian].

Solomonko D. O.,

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and
Biotechnologies of Lviv, Lviv, Ukraine,
ORCID: 0000-0003-4392-592X, e-mail: dmsolom777@gmail.com

Fityo A. M.,

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and
Biotechnologies of Lviv, Lviv, Ukraine,
ORCID: 0000-0002-5939-0854, e-mail: expertlviv@gmail.com

STRATEGY FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF UKRAINE'S AGRI-FOOD SUB-SECTOR DURING THE POST-WAR RECOVERY PERIOD

ABSTRACT. Purpose. Substantiation of theoretical and methodological foundations and practical instruments for implementing the strategy of innovative development of Ukraine's agro-food subcomplex during the post-war recovery period based on the comprehensive implementation of digitalization, latest AgroTech solutions, green ecological transition, and creating an attractive educational and production environment for youth in rural areas.

Methods. The research is based on systemic and SWOT analysis of agribusiness innovation activity, comparative analysis of digital investment efficiency by leading Ukrainian agroholdings, evaluation of agricultural decarbonization potential, and analysis of state policy documents in the AgroFoodTech sector. **Results.** It is substantiated that Ukraine's post-war reconstruction must be grounded in a fundamental structural shift — transitioning from a raw-material model to an industrial-innovative framework based on Industry 4.0/5.0 technologies. The high economic and ecological efficiency of precision agriculture (GPS trackers, soil moisture sensors, UAVs, computer vision), robotics, artificial intelligence, biogas complexes, and biological products is demonstrated. A detailed comparative investment analysis of agroholdings (MHP, Kernel, Astarta-Kyiv) in digital IT platforms is provided, alongside the rationale for university-based R&D hubs. **Conclusions.** The synergy between agribusiness digitalization, resource-saving ecological practices, and state support for AgroTech is a vital condition for ensuring the global competitiveness of Ukraine's agricultural sector and resolving the shortage of young specialists in rural communities.

KEYWORDS: agro-food subcomplex; post-war recovery; digital transformation; precision agriculture; AgroTech; green transition; Industry 4.0.