

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ОХРИМЕНКО БОРИС ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 005.21:338.432:631.152

ДИСЕРТАЦІЯ

**СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНОГО
ВИРОБНИЦТВА**

Спеціальність 051 – Економіка

Галузь знань 05 – Соціальні та поведінкові науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Б.О. Охрименко

Науковий керівник: Бурляй Олександр Леонідович, кандидат економічних наук, професор, заслужений економіст України

Умань – 2024

АНОТАЦІЯ

Охрименко Б.О. Стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 – Економіка (05 – Соціальні та поведінкові науки). – Уманський національний університет садівництва, Умань, 2024.

Дисертація є завершеним комплексним дослідженням теоретичних і практичних проблем модернізації аграрного виробництва. Автором обґрунтовується концептуально нові положення та висновки, які становлять наукову новизну і мають важливе значення для економічної науки.

У сучасних умовах розвитку України перехід до інноваційної моделі розвитку та післявоєнна відбудова економіки визначаються широким застосуванням концепцій модернізації, які поділяються на шість ключових груп: економічні, психологічні, соціологічні, політичні, культурні та екологічні. Показано, що в різних країнах процес модернізації може бути еволюційним, таким, що розвивається поступово і відповідно до розвитку суспільства, або раціоналістичним, свідомо ініційованим державними елітами.

Відзначено, що модернізація завжди супроводжує розвиток суспільства, спричиняючи зміни, спрямовані на полегшення існування людини. У розвинених суспільствах цей процес все більше залежить від наукових досягнень, тоді як менш розвинені суспільства адаптують рішення, які вже були реалізовані в попередніх групах. У контексті цифрової трансформації виявлено, що Україна володіє потужним потенціалом діджиталізації для подальшої модернізації суспільства, хоча рівень діджиталізації залишається нижчим, ніж у країнах Європейського Союзу.

Зазначено, що специфіка модернізації аграрного сектору економіки залежить від особливостей самої галузі. Представлено основні цілі модернізації сільськогосподарського виробництва, серед яких підвищення продуктивності, поліпшення якості продукції, стійкість, продовольча безпека,

збільшення доходів сільського населення, захист навколишнього середовища та конкурентоспроможність на світовому ринку.

Узагальнено визначення поняття «модернізація аграрного виробництва» – це системний процес удосконалення структури, технологій та управління агровиробництвом з метою забезпечення ефективного виробництва, підвищення якості сільськогосподарської продукції, збільшення прибутковості сільськогосподарських підприємств, створення стійкої основи для забезпечення продовольчої безпеки країни та підвищення конкурентоспроможності галузі на світовому ринку. Дослідження свідчать, що модернізація аграрного сектору визначається низкою факторів, включаючи державну політику, інституційну підтримку та інвестиційну привабливість, а також внутрішні фактори, такі як земельні та людські ресурси.

Встановлено, що аграрний сектор України, маючи значні конкурентні переваги, є важливим засобом не лише для забезпечення національної продовольчої безпеки, але й для формування світового ринку продовольства. Зокрема, природно-кліматичні умови, географічне розташування та наявність високоякісних земельних ресурсів визначають значний потенціал для розвитку сільського господарства. За сприятливих умов спеціалізація на виробництві продукції рослинництва (близько 80 %) буде поглиблюватись, що підтверджує перспективи подальшого зростання галузі.

Однак, за результатами діяльності галузі до 2022 року, висока прибутковість аграрного виробництва проявляється в контексті значної залежності від природно-кліматичних умов та потреби в модернізації. Війна в Україні негативно вплинула на галузь, призвівши до значних руйнувань сільськогосподарської інфраструктури та втрати і забруднення земель. Особливу увагу варто звернути на людський капітал, який виявляється важливим елементом модернізації. В умовах несприятливої демографічної ситуації, міграційних процесів та низького рівня освіти і заробітної плати людський капітал стає важливим елементом модернізації, враховуючи наявні освітні та науково-дослідні інституції.

Однак, незважаючи на наявність потужного потенціалу, інвестиційна активність в аграрному секторі залишається низькою. Нерівномірність інвестування в регіонах та обмеженість джерел інвестування вказують на гостру потребу в активізації інвестиційної діяльності. Обґрунтовано, що це стає пріоритетним напрямом модернізації сільськогосподарського виробництва, особливо з огляду на ризикованість галузі та поточні виклики.

Виділені автором стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва передбачають розроблення ключових заходів, механізмів та дій, реалізація яких призведе до досягнення поставленої цілі – високоефективного сільського господарства. В них відображаються основні орієнтири та завдання, які визначають розвиток сільського господарства в довгостроковій перспективі, повинні охоплювати всі сфери аграрного виробництва і забезпечувати синергетичний ефект.

Обґрунтовано основні стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва в цілому та з урахуванням особливостей виділених нами груп агровиробників: модернізація земельних ресурсів; модернізація якості людського капіталу; модернізація за допомогою впровадження інновацій та діджиталізації галузі; модернізація логістичних процесів постачання сировини та реалізації продукції; модернізація інфраструктури виробництва та зберігання продукції; модернізація через розширення диверсифікації та спеціалізації; модернізація в напрямку екологічної сталості та з урахуванням впливу кліматичних змін та модернізація аграрного виробництва через вдосконалення системи фінансового забезпечення.

Невід'ємною частиною модернізації аграрного виробництва в сучасних умовах є запровадження системи точного землеробства. Узагальнено визначення поняття «точне землеробство» – це інтегрована інформаційно-технологічна система ведення аграрного виробництва заснована на використанні інноваційних цифрових технологій, яка полягає в зборі часових і просторових даних, їх обробці та аналізі з метою оптимального використання ресурсів, поліпшення якості продукції, підвищення рівня ефективності

виробництва та захисту навколишнього природного середовища. На території України окремі елементи та технології точного землеробства застосовуються лише на 20 – 30 % оброблюваних площ (близько 8 млн га).

Визначено основні етапи впровадження точного землеробства: вибір земельної ділянки, створення бази даних інформації, використання просторово-диференційованої інформації, прийняття управлінських рішень, застосування диференційованої технології виробництва, оцінка впровадження точного землеробства. Виділено основні види ефективності, які можуть бути отримані від впровадження точного землеробства в аграрне виробництво: економічна, технологічно-інноваційна, екологічна та соціальна.

Обґрунтовано мету та передумови виникнення, проаналізовано переважаючі технології та розроблено основні напрями поступу точного землеробства на макро- та мікрорівнях. За допомогою методу кейс-стаді досліджено результати впровадження системи точного землеробства у практичну діяльність аграрних підприємств.

Встановлено, що модернізація повинна стати важливим елементом аграрної політики України, а її проведення вимагає відповідної державної підтримки. Проаналізовано досвід державної підтримки інноваційного розвитку і модернізації аграрного виробництва представників англо-американської, східної та європейської моделей, визначено їх переваги та недоліки. Доведено, що для України важливо сформувати симбіоз цих моделей, який враховуватиме специфіку галузі та її пріоритетні напрями розвитку.

Ключові слова: аграрне виробництво, аграрна сфера економіки, діджиталізація, екологізація, інвестиції, інновації, модернізація, стратегія, точне землеробство.

ABSTRACT

Okhrymenko B.O. Strategic directions of modernisation of agricultural production. – Qualification scientific paper. Manuscript.

Thesis for PhD degree in speciality 051 – Economics (05 – Social and behavioural sciences). – Uman National University of Horticulture, Uman, 2024.

The dissertation is a comprehensive study of theoretical and practical problems of modernisation of agricultural production. The author substantiates conceptually new provisions and conclusions that constitute scientific novelty and are important for economic science.

In the current conditions of Ukraine's development, the transition to an innovative model of development and post-war economic reconstruction are determined by the widespread use of modernisation concepts, which are divided into six key groups: economic, psychological, sociological, political, cultural and environmental. It is shown that in different countries, the process of modernisation can be evolutionary, developing gradually and in accordance with the development of society, or rationalistic, consciously initiated by state elites.

It is noted that modernisation always accompanies the development of society, causing changes aimed at facilitating human existence. In developed societies, this process increasingly depends on scientific achievements, while less developed societies adapt solutions that have already been implemented in previous groups. In the context of digital transformation, it was found that Ukraine has a strong potential for digitalisation and further modernisation of society, although the level of digitalisation remains lower than in the European Union.

The specifics of the modernisation of the agricultural sector of the economy depend on the characteristics of the industry itself. The main goals of modernisation of agricultural production are presented, including increasing productivity, improving product quality, sustainability, food security, increasing rural incomes, environmental protection and competitiveness in the world market.

The generalised definition of the concept of "modernisation of agricultural production" is a systemic process of improving the structure, technologies and management of the agrarian sphere to ensure efficient production, improve the quality of agricultural products, increase the profitability of agricultural enterprises, create a sustainable basis for national food security and increase the industry's competitiveness in the global market. Studies show that the modernisation of the agricultural sector is determined by a number of factors, including government policy, institutional support and investment attractiveness, as well as internal factors such as land and human resources.

It is established that the agricultural sector of Ukraine, having significant competitive advantages, is an important means not only for ensuring national food security, but also for shaping the world food market. In particular, the natural and climatic conditions, geographical location and availability of high-quality land resources determine a significant potential for agricultural development. Under favourable conditions, specialisation in crop production, which accounts for 80% of production in this sector, confirms the prospects for further growth.

However, the high profitability of agricultural production through 2022 is manifested in the context of significant dependence on natural and climatic conditions and the need for modernisation. The war in Ukraine has negatively affected the industry, leading to significant destruction of agricultural infrastructure and loss and contamination of land. Particular attention should be paid to human capital, which is proving to be an important element of modernisation. Given the unfavourable demographic situation, migration processes, and low levels of education and wages, human capital is becoming an important element of modernisation, given the existing educational and research institutions.

However, despite the strong potential, investment activity in the agricultural sector remains low. Uneven investment in the regions and limited sources of investment indicate an urgent need to intensify investment activity. It is substantiated that this is becoming a priority area for the modernisation of

agricultural production, especially given the riskiness of the industry and current challenges.

The strategic directions of modernisation of agricultural production identified by the author provide for the development of key measures, mechanisms and measures, the implementation of which will result in achieving the goal of highly efficient agriculture. They reflect the main guidelines and tasks that determine the development of agriculture in the long term, should cover all areas of agricultural production and provide a synergistic effect.

The author substantiates the main strategic directions of modernisation of agricultural production in general and taking to account the special features of the groups of agricultural producers identified by us: modernisation of land resources; modernisation of the quality of human capital; modernisation through the introduction of innovations and digitalisation of the industry; modernisation of logistics processes for the supply of raw materials and sales of products; modernisation of production and storage infrastructure; modernisation through the expansion of diversification and specialisation; modernisation towards environmental sustainability.

An integral part of the modernisation of agriculture in today's environment is the introduction of precision farming. A generalised definition of precision agriculture is an integrated information and technology system for managing agricultural production based on the use of innovative digital technologies, which involves collecting temporal and spatial data, processing and analysing them to optimise resource use, improve product quality, increase production efficiency and protect the environment. In Ukraine, certain precision farming technologies are used only on 20-30% of the cultivated area (about 8 million hectares).

The main stages of precision agriculture implementation are defined: selection of a land plot, creation of an information database, use of spatially differentiated information, managerial decision-making, application of differentiated production technology, and evaluation of precision agriculture implementation. The main types of efficiency that can be obtained from the introduction of precision agriculture in

agricultural production are allocated: economic, technological and innovative, environmental and social.

The purpose and prerequisites of its emergence are substantiated, the prevailing technologies are analysed and identified the main areas of development of precision agriculture at the macro and micro levels are developed. Using the case study method, the results of introducing elements of precision agriculture into the practical activities of agricultural enterprises are studied.

It has been established that modernisation should become an important element of Ukraine's agricultural policy, and its implementation requires appropriate state support. The experience of the State support for innovative development and modernisation of agricultural production of representatives of the Anglo-American, Eastern and European models is analysed, their advantages and disadvantages are identified. It is proved that it is important for Ukraine to form a symbiosis of these models, which will take the specifics of the industry and the priority areas of its development into account.

Key words: agricultural production, agricultural sector of the economy, digitalisation, environmentalisation, investment, innovation, modernisation, strategy, precision farming.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

які розкривають основний зміст дисертації:

1. Охрименко Б. Розвиток діджиталізації в країнах ЄС та Україні. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2021. №17. Том 1. С. 40 - 48. (0,52 ум. друк. арк.). [фахове видання; *Vernadsky National Library, Google Scholar, Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Directory, Directory of Research Journals Indexing, ResearchBib, DOAJ, Crossref, WorldCat*]. DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.17.40-48>.

2. Бурляй А. П., Охрименко Б. О. Точне землеробство як напрям модернізації аграрного виробництва. *Modern Economics*. №29. 2021, С. 29 - 34. (0,48 ум. друк. арк.). (Особистий внесок автора: визначено точного землеробства як напряму модернізації аграрного виробництва – 0,33 ум. друк. арк.) [фахове видання; *DOAJ, CiteFactor, JIF, SIS, НБУВ, Google Scholar*]. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V29\(2021\)-05](https://doi.org/10.31521/modecon.V29(2021)-05).

3. Охрименко Б.О. Генеза теорій модернізації та їх роль у розвитку економіки України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Умань. 2022. Вип.100. Ч.2: Економічні науки. С.275 – 283. (0,54 ум.друк.арк.) [фахове видання; *Index Copernicus, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, Crossref*]. DOI: [10.31395/2415-8240-2022-100-2-275-283](https://doi.org/10.31395/2415-8240-2022-100-2-275-283).

4. Охрименко Б. Роль людського капіталу у модернізації аграрної сфери економіки України. *Управління змінами та інновації*. 2023. № 8. С. 28 - 34. (0,40 ум. друк. арк.). [фахове видання; *Vernadsky National Library, Google Scholar, Index Copernicus, Crossref*]. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2023-8-5>.

які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Бурляй О.Л., Охрименко Б.О. Роль людського капіталу в контексті інноваційного розвитку. *Аспекти стабільного розвитку економіки в умовах ринкових відносин*: матеріали XVI міжнародної науково-практичної

конференції. (24 травня 2021 р.). Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2021. С. 129-132.

6. Охрименко Б.О. Діджиталізація як напрям розвитку економіки. *Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. (23-24 червня 2021 р., Миколаїв. Миколаїв: МНАУ, 2021. С.180-182.*

7. Охрименко Б.О., Ковтонюк І.В. Основні аспекти розвитку INDUSTRY 4.0. *Розвиток фінансово-кредитних систем: виклики сьогодення: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. (4-5 червня 2021р). Уманський НУС. Умань. С.79-80.*

8. Охрименко Б. О. Суть поняття «модернізація» аграрної сфери економіки. *Теоретичні та практичні засади забезпечення сталого агровиробництва та соціально-економічного розвитку сільських територій в умовах інноваційної економіки: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. (20 травня 2021 р.). Харків : ХНАУ, 2021. С.35-37.*

9. Охрименко Б. Етапи розвитку точного землеробства. *Економіка, освіта, технології в контексті глобальних викликів: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. (23-24 вересня 2021 року). Черкаси: ЧДБК, 2021. С. 47 - 48.*

10. Бурляй А.П., Охрименко Б.О. Фактори модернізації сільськогосподарського виробництва. *Актуальні питання сучасної економіки : матеріали XIII Всеукраїнської наукової конференції за міжнародною участю. (21 грудня 2021 р.). Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2021. С. 11-12.*

11. Охрименко Б.О. SMART-технології як напрям модернізації сільського господарства України. *Управління економічними процесами на макро- і макрорівні:проблеми та перспективи вирішення: матеріали V Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. молод. учених. (25-26 травня 2022 р.), м. Львів: Видавництво Львівської політехніки,2022. С. 153-154.*

12. Охрименко Б.О., Бурляй О.Л. Основні інститути забезпечення модернізації аграрного виробництва в Україні. *Адаптація до глобальних змін*

та викликів: нові форми економіки, ресурсоефективні технології, захист довкілля: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів і молодих вчених, м. Івано-Франківськ. (18 травня 2023 р.). Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2023. С. 101 – 103.

ЗМІСТ

Вступ	14
Розділ 1. Теоретико-методологічні основи дослідження модернізації аграрного виробництва	22
1.1. Генеза теорій модернізації та їх роль у розвитку економіки України	22
1.2. Особливості модернізації в аграрному виробництві	39
1.3. Методичні та методологічні підходи до проведення досліджень модернізації аграрного виробництва	57
Висновки до розділу 1	65
Розділ 2. Оцінка рівня модернізації аграрного виробництва	67
2.1. Сучасний стан та тенденції розвитку аграрного виробництва в Україні	67
2.2. Моніторинг матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва та необхідність його модернізації	83
2.3. Роль людського капіталу у модернізації аграрного виробництва України	97
2.4. Вплив інвестицій на темпи модернізації аграрного виробництва	113
Висновки до розділу 2	124
Розділ 3. Шляхи модернізації аграрного виробництва в Україні	126
3.1. Модернізація аграрного виробництва: стратегічні підходи	126
3.2. Інноваційні технології в землеробстві як напрям модернізації сільськогосподарського виробництва	154
3.3. Напрями державної підтримки модернізації аграрного виробництва	178
Висновки до розділу 3	192
Висновки	195
Перелік літературних джерел	198
Додатки	221

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Сучасний етап економічного розвитку України характеризується переходом від традиційно-сировинної економіки до економіки інноваційного типу. Ключовим концептуальним напрямком у цьому контексті є модернізація. Ця модель господарювання є особливо важливою в умовах післявоєнного відновлення країни, що за умови значних інвестицій може сприяти не лише поверненню до довоєнних показників розвитку, а й загальному оновленню економіки в найкоротші терміни.

Модернізація аграрного виробництва є ключовим фактором у створенні сталого, ефективного та конкурентоспроможного аграрного сектору. Цей процес включає впровадження новітніх технологій, оптимізацію використання ресурсів, зменшення впливу на навколишнє середовище, підтримку економічного зростання та забезпечення якості продукції.

Проте поточний період розвитку сільського господарства в Україні характеризується наявністю негативних тенденцій, що впливають на функціонування галузі. Однією з основних проблем є переважання екстенсивних виробничих систем, що свідчить про використання менш продуктивних та низькоефективних методів господарювання. Йдеться про неоптимальне використання земельних ресурсів та застарілі технології, що стримує розвиток сектору та призводить до низької продуктивності. Додатковою проблемою є зменшення інвестицій у наукові дослідження в сільському господарстві, що обмежує впровадження нових технологій та інновацій.

Окремо слід наголосити на критичному стані галузі внаслідок військових дій на території України, що проявляється у втраті та забрудненні сільськогосподарських угідь, руйнуванні техніки та інфраструктури, відтоку населення тощо.

Дані негативні тенденції підкреслюють важливість модернізації та впровадження сучасних практик в аграрному виробництві для забезпечення

сталого розвитку, підвищення продуктивності та покращення ефективності використання ресурсів. Це обґрунтовує актуальність дослідження різних аспектів модернізації аграрного виробництва на сучасному етапі.

Проблемні питання інноваційно-інвестиційного розвитку економіки країни на різних рівнях вивчаються низкою вітчизняних дослідників, серед яких О. Бородіна, О. Болтянський, О. Вишневський, Ю. Волощук, О. Дацій, Б. Дергалюк, О. Захарчук, С. Ілляшенко, Г. Калетнік, В. Ляшенко, І. Новак, Г. Ортіна, Н. Патики, М. Рогоза, С. Решетов, О. Стефанишин, І. Свиноус, Л. Смолій, С. Соколюк, С. Тульчинська, А. Яковлев, А. Чухно, Ю. Шушкова та ін.

Однак, незважаючи на наявність численних наукових розробок, питання модернізації аграрного виробництва в Україні залишаються недостатньо вивченими, що зумовлює доцільність нових досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертація виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Уманського національного університету садівництва за темою «Концептуальні засади та механізми сталого розвитку України» (номер державної реєстрації 0121U112522), у межах якої автором досліджено теоретичні та методичні основи модернізації аграрного виробництва, проаналізовано її рівень в Україні та обґрунтовано напрями модернізації сільськогосподарського виробництва.

Мета і завдання дослідження. Метою наукового дослідження є обґрунтування теоретико-методологічних положень та розробка практичних рекомендацій щодо модернізації аграрного виробництва. Реалізація комплексного підходу до досягнення поставленої мети обумовила необхідність вирішення низки наукових завдань:

- розглянути сутність теорій модернізації та визначити їх роль у розвитку економіки України;
- визначити особливості модернізації в сільськогосподарському виробництві;

- узагальнити методичні та методологічні підходи до аналізу модернізації аграрного виробництва;
- оцінити сучасний стан та окреслити тенденції розвитку аграрного виробництва;
- дослідити роль матеріально-технічного забезпечення та людського капіталу для проведення модернізації аграрного виробництва;
- визначити вплив інвестицій на темпи модернізації аграрного виробництва;
- обґрунтувати напрями модернізації сільськогосподарського виробництва;
- розкрити значення точного землеробства для модернізації аграрного виробництва;
- розробити напрями державної підтримки модернізації аграрного виробництва.

Об'єктом дослідження є процеси модернізації аграрного виробництва.

Предметом дослідження є сукупність теоретико-методологічних та прикладних засад модернізації аграрного виробництва.

Методи дослідження. Теоретико-методологічну основу дисертації становлять положення загальнонаукової та фундаментальної теорії пізнання економічних явищ і процесів, закономірностей розвитку економічних систем, наукові напрацювання провідних українських та іноземних вчених з питань модернізації аграрного виробництва. Дослідження ґрунтується на системному підході з використанням комплексу загальнонаукових і спеціальних методів.

При дослідженні теоретичних аспектів модернізації аграрного виробництва та аналізі понятійного апарату використано різні наукові методи. Зокрема, методи аналізу та синтезу використано для детального розгляду та узагальнення інформації. Критичний аналіз використовувався для оцінки надійності, об'єктивності та обґрунтованості використаних джерел та для забезпечення високої якості дослідження. Історичний аналіз дозволив розглянути еволюційний контекст розвитку понять, визначень і теорій крізь

призму часу. Порівняльний аналіз використовувався для виявлення подібностей та відмінностей між різними визначеннями або теоріями, що використовуються в літературі.

У дисертації значну увагу було приділено використанню методів економіко-статистичного аналізу для ґрунтовного дослідження економічних аспектів модернізації в аграрному виробництві. Зокрема, було проаналізовано економічні параметри модернізації з урахуванням витрат, вигод та ефективності інвестицій у нові технології, обладнання та методи виробництва. Для оцінки економічного стану аграрного виробництва були використані такі методи, як аналіз витрат, а також наступні види аналізу: порівняльний, балансовий, графічний, кореляційно-регресійний тощо.

Поряд з традиційними методами економічного аналізу, ми використовували методи географічного аналізу. Використання геоінформаційних систем та просторового аналізу дозволило нам ретельно дослідити вплив різних територій на продуктивність та розвиток аграрного виробництва. Метод кейс-стаді також був використаний для аналізу модернізації сільськогосподарського виробництва. Він полягає у вивченні окремих випадків або кейсів модернізації підприємств для того, щоб зрозуміти конкретні фактори, які впливають на цей процес. Зокрема, ми вивчали такі кейси, що стосуються СТОВ "Явір Агросервіс" та ТОВ "Поділля Енерго" Вінницької області.

Для розробки основних напрямів модернізації аграрного виробництва були використані методи стратегічного планування, які дозволили чітко визначити мету та пріоритети модернізації в аграрному виробництві, а також проаналізувати їх переваги та недоліки.

Інформаційну базу дослідження становлять законодавчі та виконавчі акти України, статистичні дані, наукові публікації вітчизняних й іноземних авторів, матеріали науково-практичних конференцій, інтернет-ресурси, а також результати власних досліджень. Такий різноплановий обсяг інформації

забезпечує більш повний та обґрунтований аналіз модернізації аграрного виробництва в Україні.

Наукова новизна отриманих результатів дисертації визначається обґрунтуванням нових та удосконаленням існуючих теоретико-методологічних розробок і прикладних рекомендацій щодо модернізації аграрного виробництва, основними з яких є наступні:

удосконалено:

– поняття «модернізація аграрного виробництва», що розглядається як системний процес удосконалення структури, технологій та управління агровиробництвом з метою забезпечення ефективного виробництва, підвищення якості сільськогосподарської продукції, збільшення прибутковості сільськогосподарських підприємств, створення стійкої основи для забезпечення продовольчої безпеки країни та підвищення конкурентоспроможності галузі на світовому ринку;

– організаційно-економічну архітектуру точного землеробства в контексті модернізації аграрного виробництва, яка включає в себе передумови виникнення точного землеробства, мету (оптимізація витрат, економічне зростання, підвищення якості продукції, охорона довкілля) та систематизовані напрями її досягнення (технологічні, економічні, управлінські, екологічні), а також отримання результату у вигляді економічної, технологічно-інноваційної, екологічної, соціальної ефективностей на макро- та макrorівнях задля модернізації аграрного виробництва. За допомогою методу кейс-стаді досліджено результати впровадження системи точного землеробства у практичну діяльність аграрних підприємств;

– пропозиції із систематизації основних напрямів державної підтримки модернізації аграрного виробництва, що ґрунтуються на основі симбіозу централізованої і децентралізованої моделей державної підтримки з урахуванням специфіки галузі та пріоритетних напрямів її розвитку;

– структурно-логічну схему дослідження проблеми модернізації аграрного виробництва, що передбачає дослідження таких блоків, як

теоретико-методологічний, економіко-статистичного аналізу та проектно-прогностичний.

– наукові підходи до оцінки модернізації аграрного виробництва, що ґрунтуються на систематизації її основних критеріїв, які, в свою чергу, визначають вибір методів проведення досліджень даного явища;

набули подальшого розвитку:

– концептуально-термінологічний апарат щодо трактування терміну "точне землеробство", під яким слід розуміти інтегровану інформаційно-технологічну систему ведення аграрного виробництва, засновану на використанні інноваційних цифрових технологій, яка полягає в зборі часових і просторових даних, їх обробці та аналізі з метою оптимального використання ресурсів, поліпшення якості продукції, підвищення рівня ефективності виробництва та захисту навколишнього природного середовища;

– стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва, які спрямовані на: оптимізацію земельних ресурсів; покращення якості людського капіталу; впровадження інновацій та діджиталізації галузі; логістичних процесів постачання сировини та збуту продукції; виробничої і складської інфраструктури; розширення диверсифікації, спеціалізації та модернізації в напрямі екологічної стійкості. Обґрунтовані основні можливості та загрози від їх впровадження в цілому як для галузі, а також окремо для великих і малих агровиробників;

– методичний підхід до оцінки рівня модернізації аграрного виробництва, що передбачає проведення економіко-статистичного аналізу не лише даного явища, але і його основних складових – матеріально-технічного забезпечення, людського капіталу та інвестиційного потенціалу.

Практичне значення отриманих результатів. Запропоновані в дисертації науково-методичні підходи та рекомендації доведені до конкретних пропозицій, що мають наукове та прикладне значення.

Розробки щодо стратегічних напрямів модернізації аграрного виробництва рекомендовані спеціалістами відділу агропромислового

розвитку, екології та взаємодії з органами місцевого самоврядування Уманської районної державної адміністрації Черкаської області суб'єктам господарювання аграрного сектора економіки Уманського району шляхом впровадження елементів діджиталізації виробничих процесів та застосування системи точного землеробства (довідка № 503/01-01-09 від 22.04.2024 р.).

Пропозиції та рекомендації Охрименка Б.О. щодо напрямів модернізації аграрного сектора економіки будуть використані при розробці «Програми економічного і соціального розвитку Джулинської територіальної громади на 2025 - 2030 роки» (довідка № 775 від 26.06.2024 р.).

Основні результати дослідження впроваджено також в навчальний процес Уманського національного університету садівництва (довідка про впровадження № 1695а/01-10 від 06.11.2024 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним науковим дослідженням, виконаним автором. Представлені на захист наукові положення отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, використані лише ті ідеї та положення, які є результатом безпосередньої роботи автора і являються його індивідуальним внеском. В опублікованих у співавторстві наукових працях особистий внесок здобувача становить 85 %.

Апробація матеріалів дисертації. Основні наукові положення та результати наукового дослідження доповідались та обговорювались на XVI Міжнародній науково-практичній конференції «Аспекти стабільного розвитку економіки в умовах ринкових відносин» (м. Умань 24 травня 2021 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти» (м. Миколаїв, 23-24 червня 2021 р.); II Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Розвиток фінансово-кредитних систем: виклики сьогодення» (Умань, 4-5 червня 2021 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Теоретичні та практичні засади забезпечення сталого агровиробництва та соціально-економічного розвитку сільських територій в умовах інноваційної економіки» (Харків, 21 травня 2021 р.); Міжнародній науково-практичній конференції

«Економіка, освіта, технології в контексті глобальних викликів» (м. Черкаси, 23-24 вересня 2021 р.); XIII Всеукраїнській науковій конференції за міжнародною участю «Актуальні питання сучасної економіки» (Умань, 21 грудня 2021 р.); V Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції молодих учених (Львів, 25-26 травня 2022 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів і молодих вчених (Івано-Франківськ, 18 травня 2023 р.).

Публікації. Основні положення та результати дисертації опубліковано у 12 наукових працях, 4 з яких розкривають основний зміст дисертації і знаходяться у наукових фахових виданнях, а також 8 – у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Структура дисертації включає вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел та додатки. Її загальний обсяг становить 231 сторінок, у тому числі основного тексту – 197 сторінок. Робота містить 32 таблиці та 28 рисунків, 9 додатків, розміщених на 12 сторінках. Список використаних джерел налічує 220 найменування на 22 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

1.1. Генеза теорій модернізації та їх роль у розвитку економіки України

Сучасний етап економічного розвитку України характеризується переходом від експортно-сировинної економіки до економіки інноваційного типу, одним з концептуальних напрямів якої є модернізація. Особливо важливим є використання даної концепції для відбудови країни у післявоєнний період, що за умови значних інвестиційних вливань дозволить в короткий період часу не лише повернутись до довоєнних показників розвитку, а й загалом оновити економіку. Проте, огляд досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених з даного питання виявив значні розбіжності у розумінні суті поняття «модернізація», що вимагає більш детального його вивчення та систематизації.

В загальному вигляді термін «модернізація» є синонімом усіх видів прогресивних змін, що відбуваються в суспільстві. Так, на думку P. Sztompka [212], концепція модернізації може застосовуватися до всіх історичних періодів, а її прикладом є залишення печер та будівництво перших укриттів, заміна візків на машини або друкарських машинок на комп'ютерні текстові редактори. Як «осучаснення» всіх сторін розвитку суспільства розуміє суть модернізації також відомий американський соціолог Shmuel N. Eisenstadt [170] та вітчизняні дослідники Ю. Єрешко і В. Товмасян [38].

Ряд авторів поняття модернізації пов'язують з комплексом соціальних, політичних, економічних, культурних та ментальних перетворень, що почалися в Західній Європі з XVI століття. Під ним розуміють процеси індустріалізації, урбанізації, раціоналізації, демократизації, поширення індивідуальності та мотивації розвитку, апофеоз розуму і науки. Модернізація

в цьому сенсі означає процес перетворення традиційного або дотехнічного суспільства на суспільство, яке характеризується машинними технологіями [154].

Крім того, термін «модернізація» застосовується для опису зусиль відсталих і слаборозвинених країн, щоб наздогнати провідні, найбільш розвинені держави, співіснуючи з ними в той самий історичний період в рамках глобального суспільства. Залежно від підходу до соціальних змін використовуються такі терміни: теорія модернізації, неомодернізації та конвергенції тощо.

Цікавим є погляд W. Moore, в якому зазначається, що «...модернізація – це повне перетворення традиційного, домодерного суспільства в такі форми технології та пов'язані з ними соціальні організації, які характеризують передові, багаті та відносно політично стабільні нації Західного світу» [192]. Тобто, під модернізацією він розуміє рух до конкретних суспільств, розташованих у часі та просторі, тобто це процес переходу до певних форм соціальних, економічних і політичних систем, які вже сформувались у країнах Західної Європи, Північної Америки та інших регіонах.

Проте, таке вчення було актуальним лише у певні історичні періоди (XIX – XX ст.), і йому на зміну прийшло розуміння модернізації, яке не залежить від того, коли і де вона відбувається. Модернізація означає свідоме слідування стандартам, які населення вважає сучасними.

Детальний аналіз основних складових модернізації провів N. Smelser, який описував модернізацію як складний багатовимірний перехід, що охоплює шість областей:

- сферу економіки, в якій модернізація означає впровадження науки у виробництво, перехід від натурального господарства до комерційного, заміну сили людини і тварин неживою енергією і машинним виробництвом, спеціалізацію і концентрацію виробництва тощо;

- політичну сферу, де модернізація пов'язана з переходом до системи влади, заснованої на виборчому праві, представництві, політичних партіях і демократії;

- сферу освіти, в якій процес модернізації тягне за собою ліквідацію неписьменності та посилення акценту на знаннях, отриманих здібностях і компетенціях;

- релігійну сферу, в якій модернізація означає секуляризацію (це своєрідна зміна відносин між релігією та суспільством у бік звільнення від впливу релігії⁹);

- сімейну сферу – модернізація, тобто менша роль кровних зв'язків і більша функціональна спеціалізація сім'ї;

- сферу стратифікації, де модернізація означає акцент на виділенні шарів у суспільстві на основі мобільності та індивідуальних досягнень, а не атрибутів, приписуваних індивіду [207].

На думку більшості теоретиків модернізації, будь-яке суспільство на шляху до сучасності воно має пройти певні необхідні (а тому закономірні) етапи розвитку. Всі суспільства відрізняються між собою швидкістю змін і виникненням супутніх ефектів у вигляді драм і конфліктів, причинами яких є культурні, політичні та економічні відмінності. Враховуючи еволюційну теорію, згідно з якою зміни є неминучим природним процесом, який можна лише тимчасово пригальмувати або зупинити, головне питання полягає в тому, щоб виявити фактори, які стримують зростання слаборозвинених суспільств. Таким чином, феномен модернізації є спонтанним явищем, яке виникає знизу. Передумовою модернізації є співіснування різноманітних суспільств, і ті суспільства, що знаходяться на нижчому рівні розвитку, повинні або модернізуватися, або зникнути.

Слід відзначити, що поряд з еволюційним підходом до модернізації суспільства, що ґрунтується на принципі «знизу - вгору», існує інша перспектива, яку деякі автори описують як процес «згори - донизу» (рис. 1.1). В цьому випадку, ініціатива та контроль за модернізацією знаходяться у руках

освічених політичних еліт, які спрямовують свої країни на шлях розвитку через свідомі та сплановані заходи. Зазвичай, найрозвиненіші суспільства західного капіталістичного світу слугують моделлю, яку вони використовують для свого розвитку. Ці підходи можна характеризувати як раціоналістичні, оскільки вони ґрунтуються на обдуманих та цілеспрямованих діях політичних еліт з метою випередження відсталості та сприяння соціальному прогресу.

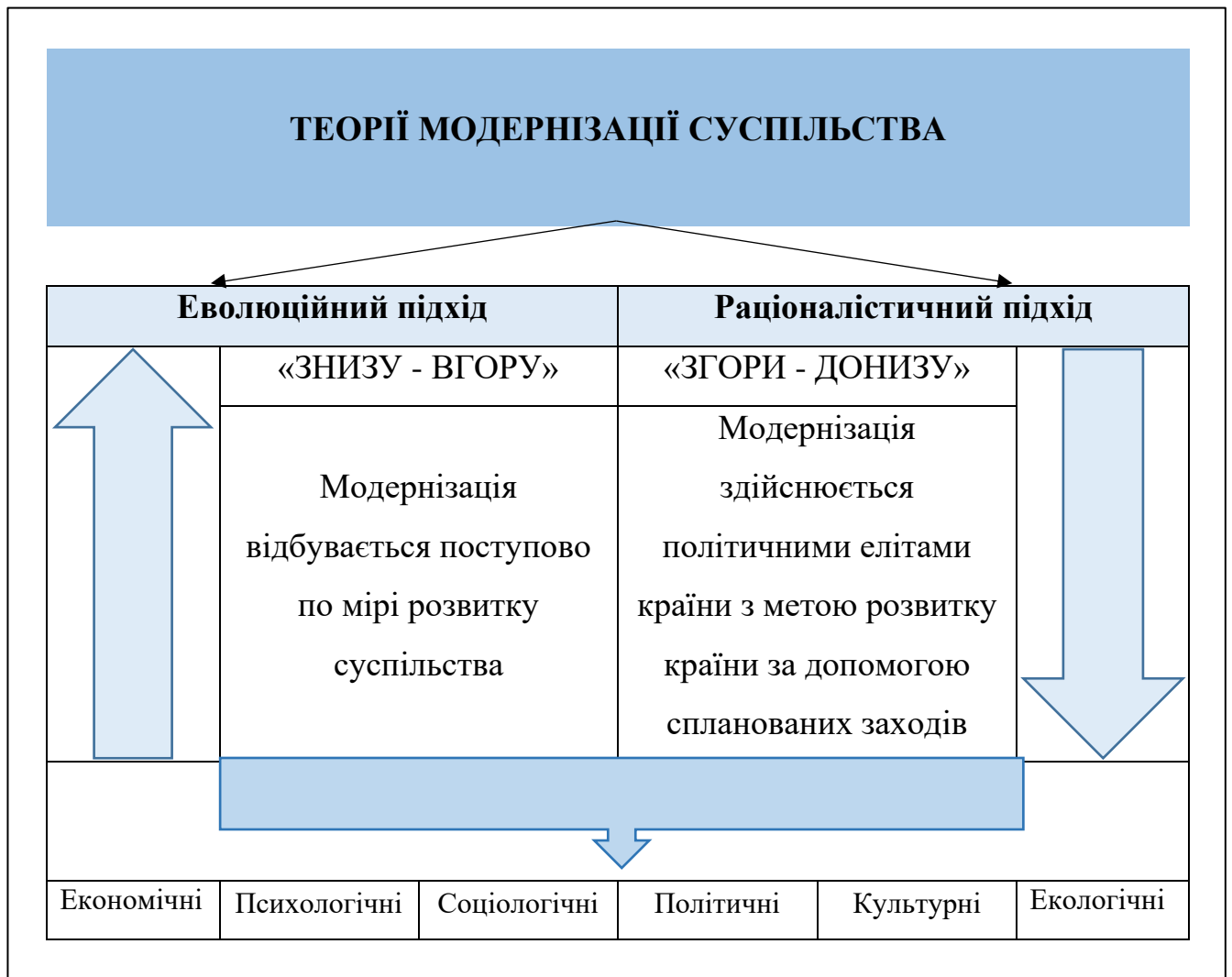


Рис.1.1. Основні підходи до систематизації теорій модернізації суспільства (сформовано автором)

Дослідження основних теорій модернізації дозволяє систематизувати їх у наступні групи: економічні, психологічні, соціологічні, політичні і

культурні. Крім цього, враховуючи останні тенденції розвитку суспільства та спрямованість людства до сталого розвитку, пропонуємо окремо виділити екологічну теорію модернізації.

Економічні теорії модернізації передбачають інноваційний розвиток економіки на основі:

- розробки і впровадження новітніх технологічних і управлінських досягнень у всіх галузях і сферах господарства країни;
- поглиблення суспільного поділу праці;
- удосконалення організаційно-економічних суб'єктів господарювання;
- здійснення діджиталізації економіки;
- раціональне використання трудових ресурсів та удосконалення системи мотивації;
- удосконалення інституційних засад розвитку економіки тощо [44, 148, 113, 51].

Психологічні теорії модернізації зосереджені переважно на спробах виявлення індивідуальних і особистісних факторів розвитку. Психологи намагаються встановити ті характеристики «сучасної людини», які у сукупності прискорюють ріст і розвиток суспільства загалом. У сфері людської психіки модернізація, на думку багатьох авторів, означає підвищення індивідуальної сприйнятливості до змін і нововведень, бажання досягти успіху та реалізувати себе. До найважливіших рис особистості сучасних людей, які впливають на модернізацію суспільства, зокрема, належать:

- відкритість до нового досвіду;
- готовність до свідомого сприйняття соціальних змін;
- здатність людини збирати інформацію та вміння використовувати знання у здійсненій своїй діяльності;
- високі освітні та професійні прагнення;
- універсалізм і оптимізм у поведінці і т.д. [65, 69].

Авторів соціологічних теорій модернізації, у свою чергу, цікавить вплив позаіндивідуальних та позаекономічних факторів на економічне зростання. За їх словами, модернізація призводить до змін у таких напрямках:

- виникнення нових соціальних ролей та нових типів соціальних відносин;
- еволюція інституцій та їх функцій;
- поява нових норм поведінки в суспільстві;
- зміни в професійній диференціації та диверсифікації структури суспільства;
- зміни у родинних структурах;
- зростання мобільності соціальних груп тощо [43, 42].

У політичній сфері модернізація характеризується: розвитком різноманітних владних структур, їх ролей та інститутів; розширенням сфери діяльності центрів правових, адміністративних, парламентських і партійних органів; зміну політичної ідентичності та зростання ступеня залучення населення до політичних процесів. Це також означає послаблення ролі традиційних еліт, правителів і лідерів, а також пов'язаних з ними інститутів.

Щодо впливу культури на модернізацію суспільства, то серед основних характеристик даного процесу можна відзначити ослаблення традиційних культурних еліт, поширення писемності та світської освіти, формування груп інтелігенції, розширення мас-медіа та соціальних мереж, що супроводжується збільшенням можливостей використання засобів масової інформації і тд.

На наш погляд, надзвичайно важливим фактором модернізації в сучасних умовах є оптимальні екологічні рішення. Так, останніми роками все більше значення надається охороні навколишнього середовища, раціональному природокористуванню, використанню альтернативних джерел енергії, кліматичним змінам, збереженню біорізноманіття [14]. Тому концепція модернізації має також включати всі види діяльності, спрямовані на обмеження негативного впливу виробництва на природне середовище, навіть якщо вони не призводять ні до збільшення обсягів виробництва, ні до

зниження собівартості продукції. Але в такому випадку умовою є зниження витрат, які несе чи може зазнати все суспільство внаслідок погіршення стану навколишнього середовища. Ці витрати можуть, наприклад, виникати внаслідок забруднення ґрунту, води та повітря (хвороби, рекультивация ґрунту, очищення води), ерозії ґрунту та погіршення цінностей ландшафту. Тому вирішення екологічних проблем сприяє модернізації і виробництва, і суспільства.

Загалом, в Енциклопедії інновацій [8] вказується, що термін «модернізація» в перекладі з англійської мови означає осучаснення, а з французької – новітній. Тобто, на наш погляд, поєднання даних перекладів можна тлумачити як процеси оновлення до сучасних вимог суспільства. Вони задають напрямок діяльності для створення нових рішень, натхненних сучасним підходом до всього, що пов'язано з позитивною діяльністю людини. Аналогічної точки зору дотримуються і укладачі «Економічної енциклопедії» [37]. Проте на думку авторів «Політичного словника», важливими елементами модернізації є також трансформація суспільства через активізацію певних інститутів; соціальну мобілізацію; розширення політичної, соціальної та економічної участі громадян; поширення ідеології узгодженого вільного підприємництва тощо [97].

Більш широке тлумачення поняття модернізації надає Вікіпедія, в якій зазначається, що *«це перехід від традиційного аграрного суспільства до світського, міського й індустріального»* за рахунок спрямованої трансформації суспільства [140].

Слід зазначити, що деякі автори під модернізацією розуміють заміну старого виробничого потенціалу новим, підвищення продуктивності праці, покращення якості продукції, усунення найважчих робіт і, як наслідок, зростання ефективності виробництва. Крім цього, модернізація передбачає впровадження сучасних машин, приладів, транспортних засобів, а також сучасних методів виробництва та організації праці, що забезпечує більш високу ефективність.

Так, наприклад, Бужимська К.О. зазначає, що модернізація економіки – це «...технологічні, структурні та інституційні зміни в економіці, які призводять до зростання якості і продуктивності праці, підвищенню частки високотехнологічних виробництв в структурі ВВП, якості життя населення і в кінцевому підсумку конкурентоздатності країни в глобальній економіці» [12]. Її підтримують М. Рогоза та О. Кузьменко, які розуміють під даним поняттям «...проведення структурних, технологічних, інституціональних змін в національній економіці, що спрямовані на підвищення її конкурентоспроможності та забезпечення розвитку в довгостроковій перспективі» [115].

Отже, в результаті проведеного дослідження ми можемо зробити висновок, що модернізаційні процеси завжди супроводжували людство. Сама модернізація означала зміни, основним завданням яких було полегшення людського існування. Формування і розвиток суспільних відносин, а потім і диференціація добробуту суспільств привели до еволюції концепції модернізації.

У більш розвинених і процвітаючих суспільствах модернізація все більше залежала від наукових досягнень – як «випадкових», так і цілеспрямованих досліджень. У суспільствах з нижчим рівнем розвитку такі зміни стали досягатися в результаті адаптації рішень, що вже функціонували в попередній групі суспільств.

Подальші зміни в підході до питання модернізації викликані розвитком промисловості та все більш складними економічними відносинами. Велику роль у цьому процесі відіграла також організація виробництва й управління. Можна навіть стверджувати, що в останні роки найбільш модернізовані ті процеси виробництва товарів і послуг, на які вплинули саме ці фактори.

Проте на сучасному етапі все більший вплив на модернізацію економіки має розвиток діджиталізації, яку і науковці, і бізнесмени вважають невід'ємною частиною сучасності [111]. Так, на думку К. Schwab, четверта промислова революція (яка і передбачає діджиталізацію виробництва) матиме

монументальний вплив на світову економіку [204]. Такої ж думки дотримуються і англійські дослідники J. Qin, Y. Liu, & R. Grosvenor, які підкреслюють надзвичайну важливість «Industry 4.0» для розвитку виробничих систем [200]. Про те, що діджиталізація є двигуном прогресу, інновацій, економічного розвитку та напрямом підвищення конкурентоспроможності економіки на різних рівнях зазначають також V. Aralkova [160], М. Руденко [203], О. Щербатенко [159], С. Веретюк [18], П. Пуцентейло [110], О. Риженко [114] та ін.

Слід зазначити, що діджиталізація є результатом технологічного розвитку суспільства, починаючи із механізації та винайдення парових машин майже два з половиною століття назад. Виділяють чотири основні етапи промислової революції:

I етап – період з 1784 по 1870 рр. – перша промислова революція, яка характеризується переходом від кустарного та мануфактурного виробництва до механізованого фабричного, винаходом парових машин, розвитком гірничої та металургійної промисловості;

II етап – період з 1870 по 1969 рр. – друга промислова революція, головними нововведеннями якої були нові джерела енергії (електродвигун та двигун внутрішнього згорання), масове виробництво продукції на основі поділу праці;

III етап – період з 1969 по кінець XX ст. – третя промислова революція, яка передбачає автоматизацію виробництва, що заснована на використанні електроніки та інформаційних технологій;

IV етап – з кінця XX ст. і по сьогоднішній день – четверта промислова революція (Industrie 4.0), характеризується широким використанням інформаційних технологій, розвитком автоматизації, обробки та обміну даними, виробничих методів та організації управління всіма процесами тощо. Він охоплює всі типи промисловості та галузі економіки [173].

Країни, що входять до складу Європейського Союзу, взяли на себе зобов'язання щодо розвитку сектору інформаційно-комп'ютерних технологій

(ІКТ), який вже більше двох десятиліть є невід'ємною частиною Порядку денного Європейського Союзу (EU Agenda). Відповідно до планів дій e-Europe 2002 та e-Europe 2005, програма і2010 була розпочата як частина Лісабонської стратегії, яка зосереджувалась на зближенні середовищ ІКТ в окремих країнах та формуванні єдиного інформаційного середовища на всій території ЄС. Ця програма була замінена навесні 2010 р. Програмою діджиталізації для Європи (Digital Agenda for Europe) в рамках Стратегії Європа 2020, яка мала на меті забезпечити стійкі економічні та соціальні вигоди від єдиного цифрового ринку. на швидкому та надшвидкому Інтернеті та сумісних додатках [167].

Європейська програма діджиталізації є однією із семи основних ініціатив стратегії "Європа 2020" і визначає ключову роль, яку використання ІКТ повинно відіграти для успіху Європи. Одним із пунктів порядку денного є покращення цифрової грамотності, вдосконалення цифрових навичок та людей. Серед важливих показників, за допомогою якого характеризують рівень розвитку діджиталізації в країні, є Індекс діджиталізації економіки та суспільства (DESI). Це інтегрований показник, який узагальнює відповідні показники цифрового розвитку Європи та та відслідковує розвиток окремих країн ЄС на основі п'яти основних вимірів (табл.1.1.). Оцінки DESI коливаються від 0 до 1, і чим вищий бал, тим краще результати країни.

Таблиця 1.1

Складові частини Індексу діджиталізації економіки та суспільства (DESI)

№	Назва показника	Складові частини
1	Широкосмуговий зв'язок (Connectivity)	Фіксована широкосмугова передача, фіксоване широкосмугове покриття, мобільний зв'язок, ціни
2	Людський капітал (Human capital)	Навички користувачів Інтернету
3	Використання Інтернету (Use of internet)	Користування населенням країни Інтернет-послугами
4	Інтеграція цифрових технологій (Integration of digital technology)	Оцифрування бізнесу та е-комерції
5	Державні послуги в цифровому форматі (Digital public services)	Електронний уряд

Систематизовано автором за джерелом [168]

Розглянемо динаміку зміни Індексу діджиталізації економіки та суспільства в країнах ЄС за останні роки (табл.1.2) та проаналізуємо основні причини їх виникнення. Враховуючи різну шкалу досліджень (бали, відсотки, пункти) з метою співвимірності показників та зручності аналізу дані таблиці подано в одиницях за шкалою від 0 до 100.

Таблиця 1.2

Індекс діджиталізації економіки та суспільства в країнах ЄС 27

[168]

Показник	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік	В середньому за 2015-2018 рр.
Широкосмуговий зв'язок	58	60	61	62	60
Людський капітал	39	40	42	42	41
Використання Інтернету	38	42	43	47	43
Інтеграція цифрових технологій	38	40	46	41	41
Цифрові державні послуги	49	51	52	56	52
Загальний Індекс діджиталізації економіки та суспільства	45	47	49	50	48

Аналізуючи дані таблиці за останні 4 роки можна відміти поступове зростання Індексу діджиталізації економіки та суспільства в країнах Європейського Союзу із 45 в 2015 році до 50 в 2018 році (пересічний показник становить 48).

Серед складових даного показника найбільше значення в середньому за 2015-2018 рр. займає поширення широкосмугового зв'язку – 60, а найменше значення стосується інтеграції цифрових технологій в економіку та суспільство і розвитку людського капіталу в галузі діджиталізації – 41.

Розглянемо більш детально динаміку зміни вищенаведених показників в 2019 році в країнах Європейського Союзу.

Широко смуговий зв'язок. Пандемія Covid 19, яка спричинила перехід до дистанційної форми роботи, навчання, онлайн-покупок тощо, продемонструвала необхідність високоякісного широко смугового покриття, охоплення якого в країнах ЄС зросло порівняно з попереднім роком на 3 пункти (86 % в 2019 році), за останні п'ять років – у п'ять разів. При цьому слід зазначити, що в деяких країнах (Мальта, Данія та Люксембург) широко смугове покриття становить більше 90 %.

Варто зауважити, що ще у 2016 році Європейська Комісія прийняла План дій 5G (The 5G Action Plan) для Європи, який має на меті запуск послуг 5G у всіх країнах ЄС та забезпечує високу пропускну здатність для всіх споживачів. Проте, на сьогоднішній день всі країни ЄС мають покриття мережею 4G, і лише 17 з них використовують 5G.

Разом з цим, наведені дані демонструють значне поширення широко смугового зв'язку в країнах Європейського Союзу порівняно з Україною, де покриття 5G відсутнє взагалі, а мережа 4G є доступною лише на незначній території країни. Тобто, Україна за даним показником показує значне відставання в розвитку даної сфери від інших країн, що, на нашу думку, насамперед залежить від відсутності повноцінної державної стратегії впровадження сучасних технологій та розвитку широко смугового доступу до Інтернету

Людський капітал. Діджиталізація країни напряму корелює із рівнем розвитку людського капіталу. Одночасно, перехід до цифрової економіки справляє значний вплив на структуру та якість ринку праці в країні. За дослідженнями центру Разумкова, «...перехід до нового постіндустріального суспільства, економіки знань, глобального світу, інформатизації призвів до появи і зростання атипових моделей зайнятості, що характеризуються такими особливостями, як автономізація, дестандартизація, віртуалізація

трудових відносин, зниження частки фізичної праці та підвищення ролі послуг» [150].

Навички діджиталізації лежать в основі цифрового суспільства. Вони дають змогу людям користуватися електронними послугами та брати участь у базових видах діяльності в Інтернеті, що особливо важливо в умовах обмеженої мобільності. Криза COVID-19 продемонструвала, що адекватні цифрові навички, які дозволяють отримувати доступ до інформації та послуг, є вирішальним для всього населення.

За останні роки відбулося покращення як у навичках користувачів Інтернету (принаймні, базових цифрових навичок), так і у вдосконалених навичках (спеціалісти ІКТ). У 2019 році відсоток людей, які володіють принаймні базовими цифровими навичками, сягнув 58% (для порівняння: у 2015 році – 55%). Однак значній частині населення ЄС все ще бракує базових цифрових навичок, хоча більшість робочих місць вимагають таких навичок. У 2018 році близько 9,1 мільйона людей працювали спеціалістами в галузі ІКТ в країнах ЄС, що на 1,6 мільйона більше, ніж у 2015 році. Тим не менше, на ринку праці залишається дефіцит даних спеціалістів.

Щодо України, то необхідно підкреслити, що рівень розвитку людського капіталу є єдиним показником, відносно розвинутих порівняно з іншими країнами світу. Але, не зважаючи на його зростання, за даними Світового банку, у 2020 році Індекс людського капіталу України становив 0,63. Варто зазначити, що цей показник є вищим за середній для країн зі схожим рівнем економічного розвитку у світі, але водночас є нижчим за середній для Європи та Центральної Азії.

Використання Інтернету. За останні роки в країнах ЄС спостерігається стрімке зростання використання Інтернету, а саме збільшився доступ до соціальних медіа та розважальних платформ, електронної комерції, послуг електронного уряду тощо.

Цей тренд спостерігався ще до пандемії, адже використання інтернету невпинно зростало: 85% європейців використовують його щонайменше раз на

тиждень (порівняно з 75% у 2014 році). Ці цифри коливаються від 67% у Болгарії до 95% у Данії, Швеції та Нідерландах. Популярність відеодзвінків зросла найбільше – з 49% інтернет-користувачів у 2018 році до 60% у 2019 році. Послуги онлайн-банкінгу популярні серед 66% інтернет-користувачів.

Проте, доступ до Інтернету в Україні поки що залишається проблематичним. Головними причинами цього є доволі низька обізнаність населення щодо можливостей Інтернету, фінансові труднощі, низька доступність Інтернету в окремих регіонах України тощо.

Інтеграція цифрових технологій. Впровадження цифрових технологій у бізнес має значні перешкоди як в країнах Європейського Союзу так і в Україні, що спричинено, насамперед, низьким розвитком відповідної інфраструктури. Ще однією перешкодою для оцифрування бізнесу є значна прогалина в цифрових знаннях, спричинена низьким рівнем цифрових навичок з боку керівників, менеджерів та працівників.

Інтеграція цифрових технологій підприємствами демонструє великі відмінності за розміром фірми, сектором, а також за державами-членами. Зрозуміло, що великі підприємства є більш сприятливими до діджиталізації – в 2019 році 38,5 % великих компаній вже застосовували передові хмарні сервіси, а 32,7 % використовували аналітику Big Data. Однак, переважна більшість малих та середніх підприємств ще не скористалися цими технологіями, і лише 17 % з них використовують хмарні сервіси та лише 12 % аналітику Big Data. Серед країн ЄС найрозвиненішими за цими показниками є: Мальта – 24 % компаній, що використовують Big Data та Фінляндія – 50 % підприємств покладаються на хмарні сервіси.

Цифрові державні послуги. Криза COVID-19 показує, наскільки важливо забезпечити урядову діяльність в умовах соціального дистанціювання. Успішна стратегія виходу з поточної пандемії вимагає наявності стабільних цифрових державних послуг як у всіх країнах ЄС, так і в Україні, включаючи діджиталізацію охорони здоров'я та використання сучасних технологій для вдосконалення державних послуг. Проте, і до пандемії спостерігалася

тенденція до зростання цифрових державних послуг. У 2019 році покращилась не лише якість цифрових державних послуг, а й рівень їх використання: 67 % користувачів Інтернету в країнах-членах ЄС користується цифровими державними послугами (57 % у 2014 році), демонструючи зручність онлайн-процедур порівняно з паперовими. Серед країн із найвищим рівнем розвитку діджиталізації у сфері державних послуг необхідно відмітити Естонію, Іспанію, Данію, Фінляндію та Латвію.

Рейтинг країн Європейського Союзу за Індексом діджиталізації економіки та суспільства в 2019 році представлено на рис.1.2.

Дані, зображені на рис.1.2 дозволяють зробити висновок про нерівномірний розвиток діджиталізації в розрізі країн-членів Європейського Союзу. Провівши групування країн за Індексом діджиталізації економіки та суспільства в 2019 році, можна виділити три групи:

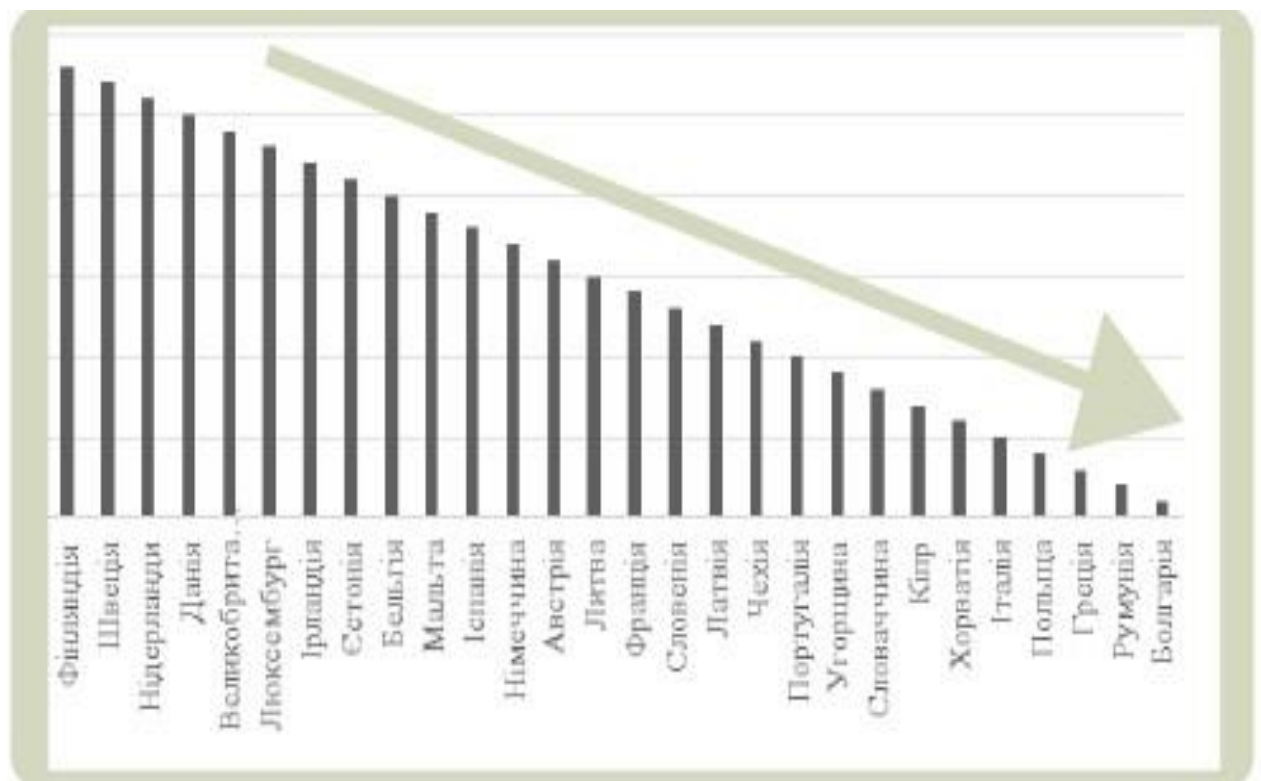


Рис.1.2. Рейтинг країн Європейського Союзу за Індексом діджиталізації економіки та суспільства в 2019 році [168]

I група – країни з високим рівнем розвитку діджиталізації – Фінляндія, Швеція, Нідерланди і Данія;

II група – країни з середнім рівнем розвитку діджиталізації – Австрія, Бельгія, Великобританія, Ірландія, Іспанія, Литва, Люксембург, Мальта, Німеччина, Франція, Словенія, Естонія;

III група – країни з низьким рівнем розвитку діджиталізації – Латвія, Чехія, Португалія, Угорщина, Словаччина, Кіпр, Хорватія, Італія, Польща, Греція, Румунія та Болгарія.

Проте, слід зазначити, що в межах показників даного індексу, розвиток країн може суттєво відрізнятися.

Як уже зазначалося вище, розвиток діджиталізації в Україні знаходиться на початковому етапі. На офіційному рівні поки що не визначається Індекс діджиталізації економіки та суспільства в Україні. Проте вітчизняний вчений В. Пілінський розрахував даний показник для України, і визначив, що він становить 0,18, що значно менше пересічного значення в країнах ЄС [6]. На рис.1.3 проведемо порівняння рівнів розвитку діджиталізації в країнах ЄС і в Україні за методикою DESI.

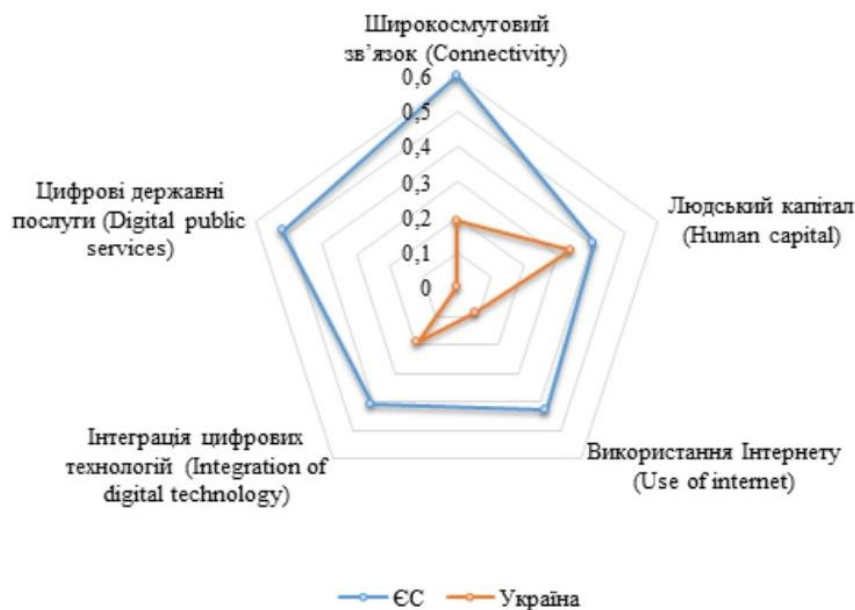


Рис.1.3. Порівняння показників розвитку діджиталізації в Україні та країнах ЄС 27 в середньому за 2015-2018 рр. (на основі джерел [6] та [11])

Наведені дані демонструють значне відставання України у розвитку діджиталізації порівняно з країнами Європейського Союзу. Основними причинами такої ситуації є затяжна економічна криза в країні, відсутність фінансових ресурсів, низький рівень розвитку інфраструктури даної сфери, недостатній рівень знань в галузі діджиталізації, низька зацікавленість представників бізнесу до цифрових технологій, недосконалість законодавчого та інституційного забезпечення діджиталізації в країні тощо.

Проте за останні роки спостерігається значний прорив у даній сфері. Відтак, Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки була схвалена у січні 2018 року, і наразі обговорюється проект Закону України "Про Цифровий порядок денний України", ухвалення якого дозволить створити на законодавчому рівні інституційні, інфраструктурні, правові, регуляторні (організаційні), економічні та фінансові механізми (умови) для розвитку "цифрового суспільства" в країні. Відповідно до Закону, питання "цифровізації" окремих галузей економіки та сфер суспільного життя має вирішуватися на основі ухвалення галузевих нормативно-правових актів.

Вищезазначене дозволяє зробити висновок, що рівень розвитку цифровізації в Україні значно нижчий, ніж у Європейському Союзі. Індекс діджиталізації економіки та суспільства в ЄС-27 за останні роки становив 0,48, тоді як в Україні – лише 0,18.

Основними причинами низького рівня діджиталізації в нашій країні є: війна, економічна криза, нерозвиненість інфраструктури, низький рівень освіченості, недосконалість законодавчого забезпечення тощо. Однак було встановлено, що Україна має значний потенціал для розвитку діджиталізації і, таким чином, модернізації економіки країни [85].

1.2. Особливості модернізації в аграрному виробництві

Однією з цілей аграрної політики України та розвитку сільських територій була і залишається модернізація аграрного сектору економіки.

Однак термін "модернізація" не був точно визначений сферою економічної та соціальної політики. Його, зазвичай, ототожнюють із процесами оновлення, реструктуризації, інвестування тощо. Тому спостерігається відсутність чіткої різниці між даними процесами, наслідком чого може бути обмеження процесів модернізації лише зміною технічного забезпечення або технологій виробництва. Більше того, інтенсивність інвестиційного процесу може бути використана як показник, що характеризує хід процесів модернізації. Однак огляд літературних джерел, проведений з цього приводу, показує, що такий підхід дає досить обмежену картину модернізації сільського господарства. Негативним наслідком цього явища може бути також розподіл фінансових ресурсів на діяльність, яка не призведе до модернізації галузі, незважаючи на те, що це було їх першочерговою метою.

Важливим етапом розуміння необхідності здійснення модернізації сільського господарства є її кінцева мета. Так, на думку В. Гейця, метою модернізації має бути створення *«держави добробуту»*, яка прямуватиме *«європейським курсом розвитку»* [24]. Разом з тим, ряд вітчизняних вчених зазначає, що кінцевою метою повинно стати підвищення ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств, розвиток сільських територій, зміцнення продовольчої безпеки України, а також посилення позицій аграрної сфери економіки на міжнародному ринку [7, 123, 35, 54].

На рис. 1.4 узагальнено основні цілі проведення модернізації аграрної сфери економіки, складовою частиною якої є аграрне виробництво. Основними з них є підвищення продуктивності виробництва, покращення якості продукції, орієнтація на сталий розвиток, забезпечення продовольчої безпеки, підвищення доходів сільського населення, збереження навколишнього середовища, підтримка розвитку сільських громад та підвищення конкурентоспроможності на світових ринках.



Рис.1.4. Цілі модернізації аграрної сфери економіки в Україні (сформовано автором)

За дослідженням Г. Сиротюк (2015), модернізація аграрного сектору економіки відбувається в процесі оновлення технологій, ресурсів та людського потенціалу з метою досягнення високого рівня конкурентоспроможності та сталого розвитку. Цей процес обґрунтовується на впровадженні інновацій у сільському господарстві і повинен отримати принцип екологічної стійкості та соціальної відповідальності у виробництві сільськогосподарської продукції [127]. Слушним зауваженням даного автора є необхідність врахування в процесі модернізації галузі основних трьох компонентів – економічного, соціального та екологічного.

Дещо інше бачення модернізації представляє І. Калуцький, який зазначає, що це «...інституційні, техніко-технологічні, системно-структурні перетворення, що відбуваються у конкретній галузі національної економіки і

виробничій системі з метою підвищення її конкурентоспроможності» [50]. Такої ж думки дотримуються також вчені О. Левковець [64] та О. Мамалуй [71], які вбачають в модернізації сільського господарства «...структурні, технологічні, інституціональні зміни в національній економіці, спрямовані на підвищення її конкурентоспроможності та забезпечення розвитку в довгостроковій перспективі». Також як «...сукупність різного роду економічних, політичних, державно-правових, психологічних, культурологічних зрушень та перетворень» розуміє під «модернізацією» К. Бужимська [45].

Модернізація аграрної сфери слугує природною рушійною силою для досягнення економічного прогресу галузі на основі технологічного прогресу та практичного впровадження інноваційних розробок. Вона є *«...типом економічного розвитку, що заснований на постійному техніко-технологічному вдосконаленні, застосуванні нових сортів рослин, порід і видів худоби та кросів (гібридів) птиці, нових форм організації та управління, соціальних та екологічних інновацій» [56].* Разом з тим модернізація повинна бути комплексною і не зводиться лише до технічного та економічного аспектів [136].

На наш погляд, процес модернізації аграрної сфери економіки є довготривалим і безперервним процесом, що має свої особливості. Це пов'язано з особливостями галузі, метою якої є адаптація до вимог конкуренції на ринку. Основним напрямком модернізації в сільськогосподарських підприємствах, що виконують виробничі функції, повинна бути модернізація виробничих процесів шляхом впровадження сучасних технологічних рішень та використання досягнень біологічного прогресу. Слід зазначити, що в умовах сталого розвитку все більшого значення надається захисту навколишнього середовища. А тому концепція модернізації аграрної сфери економіки також повинна включати всі заходи, спрямовані на обмеження негативного впливу сільськогосподарського виробництва на

природне середовище, навіть якщо вони не ведуть до збільшення обсягу виробництва або зменшення собівартості одиниці продукції [84].

Отже, на підставі вищенаведеного можна характеризувати поняття поняття «модернізація аграрного виробництва» як це системний процес удосконалення структури, технологій та управління аграрним сектором економіки з метою забезпечення ефективного виробництва, підвищення якості сільськогосподарської продукції, збільшення прибутковості сільськогосподарських підприємств, створення стійкої основи для забезпечення продовольчої безпеки країни та підвищення конкурентоспроможності галузі на світовому ринку.

Нами систематизовано основні особливості модернізації аграрної сфери економіки.

Технологічний прогрес: використання сучасної техніки та технологій для підвищення ефективності виробництва та мінімізації витрат.

Так, одним із найважливіших елементів технологічного прогресу в сільському господарстві є інноваційна новітня техніка. Сучасні сільськогосподарські машини та обладнання, такі як трактори, комбайни, сівалки, розсадники та обробні агрегати, дозволяють агровиробникам збільшити продуктивність та зменшити рівень використання ручної праці в галузі. Для прикладу, період збирання врожаю зернових та зернобобових культур обмежується агрономічним терміном від 7 до 10 днів. Недотримання цих термінів може призвести до 30 % втрати врожаю. Аналогічні вимоги існують майже по всіх сільськогосподарських культур [70]. Саме тому застосування на підприємствах високопродуктивних зернозбиральних комбайнів прямо корелює із обсягом отриманого валового збору зерна.

Використання сучасної техніки має також ресурсозберігаючий ефект. Адже використання тракторів із зниженим споживанням палива може знизити його витрати до 15-20 %. Також ефективним прикладом ресурсозбереження в сільському господарстві є застосування сучасних систем зрошення, включаючи крапельне та підземне зрошення. Це дозволяє ефективно

використовувати водні ресурси та забезпечувати оптимальний рівень вологи для рослин, що в результаті призводить до збільшення врожайності та зменшення споживання води. Наприклад, за дослідженнями А. Шумейка, до переваг краплинного зрошення можна віднести потенційне збільшення врожайності сільськогосподарських культур до 40 %; економію поливної води, мінеральних добрив (до 20 %) та засобів захисту рослин (до 20 %); покращення фітосанітарного стану насаджень (значно зменшується забур'яненість (міжряддя залишаються сухими) та ураження рослин грибковими та бактеріальними хворобами); усунення впливу вітру на рівномірність поливу; відсутність поверхневого стоку, який включає ерозію ґрунту та підняття ґрунтових вод; економію паливно-мастильних матеріалів; можливість освоєння земель на схилах зі складним рельєфом та зрошення полів зі складною конфігурацією (геометрією); можливість внесення інсектицидів зі зрошувальною водою; вища контрольованість екологічного впливу на навколишнє середовище тощо [158].

Важливим елементом технологічного прогресу агровиробництва є використання нових сортів рослин та порід тварин, високоякісних гібридів рослин та генетично модифікованих організмів [130]. Вчені та селекціонери постійно працюють над виведенням нових сортів рослин, які відповідають сучасним вимогам. Ці сорти можуть мати вищу врожайність, що позитивно вплине на продовольчу безпеку. Також нові сорти та гібриди можуть бути виведені для покращення певних характеристик, таких як стійкість до хвороб, шкідників або агрономічних властивостей, що особливо важливо для адаптації до нинішніх змін клімату [34, 36]. Це дозволяє отримувати кращі результати у виробництві продукції рослинництва.

Завдяки новітнім сортам і гібридам сільськогосподарських культур можна отримати продукцію з кращим смаком, текстурою, кольором і поживною цінністю. Це важливо для забезпечення споживачів високоякісними продуктами харчування.

Важливим аспектом використання нових сортів і гібридів є захист біорізноманіття. Збільшення кількості доступних сортів може забезпечити захист від масового поширення одного виду рослин або ризику зникнення виду через хвороби чи шкідників.

Варто підкреслити, що використання ГМО в сільському господарстві є суперечливим через екологічні та етичні проблеми. Деякі люди стурбовані генетичною модифікацією організмів і закликають до обережності та контролю під час їх використання.

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що використання сучасних сортів і гібридів рослин, а також нових порід сільськогосподарських тварин дозволяє збільшити виробництво, зменшити витрати, що сприяє ефективності галузі.

Вітчизняне сільське господарство активно використовує інноваційні системи обробітку ґрунту. Серед цих систем найбільш поширеними та довели свою ефективність є системи „Mini-till”, „Strip-till”, „No-till”, „Ridge-tillage”, „Mulch-till” тощо [121, 143]. Звісно, будь яка з наведених систем має свої переваги і недоліки, і їх використання пов'язане з особливостями виробництва. Проте за дослідженнями значної кількості вчених та реальних прикладів їх застосування в аграрній сфері економіки України, порівняно із традиційними способами обробітку спостерігається скорочення затрат енергетичних і трудових ресурсів, підвищення рівня продуктивності праці, збереження ґрунтів від ерозії та антропогенного надмірного ущільнення, сприяння підвищенню вмісту органічної речовини, поліпшення біологічної активності ґрунту [57, 100, 23].

Особливістю сучасного сільського господарства є його діджиталізація. Цифрові технології в галузі сприяють підвищенню її ефективності, ресурсоощадливості та екологізації. Насамперед, SMART-сільське господарство підвищує його продуктивність. За визначенням зарубіжних вчених розумне сільське господарство є новим способом сільськогосподарського виробництва, який сприяє кращому використанню

сільськогосподарської інформації, прийняттю кількісних рішень, інтелектуальному контролю, точному інвестуванню та персоналізованому обслуговуванню завдяки глибокій інтеграції сучасних інформаційних технологій, наприклад, Інтернету, Інтернету речей (IoT), баз даних, хмарних обчислень та штучного інтелекту (ШІ) з сільським господарством [219]. Ми цілком погоджуємось із польськими вченими J. Kobus-Cisowska та M. Dziedziński (2023), що розумні та ефективні методи сільськогосподарського виробництва необхідні для вирішення проблем обмежених ресурсів, несприятливих змін клімату та зростаючого попиту на продовольство з боку зростаючого населення планети [181].

Слід зазначити, що концепція розумних технологій в сільському господарстві застосовується до сільських районів і громад, які хочуть розвивати нові можливості на основі своїх сильних сторін і ресурсів. Основою для появи цієї ідеї стала необхідність посилення конкурентоспроможності сільських територій, уповільнення тенденцій депопуляції та підвищення якості життя. Деякі теоретичні аспекти розвитку SMART – сільського господарства розкрито у ряді теорій і концепцій соціально-економічного та територіального розвитку. Серед них можна відзначити теорію кластерів, основного продукту та нову теорію торгівлі, концепцію територіальних виробничих систем, концепцію інноваційного середовища та розумної спеціалізації [20, 129, 17, 144]. Звісно, все це співвідноситься з ідеєю сталого розвитку, спрямованого на охорону природних, економічних і соціальних ресурсів, що стимулюють розвиток територій [146].

Можна узагальнити, що SMART- сільське господарство – це комплекс технологій, що поєднує сенсорні пристрої, інформаційні системи, сучасну техніку та інтелектуальне управління для оптимізації виробництва шляхом вирішення проблем мінливості та невизначеності в агросистемах. Адаптація виробничих ресурсів до конкретного місця на полі дозволяє краще використовувати ресурси для підтримки якості навколишнього середовища, одночасно підвищуючи стійкість продовольчого постачання. Крім цього,

розумні технології демонструють свою ефективність в галузі тваринництва через оптимізацію годівлі, контроль над хворобами, мікрокліматом приміщень тощо. Тобто як зазначає у своїх дослідженнях G. Idoje, розумні технології в сільському господарстві сприятимуть збільшенню виробництва сільськогосподарських культур і тваринництва, оскільки автономні системи зможуть ефективно керувати виконавчими механізмами, підвищувати корисність, контролювати використання ресурсів і забезпечувати відповідність продукції вимогам ринку, максимізуючи прибуток і мінімізуючи собівартість виробництва [178].

Отже узагальнюючи вищенаведене, можна зазначити, що використання інтенсивної техніки та технологій в аграрній сфері економіки України є важливою складовою його модернізації.

Спеціалізація та диверсифікація. Важливою складовою модернізації аграрного виробництва є спеціалізація і диверсифікація. Багатьом сільськогосподарським виробникам необхідно знайти баланс між даними стратегіями, беручи до уваги ресурси, ринкові умови та особливості власної діяльності. Такий підхід допоможе їм забезпечити стале та прибуткове сільське господарство.

За даними вітчизняних вчених, за інших рівних умов продуктивність праці, індукована спеціалізацією, може бути підвищена в 2,1-2,5 рази, трудомісткість може бути знижена в 2,5-3 рази, а витратність – в 1,3-1,5 рази [108]. Аграрії обирають вирощування конкретних культур, тварин або виробництво певних продуктів, в яких вони мають значний досвід і в яких вони можуть досягти високого рівня продуктивності та якості. Окрім цього, агровиробники вирощують ті продукти, які потребують ринку. Це може призвести до збільшення обсягів виробництва та зниження витрат завдяки масштабному виробництву.

Водночас, спеціалізація завжди включає в себе ризик зниження попиту на конкретний вид продукції, на якому спеціалізується підприємство, і це може спричинити надлишок виробництва і, як наслідок, зниження рівня

доходу виробника. У цьому випадку спеціалізовані господарства практично не мають можливостей, особливо в короткостроковій перспективі, для зміни профілю своєї виробничої діяльності. Відповідно, диверсифікація виробництва матиме свої очевидні переваги.

Диверсифікація – це розширення діяльності аграрного підприємства на різні види продукції або сектори сільського господарства. Головною метою диверсифікації є розподіл ризиків та отримання додаткового доходу [45]. Наприклад, господарство може вирощувати не лише зернові культури, але й розводити велику кількість м'ясних тварин і виробляти м'ясні продукти, які можна продавати лише на ринку. Крім того, можна диверсифікувати виробництво, вирощуючи культури або тварин, які використовуються в інших галузях за межами харчової промисловості. Зокрема, це вирощування сільськогосподарських культур для виробництва біопалива, вовни для текстильної промисловості або лікарських рослин для медицини.

Це допомагає знизити ризики, пов'язані з коливанням цін або погодними умовами. Якщо один вид продукції має низьку врожайність або на нього впливають погодні умови, інші види продукції можуть компенсувати ці втрати [92].

Стратегії спеціалізації та диверсифікації можуть використовуватися окремо або в комплексі, залежно від конкретних цілей та умов господарювання. На нашу думку, вони є важливими інструментами для модернізації сільського господарства та забезпечення стабільності доходів у даному секторі.

Наступною особливістю модернізації аграрної сфери є *екологічна сталість*. На наш погляд, модернізація досліджуваної галузі в сучасних умовах не може відбуватися без урахування екологічних принципів та запровадження практики сталого агровиробництва, що зменшує негативний вплив на навколишнє середовище, сприяє оптимальному використанню природних ресурсів, скорочує вплив сільського господарства на клімат і захищає біорізноманіття. Проблемам сталого розвитку сільського

господарства та його екологізації сьогодні приділяють увагу багато вчених. Серед них можна відмітити праці А. Бурляй [14], Н. Малевич [189], С. Сонько [135], Л. Могильна [75], Б. Погріщук [96], О. Шпикуляк [156], С. Петруха [94], Т. Чайка [151] та багато інших. Проаналізувавши наведені літературні джерела, можна систематизувати основні фактори екологічної сталості агровиробництва. Так, на нашу думку, доцільно виділити практики, які запобігають ерозії ґрунту, забрудненню води та її неекономному витрачання. Використання методів збереження ґрунту, включаючи мінімальний обробіток ґрунту та збереження лісосмуг біля річок і ставків, доповнює збереження ґрунту та води.

Окрім цього екологічно сталі сільськогосподарські підприємства контролюють використання хімічних добрив і пестицидів. Вони застосовують органічні технології виробництва, біологічні засоби боротьби зі шкідниками та інші альтернативні методи для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

З поміж іншого, забрудненню навколишнього середовища запобігає ефективна обробка та утилізація відходів сільськогосподарського виробництва. Це може включати компостування органічних відходів та використання біогазових установок для переробки твердих відходів.

Слід зазначити, що екологічно стале сільське господарство має на меті стале використання таких ресурсів, як земля, вода та енергія. Тобто використання сонячних панелей, вітрогенераторів та енергоефективних технологій може допомогти зменшити вплив сільськогосподарського сектору на навколишнє середовище. Також модернізація сільськогосподарського сектору може також включати методи зменшення викидів парникових газів, таких як метан і вуглекислий газ. Цього можна досягти, наприклад, завдяки ефективному управлінню твердими відходами та використанню сільськогосподарських залишків.

Підсумовуючи вищенаведене, можна сказати, що загальна мета екологічної сталості в аграрному секторі полягає в тому, щоб забезпечити

виробництво продуктів харчування і сировини без заподіяння серйозної шкоди навколишньому середовищу і природним ресурсам. Такий підхід забезпечує сталє сільськогосподарське виробництво в майбутньому, зменшує негативний вплив на навколишнє середовище та допомагає зберегти природні ресурси для майбутніх поколінь.

Удосконалення інфраструктури. Модернізація аграрного сектора неможлива без покращення сільськогосподарської інфраструктури, включаючи дороги, залізниці, порти, складські приміщення тощо.

Перш за все, модернізація має покращити транспортування продукції. Сільськогосподарська продукція, така як зернові культури та продукція тваринництва, нерідко вирощується в сільській місцевості, де доступ до ринків збуту може бути обмеженим. Покращення інфраструктури, зокрема автомобільних доріг та залізниць, дозволить сільським виробникам зручніше та швидше доставляти свою продукцію споживачам та на ринки збуту, в результаті чого можна зменшити транспортні витрати загалом. Також покращена інфраструктура зменшує втрати продукції, особливо при транспортуванні сільськогосподарських вантажів на великі відстані. Слід підкреслити важливість покращення системи складського господарства та логістики для зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. Це дозволяє уникнути втрат через псування та зберегти якість продукції.

За дослідженнями Н. Болтянської та А. Комар низький розвиток транспортної інфраструктури *«...тягне за собою серйозні наслідки: спад сільськогосподарського виробництва; порушення відтворювальних процесів в АПК; формування несприятливих економічних умов діяльності для сільського господарства; збільшення соціальної напруженості в сільській місцевості; зниження рівня добробуту сільського населення»* [6]. Особливо актуально дане питання повстало сьогодні, коли внаслідок активних воєнних дій на території України наявність і без того неякісної транспортної інфраструктури критично впливає на розвиток аграрної сфери, що необхідно враховувати при її модернізації.

Посилаючись на інформацію джерела [46], серед найбільших викликів, пов'язаних з війною, були названі: зміни в логістиці через блокаду морських портів (49 %), спад попиту на товари та послуги (40 %) та проблеми з енергопостачанням. Одночасно ці проблеми призвели до визначення пріоритетних напрямків розвитку транспортного сектору. Найбільш перспективними з них є необхідність будівництва транспортних сполучень з європейськими країнами (59%), побудова транспортних універсальних хабів (55%) та розвиток залізничної європейської колії в Україні (51 %). Світовий банк оцінює, що загальні потреби на реконструкцію та відновлення української транспортної інфраструктури протягом 2023-2033 років становитиме 92,1 млрд доларів США. З цієї суми 14,1 млрд доларів США необхідно в найближчій перспективі та 78 млрд доларів США в середньостроковій перспективі [218]. Проте, ми цілком підтримуємо висновок С. Лози, що *«...триваючі військові дії та необхідність повоєнної відбудови вказують на необхідність відновлення на якісно новому рівні. Недостатньо відновити у довоєнному стані, є гостра необхідність побудови нової більш досконалої інфраструктури. Масштаби руйнувань потребують кардинально нових підходів»* [68]. Тобто необхідна модернізація транспортної інфраструктури України.

Характерною рисою модернізації аграрного сектора економіки України є також модернізація *системи управління* на різних рівнях. На наш погляд, впровадження сучасних інформаційних та комунікаційних технологій напряму впливає на вдосконалення обліку, моніторингу та аналізу даних в галузі. Ми підтримуємо висновок С. Свірідової, що *«... для успішного функціонування сільського господарства України в майбутньому, необхідно створення системи стратегічного управління на всіх рівнях управління сільським господарством у якій обов'язково враховують особливості сільськогосподарського виробництва, специфіку і обумовлені ними труднощі при виборі і реалізації стратегії»* [124].

Детальний аналіз системи управління сільським господарством показує, що використання інформаційних технологій, а саме застосування різноманітного управлінського програмного забезпечення, систем моніторингу врожаю та онлайн-платформ для торгівлі сільськогосподарською продукцією для полегшення обліку, аналізу даних та управління процесами в аграрному секторі, оптимізації ланцюгів постачання та логістичних процесів є основоположним для модернізації сектору. Крім того, важлива роль має бути відведена розробці та впровадженню стратегій розвитку – створенню довгострокових стратегій і планів розвитку сільського господарства з урахуванням потреб ринку, ресурсів та інновацій.

Модернізація системи управління також неможлива без удосконалення систем моніторингу та оцінювання результатів діяльності з метою виявлення слабких місць і їхнього покращення. На нашу думку, слід звернути увагу і на розвиток сільських об'єднань та кооперації для спільного виробництва, переробки та збуту сільськогосподарської продукції.

Зазначені методи допомагають аграрному сектору вдосконалити його роботу, збільшити продуктивність, покращити якість продукції та забезпечити більшу стійкість до змін у глобальному економічному середовищі.

Черговою особливістю модернізації аграрної сфери є удосконалення *маркетингу та торгівлі*, що передбачає розвиток ринків збуту та маркетингових стратегій для збільшення продажів сільськогосподарської продукції як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках.

Збут сільськогосподарської продукції має низку особливостей порівняно з іншими секторами економіки. До них відносяться характеристики, пов'язані як безпосередньо із сільськогосподарським виробництвом (сезонність, просторова розпорошеність, природно-кліматичні фактори), так і з сукупністю соціально-економічних, екологічних та політичних факторів [141, 79]. Розвиток каналів збуту передбачає розбудову сільських ринків, кооперативів, укладання прямих договорів з ресторанами, магазинами та іншими гравцями ринку. Це має супроводжуватися ґрунтовними маркетинговими

дослідженнями, а саме аналізом ринкових тенденцій, попиту та конкуренції з метою розробки стратегії продажів. Іншими словами, сільськогосподарські виробники та агробізнес повинні розуміти потреби споживачів й адаптувати свою продукцію до них.

За ствердженням М. Газуди, для аграрної сфери економіки «...дієвим механізмом розвитку вважається брендинг. ... Це дасть змогу виробникам широко реалізовувати продукцію, збільшувати товарні лінійки, підсилювати конкурентні переваги сприятиме підприємствам працювати на внутрішньому ринку або експортувати дорожчу готову продукцію, і тим самим збільшувати кількість робочих місць, підсилювати аграрну галузь та підвищувати добробут мешканців сільських територій» [21]. Тобто брендинг сільськогосподарської продукції полягає у створенні та підтримці унікальної та впізнаваної торгової марки для товарів аграрного сектору. Його метою є створення додаткової вартості продукції, диференціація її від конкурентів та формування позитивного іміджу в очах споживачів. Основні елементи брендингу сільськогосподарської продукції включають розробку логотипу та упаковки; назву бренду; його історію; сертифікацію та стандарти якості; маркетингові кампанії; співпрацю з роздрібними мережами; зворотній зв'язок зі споживачами [76, 58].

Брендинг сільськогосподарської продукції допомагає агровиробникам створити позитивний імідж своєї продукції, підвищити її цінність і популярність серед споживачів та диференціювати її від конкурентів на ринку. Це також може сприяти збільшенню вартості продукції і, як наслідок, прибутковості аграрного бізнесу.

І, безумовно, модернізації потребує експорт та міжнародна торгівля, зокрема, дотримання міжнародних стандартів та вимог, ведення переговорів щодо торговельних угод та налагодження торговельних відносин з іншими країнами. Зазначені заходи допомагають аграрному сектору знайти нові можливості для зростання та розвитку, підвищити доходи

сільськогосподарських виробників та покращити конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Враховуючи особливості та ризиковість аграрної сфери, важливе значення для її розвитку має *модернізація фінансового забезпечення*. Складність доступу до фінансування часто є негативним фактором для аграрного сектору. Ми погоджуємось з висновком О. Левандівського, що «...в сучасних умовах питання фінансової підтримки аграрного сектору потребує нового підходу, вдосконалення розглянутих програм державної підтримки шляхом активних заходів на рівні сільськогосподарських підприємств, запровадження нових фінансово-кредитних структур» [186]. Сільськогосподарські підприємства часто потребують капіталу для придбання техніки, матеріально-технічних ресурсів, добрив та інших ресурсів. Модернізація фінансового сектору передбачає розробку кредитних програм, що відповідають потребам сільськогосподарських виробників.

Аграрний сектор схильний до впливу різноманітних ризиків, таких як погодні умови, шкідники, економічні коливання тощо. Захистити сільськогосподарських виробників від фінансових втрат у разі настання несприятливих подій можуть страхові механізми [98]. Тому модернізація фінансової безпеки включає розробку страхових продуктів та програм, спеціалізованих для аграрного сектору.

Важливо відмітити, що модернізація фінансового сектору сільського господарства передбачає також широкий розвиток мікрокредитних систем та програм підтримки цього сегменту агровиробництва. Для дрібних господарств мікрофінансування може стати інструментом отримання фінансової підтримки.

Інновації є важливою частиною модернізації сільськогосподарського виробництва. Підтримка фінансування інновацій та впровадження нових технологій у сільському господарстві означає скорочення ресурсів та створення умов для впровадження сільськогосподарськими підприємствами нових ідей, методів, технологій та підходів з метою вдосконалення

виробництва та досягнення кращих результатів. Тому, на нашу думку, необхідно забезпечити фінансування досліджень і розробок, спрямованих на створення нових сільськогосподарських технологій та інноваційних рішень. Це може включати створення грантових схем або дослідницьких фондів. Крім того, важливо забезпечити фінансовий доступ до кредитів і позик для фермерів та агробізнесу, які хочуть впроваджувати нові технології. Зокрема, це означає низькі відсоткові ставки, спеціалізовані кредитні схеми або гарантії.

Загалом, удосконалена фінансова підтримка дозволяє аграрному сектору краще справлятися з різноманітними викликами та ризиками в цій галузі. Це сприяє сталому розвитку сільського господарства, підвищує його продуктивність і конкурентоспроможність та забезпечує стабільні доходи.

Підсумовуючи вищенаведене, необхідно зазначити, що незважаючи на вищеперераховані особливості модернізації аграрної сфери економіки, ключовим елементом є *освіта і підготовка кадрів*. Ми цілком погоджуємося з тезою О. Самборської, що «...саме людський капітал покладений в основу структурних зрушень економіки, сталого рівня конкурентоспроможності, соціально-економічного розвитку країни» [122].

Освічена та висококваліфікована робоча сила здатна ефективно використовувати нові технології, впроваджувати інновації та підтримувати управлінські рішення, що сприяють підвищенню продуктивності та зниженню витрат в аграрному секторі. Крім того, високоосвічені працівники можуть сприяти генеруванню нових ідей та розробці нових підходів до сільськогосподарського виробництва, що є ключовим фактором модернізації та конкурентоспроможності сектору.

Таким чином, освіта і навчання є важливим елементом, що лежить в основі процесів модернізації аграрного сектору. Вони сприяють створенню інтелектуального капіталу, необхідного для впровадження нових ідей і технологій, а також для забезпечення економічної та соціальної стійкості сільських територій і країни в цілому. Наведені вище особливості модернізації аграрного сектору ми представили на рис. 1.5.

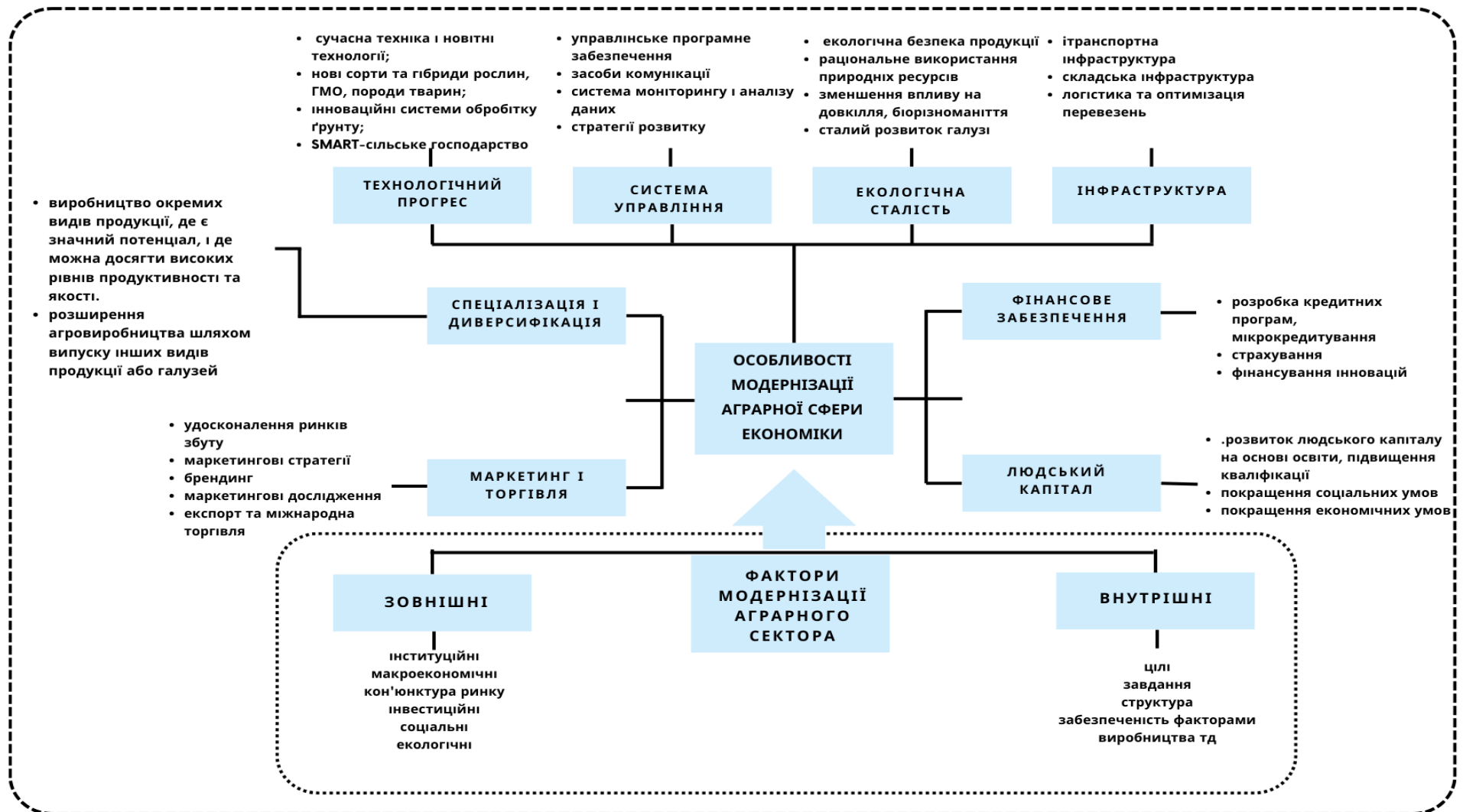


Рис.1.5. Особливості модернізації аграрної сфери економіки (сформовано автором)

Слід зазначити, що модернізація сільського господарства зумовлена багатьма зовнішніми та внутрішніми факторами. До першої групи факторів належать, наприклад, державна політика, інституційне забезпечення, інвестиційна привабливість галузі тощо. Другу групу складають фактори, притаманні для галузі безпосередньо – земля, людські та капітальні ресурси і т.ін. [4, 40, 50].

Отже, підсумовуючи вищенаведене можна зробити висновок, що при визначенні та аналізі поняття «модернізація» сільськогосподарського виробництва найчастіше виділяють елементи, що стосуються технічних, технологічних чи організаційних нововведень у галузь. Також спостерігається тенденція до збільшення обсягів виробництва та пристосування виробничого напрямку господарств до вимог ринку, спеціалізації, чинників зниження собівартості продукції та підвищення ефективності виробництва, змін в управлінні підприємством, необхідності підвищення якості продукції та зменшення впливу виробництва на навколишнє природне середовище.

Темпи модернізації в сільськогосподарському виробництві на сьогодні визначають його конкурентоспроможність. Тому модернізація має стати основною рушійною силою функціонування галузі в ринковій економіці.

Економічна політика вже тривалий час зосереджується на проблемах модернізації сільськогосподарського виробництва. Однак цей тиск ніколи не був таким сильним, як зараз. Причиною цього є те, що сільське господарство має велике значення для економіки країни загалом як для забезпечення внутрішніх потреб так і для виробництва на експорт. Це потребує далекосяжних структурних змін та вдосконалення системи управління його розвитком. Слід зазначити, що модернізація аграрної сфери економіки в Україні йде повільними темпами. Причиною цього є бар'єри, що існують як зі сторони держави, а також самих виробників. Тому з метою стимулювання процесу модернізації галузі необхідно створювати нові та вдосконалювати вже існуючі механізми функціонування господарств, що підвищуватимуть їх конкурентоспроможність на аграрному ринку [15].

1.3 Методичні та методологічні підходи до проведення досліджень модернізації аграрного виробництва

Аграрне виробництво у сучасному світі переживає низку серйозних викликів, серед яких найбільш важливими є зміна клімату, стрімке зростання чисельності населення планети та безперервне прагнення до підвищення ефективності виробництва. На жаль, в Україні ці виклики ще й поглиблюються через війну, яка призвела до серйозних наслідків для усіх сфер життєдіяльності країни, включаючи сільське господарство.

У цьому непростому контексті дослідження модернізації аграрного сектору стає необхідним етапом для відновлення та стабілізації галузі. В Україні це особливо актуально, оскільки воєнні події викликали серйозні труднощі, які вимагають системного підходу до відновлення сільського господарства. Крім того, висока актуальність дослідження модернізації аграрного сектору пояснюється постійним прагненням агровиробників до підвищення конкурентоспроможності галузі, як на вітчизняному, так і на світовому ринках. Здатність аграрного сектору конкурувати на глобальній арені визначає його успіх і впливає на економічний розвиток країни в цілому.

Таким чином, дослідження модернізації аграрного сектору в Україні не лише є стратегічно важливим етапом у післявоєнному відновленні, але й визначає шлях до стійкого розвитку та ефективного функціонування сільського господарства в умовах сучасних викликів і змін. Названі проблеми необхідно досліджувати з теоретичної, методологічної та прикладної точок зору, при цьому кожна з них має значну множину критеріїв.

Актуальність дослідження інноваційного розвитку сільського господарства підтверджується багатьма працями вітчизняних та зарубіжних вчених. Проте розвиток аграрного виробництва через проведення його модернізації потребує більш детального вивчення. Ці передумови зумовили розробку нами програми дослідження модернізації аграрного виробництва в Україні (рис.1.6).

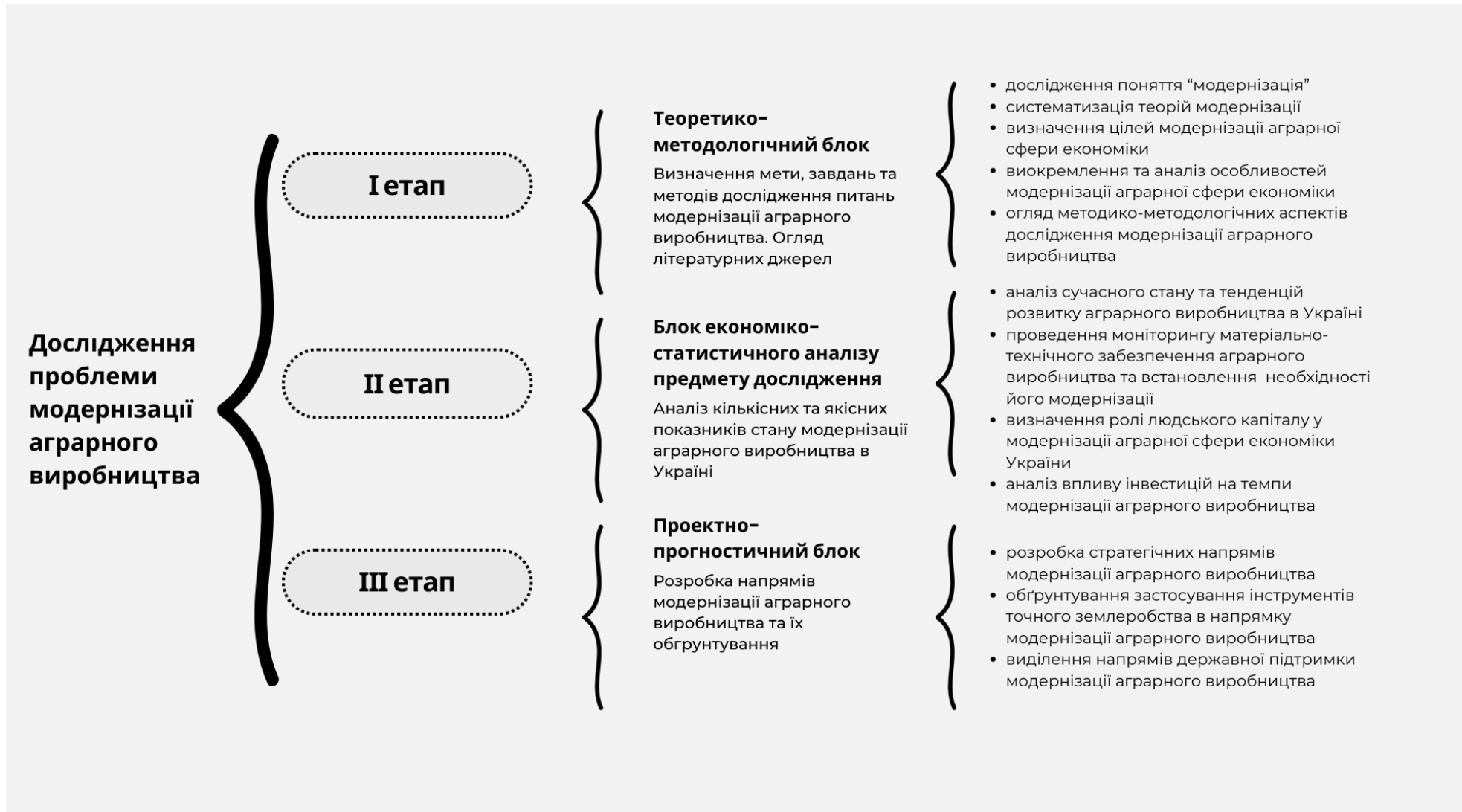


Рисунок 1.6 – Структурно-логічна схема дослідження проблеми модернізації аграрного виробництва

(розробка автора)

Основним методологічним підходом, використаним у нашому дослідженні, як теоретичному, так і прикладному, був системний аналіз. Цей підхід дозволив нам краще зрозуміти і вивчити процеси модернізації сільськогосподарського виробництва як цілісну систему, що складається з взаємозалежних елементів.

За визначенням вітчизняних вчених Ю. Бродського, К. Молодецької та О. Миколук системний підхід *«...це метод, в якому всі зв'язки, елементи, функції та проблеми розглядаються у вигляді взаємопов'язаного цілого»*, а системний аналіз є способом *«... вивчення складних об'єктів з метою виявлення впливу зв'язку елементів і підсистем на властивості об'єкту в цілому»* [10]. Таких же поглядів дотримується також А. Ладанюк, який підкреслює неможливість проведення якісних досліджень в економіці без використання засад систематизації [62]. Ми цілком погоджуємося із розумінням системного аналізу як наукового методу пізнання, *« ... який являє собою послідовність дій по встановленню структурних зв'язків між елементами досліджуваної системи»* [29].

На наш погляд, системний аналіз дозволяє розглянути аграрний сектор як динамічну та інтегровану систему, в якій взаємодія господарств, технологій, ринків та інших компонентів є ключовим елементом. В процесі проведення досліджень ми проаналізували взаємодію та вплив кожного елемента системи на її загальну ефективність та стійкість.

Слід зазначити, що вивчення таких підсистем, як різні типи господарств, постачальники, ринки та технології дозволяє розглянути аграрний сектор економіки на різних рівнях – від окремого господарства до ширшого економічного середовища. Це дозволило нам краще зрозуміти внутрішні та зовнішні фактори, від яких залежить його розвиток.

Використовуючи системний аналіз, ми зосередилися на взаємодії між різними частинами аграрної системи та їх взаємному впливі, що було важливо для визначення ключових факторів та виокремлення ефективних стратегічних напрямів модернізації, що дозволило проаналізувати різноманітні складні

аспекти та динаміку процесу модернізації аграрного виробництва, і в результаті визначити найкращі шляхи досягнення його сталого та інноваційного розвитку.

При проведенні досліджень модернізації аграрного виробництва, насамперед, необхідно визначити, яку ефективність можна отримати в результаті її проведення та що саме є критерієм цієї ефективності.

На думку багатьох вітчизняних дослідників, вимірювання ефективності допомагає приймати обґрунтовані рішення, оптимізувати використання ресурсів і досягати найкращих результатів у визначених рамках [2, 81, 26]. І як зазначає С. Пилипенко, *«ефективність ... застосовується для обґрунтування господарських рішень та різноманітних аналітичних оцінок»* [95].

Переважає більшість авторів ефективність описують як кількісне відображення взаємозв'язку між результатами економічної діяльності за певний період часу та ресурсами, витраченими на цю діяльність. Так, наприклад, В. Андрійчук розуміє під ефективністю *«...відношення між отримуваними результатами виробництва, тобто продукцією і матеріальними послугами, з одного боку, і витратами праці та засобів виробництва, з іншого»* [2]. Такої ж думки притримуються О. Слюсаренко – *«...це зіставленням результатів діяльності з витратами на її здійснення, а також визначається відношенням результатів до витрат»* та Н. Савенко – *«...співвідношення між підсумками господарської діяльності та витратами ресурсів»* [131, 119]. Проте, серед дослідників також існує думка, що ефективність виробництва передбачає отримання максимальної кількості продукції на основі застосування оптимального поєднання виробничих ресурсів.

В контексті модернізації аграрного виробництва, на наш погляд, ефективність визначає, наскільки ефективно запроваджені зміни сприяють зростанню рівня виробництва, зменшенню витрат, покращенню соціальних аспектів життя агровиробників та формуванню екологічної сталості. Це дає

нам підстави виділити наступні види ефективності модернізації аграрного виробництва:

- *економічна ефективність*: оцінка витрат і вигод для визначення ефективності виробництва;
- *соціальна ефективність*: вимірювання впливу на соціальний розвиток суспільства, включаючи поліпшення якості життя та соціальний розвиток;
- *екологічна ефективність*: аналіз впливу на навколишнє середовище та зусиль, спрямованих на збереження природних ресурсів;
- *технологічна ефективність*: визначення ефективності технічних рішень і використання новітніх технологій;
- *стратегічна ефективність*: аналіз ефективності управлінських рішень і стратегій;
- *споживча ефективність*: оцінка ступеня задоволення потреб та очікувань споживачів.

Оцінкою зміни ефективності є аналіз її критеріїв у кожному конкретному випадку. Критерій ефективності є мірою, стандартом або показником, за допомогою якого можна оцінити, наскільки добре та ефективно були досягнуті певні цілі. Критерії ефективності використовуються для того, щоб визначити, чи відповідає досягнутий результат певним стандартам, очікуванням або вимогам.

Слід зазначити відсутність загального підходу до формування критеріїв оцінки виробництва, адже вони значно різняться між собою залежно від його специфіки. У контексті досліджень модернізації аграрного виробництва, критерії ефективності можуть включати різні аспекти, такі як економічна прибутковість, соціальні вигоди, екологічна стійкість, технічна ефективність тощо. Вони служать основою для об'єктивної оцінки результатів модернізаційних заходів та визначення їхнього впливу на різні сфери аграрного виробництва. В табл.1.3 нами систематизовано основні критерії

оцінки модернізації аграрного виробництва. Їх врахування дозволяє визначати, чи досягнуті цілі модернізації, і які аспекти можна подальше вдосконалити для оптимальних результатів.

Таблиця 1.3

Критерії оцінки ефективності модернізації аграрного виробництва

Вид ефективності	Критерій ефективності та показники
Економічна ефективність	Оцінка прибутковості та ефективності витрат, враховуючи витрати на виробництво та отримані доходи – показники рентабельності; прибуток (збиток) в розрахунку на одиницю площі; норма прибутку; собівартість продукції тощо;
	Підвищення продуктивності – врожайність сільськогосподарських культур; продуктивність тварин.
Соціальна ефективність	Збереження робочих місць – вивчення впливу модернізації на збереження або створення робочих місць на підприємстві та в сільських громадах;
	Соціальна справедливість – врахування того, наскільки модернізація сприяє розподілу користі та покращенню життєвого рівня сільського населення;
Екологічна ефективність	Збереження ресурсів – оцінка можливостей заощадження води, ґрунтів та інших природних ресурсів через впровадження новітніх технологій;
	Мінімізація викидів – врахування впливу модернізації на зменшення викидів та іншого негативного впливу на навколишнє середовище;
	Виробництво продукції з використанням екологічнобезпечних технологій;
Технічна ефективність	Впровадження технологій – оцінка ефективності впровадження новітніх технологій та обладнання у виробничий процес;
	Стійкість до змін – визначення готовності сільськогосподарського підприємства адаптуватися до змін в економічних, екологічних чи соціальних умовах;
Стратегічна ефективність	Конкурентоспроможність – оцінка здатності аграрного підприємства конкурувати на ринку, враховуючи нововведення та технологічний розвиток;
	Диверсифікація виробництва – вивчення можливостей розширення або зміни асортименту продукції для забезпечення сталого розвитку;
Споживча ефективність	Оцінка якості – відповідність продукції встановленим стандартам та вимогам якості;
	Цінова доступність – можливість споживачів придбати продукцію за доступною ціною;
	Відносна вартість – порівняння вартості продукції з іншими аналогічними продуктами на ринку;
	Забезпеченість продукції на ринку – регулярна наявність продукції на ринку для задоволення попиту споживачів. Легкість доступу – зручність для споживачів придбати та використовувати продукцію.

* - систематизовано автором

Відповідно до визначених нами критеріїв ефективності, було використано методи проведення досліджень та аналізу ефективності модернізації аграрного виробництва, основні з яких розглянемо нижче.

Так, при розгляді теоретичних аспектів модернізації аграрного виробництва та аналізі дефініцій використовуються різні наукові методи, зокрема: аналіз і синтез; критичний аналіз (оцінка надійності, об'єктивності та обґрунтованості використаних джерел); історичний аналіз (розгляд історичних аспектів розвитку концепцій, визначень і теорій, дослідження їх еволюційного контексту); порівняльний аналіз (виявлення подібностей і відмінностей між різними визначеннями або теоріями, що використовуються в літературі) тощо. Ці наукові методи сприяють ретельному та обґрунтованому аналізу літератури за темою дослідження.

Також в дисертації широко застосовувались методи економіко-статистичного аналізу. Це, насамперед, аналіз економічних аспектів модернізації, включаючи витрати, вигоди та ефективність інвестицій у нові технології, обладнання та методи виробництва. При оцінці економічного стану аграрної сфери економіки застосовувались фінансовий (фінансово-економічний стан галузі) та витратний аналіз (наявність та ефективність використання ресурсів), порівняльний аналіз (порівняння економічних показників у розрізі регіонів, часових періодів т.д.), балансовий аналіз, графічний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз тощо. Поєднання цих методів дозволило нам отримати комплексну оцінку економічного стану аграрного сектору.

Для оцінки економічної ефективності новітніх технологій, що застосовуються при модернізації аграрного виробництва і, зокрема, при оцінці використання засобів точного землеробства, широко використовуються комплексні показники, що відображають їх вплив на виробництво та економіку. До таких показників належать збільшення врожайності, збільшення вартості додаткового врожаю з одиниці площі, відшкодування додаткових витрат, підвищення продуктивності праці, рентабельності, річного

економічного ефекту з одиниці площі та норми прибутку, що розраховуються на основі даних про виконану роботу, отриману врожайність та якість продукції.

У разі локального впровадження модернізованої технології результати виробництва порівнюються з результатами, отриманими при застосуванні базової технології в іншій місцевості. Такий підхід дозволяє визначити реальний внесок і переваги нових технологій порівняно з традиційними методами виробництва.

Крім загальноприйнятих методів економічного аналізу, при проведенні досліджень нами застосовувались методи географічного аналізу. Наприклад, географічний аналіз у сфері модернізації аграрного виробництва передбачає використання географічних інформаційних систем та методів просторового аналізу для поглибленого вивчення територіальних аспектів та їхнього впливу на продуктивність і розвиток сільського господарства.

Ще одним спеціальним методом, який використовувався для аналізу модернізації аграрного виробництва, був метод кейс-стаді, тобто вивчення окремих випадків або кейсів модернізації сільськогосподарських підприємств для того, щоб зрозуміти конкретні фактори, що впливають на процес модернізації. Окремі дослідження проводились на базі ПП «Явір Агросервіс» Бершадського району Вінницької області та ТОВ "Поділля Енерго", що розміщений у Гайсинському районі Вінницької області.

При розробці основних напрямів модернізації аграрного виробництва в Україні застосовувались методи стратегічного планування, які дозволяють встановити конкретні цілі та пріоритети модернізації в галузі, проаналізувати переваги та недоліки при їх реалізації тощо.

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що для оцінки модернізації аграрного виробництва необхідна комплексна система загальнонаукових і спеціальних методів дослідження з використанням набору індикаторів.

Висновки до розділу 1

У результаті проведених досліджень, спрямованих на обґрунтування теоретико-методологічних засад модернізації аграрного виробництва, нами були сформульовані наступні висновки:

1. Перехід України до інноваційної моделі розвитку та її післявоєнна відбудова мають ґрунтуватися на широкому використанні концепцій модернізації, які можна поділити на шість великих груп: економічні, психологічні, соціологічні, політичні, культурні та екологічні. Встановлено, що для різних країн, залежно від комплексу зовнішніх і внутрішніх чинників, модернізація буває еволюційною (поступовою, в міру розвитку суспільства) і раціоналістичною (цілеспрямовано здійснюваною державними елітами).

2. Визначено, що процеси модернізації завжди супроводжували людство, а сама модернізація означала зміни, основним завданням яких було полегшення людського існування. У більш розвинених і процвітаючих суспільствах модернізація все більше залежала від наукових досягнень – як "випадкових", так і цілеспрямованих досліджень. У суспільствах з нижчим рівнем розвитку такі зміни досягалися шляхом адаптації рішень, які вже зарекомендували себе в попередній групі суспільств.

3. Безпосереднім показником модернізації сучасного суспільства є рівень діджиталізації. В Україні він значно нижчий, ніж в країнах ЄС. Протягом останніх років рівень діджиталізації економіки та суспільства в ЄС-27 становив 0,48, тоді як в Україні - лише 0,18. Основними причинами цього є війна, економічна криза, нерозвинена інфраструктура, низький рівень освіти, недосконале законодавче забезпечення тощо. Встановлено, що Україна має значний потенціал для розвитку діджиталізації і, таким чином, модернізації суспільства.

4. Доведено, що особливості модернізації аграрної сфери економіки залежать від особливостей галузі загалом. Виділено основні цілі проведення модернізації аграрної сфери економіки: підвищення продуктивності

виробництва, покращення якості продукції, орієнтація на сталий розвиток, забезпечення продовольчої безпеки, підвищення доходів сільського населення, збереження навколишнього середовища, підтримка розвитку сільських громад та підвищення конкурентоспроможності на світових ринках.

5. Узагальнено визначення поняття «модернізація аграрного виробництва» – це системний процес удосконалення структури, технологій та управління агровиробництвом з метою забезпечення ефективного виробництва, підвищення якості сільськогосподарської продукції, збільшення прибутковості сільськогосподарських підприємств, створення стійкої основи для забезпечення продовольчої безпеки країни та підвищення конкурентоспроможності галузі на світовому ринку.

6. Встановлено, що модернізація аграрного виробництва зумовлена багатьма зовнішніми та внутрішніми факторами. До першої групи факторів належать державна політика, інституційне забезпечення, інвестиційна привабливість галузі тощо. Другу групу складають фактори, притаманні для галузі безпосередньо – земля, людські та капітальні ресурси і т.ін.

7. Систематизовано методичні та методологічні підходи до проведення досліджень модернізації аграрного виробництва. Встановлено, що в основі досліджень лежить системний підхід. Виділено наступні види ефективності модернізації аграрного виробництва: економічна, соціальна, екологічна, технологічна, стратегічна та споживча. Вивчено основні критерії та показники оцінки модернізації аграрного виробництва.

Головні підсумки цього розділу були опубліковані в низці наукових праць автора [88, 163, 91, 89].

РОЗДІЛ 2

ОЦІНКА РІВНЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

2.1 Сучасний стан та тенденції розвитку аграрного виробництва в Україні

Аграрне виробництво – це сектор економіки, який охоплює всі види сільськогосподарської діяльності, що займаються виробництвом сільськогосподарської продукції з метою виробництва продуктів харчування та сировини для інших галузей економіки. Дана галузь має важливе значення для сталого економічного та соціального розвитку України. Саме вона забезпечує функцію продовольчого забезпечення населення країни, оскільки власне виробництво продуктів харчування дозволяє уникнути залежності від імпорту та гарантувати стабільність у продовольчому секторі [78]. Країна наділена значними природними конкурентними перевагами, що пов'язано насамперед зі сприятливими природно-кліматичними умовами. Крім цього аграрне є традиційним для України. І як зазначають вітчизняні дослідники, “... аграрний сектор України спроможний на вагомий внесок у забезпечення світової продовольчої безпеки” [31]. Власне це підтверджує ситуація на світовому ринку продовольства, яка виникла внаслідок війни в Україні.

Так, згідно даних FAO (Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй) за два останні роки у світі спостерігається стрімке зростання цін на продовольство [164]. Дані рис. 2.1 показують зростання індексу цін у порівнянні з рівнем 2015 року з 101,08 до 137,28 % у 2023 році. При цьому різкий стрибок цін відбувся саме у 2022 – 2023 роках, що, в першу чергу, пов'язують із війною на території України.

Аналогічну тенденцію також має показник інфляції цін на продукти харчування, який за останні два роки зріс більш як удвічі – з 6,82 до 12,53. Дослідження показують, що у 2022 році чотири з п'яти продовольчих

субіндексів FAO (продукція зернових культур, м'ясні, молочні продукти і рослинні олії) продемонстрували рекордні показники, а п'ятий субіндекс (цукор) виявився на 10-річному максимумі.

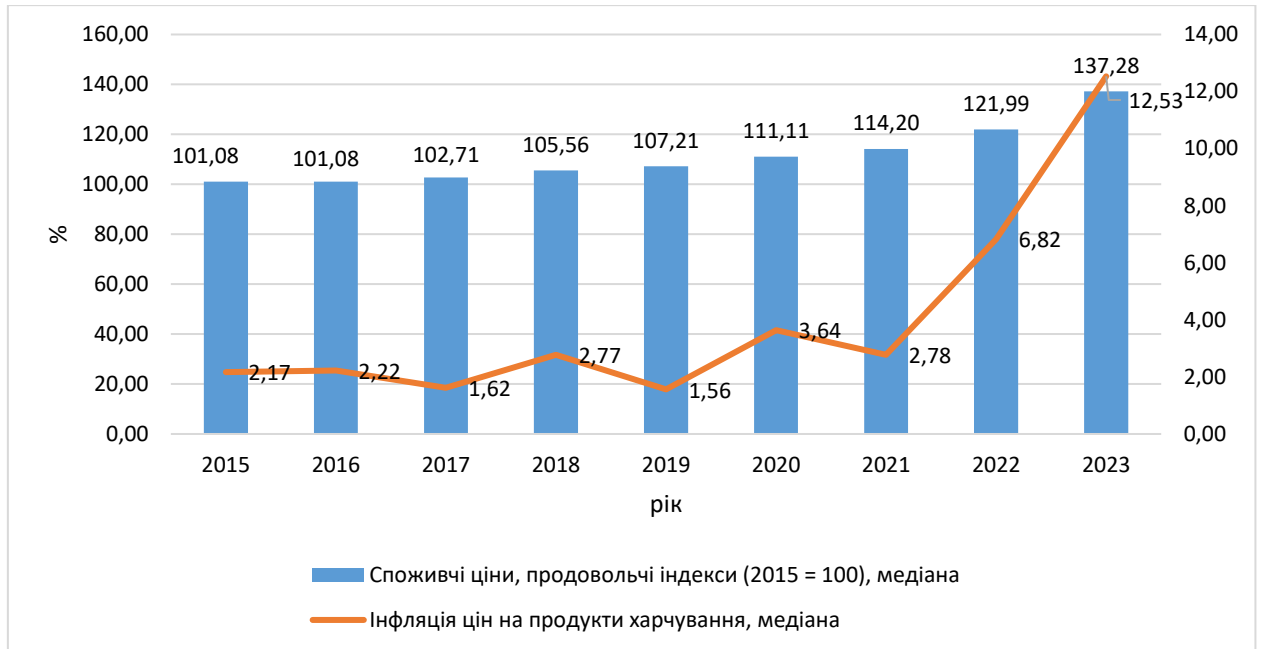


Рис. 2.1 Динаміка зміни індексів цін та інфляції на продукти харчування в світі (2015 – 2023 рр.) (побудовано автором за даними [164])

У 2022 році Індекс цін на зернові FAO зріс на 17,9 % через значні ринкові потрясіння, подорожчання енергоносіїв та виробничих ресурсів, складні погодні умови та стійкий попит на продовольство у світі. Тобто, сучасна ситуація в Україні край негативно відобразилась не лише для внутрішнього споживача, але і загалом для світового ринку, оскільки Україна була однією з п'яти найбільших світових експортерів зернових за обсягами експорту – це 10% загального експортного обсягу пшениці, 14% кукурудзи та 47% соняшникової олії. За даними Міністерства закордонних справ України, від постачання продовольства з України залежать більше ніж 400 мільйонів людей у всьому світі. Через війну в Україні виникає загроза для глобальної продовольчої безпеки, яка наразі особливо гостро відчувається в деяких африканських та азійських країнах, що є основними споживачами пшениці та кукурудзи на міжнародних ринках [39].

В Україні наявний потужний природно-кліматичний потенціал для аграрного виробництва. Клімат в цілому сприятливий для вирощування багатьох видів сільськогосподарських культур і тварин. Завдяки змінності пір року, наявності вологи та тепла створюються передумови для виробництва широкого спектру сільськогосподарських культур створюються умови для формування біорізноманіття. Також територія країни має розвинену систему водних ресурсів, включаючи річки та озера, що забезпечує можливість зрошення та поливу, особливо в посушливі періоди. Проте ключовим фактором є те, що Україна має значні площі чорноземів, які є одними з найродючіших ґрунтів у світі.

На території України знаходиться 28% світових запасів чорноземів, які займають понад 40 % площі країни. До того ж, в Україні найбільша площа орних земель в Європі. Відповідно до оцінок фахівців, цей показник перевищує аналогічний показник інших країн принаймні в 1,8 рази [101].

Для належного функціонування аграрного виробництва країни важливим є забезпечення та ефективне використання сільськогосподарських угідь. За інформацією Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру в 2020 році їх частка в загальній структурі земельних угідь становила 68,5 %. В натуральному виразі цей показник має тенденцію до зменшення, яке відбувається за рахунок скорочення всіх складових сільськогосподарських угідь, за винятком ріллі (табл. 2.1). Площа ріллі за період з 2005 по 2020 рр. збільшилась на 0,8 %. Необхідно зауважити на критичне зменшення розміру перелогів, майже на 60 %. Скорочення всіх інших видів сільськогосподарських угідь знаходиться в межах 5 – 6 %.

Проте, починаючи з 2021 року дані про площі та структуру земельних угідь є відсутніми в офіційних статистичних даних. Саме тому для аналізу площ сільськогосподарських угідь за 2001 – 2024 рр. ми використали дані Звіту Центру досліджень «Динаміка земельного фонду: як змінилися земельні ресурси України після 24 лютого 2022 року».

Щодо структури сільськогосподарських угідь, то 79,3 % займає рілля. Це надзвичайно високий показник, який показує високий рівень розораності угідь в Україні. Звичайно, це має негативний вплив на стан навколишнього середовища. Рівень розораності сільськогосподарських угідь в регіонах України широко варіюється від 88,1 % у Запорізькій області до 51,5% у Житомирській області. Якщо порівнювати з країнами Європи, то там даний показник знаходиться на рівні 30 – 35 %. І відповідно до даних НАН України, потрібно знизити розораність земельних угідь України до 44 % за рахунок виключення з обороту деградованих, малопродуктивних та забруднених площ [184].

Таблиця 2.1

**Динаміка розміру сільськогосподарських угідь в Україні за період
2005 – 2024 рр.**

Вид угідь	2005 рік	2010 рік	2015 рік	2020 рік	2021 рік	2024 рік	Дані 2024 року у % до даних 2005 року
Сільсько-господарські угіддя, тис. га	41763,8	41596,4	41511,7	41310,9	39509,6	32723,5	78,4
рілля	32482,2	32478,4	32531,1	32757,3	31551,5	26004,8	80,1
сіножаті	2438	2409,8	2407,3	2283,9	6202,9	5286,4	...
пасовища	5530,1	5489,7	5441	5250,3			
перелоги	409,7	320,8	239,4	166,7			
багаторічні насадження	903,8	897,7	892,9	852,7

сформовано автором за даними [32] (2005 – 2020 рр.) та Звіту Центру досліджень продовольства та землекористування КСЕ (2021 – 2024 рр.)

Крім цього дані таблиці показують зростання рівня розораності через розорення інших видів угідь (сіножаті, пасовища) та втрату потенціалу для розвитку галузі тваринництва.

Важливим елементом, який характеризує аграрне виробництво країни є розмір та структура посівних площ (рис. 2.3). Згідно з даними державної служби статистики, за останнє десятиліття в нашій країні спостерігається зміна структури посівних площ. Так, питома вага площ під зерновими культурами протягом даного періоду коливалася, але у 2021 році була рівнозначною з показником 2021 року. Проте за цей же період зросла частка площ під технічними культурами (на 5,2 п.), та скоротилась питома вага площ під картоплею та овочевими культурами (на 10 п.) і під кормовими культурами (4,2 п.). Вважаємо недоцільним проводити аналіз даних із 2022 роком, через нетипову ситуацію з посівами сільськогосподарських культур, пов'язану з війною на території України.

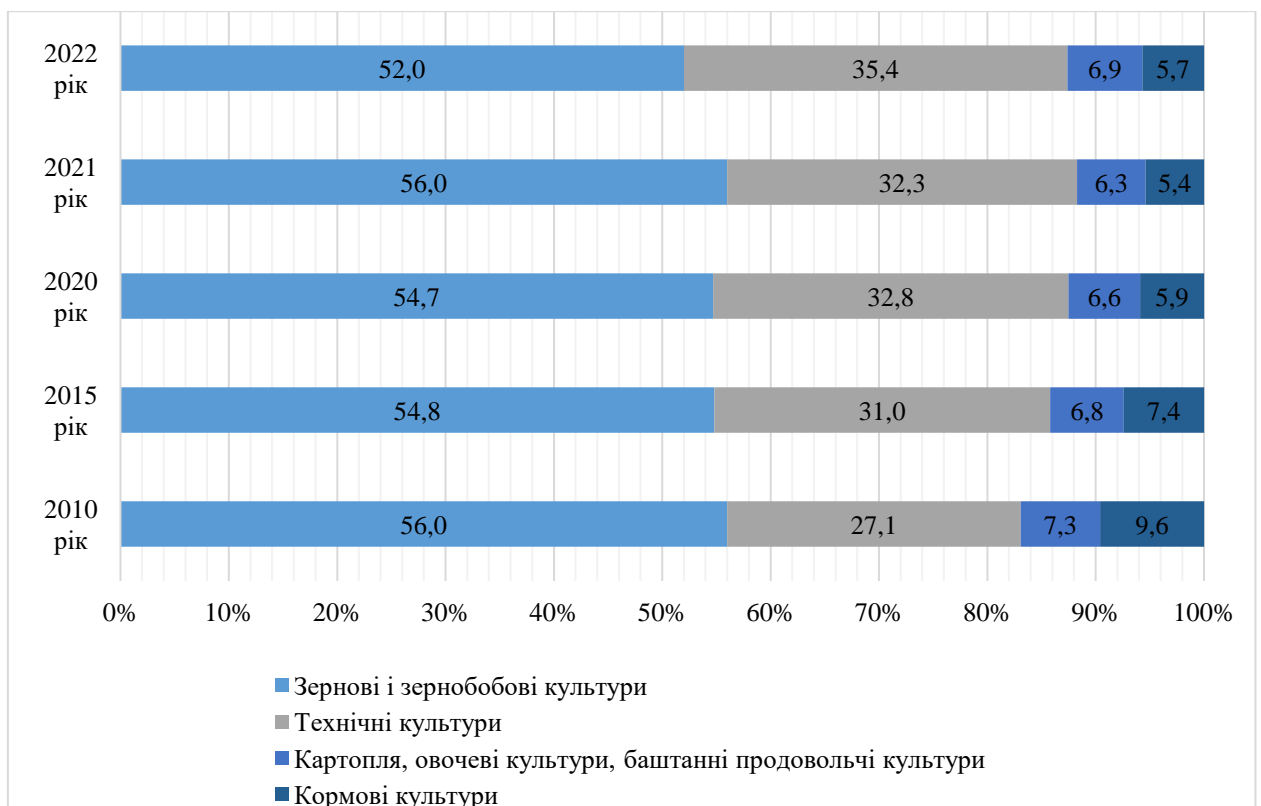


Рис. 2.2 Динаміка зміни структури посівних площ в аграрному виробництві України за 2010 – 2022 рр. (побудовано автором за даними [139])

Якщо розглядати структуру посівів у розрізі окремих культур, то необхідно зауважити незначне (1 – 3 %) переважання посівів озимих зернових культур над ярими, а також відзначити озиму пшеницю як топову культуру вітчизняного аграрного виробництва (40 - 45 % площ під зерновими культурами).

Серед технічних культур необхідно відмітити зниження частки посівів цукрових буряків із 6,9 % у 2010 році до 2,5 % у 2021 році. Натомість спостерігається зростання питомої ваги посівів соняшнику з 62,7 до 71,6 % за аналогічний період. В групі картоплі, овочевих та баштанних культур переважаюча роль відводиться площам під картоплею – близько 70 % площі під даними культурами.

Загалом необхідно зауважити зміну спеціалізації аграрного виробництва в Україні в останні роки на користь галузі рослинництва, продукція якої в сучасних умовах є більш прибутковою. Так, якщо аналізувати виробництво продукції сільського господарства у постійних цінах 2016 року, то можна відмітити частку продукції рослинництва в межах 70 – 80 %, і зростання її за період з 2010 по 2022 рік становить 7,7 пунктів (табл. 2.2). По галузі тваринництва, відповідно, спостерігається зниження питомої ваги виробництва.

В розрізі галузей рослинництва найбільшу питому вагу займають продукція зернових та технічних культур. По всіх інших культурах необхідно відмітити зниження частки виробництва. Щодо продукції тваринництва, то зниження даного показника спостерігається майже по всіх видах продукції (за виключенням іншої продукції). Це пояснюється, насамперед, прибутковістю виробництва певної продукції, її експортним потенціалом.

Взагалі, тенденція до поглиблення спеціалізації аграрного виробництва притаманна не лише Україні, а є сучасним трендом у світі. Адже спеціалізація дозволяє зосередитися на виробництві конкретної продукції, де можна досягти конкурентних переваг. Завдяки цьому підвищується ефективність і знижуються витрати.

Таблиця 2.2

**Структура виробництва аграрної продукції в постійних цінах в
Україні, %**

Показник	2010 рік	2015 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Продукція сільського господарства, всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>продукція рослинництва</i>	70,5	75,9	79,1	77,3	81,4	78,2
культури зернові та зернобобові	27,1	32,4	35,2	33,9	38,5	32,3
культури технічні	21,0	25,0	28,6	26,5	28,0	30,0
картопля, культури овочеві та баштанні продовольчі	14,5	13,0	11,4	12,9	11,3	13,0
культури плодові та ягідні, виноград	2,7	2,5	2,1	2,2	2,0	2,4
культури кормові	2,4	1,7	1,3	1,3	1,1	1,3
інша продукція рослинництва	2,8	1,3	0,5	0,5	0,5	-0,8
<i>продукція тваринництва</i>	29,5	24,1	20,9	22,7	18,6	21,8
сільськогосподарські тварини (вирощування)	13,8	11,8	10,9	12,0	10,1	11,9
молоко	10,7	7,9	6,3	6,7	5,4	6,5
яйця	4,2	3,3	2,8	3,1	2,3	2,6
інша продукція тваринництва	0,8	1,1	0,9	0,9	0,8	0,8

сформовано автором за даними [139]

Також при спеціалізації можна більш ефективно використовувати наявні ресурси, що призводить до так званого ефекту масштабу – зниження витрат в розрахунку на одиницю продукції і як наслідок, підвищення ефективності її виробництва. Крім цього, важливою передумовою для поглиблення спеціалізації є поліпшення якості виробленої продукції, оскільки фокусування на конкретних видах продукції дозволяє удосконалювати процеси виробництва.

Незважаючи на те, що спеціалізація дає багато позитивних ефектів, вона також може призвести до певних негативних наслідків. Наведемо деякі з можливих негативних наслідків спеціалізації в аграрному виробництві:

вразливість до змін на ринку: якщо аграрне виробництво вузько спеціалізується на випуску якогось одного виду продукції, то воно може бути

особливо вразливим до змін на ринку. Коливання ринку, зміни попиту або цін можуть негативно вплинути на його прибутковість;

монокультура та біорізноманіття: вирощування однієї або декількох культур здатне призвести до монокультури, що загрожує зменшенню біорізноманіття. Таким чином, система стає більш вразливою до хвороб, шкідників та інших проблем, які можуть виникати при вирощуванні певних культур;

зміна родючості ґрунту: тривале вирощування одного виду сільськогосподарських культур може призвести до зміни родючості ґрунту. Деякі культури можуть витягувати окремі поживні речовини з ґрунту, що може вплинути на його якість і здатність підтримувати вирощування інших рослин;

скорочення робочих місць: при спеціалізації, особливо у значних масштабах, відбувається автоматизація та впровадження ефективних методів виробництва, що, як наслідок, загрожує скороченням робочих місць у сфері аграрного сектору;

екологічні проблеми: результатом інтенсивної спеціалізації може стати застосування великих обсягів хімічних добрив і пестицидів, що може призвести до екологічних проблем, таких як забруднення води та стоків;

соціальні проблеми: внаслідок спеціалізації може виникнути економічна залежність певних регіонів від цих окремих видів продукції, що може створити соціальні проблеми у випадку падіння попиту або інших несприятливих факторів [47, 157].

Саме тому, на наш погляд, при модернізації аграрного виробництва необхідно збалансувати позитивні та негативні аспекти спеціалізації для досягнення сталого та ефективного його розвитку.

Основними суб'єктами аграрного виробництва в Україні є господарства населення та сільськогосподарські підприємства різних форм власності і розмірів. Проте, питома вага сільськогосподарських підприємств у

виробництві аграрної продукції в 2023 році бідьш ніж у 2 рази перевищувала частку виробництва господарствами населення (рис. 2.3).

Це пояснюється різними чинниками, наприклад, економією на масштабі, професійним менеджментом, можливістю використання новітньої техніки та інтенсивних технологій, доступом до фінансових ресурсів тощо. Разом з тим, господарства населення відіграють важливу соціальну роль, сприяють збереженню традиційних методів в сільськогосподарському виробництві та розвитку сільських територій. Саме тому важливо дотримуватися різноукладності в досліджуваній галузі.

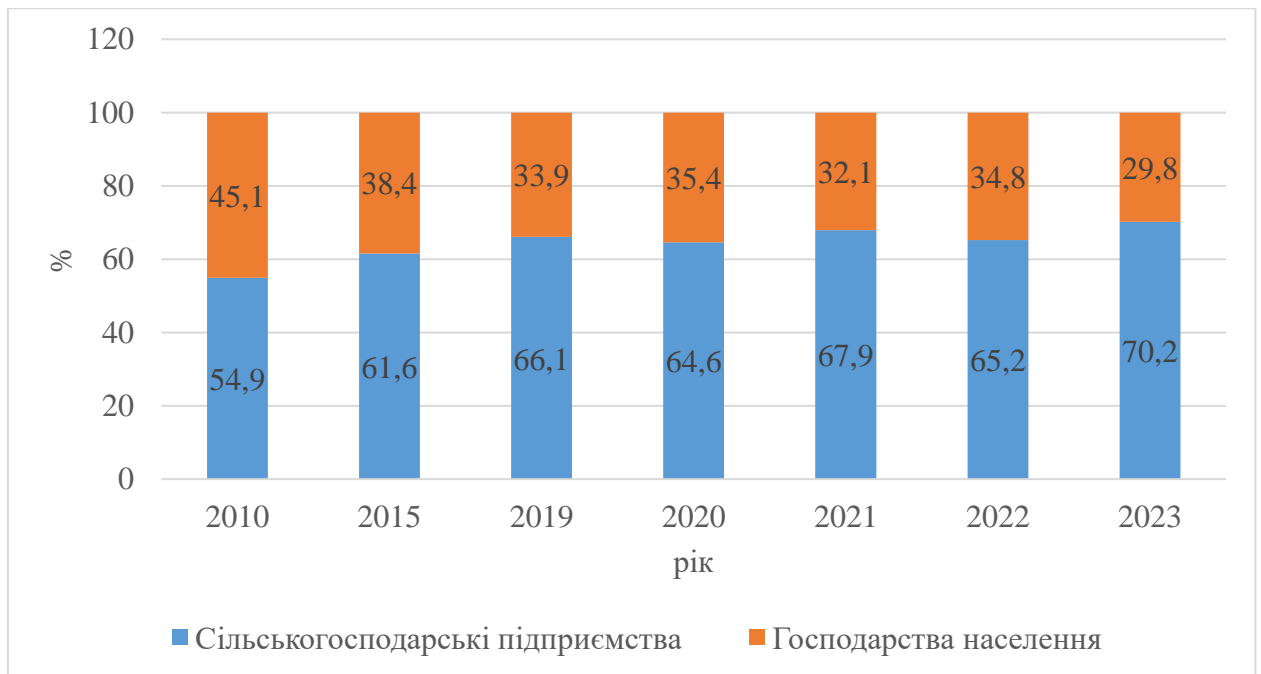


Рис. 2.3 Динаміка структури виробництва продукції сільського господарства у постійних цінах за категоріями виробників (2010 – 2023 рр.) (побудовано автором за даними [139])

Відповідно до статистичних даних у 2023 році сільськогосподарські підприємства виробляли 72,9 % валової продукції рослинництва і 58,0 % валової продукції тваринництва. Тобто господарства населення відіграють майже рівнозначну роль у виробництві продукції тваринництва, але поступаються у виробництві продукції рослинництва майже вдвічі.

Якщо розглянути динаміку валового сільськогосподарського виробництва у постійних цінах, то можна відмітити, що навіть при загальній тенденції до зростання до 2022 року (до початку війни), спостерігається значне коливання у виробництві. Це свідчить про екстенсивні методи виробництва в галузі, значну залежність від природно-кліматичних та ринкових факторів, і вимагає модернізації аграрного виробництва (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Динаміка виробництва продукції сільського господарства в постійних цінах 2021 року в Україні, млн. грн

Вид продукції	2015 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	2023 рік
Всі категорії господарств						
Продукція сільського господарства, всього	1125939,9	1284259,1	1154549,0	1344276,1	1004178,3	1115463,0
продукція рослинництва	866476,0	1028059,9	904388,5	1106284,9	794230,2	904630,0
продукція тваринництва	252295,7	256199,2	250160,5	237991,2	209948,1	210833,0
Сільськогосподарські підприємства						
Продукція сільського господарства, всього	709674,9	865803,8	762068,3	931624,7	672143,2	782637,5
продукція рослинництва	587622,3	735652,0	632555,9	804968,1	555626,3	660346,0
продукція тваринництва	122052,6	130151,8	129512,4	126656,6	116516,9	122291,5
Господарства населення						
Продукція сільського господарства, всього	416265,0	418455,3	392480,7	412651,4	332035,0	332825,5
продукція рослинництва	278853,7	292407,9	271832,6	301316,8	238603,8	244284,0
продукція тваринництва	137411,3	126047,4	120648,1	111334,6	93431,2	88541,5

сформовано автором за даними [139]

Даний висновок підтверджує також динаміка зміни індексів виробництва сільськогосподарської продукції в Україні, яку представлено на рис.2.3. Щодо розвитку аграрного виробництва України в розрізі регіонів, то на сьогоднішній день неможливо його реально оцінити через воєнні дії та через тимчасову окупацію українських земель.

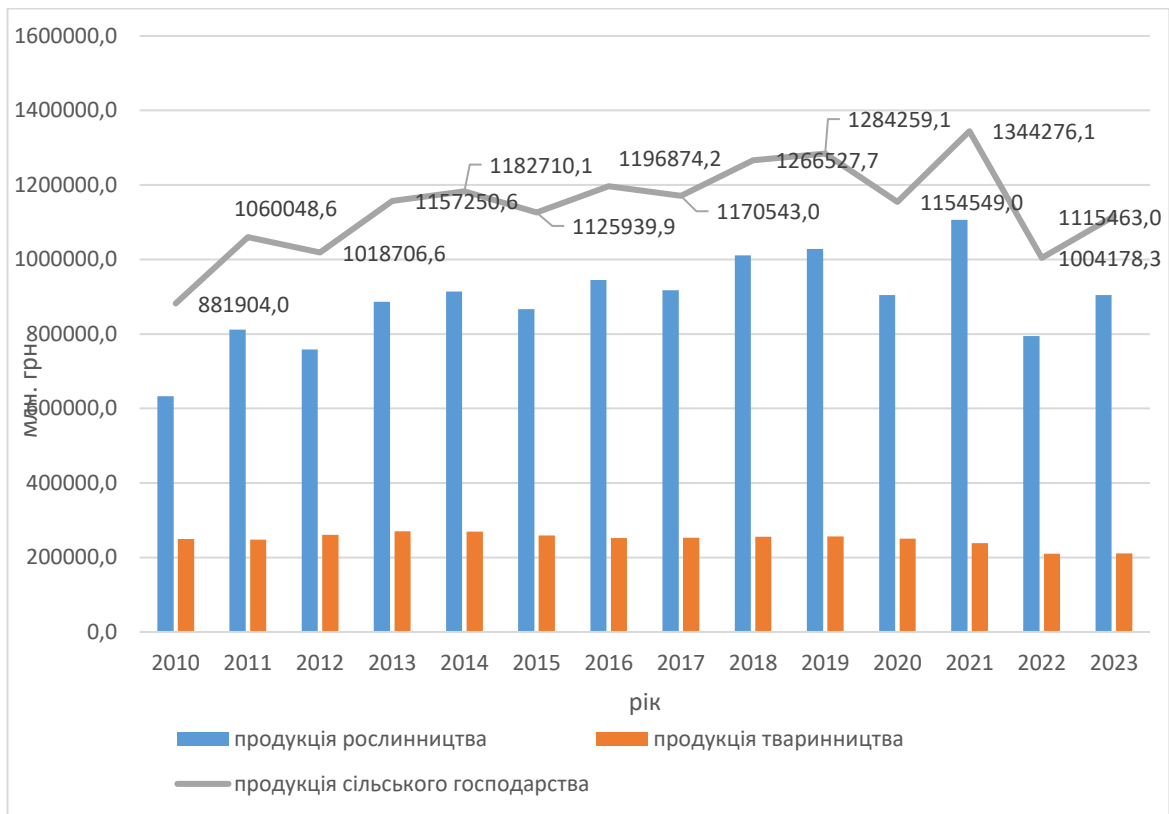


Рис. 2.4 Динаміка зміни обсягів виробництва продукції сільського господарства у постійних цінах у всіх категоріях господарств в Україні (2010 – 2023 рр.) (побудовано автором за даними [139])

Проте, аналізуючи статистичні дані за 2022 рік, можна сказати, що областями з найбільшим розвитком агровиробництва за показником валової продукції у постійних цінах в розрахунку на 100 га площі сільськогосподарських угідь були Черкаська (3600,5 тис. грн), Вінницька (3593,6 тис. грн), Івано-Франківська (3317,7 тис. грн), Львівська (3161,9 тис. грн) та Київська (3138,7 тис. грн) областях. Найменш розвинутими регіонами в галузі аграрного виробництва були області на сході країни, які традиційно є промисловими.

Про розвиток аграрного виробництва в цілому можна зробити висновок на основі його економічних показників, які представлені в табл. 2.4. Дані таблиці показують значне зростання показників стану аграрного виробництва в Україні за період з 2015 по 2022 роки. Так, обсяг виробництва сільського

господарства у фактичних цінах збільшився в два рази, чиста додана вартість в галузі – на 148,24 %, а чистий поточний прибуток на 119,32%.

Таблиця 2.4

Динаміка основних показників стану сільського господарства в Україні за період 2015 – 2022 рр., млн. грн

	Показник	2015 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
1	Виробництво продукції рослинництва	397619	629226	623951	670423	1100168	811056
2	Виробництво продукції тваринництва	134638	200935	200990	203942	237586	243599
3	Виробництво сільськогосподарської продукції (1 + 2)	532257	830161	824941	874365	1337754	1054655
4	Виробництво сільськогосподарських послуг	8256	12764	13097	13457	21615	14905
5	Виробництво продукції та послуг сільського господарства (3 + 4)	540513	842925	838038	887822	1359369	1069560
6	Виробництво несільськогосподарської невід'ємної вторинної діяльності	3693	4662	4729	5030	7087	4356
7	Обсяг виробництва сільського господарства (5 + 6)	544206	847587	842767	892852	1366456	1073916
8	Проміжне споживання	311838	500086	498744	511460	789635	636962
9	Валова додана вартість (7 - 8)	232368	347501	344023	381392	576821	436954
10	Споживання основного капіталу	14010	29369	35375	42309	49713	...
11	Чиста додана вартість (9 - 10)	218358	318132	308648	339083	527108	...
12	Оплата праці найманих працівників	34038	71483	79145	86924	128342	...
13	Інші податки, пов'язані з виробництвом	3078	2862	2921	3783	3052	...
14	Інші субсидії пов'язані з виробництвом	1732	3051	2885	4977	5581	...
15	Факторний дохід (11 - 13 - 14)	217012	318321	308612	340277	529637	...
16	Чистий поточний прибуток (11 - 13 - 12 + 14)	182974	246838	229467	253353	401295	...

сформовано автором за даними [139]

Такий же висновок можна зробити також з аналізу діяльності сільськогосподарських підприємств за аналогічний період, що представлено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Тенденції зміни основних показників стану сільськогосподарських підприємств в Україні за період 2015 – 2022 рр.

Показник	2015 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Дані 2022 р. в % до даних 2015 р.
Чистий прибуток (збиток), млн грн	17253,6	101912,2	92892,9	81509,3	237639,8	85901,2	497,9
Кількість підприємств, які одержали чистий прибуток:							
у % до загальної кількості	69,6	88,9	83,5	83,1	89,0	79,0	9,4
фінансовий результат, млн грн	22094,9	127525,5	115197,6	107592,8	245770,3	123163,1	557,4
Кількість підприємств, які одержали чистий збиток:							
у % до загальної кількості	30,4	11,1	16,5	16,9	11,0	21,0	-9,40
фінансовий результат, млн грн	4841,3	25613,3	22304,7	26083,5	8130,4	37261,9	769,7
Рівень рентабельності всієї діяльності, %	17,5	30,4	16,6	14,0	37,8	14,1	-3,4

сформовано автором за даними [139]

Проте ці показники пов'язані не лише з розвитком аграрного виробництва, а й з інфляційними процесами, що відбуваються в Україні через сукупність об'єктивних та суб'єктивних факторів. Про це яскраво свідчить тенденція зміни середніх цін на сільськогосподарську продукцію, реалізовану сільськогосподарськими підприємствами країни (рис. 2.5).

Наведені дані показують зміну ціни на продукцію зернових та зернобобових культур в 5,6 разів, на продукцію олійних культур також в 5,6 разів, на живу масу сільськогосподарських тварин в 3,5 рази, на молоко –

також більш як у три рази. Загалом різке зростання цін спостерігається по всіх без виключення видах продукції. Тобто зростання ціни в сучасних умовах є ключовим фактором, що впливає на ефективність аграрного виробництва.

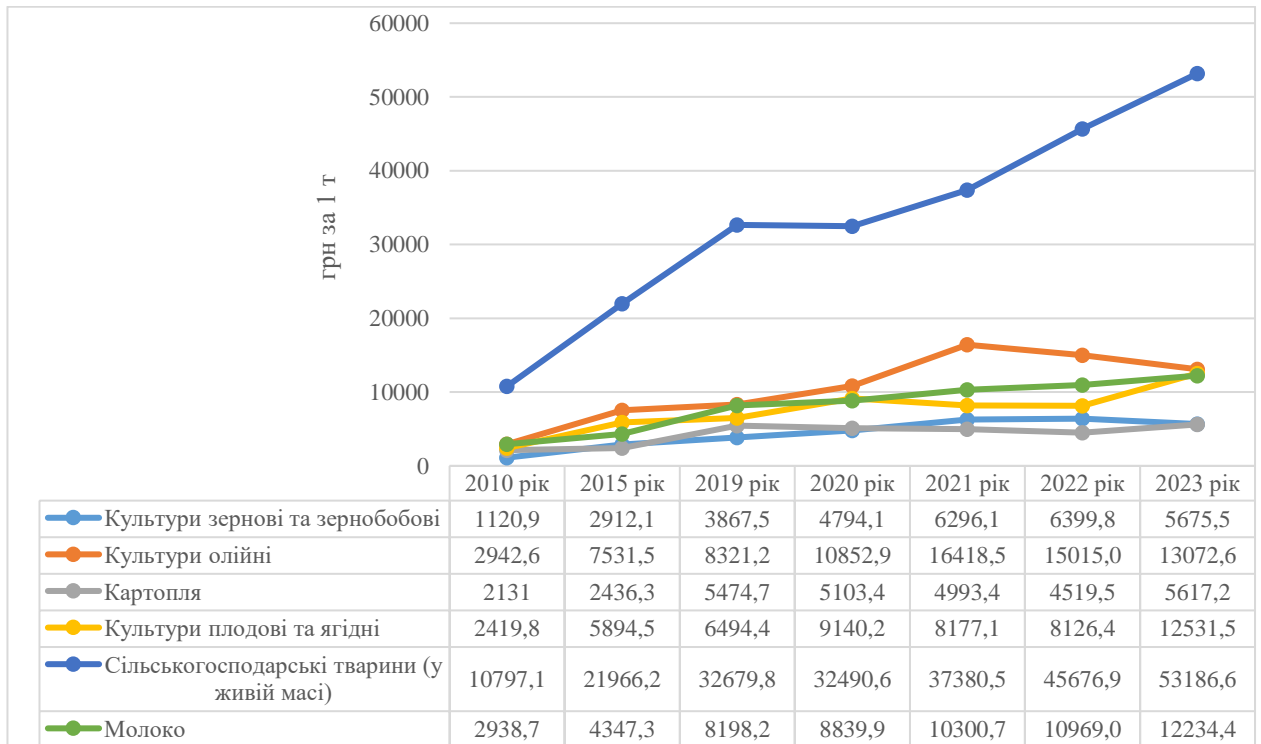


Рис. 2.5 Динаміка зміни цін на основні види продукції сільськогосподарства, реалізовану сільськогосподарськими підприємствами в Україні (2010 – 2023 рр.) (побудовано автором за даними [139])

Аграрна галузь в Україні є однією з важливих експортно-орієнтованих галузей. В країні є значні природні ресурси, в тому числі родючі ґрунти та сприятливий клімат для ведення аграрного виробництва. Ці умови дозволяють країні виробляти різноманітну сільськогосподарську продукцію, яка користується попитом на світовому ринку (табл. 2.6). Так, за період з 2010 по 2022 роки вартість експорту сільськогосподарської продукції в Україні зросла на 135,41 %. При цьому вартість експорту продукції рослинного походження збільшилась на 238,83 %, а тваринного походження і живих тварин – на 90,8%.

Якщо розглядати структуру експорту сільськогосподарської продукції з України, то найбільшу частку займають продукти рослинного походження – від 40 % у 2010 році до 57,6 % у 2022 році. Частка жирів та олій тваринного чи

рослинного походження також зберігала стабільну позицію впродовж аналізованого періоду.

Таблиця 2.6

Товарна структура експорту сільськогосподарської продукції в Україні за період 2010 – 2022 рр., тисяч доларів США

Вид продукції	2010 рік	2015 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Дані 2022 р. в % до даних 2010 р.
Усього	9935978,5	14563144,5	22179352,7	27708932,3	23389959,3	235,41
Живі тварини; продукти тваринного походження	771386,6	823434,9	1188164,7	1345194,8	1471818,7	190,80
Продукти рослинного походження	3976213,4	7971492,5	11883238,0	15538028,4	13472682,9	338,83
Жири та олії тваринного або рослинного походження	2617314,4	3299799,1	5746921,7	7037234,2	5948570,7	227,28
Готові харчові продукти	2571064,1	2468418,0	3361028,2	3788474,9	2496887,0	97,11
У % до загального обсягу експорту сільськогосподарської продукції						
Усього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Живі тварини; продукти тваринного походження	7,8	5,7	5,4	4,9	6,3	-1,5 п.
Продукти рослинного походження	40,0	54,7	53,6	56,1	57,6	17,6 п.
Жири та олії тваринного або рослинного походження	26,3	22,7	25,9	25,4	25,4	-0,9 п.
Готові харчові продукти	25,9	16,9	15,1	13,7	10,7	-15,2 п.

сформовано автором за даними [139]

Слід відзначити низький рівень наведених показників по експорту готових продуктів харчування, що свідчить про те, що Україна реалізує переважно сировину, а не готову продукцію.

Загалом, аграрний сектор посідає важливе місце у зовнішньоекономічних зв'язках України, завдяки чому країна забезпечує

значний обсяг експорту сільськогосподарської продукції. Втім, подібно до всіх інших галузей, для сталого розвитку цього сектору необхідним є належне управління, технологічні інновації та збалансована стратегія.

Проте, найбільшою проблемою сьогодення є війна, яка точиться на території України. Внаслідок воєнних дій аграрний сектор зазнає значних фінансових і матеріальних втрат. Це призвело до виникнення великої кількості негативних наслідків, таких як руйнування та пошкодження сільськогосподарської інфраструктури, розповсюдження та забруднення сільськогосподарських угідь боєприпасами, мінами та розлитими паливно-мастильними матеріалами. Окрім цього спостерігається масові крадіжки чи знищення вже виробленої продукції та необхідних для виробництва матеріально-технічних засобів, порушення логістичних ланцюгів. Внаслідок цього відбулося зростання вартості ресурсів та зниження ціни на продукцію, що не може не відбитися на ефективності виробництва та продовольчій безпеці загалом.

Міжнародні експерти стверджують, що після закінчення війни найбільшою проблемою України буде відновлення понад 13% земель. Внаслідок війни в Україні було знищено або викрадено понад 84 000 одиниць сільськогосподарської техніки та обладнання вартістю майже 2,9 мільярда доларів США. Втрати становлять 44% усіх механічних пошкоджень, завданих російськими військами нашому аграрному сектору. За оцінкою Агроцентру KSE та Мінагрополітики, збитки, завдані агропромислому комплексу України внаслідок агресивних дій Росії, становлять близько \$6,6 млрд. Ця сума сягає 23% від загальної вартості сільськогосподарських активів, що означає, що майже чверть агропромислового сектору України знищено [27].

Ключовими елементами післявоєнної відбудови аграрного виробництва України є запровадження інновацій та модернізація галузі сільського господарства.

2.2. Моніторинг матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва та необхідність його модернізації

Матеріально-технічне забезпечення відіграє ключову роль у модернізації сільського господарства, сприяючи підвищенню виробництва, оптимізації виробничих процесів та поліпшенню умов праці. Ми погоджуємось із твердженням О. Горобченко, який зазначає, що *«...наявність та рівень використання сировини, матеріалів та техніки відповідно до внутрішньогосподарських потреб забезпечує процес реалізації місії та стратегії підприємства, а також сприяє формуванню конкурентних переваг суб'єкта господарювання»* [27].

Стан матеріально-технічного забезпечення вітчизняного аграрного виробництва в нинішніх умовах досяг кризового рівня. Збереження існуючої динаміки та відсутність кардинальних заходів щодо її покращення найближчим часом позначиться на порушенні технологічних процесів в галузях тваринництва і рослинництва, й також на суттєвому екстенсивному виробництві в сільському господарстві в цілому. За дослідженнями вчених-аграрників, рівень забезпеченості переважної більшості підприємств галузі матеріально-технічними ресурсами не перевищує навіть половини нормативної технологічної потреби [41, 128, 59].

Крім цього, розвиток аграрного сектора, внаслідок його особливостей, а зокрема таких як сезонність виробництва, обмеженість земельних ресурсів, використання живих організмів тощо, вимагає застосування повного комплексу матеріально-технічних ресурсів [19].

Загалом вартість основних засобів у сільському господарстві України має тенденцію до зростання (рис. 2.6). За період з 2015 по 2021 рік цей показник зріс більше як у 2 рази. Разом з тим, враховуючи роль аграрного виробництва для країни, можна сказати, що це є досить низьким показником і в 2021 році частка основних засобів сільського господарства у загальній

вартості по всіх галузях складала лише 5,4 %. Ступінь зносу основних засобів галузі в останні роки має тенденцію до зростання.



Рис. 2.6 Динаміка зміни вартості основних засобів в сільському господарстві України (2015 – 2021 рр.) (побудовано автором за даними [139])

Сучасна технічна база сільського господарства має значні варіації, зумовлені фінансовими можливостями та розмірами підприємств, що призвело до суттєвої диференціації в їх забезпеченні необхідними засобами виробництва. На жаль, частина наявної сільськогосподарської техніки характеризується високою енергоємністю, технологічною недосконалістю, обмеженою ефективністю та високою ціною, що обмежує її використання і не відповідає вимогам сучасних агротехнологій.

Наразі в Україні наявний досить різноманітний парк сільськогосподарської техніки, включаючи трактори, комбайни, сільськогосподарські машини, переробні агрегати, транспортні засоби та інше обладнання (табл. 2.7). Однак значна частина техніки нерідко є застарілою, що створює суттєві проблеми. Забезпеченість сільськогосподарською технікою аграрних підприємств України за останні десять років скоротилася майже по всіх її видах. Так, загальна кількість тракторів зменшилась на 15,7 %,

зернозбиральних комбайнів – на 19,2 %, кукурудзозбиральних комбайнів на 40 %, а бурякозбиральних комбайнів – майже на 60 %. У розрахунку на 10000 га відповідних угідь ситуація дещо інша, оскільки змінились площі посівів цих культур. І зниження рівня забезпеченості спостерігається по тракторах, кукурудзозбиральних і бурякозбиральних комбайнах. По зернозбиральних і картоплюзбиральних комбайнах можна відмітити мінімальне зростання показників забезпеченості.

Таблиця 2.7

**Рівень забезпеченості технікою сільськогосподарських підприємств
в Україні за період 2010 – 2020 рр.**

Вид техніки	2010 рік		2020 рік		Дані 2020 року у % до 2010 року	
	одиниць	на 10000 га відповідних угідь	одиниць	на 10000 га відповідних угідь	одиниць	на 10000 га відповідних угідь
Трактори	151,3	47	130,5	40	86,3	85,1
Зернозбиральні комбайни	32,8	36	26,5	37	80,8	102,8
Кукурудзозбиральні комбайни	2,5	12	1,5	4	60,0	33,3
Картоплюзбиральні комбайни	1,7	590	1	592	58,8	100,3
Бурякозбиральні комбайни	4,2	92	1,6	77	38,1	83,7

сформовано автором за даними [139]

Якщо розглядати наявність тракторів всіх видів в сільськогосподарських підприємствах у розрізі регіонів, то відповідно до даних, оприлюднених Державною службою статистики України, на початку 2020 року їх найбільша кількість знаходилась в Дніпропетровській (9962 од.), Полтавській (9238 од.), Одеській (9078 од.), Кіровоградській (8305 од.) та Вінницькій (8701 од.) областях. Найменша кількість тракторів була в наявності підприємств

Закарпатської та Івано-Франківської областей – відповідно 451 та 1057 одиниць.

Аналіз наявності сільськогосподарської техніки в розрізі категорій агровиробників показує, що частка домогосподарств, які мали техніку в останні роки знаходилась на рівні близько 20 % (табл. 2.8). Ми можемо прослідкувати значну відмінність у показниках забезпеченості технікою своїх господарств, проте якість цієї техніки кардинально відрізняється. Господарства населення, як правило, мають в наявності дрібну та низькоефективну техніку, в той час як великі підприємства мають більші можливості до використання високоінтенсивної техніки, яка відповідає сучасному рівню розвитку технологій.

Таблиця 2.8

Наявність сільськогосподарської техніки в Україні в розрізі категорій агровиробників на кінець року

Вид техніки	2018 рік			2019 рік		
	Всього	у тому числі		Всього	у тому числі	
		сільсько-господарські підприємства	господарства населення		сільсько-господарські підприємства	господарства населення
Трактори	377306	128 697	248 609	310 607	130 529	180 078
Комбайни	42 925	26 287	16 638	41 110	26 524	14 586
Сівалки	195 922	65 070	130 852	189 013	66 511	122 502
Плуги	351 830	49 924	301 906	310 249	51 447	258 802
Культиватори	210 156	70 505	139 651	192 660	71 633	121 027
Борони	524 819	161129	363 690	502 567	160 004	342 563

сформовано автором за даними [139]

Необхідно відмітити також зменшення обсягу сільськогосподарської техніки як в агровиробників так і в господарствах населення за аналізований період.

Важливим показником, що характеризує стан технічного забезпечення аграрного виробництва є рух техніки, який ми розглянемо на прикладі даних сільськогосподарських підприємств у 2019 році (рис. 2.7).

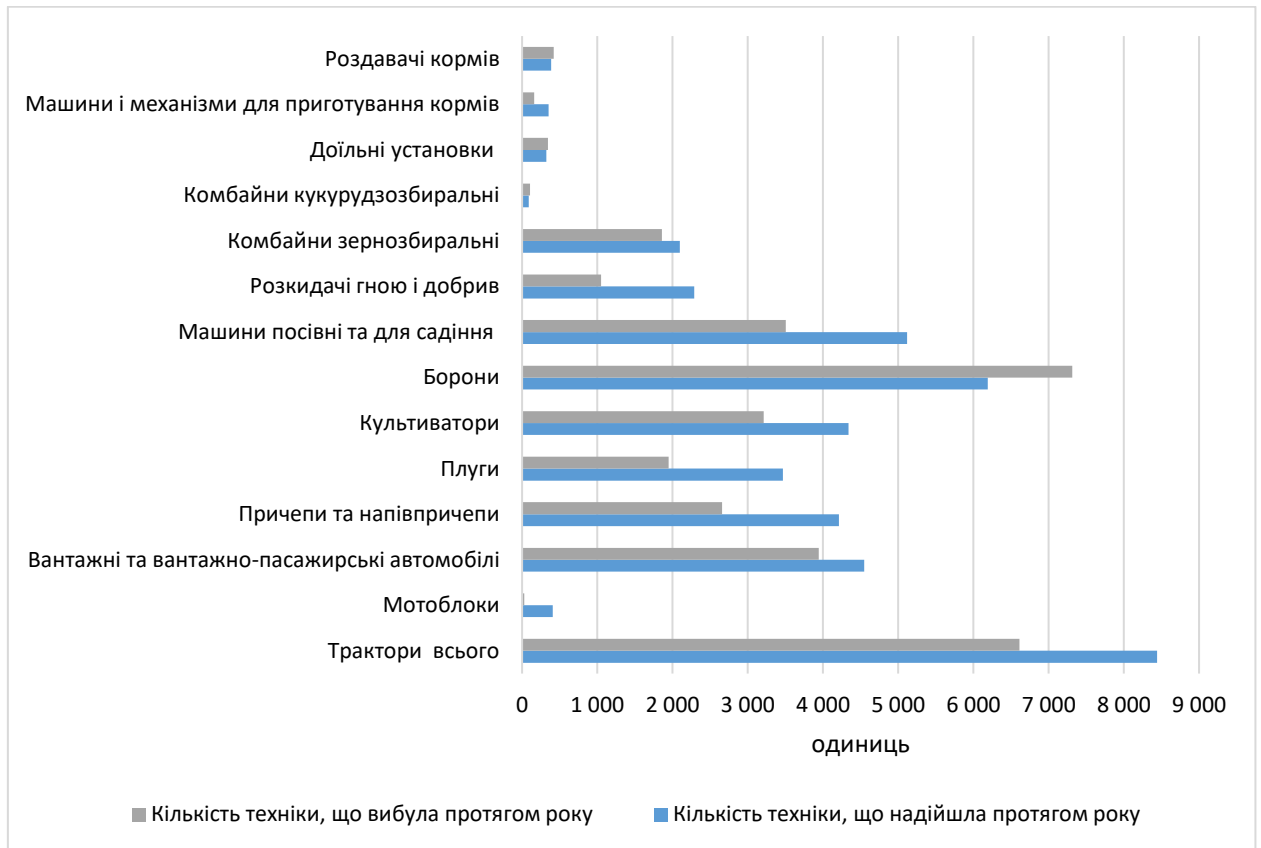


Рис. 2.7 Рух сільськогосподарської техніки в сільськогосподарських підприємствах України в 2019 році (побудовано автором за даними [139])

Дані, наведені на рисунку, показують що протягом 2019 року майже по всіх видах сільськогосподарської техніки обсяги придбання переважають над обсягами вибуття (за винятком кількості борін, кукурудзозбиральних комбайнів, доїльних установок та роздавачів кормів). Тобто в аграрній сфері України спостерігалось оновлення сільськогосподарської техніки.

Як зазначає Ю. Кернасюк, з огляду на те, що в середньому трактор потребує оновлення принаймні кожні 5-8 років, то щорічна потреба ринку в тракторах з 132 700 наявних в Україні сягає 26 500-16 600 одиниць. Подібна ситуація і з більшістю інших видів техніки для потреб галузі. Відтак, сьогодні

значну частину ринку сільськогосподарської техніки займає імпортна продукція [52].

Такого ж висновку дотримуються дослідники компанії Pro-consulting, які зазначають, що українське аграрне виробництво активно модернізує свій технічний парк. Перевага змістилася від вітчизняних виробників до закордонної техніки світових брендів, серед яких John Deere, New Holland, Case та ін. Доступність сервісного гарантійного обслуговування, експлуатаційні характеристики, комп'ютерні технології та вищий рівень комфорту іноземної техніки зумовили зростання попиту на імпортні моделі тракторів. Проте, головним недоліком імпортної техніки є її висока вартість.

Аналітики зазначають, що випуск тракторів і комбайнів менше залежить від розмірів посівних площ, оскільки Україна не має потужної машинобудівної галузі, і на ринку аналізованої продукції домінує імпортна техніка [1].

До початку війни 2022 року в Україні в секторі сільськогосподарського машинобудування функціонувало 129 спеціалізованих підприємств та конструкторських бюро. Серед найбільш ефективних були ПАТ "Гідросила" (гідролічні системи), ПАТ "Вінницький дослідний завод", ПАТ "Уманьферммаш" (грунтообробна техніка), ПАТ "Бердянський агротехсервіс" (соняшникові комбайни, роторні косарки, зерноавантажувачі), ТОВ "Велес Агро" (спеціалізується на виробництві грунтообробної і посівної техніки), ТОВ "Техна" та інші. Серед провідних підприємств, що виробляли трактори різних класів, були ВАТ "Харківський тракторний завод", ПАТ "Південний машинобудівний завод" та ВАТ "Одеський завод сільськогосподарського машинобудування". Однак багато з цих підприємств зруйновані і потребують відновлення.

Потрібно зазначити, що машинобудівна галузь в Україні і до війни перебувала у складному фінансово-економічному становищі. Останні декілька років частка вітчизняної техніки у загальному обсязі ринку сільськогосподарської техніки та обладнання країни знаходилась на рівні близько 30 % (табл. 2.9). Тому з метою підтримки вітчизняних виробників у

галузі сільськогосподарського машинобудування з 2018 року в Україні діє Програма часткової компенсації вартості сільськогосподарської техніки та обладнання вітчизняного виробництва [109].

Таблиця 2.9

**Динаміка придбання сільськогосподарської техніки в Україні у
2016 – 2019 рр. (на кінець року)**

Показник	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	Дані 2019 року у % до даних 2016 року
Придбано сільськогосподарської техніки, всього, млрд. грн	8,9	12,5	18,5	17,9	201,5
В т.ч. техніка вітчизняного виробництва, млрд. грн	1,5	1,9	6,0	5,9	393,3
З них з частковою компенсацією вартості, млрд. грн	-	0,8	4,4	5,8	-
Частка вітчизняної техніки у формування ринку сільськогосподарської техніки і обладнання, %	16,8	15,2	32,0	33,0	16,2 п.

сформовано автором за даними [139]

Отже, постачання вітчизняних технічних засобів для сільського господарства є значно меншим, ніж потреби аграрного сектору економіки України для відтворення та розвитку його матеріально-технічної бази. До того ж, українська сільськогосподарська техніка не може конкурувати з закордонними аналогами за якістю та ефективністю.

Окрім техніки необхідним елементом розвитку аграрного виробництва є своєчасне забезпечення якісними матеріальними ресурсами. Серед них важливо виділити ступінь забезпечення насінням, добривами та

ядохімікатами, що сприятиме інтенсифікації галузі. Щодо тваринництва, то звісно ключову роль відіграє забезпечення кормами. Крім цього необхідна належна інфраструктура.

Взагалі за даним Державної служби статистики в сільськогосподарських підприємствах країни прямі матеріальні витрати в структурі виробництва сільськогосподарської продукції у 2020 році становили більш ніж 55 %, що свідчить про важливість забезпечення матеріальними ресурсами.

У сфері аграрного виробництва добрива відіграють ключову роль. Вони сприяють поповненню запасів поживних речовин, підвищенню врожайності сільськогосподарських культур, забезпеченню якості продукції та захист природних ресурсів. За дослідженнями А. Бричко та А. Зубенок *«... в сучасних економічних реаліях України відчувається значний дефіцит мінеральних добрив, що призводить до підвищення ціни, яка є вищою ніж у сусідніх країнах, а стрімке нарощування валового урожаю зерна сприяє зниженню ціни на продукцію в порівнянні зі світовими цінами»* [9]. Тобто сучасні українські реалії демонструють проблеми у забезпеченні аграрного виробництва добривами, в т.ч. мінеральними. Фактичний рівень використання мінеральних добрив в Україні, за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, є істотно нижчим ніж у високорозвинених країнах. Для прикладу, обсяги внесених мінеральних добрив у Великобританії в розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь становлять 247 кг, Німеччині 202 кг, Польщі 176 кг, що значно перевищують вітчизняні показники [82].

Згідно із статистичними даними до 2022 року спостерігалась чітка тенденція до зростання обсягів внесення мінеральних добрив в сільському господарстві України (табл. 2.10). Так, у 2021 році порівняно з рівнем 2010 року кількість внесених добрив під урожай звітного року збільшилась більш як у 2,5 разів. Причому 99,8 % від загальної кількості добрив було внесено для підживлення сільськогосподарських культур. В розрізі видів добрив близько 70 % займали азотні добрива, близько 17 % – фосфорні добрива і 13 % – це калійні добрива. Розмір удобреної площі також динамічно зростає, в

результаті чого частка удобрених угідь зросла із 70 % у 2010 році до 92 % у 2021 році.

Проте з початком війни на українських землях кількість внесених мінеральних добрив різко зменшилась (на 26,4 % у 2022 році порівняно з 2020 роком), що пов'язано як із зменшенням оброблюваних земель, так із скороченням фінансових можливостей агровиробників. Звісно все це негативно впливає на виробництво продукції сільськогосподарських культур.

Таблиця 2.10

**Динаміка використання мінеральних добрив в
сільськогосподарських підприємствах України за період 2010 – 2022 рр.**

Показник	2010 рік	2015 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Дані 2022 року до 2020 року, %
Кількість добрив, внесених під урожай звітного року, тис. тонн	1064,2	1415,0	2488,7	2584,1	1831,9	73,61
азотних (N)	776,6	985,0	1716,1	1769,9	1214,4	70,77
фосфорних (P ₂ O ₅)	158,2	223,2	432,7	450,8	324,0	74,88
калійних (K ₂ O)	129,4	206,8	339,9	363,4	293,5	86,35
Унесено під посіви сільськогосподарських культур, тис.т	1060,6	1412,0	2483,9	2579,5	1828,1	73,60
Удобрена площа, тис.га	12614,2	14454,7	16378,0	16732,1	12733,7	77,75
Частка удобреної площі, %	70	81	93	92	88	-5
Унесено на 1 га, кг						
удобреної площі	84	98	152	154	144	94,74
посівної площі	58	79	140	142	126	90,00

сформовано автором за даними [139]

Що стосується господарств населення, то рівень застосування мінеральних добрив варіюється залежно від ряду факторів, таких як розмір господарства, тип господарства, доступність ресурсів та економічні можливості. Можна виділити кілька основних чинників, через які рівень використання добрив господарствами населення є нижчим, ніж

підприємствами. По-перше, господарства населення, як правило, менші, ніж великі сільськогосподарські підприємства. Вони мають обмежену економічну спроможність робити значні інвестиції в придбання дороговартісних добрив. По-друге, власники домашніх господарств можуть не мати достатніх знань про використання добрив або бути менш орієнтованими на сучасні методи сільськогосподарського виробництва. Це призводить до меншого використання добрив або їх неправильного застосування. По-третє, деякі домогосподарства можуть бути більш свідомими щодо екологічних та соціальних питань. Вони обирають альтернативні методи виробництва, наприклад, органічне землеробство, яке не використовує добрива. Тим не менш, існують різні типи господарств, і в деяких випадках вони також використовують значні обсяги добрив, особливо якщо господарство велике і розвинене.

Зменшенню використання мінеральних добрив в агровиробництві може сприяти зростання застосування органічних добрив, які мають ряд переваг. Адже вони виготовляються з природних матеріалів, таких як пожнивні рештки, відходи тваринництва, компости та інші органічні речовини. Проте як зазначає Г. Калетнік, у зв'язку зі скороченням обсягів виробництва тваринницької продукції в сільському господарстві існує нагальна проблема внесення органічних добрив. Внаслідок цього виникає значний дефіцит органічних добрив, що, в свою чергу, спричиняє процеси інтенсивного зменшення гумусу та погіршення агрофізичних властивостей ґрунтів [49].

За даними, наведеними групою вітчизняних вчених «...для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу необхідно щороку вносити 340 млн т органічних добрив (зокрема на Поліссі – 16 т/га, у Лісостепу – 11 та Степу – 8 т/га)» [147]. А відповідно до даних Державної служби статистики України в 2021 році сільськогосподарськими підприємствами було внесено лише 10745,9 тис. т органічних добрив під урожай звітного року (табл.2.11). Тобто, частка удобреної органічними добривами площі складала лише 5,7 %, що є

надзвичайно низьким показником. І очевидно, що використання органічних добрив після початку війни значно скоротилося.

Таблиця 2.11

Динаміка використання органічних добрив в сільськогосподарських підприємствах України за період 2010 – 2022 рр.

Показник	2010 рік	2015 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Дані 2022 року до 2020 року, %
Кількість внесених добрив під урожай звітного року, тис. т	9963,6	9662,7	10222,9	10745,9	9728,2	95,16
Удобрена площа, тис.га	405,5	441,8	960,6	1031,5	735,7	76,59
Частка удобреної площі, %	2,2	2,5	5,4	5,7	5,1	-0,3
Унесено на 1 га, кг обробленої площі	24350	21811	10600	10381	13222	124,74
посівної площі	544	539	576	590	670	116,32

сформовано автором за даними [139]

Таким чином, підсумовуючи вищенаведене, можна констатувати про незадовільне забезпечення аграрного виробництва України як мінеральними так і органічними добривами, що посилюється у воєнний період.

Окрім добрив для ефективного аграрного виробництва необхідне раціональне забезпечення галузі пестицидами та ядохімікатами. Їх застосування може допомогти запобігти втратам сільськогосподарських культур та забезпечити стабільне виробництво продукції.

Загалом споживання засобів захисту рослин залежить від структури та розміру засіяних площ, рівня фітосанітарного стану земель сільськогосподарського призначення, асортименту пестицидів, а також від сортового складу сільськогосподарських культур. Упродовж досить тривалого часу аграрний ринок України був заповнений переважно іноземними хімічними засобами захисту рослин і така ситуація зберігається і донині.

Основні постачальники засобів захисту рослин – це країни Європейського Союзу, обсяги використання пестицидів у яких становлять близько 54 %.

В 2021 році сільськогосподарськими підприємствами України було використано 27 тис тон пестицидів на площі 16644 тис. га (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Динаміка використання пестицидів в сільськогосподарських підприємствах України за період 2019 – 2022 рр.

Показник	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Дані 2022 року до 2020 року, %
Застосовано під урожай звітного року, тис.т	24,3	24,6	27,0	19,4	78,86
Оброблена площа, тис.га	16135,5	16185,5	16644,0	12913,5	79,78
Частка обробленої площі, %	90	91	91	89	-2
Застосовано на 1 га, кг					
удобреної площі	1,5	1,5	1,6	1,5	100,00
посівної площі	1,3	1,4	1,5	1,3	92,86

сформовано автором за даними [139]

Частка оброблених пестицидами земель в сільськогосподарських підприємствах країни за останні роки коливається в межах 90 %. Водночас слід зазначити, що використання пестицидів несе загрозу довкіллю та здоров'ю людей, а їх відповідальне застосування вимагає дотримання відповідних стандартів і норм для мінімізації негативних наслідків.

Аналіз забезпечення аграрного виробництва добривами та пестицидами в розрізі регіонів дозволяє виділити такі області:

- найбільш забезпеченими мінеральними добривами є Волинська, Тернопільська та Вінницька області;
- найбільш забезпеченими органічними добривами є Київська, Черкаська та Тернопільська області;
- найбільш забезпечені пестицидами та ядохімікатами є Закарпатська, Тернопільська, Чернівецька та Вінницька області.

Слід пам'ятати, що аграрне виробництво окрім галузі рослинництва включає в себе також галузь тваринництва, ефективне функціонування якої теж вимагає належної матеріально-технічної бази. Забезпечення тваринницького сектору охоплює різні матеріали, обладнання та технічні засоби, необхідні для ефективного утримання, годівлі, лікування та догляду за тваринами. Серед них ключова роль належить кормам, які безпосередньо впливають на продуктивність галузі та якість виробленої продукції (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Динаміка витрат кормів на годівлю сільськогосподарських тварин в аграрному секторі України за період 2010 – 2022 рр.

Показник	2010 рік	2015 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	Дані 2022 року до 2010 року, %
<i>Всі категорії господарств</i>							
Усього, млн т	33,9	31,0	29,6	27,8	26,5	22,9	67,6
у т.ч. концентровані	14,8	14,7	16,3	15,6	15,0	13,3	89,9
У розрахунку на одну ум. гол. ВРХ, ц	31,01	30,78	31,93	31,29	31,35	29,20	94,2
<i>Сільськогосподарські підприємства</i>							
Усього, млн т	11,8	11,9	12,9	12,2	11,8	10,7	90,7
у т.ч. концентровані	7,9	8,7	10,8	10,2	9,8	8,9	112,7
У розрахунку на одну ум. гол. ВРХ, ц	26,73	26,46	29,59	28,78	28,70	27,27	102,0

сформовано автором за даними [139]

Дані таблиці дозволяють зробити висновок, що забезпеченість кормами тваринництва України знаходиться приблизно на рівні 31 ц кормів у розрахунку на одну умовну голову (за винятком даних за воєнний період). Також можна зауважити, що забезпеченість кормами в господарствах населення є вищим ніж в сільськогосподарських підприємствах. В розрізі областей за даними Державної служби статистики за останні три роки

найвищий рівень забезпеченості кормами спостерігається у Житомирській, Полтавській та Сумській областях.

Такий рівень забезпечення кормами в сучасному тваринництві вимагає посилення наукових досліджень та модернізації з метою покращення кормів, їх складу та переробки для підвищення продуктивності тваринництва. Основні аспекти цього процесу включають:

- оптимізація складу кормів: покращення структури кормів, зокрема вмісту білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінералів, з метою оптимізації їхньої взаємодії для забезпечення максимального впливу на організм тварин.

- вплив на здоров'я тварин: визначення, як різні компоненти корму впливають на здоров'я та добробут тварин. Сюди входять такі аспекти, як підтримка імунної системи та оптимізація росту і розвитку.

- ефективність засвоєння: вивчення того, як тварини засвоюють поживні речовини з корму, а також на розробці методів і технологій для підвищення ефективності засвоєння корму.

- розробка інноваційних кормів: розробка нових рецептур і технологій для створення інноваційних кормів, які можуть покращити якість і продуктивність тварин та оптимізувати витрати тваринництва.

- адаптація до зміни клімату: оскільки зміна клімату впливає на умови ведення сільського господарства, дослідження зосереджуються на розробці кормів, які можуть бути більш стійкими до екстремальних умов, таких як високі температури або водний дефіцит.

Ці дослідження та інновації допомагають підвищити продуктивність тваринництва, зменшити витрати та підвищити стійкість господарств, що є важливим для продуктивної та сталої галузі.

2.3. Роль людського капіталу у модернізації аграрного виробництва України

Необхідним фактором еволюції економічних систем у напрямку модернізації є інноваційність – створення та впровадження інновацій. Основними складовими елементами інноваційного потенціалу є фінансовий капітал, матеріальний капітал, знання та людський капітал.

Перший із вищезазначених елементів (фінансовий потенціал) в основному складається з фінансових ресурсів компанії та капіталу, пропонованого різними типами установ, що діють в середовищі організації.

Другою складовою інноваційного потенціалу компанії є матеріальний потенціал, тобто конфігурація виробничих засобів (враховуючи структуру, вік, рівень індустріалізації), а також можливість швидкої адаптації машинного парку до мінливих потреб.

Важливим елементом інноваційного потенціалу підприємства є знання, в рамках яких слід розширювати технічні знання та контролювати надходження інформації з ринку.

Проте, ключову роль в інноваційному розвитку економіки відіграє людський капітал, тобто, головним чином, кількість людей, зайнятих в організації, разом із їхньою структурою, а також їх компетенцією (кваліфікацією та навичками).

Людський капітал – це поняття, яке включає в себе не лише знання та вміння людей, а й здатність до праці, психологічні особливості, суспільні і культурні якості людини. При цьому дані риси повинні приносити дохід власнику даного виду капіталу [172]. Ми підтримуємо визначення «людського капіталу» В. Куценка та Г.Євтушенка, які розуміють під ним *"сукупність знань, здібностей і кваліфікації, як здатність кваліфікованої робочої сили створювати прибуток у вигляді частини заробітної плати та прибутку підприємств"* [60].

При цьому слід зауважити, що поняття «людський капітал» в сучасних умовах кардинально змінилося з часів класиків політекономії, і включає не лише просту працю робітників, а висококваліфіковану працю із значним творчим потенціалом.

Цікавим є підхід К.Вейер [171], який зазначає, що необов'язково всі працівники є людським капіталом, а лише певна частина їх може створювати інновації, які надалі впливатимуть на отримання прибутку. Таким чином, працівники, які генерують інноваційні рішення та впроваджують їх у практику діяльності компанії, більш важливі з точки зору вартості людського капіталу.

У широкому розумінні до складу людського капіталу входять:

- знання та вміння співробітників;
- біологічний стан людини, тобто всі фактори, що формують його енергію та життєві сили;
- психологічні та соціальні фактори: норми поведінки та системи цінностей, сформовані в суспільстві, ставлення до праці та освіти, творчості та підприємництва тощо; особливе місце в цьому рейтингу займає мотивація, яка також трактується як мотиваційний капітал.

Розглядаючи детермінанти інноваційних процесів, важливо розрізнити дві категорії – людський капітал та знання. Людський капітал містить, серед інших компонентів, елемент знання. Однак це знання, орієнтовані на дії, властиві людській особистості, які можуть бути використані при вирішенні конкретних проблем. Тим часом суть інновації полягає не у створенні знань, а в їх комерціалізації, а отже, і в їх застосуванні. Практика також доводить, що більшість інновацій створюються в підприємствах на основі наявних знань. Тому людський капітал можна трактувати як фактор, який безпосередньо визначає хід інноваційних процесів. З іншого боку, рівень знань, доступних у суспільстві, створює можливості для інновацій, використання яких залежить від поглинальної здатності економічних суб'єктів, що визначається, в першу чергу, кадровим потенціалом.

Інноваційність окремих людей та організацій, що розуміється як здатність впроваджувати інновації, вимагає одночасного виконання трьох умов: готовності, навичок та можливостей, що також іменують 3І – імпульси, інформація, інструменти.

Готовність у цьому випадку означає ставлення, яке характеризується насамперед творчістю, відкритістю до змін та схильністю до ризику. Навик є продуктом вроджених здібностей, а також знань та досвіду. З іншого боку, можливостями будуть технічні, економічні та інституційні умови, що дозволять матеріалізувати волю та навички у формі інноваційних рішень. Перші два елементи згаданої тріади – це категорії, на які, безсумнівно, впливає рівень людського капіталу. Це спостереження призводить до формулювання простої класифікації детермінант інновацій в економіці, що полягає у виділенні двох сукупних факторів – ресурсів людського капіталу та умов їх використання.

Вищезазначені детермінанти ефективної інноваційної діяльності доповнюють один одного, і їх співіснування призводить до специфічного ефекту синергії. Тому неможливо приписати їм конкретні ваги та вказати, який із них важливіший. З тієї ж причини жоден з них не повинен недооцінюватися в пошуку ефективних стимулів, що збільшують темпи впровадження інновацій. Перш за все, слід пам'ятати, що людський капітал – це єдиний фактор, який має незалежну рушійну силу. Матеріальні та фінансові ресурси активізуються лише людськими думками та винаходами. Немає сумнівів, що ступінь прогресу сучасних технологічних рішень, а також складність дослідно-конструкторських та впроваджувальних робіт визначають, що таланту, знань та активності людей недостатньо для розробки інновацій, що мають велике значення для економіки. Необхідною умовою є оснащення людей відповідними інструментами та створення умов для ефективного, організованого курсу інноваційних процесів. Це означає необхідність правильно програмувати процес інвестування в людський капітал в економіці, метою якого має бути створення інноваційного суспільства.

Для аналізу впливу людського капіталу на процес модернізації сільського господарства України, насамперед, необхідно:

- визначити основні тенденції демографічної ситуації країни загалом та більш детально у межах її сільських територій;

- розглянути проблеми міграційного руху населення, провести порівняння міграційних процесів з довоєнним періодом (до 24.02.2022 р.) та спрогнозувати можливі міграційні сценарії як в середині країни так і стосовно міждержавних міграцій;
- проаналізувати кількісне та якісне забезпечення трудовими ресурсами аграрної сфери економіки;
- визначити ефективність використання трудових ресурсів у досліджуваній галузі;
- дослідити основні фактори поліпшення якості трудових ресурсів в сільському господарстві та визначальні засади їх оплати праці;
- здійснити моніторинг мережі навчальних та науково-дослідних закладів для аграрної сфери економіки;
- виявити вплив якості людського капіталу на модернізацію галузі.

Демографічна ситуація України і особливо її сільських територій характеризувалася несприятливими тенденціями і в довоєнний період. Для країни були притаманними ситуації скорочення чисельності населення, зниження народжуваності та тривалості життя, зростання чисельності емігрованих осіб тощо. Так, за даними Євростату чисельність населення України на 01.01.2022 року становила 41 млн 208 тис осіб, що демонструвала тенденцію до стрімкого скорочення чисельності (45 млн 309 тис осіб у 2013 році, 42 млн 675 тис осіб у 2015 році) [198]. Слід зазначити, що зазначені цифри дещо не співпадають із даними державної служби статистики України, яка оцінює чисельність населення України за аналогічний період у розмірі 41 млн 167 тис осіб, проте окреслюють однакові тенденції [136].

На формування людського капіталу аграрної сфери економіки безпосередній вплив має чисельність та структура сільського населення. Через відсутність оновлення офіційних статистичних даних, проведемо аналіз забезпечення трудовими ресурсами аграрної сфери економіки за період до 2022 року (табл. 2.14).

**Динаміка зміни сільського населення в Україні за період 2010 –
2022 роки (на 01.01)**

Показник	2010 рік	2015 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Усього	45782,6	42759,7	41732,8	41418,7	40997,7
чоловіки	21107,1	19787,8	19343,5	19195,4	19007,0
жінки	24675,5	22971,9	22389,3	22223,3	21990,7
Сільське населення	14513,4	13325,3	12832,2	12698,0	12542,9
чоловіки	6789,2	6284,7	6093,5	6037,1	5972,8
жінки	7724,2	7040,6	6738,7	6660,9	6570,1
Частка сільського населення, %	31,7	31,2	30,7	30,7	30,6
чоловіків	32,2	31,8	31,5	31,5	31,4
жінок	31,3	30,6	30,1	30,0	29,9

Розраховано автором за даними Державної служби статистики України

Таким чином, наведені дані демонструють стійку динаміку до скорочення населення України загалом, так в скорочення сільського населення. При цьому, загальне скорочення населення за досліджуваний період склало 10,5 %, а скорочення сільського населення – на 13, 6 %. Тобто чисельність сільського населення скорочується швидшими темпами, ніж загальна чисельність населення.

Щодо частки сільського населення у його загальній структурі, то цей показник також має тенденцію до зниження – від 31,7 % у 2010 році до 30,6 % у 2022 році. Слід зауважити, що таке скорочення стосується в однаковій мірі і чоловіків і жінок.

Проте війна в Україні 2022 року значно вплинула на чисельність населення та на ринок праці. Адже вона спричинила небачену з часів другої світової війни внутрішню та зовнішню міграцію. За даними УВКБ ООН на кінець жовтня 2023 року за межами країни зафіксовано близько 6,2 млн воєнних мігрантів – біженців з України [214]. Близько 5 млн осіб вважаються внутрішньо переміщеними особами. Крім цього, повномасштабне вторгнення росії на територію України через тисячі загиблих та поранених прискорило

депопуляцію населення і може спричинити демографічну катастрофу. Відділ народонаселення Департаменту з економічних і соціальних питань ООН оцінює чисельність населення України у 2023 році у 36,74 млн осіб.

Крім цього, дослідження групи українських вчених доводять, що *«...затяжний характер війни та можливість соціалізуватися в країнах ЄС сформували в частини українських біженців бажання не повертатися в Україну, що створює дефіцит робочої сили»* [80]. Також, на думку директорки Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України Е. Лібанової, переважна більшість мігрантів є людьми з вищою освітою, і, за різними даними, їхня частка серед тих, хто виїхав, становила 60 – 70 % [67]. Вона вважає, що близько 50 % вимушених мігрантів не повернуться в Україну. На кінець осені 2023 року скорочення робочої сили в країні складає 22 % [66]. Звісно це має прямий вплив на формування людського капіталу та стан економіки країни загалом.

За дослідженнями Центру економічної стратегії, *«... не повернення українців суттєво впливатиме на українську економіку, яка може втратити від 2,7% до 6,9% ВВП щорічно»* [3]. Дане дослідження за допомогою кластерного аналізу розподіляє мігрантів на чотири групи (рис. 2.8), кожна з яких має свій прогноз щодо повернення.

Дві групи біженців – квазітрудова мігранти та професіонали займають по 29 % від загальної кількості мігрантів. Проте, прогнози щодо їхнього повернення є різними. Так, квазітрудова мігранти складаються з осіб, які вже мали досвід праці за кордоном, є найбільш адаптованими до проживання і праці за межами країни, а тому в переважній більшості не планують повертатися. А професіонали, натомість, прагнуть працювати виключно за своєю спеціальністю і більш лояльно налаштовані до повернення в Україну після завершення бойових дій.

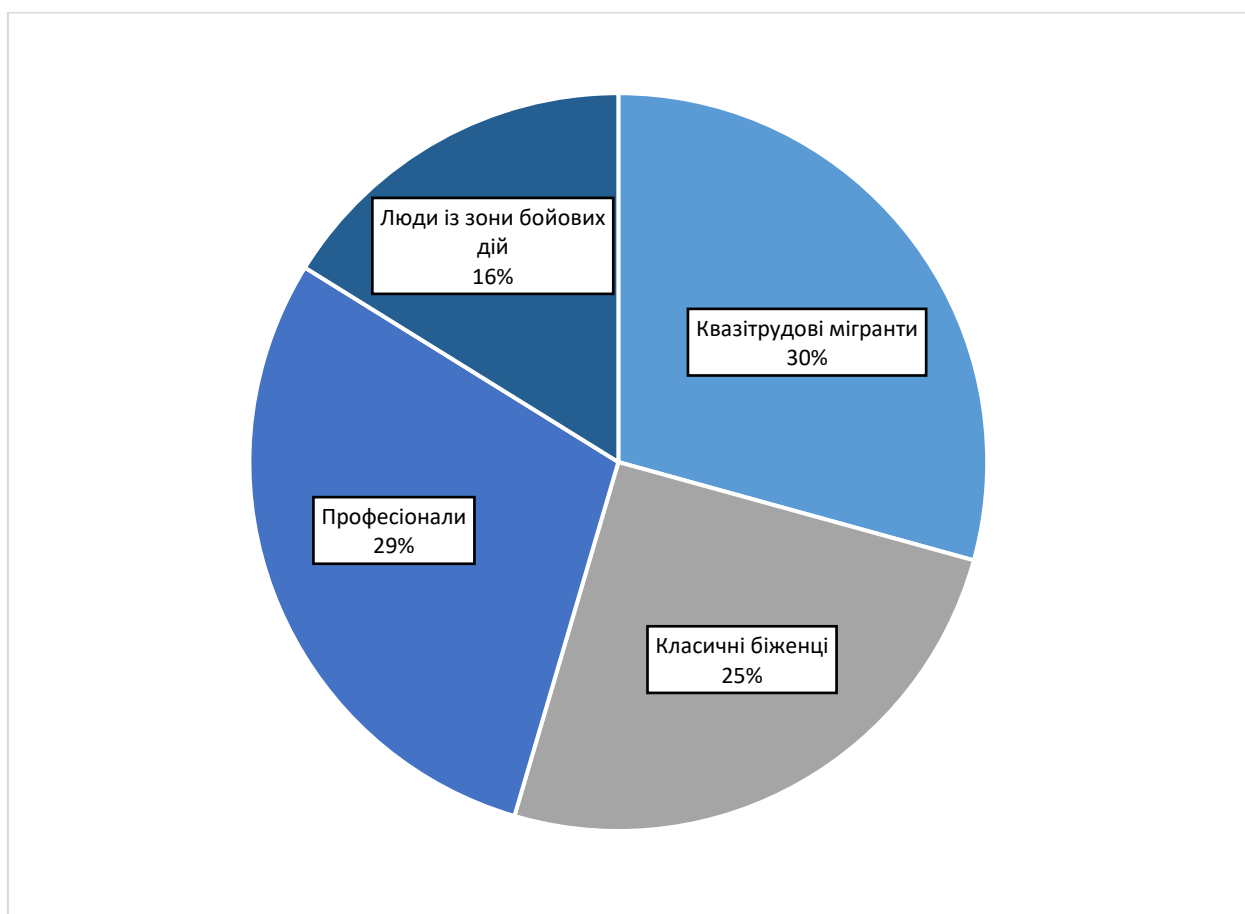


Рис. 2.8 Структура мігрантів з України після 24.02.2022 року
(за даними Центру економічних стратегій)

Класичні біженці в даній структурі займають 25 %. До них відносять переважно жінок з дітьми, які виїхали через питання власної безпеки, не є адаптованими до проживання за межами своєї країни і, як правило, після завершення активних воєнних дій планують повернутися в Україну.

До четвертої групи відносять людей із зон бойових дій, тимчасово окупованих територій, які втратили все. Саме тому ця група біженців найменше налаштовані на повернення.

Наведені дані показують різні сценарії поведінки українських мігрантів, які виїхали з країни, втікаючи від війни. Але підсумок цієї міграції є надзвичайно критичним для країни з різних сторін, і в тому числі для забезпечення її людським капіталом як у кількісному вимірі, так і у якісному.

Розглянемо динаміку зміни найманих працівників в сільському господарстві України за період 2010 – 2022 рр. (рис. 2.9).

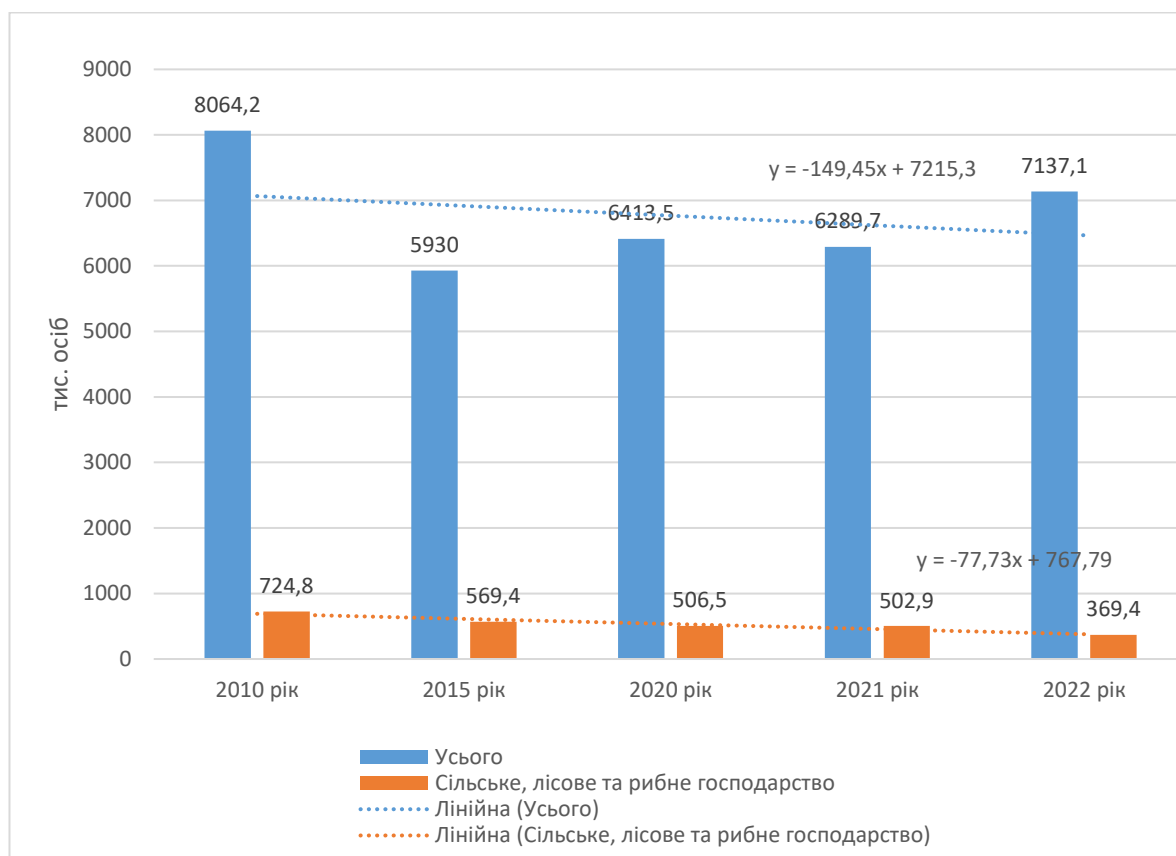


Рис. 2. 9. Тенденції зміни найманих працівників в сільському господарстві України на період 2010 – 2022 рр. (побудовано автором за даними Державної служби статистики України)

Дані рисунку підтверджують висновки щодо наявності стійкої тенденції до скорочення чисельності трудових ресурсів в аграрній сфері України. Рівняння тренду даного скорочення $y = -77,73x + 767,79$. Також слід зазначити, що частка працівників, зайнятих в аграрній сфері економіки, також скоротилася за досліджуваний період із 9 % до 8 %, що може свідчити про їх перехід у інші сфери зайнятості.

Разом з тим, продуктивність праці в сільському господарстві за зазначений період значно зросла, що спричинене як зменшенням кількості зайнятих у галузі, так і паралельним зростанням вартості продукції сільського господарства у постійних цінах (табл. 2.15).

Так, порівняно до 2010 року продуктивність праці в підприємствах, які здійснювали сільськогосподарську діяльність зросла в 2,3 рази порівняно з

рівнем 2020 року. Якщо ж розглядати зміну продуктивності праці порівняно з попереднім роком, то поряд із загальною тенденцією до зростання можна відмітити коливання по роках, що свідчить про значну залежність галузі від зовнішніх чинників, і, насамперед, від природно-кліматичних умов.

Таблиця 2.15

Динаміка продуктивності праці в підприємствах України, які здійснювали сільськогосподарську діяльність за період 2010 – 2020 років
(у постійних цінах 2016 року)

Рік	На 1 зайнятого у сільськогосподарському виробництві у постійних цінах 2016 року, тис. грн			У % до попереднього року		
	Сільсько-господарське виробництво	Рослинництво	Тваринництво	Сільсько-господарське виробництво	Рослинництво	Тваринництво
2010	380,4	424,7	276,7	101,0	97,0	116,1
2011	472,4	532,3	310,3	124,2	125,3	112,1
2012	458,1	491,6	361,6	97,0	92,4	116,5
2013	583,2	636,5	424,9	127,3	129,5	117,5
2014	635,6	688,7	472,7	109,0	108,2	111,2
2015	624,0	660,0	503,9	98,2	95,8	106,6
2016	765,0	804,0	614,6	122,6	121,8	122,0
2017	755,4	777,4	664,8	98,7	96,7	108,2
2018	867,7	900,1	730,4	114,9	115,8	109,9
2019	928,6	954,4	815,2	107,0	106,0	111,6
2020	857,2	853,7	872,8	92,3	89,4	107,1

розраховано автором за даними Державної служби статистики України

Стійку тенденцію до зростання демонструє також показник продуктивності праці в сільському господарстві у розрахунку на одного зайнятого в доларах США. За даними сайту Sustainable Development [211] даний показник збільшився із 8,68 у 2015 році до 18,60 у 2021 році (рис. 2.10). Наведені показники визначаються Статистичною Комісією ООН. Цей

показник визначають для аналізу виконання Цілі 2 Стратегії сталого розвитку суспільства, в контексті чого визначено завдання – підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій. Тобто, інноваційний фактор є одним із визначальних для зростання продуктивності праці в сільському господарстві.

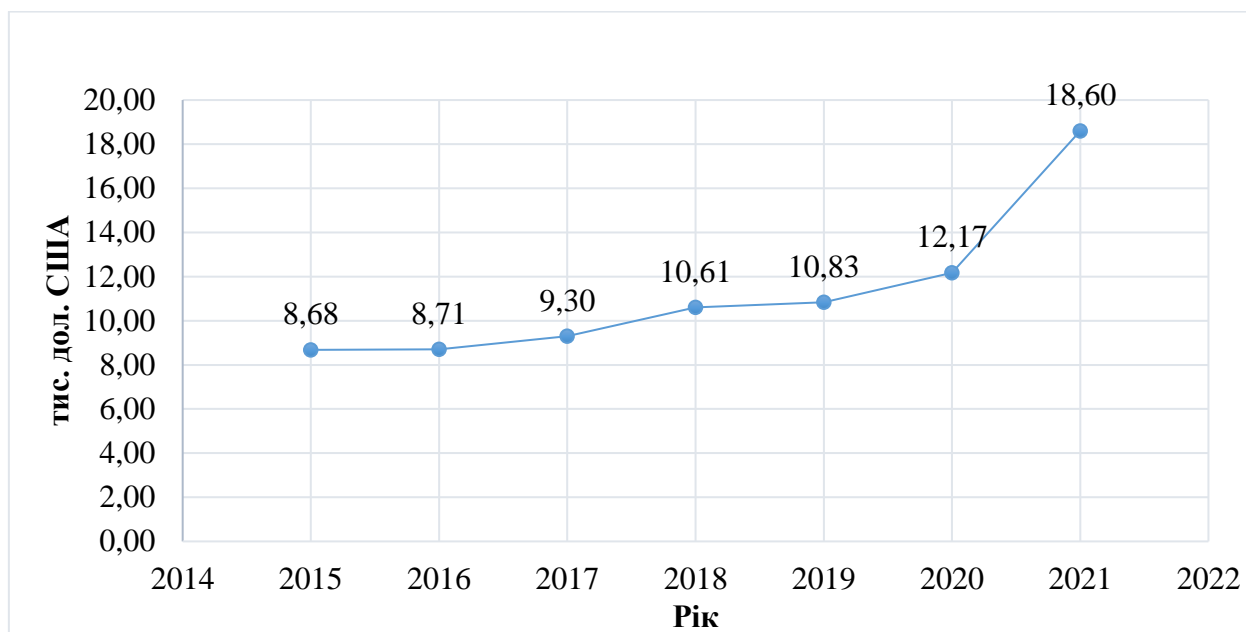


Рис.2.10 Продуктивність праці в сільському господарстві України, тис. доларів США на одного зайнятого [211]

Слід зазначити, що в аграрному секторі економіки важливим є аналіз співвідношення між темпами зростання продуктивності праці та оплати праці, адже саме воно на пряму формує собівартість продукції. Це показує ефективність використання трудових ресурсів та який це має вплив на їхні доходи.

Взаємозв'язок між цими двома показниками може мати різні наслідки:

- якщо продуктивність праці зростає швидшими темпами, ніж рівень заробітної плати, це може означати, що сільське господарство стає більш ефективним і конкурентоспроможним. Продуктивність праці може зростати завдяки впровадженню сучасних технологій, кращому управлінню, агротехнічним інноваціям тощо;

- якщо ж заробітна плата зростає швидше, ніж рівень продуктивності праці, тоді це може призвести до зростання витрат на робочу силу для аграрного сектору, що може вплинути на його прибутковість. Це може бути пов'язано з вищою заробітною платою, зменшенням податкових пільг або іншими факторами.

В Україні номінальна заробітна плата працівників сільського господарства за досліджуваний період не перевищувала 88 % до середньомісячної номінальної заробітної плати штатних працівників в цілому по економіці. Враховуючи високий рівень інфляції за ці роки, реальна заробітна плата не сприяє формуванню якісного людського капіталу в галузі.

Розраховані нами дані, представлені на рис. 2.11 показують, що в Україні в аграрній сфері економіки за винятком 2013 року темпи росту середньомісячної номінальної заробітної плати 1 працівника перевищують темпи росту його продуктивності праці.

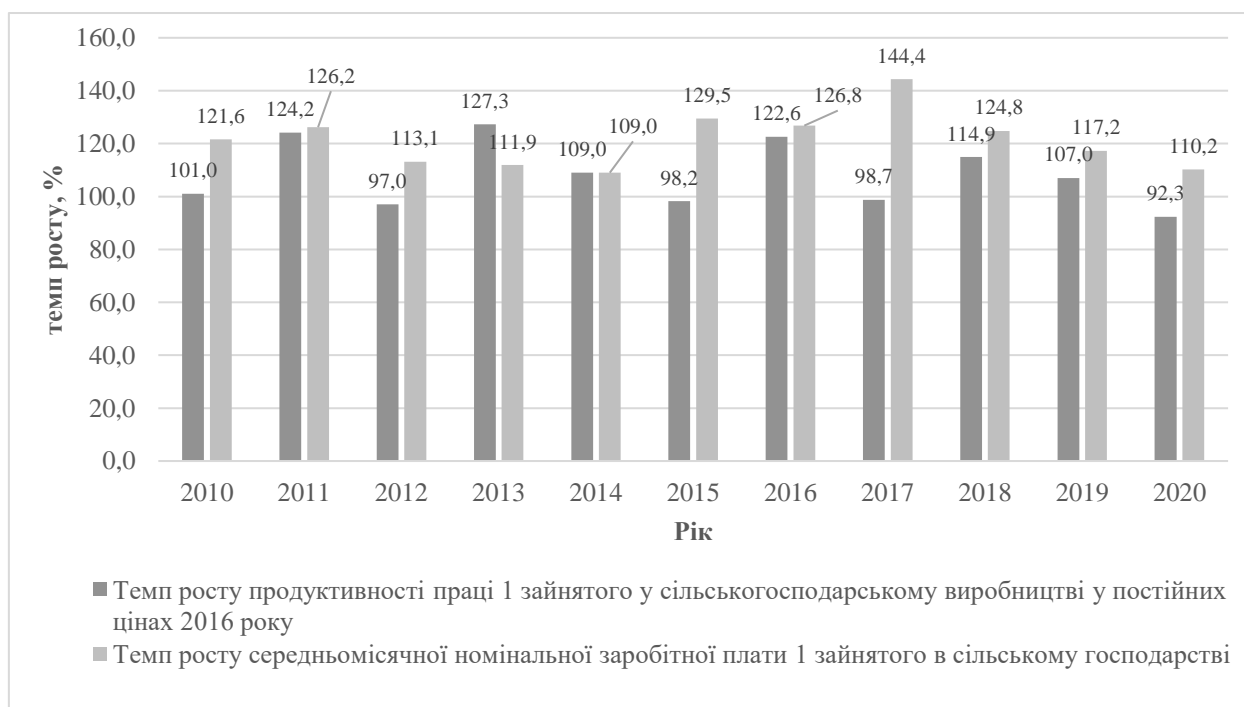


Рис. 2.11 Співвідношення між темпами зростання продуктивності праці та оплати праці в аграрній сфері економіки України за період 2010 – 2020 рр. (розраховано автором за даними Державної служби статистики України)

Результатом цього може стати зростання витрат в галузі, а отже зниження рівня прибутковості. З огляду на це, важливо забезпечити

раціональне співвідношення між цими двома показниками для забезпечення сталого розвитку аграрного сектору та справедливого доходу для працівників сектору.

Незамінним фактором підвищення якості людського капіталу в аграрній сфері економіки є забезпечення доступу до якісної освіти. Якісна аграрна освіта та професійна підготовка сприятиме вдосконаленню методів виробництва, використанню технологій, впровадженню інновацій та сталому розвитку в сільському господарстві. Розробка нових методів і підходів може підвищити продуктивність сільського господарства та покращити якість продукції. Аграрна освіта в Україні охоплює навчальні заклади та програми, спрямовані на підготовку фахівців для сільського господарства та аграрного сектору. Україна має розвинену мережу аграрних університетів, коледжів і навчальних закладів, які дають різні рівні аграрної освіти, включаючи бакалаврат, магістратуру та докторську програму.

Станом на теперішній час до сфери управління Міністерства аграрної політики та продовольства України входять 22 вищі навчальні заклади III - IV рівнів акредитації, серед яких шість мають статус національних університетів. Також функціонує 113 вищих навчальних закладів 1-2 рівнів акредитації, включаючи 47 коледжів та технікумів у складі аграрних університетів та 4 філії. Також діють 16 закладів післядипломної освіти в сільському господарстві та 21 центр підготовки та підвищення кваліфікації працівників [33]. В аграрних університетах ведеться підготовка фахівців за 41 спеціальністю та 68 спеціалізаціями, а в технікумах і коледжах - з 45 спеціальностей та 58 спеціалізацій. До викладання залучено близько 14 тисяч науково-педагогічних працівників. Близько двох третин з них мають науковий ступінь доктора наук та кандидата наук, 700 – володіють вченим званням професора та доцента [33].

На якість людського капіталу аграрної сфери економіки в контексті модернізації галузі значний вплив чинить розвиток науки та проведення наукових досліджень. В Україні в останнє десятиліття спостерігається

надзвичайно мала частка витрат на науково-дослідні роботи порівняно з іншими країнами світу. Зокрема, порівняно з країнами ЄС [205] у 2019 році цей показник був нижчим майже у п'ять разів (рис. 2.12).

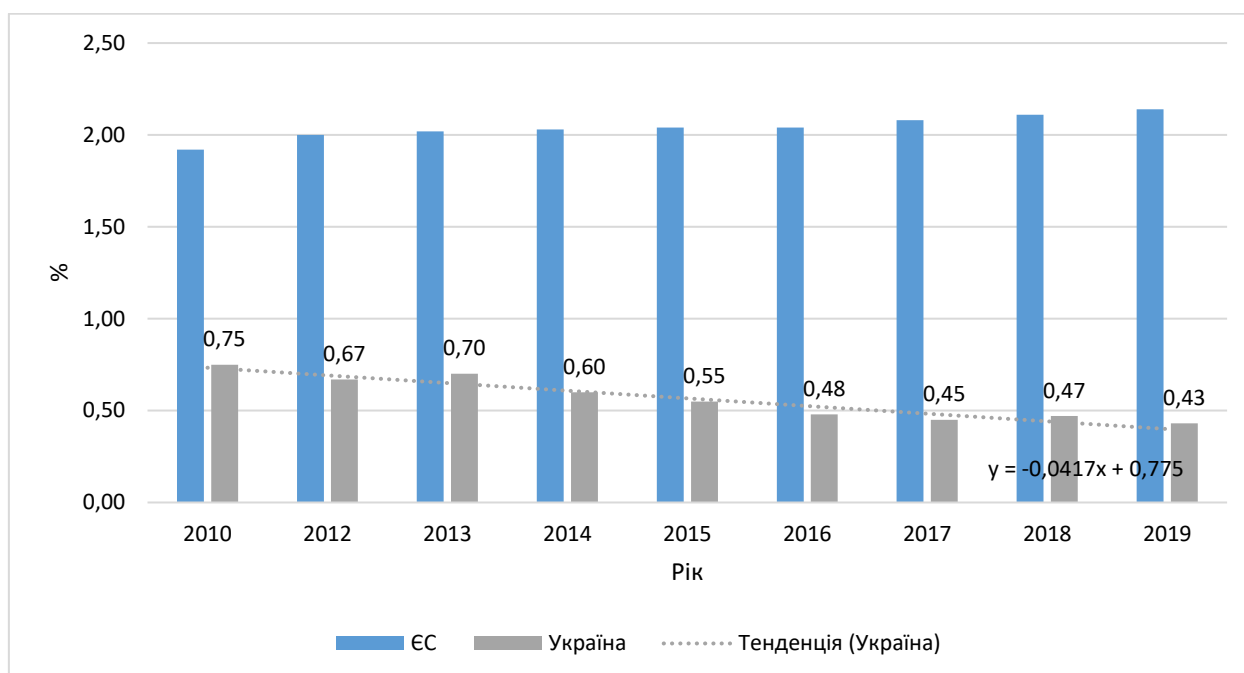


Рис. 2.12 Тенденція зміни частки витрат на науково-дослідні роботи в країнах ЄС та Україні за період 2010 – 2019 рр. (розраховано автором за даними Державної служби статистики України та даних Євростату)

Дані рисунку демонструють стійку тенденцію до зростання наведених показників у країнах ЄС, і до спадання в Україні. Очевидно, що це негативно впливає на формування людського капіталу країни. Якщо ж порівняти джерела фінансування витрат на науково-дослідні роботи між країнами, то теж можна спостерігати кардинальну різницю.

Так, в країнах ЄС основним джерелом фінансування даних витрат є підприємницький сектор, а в Україні це держаний сектор. Слід відмітити значну роль іноземних джерел фінансування в Україні у 2020 році, частка якого склала 22,8 % (рис. 2.13).

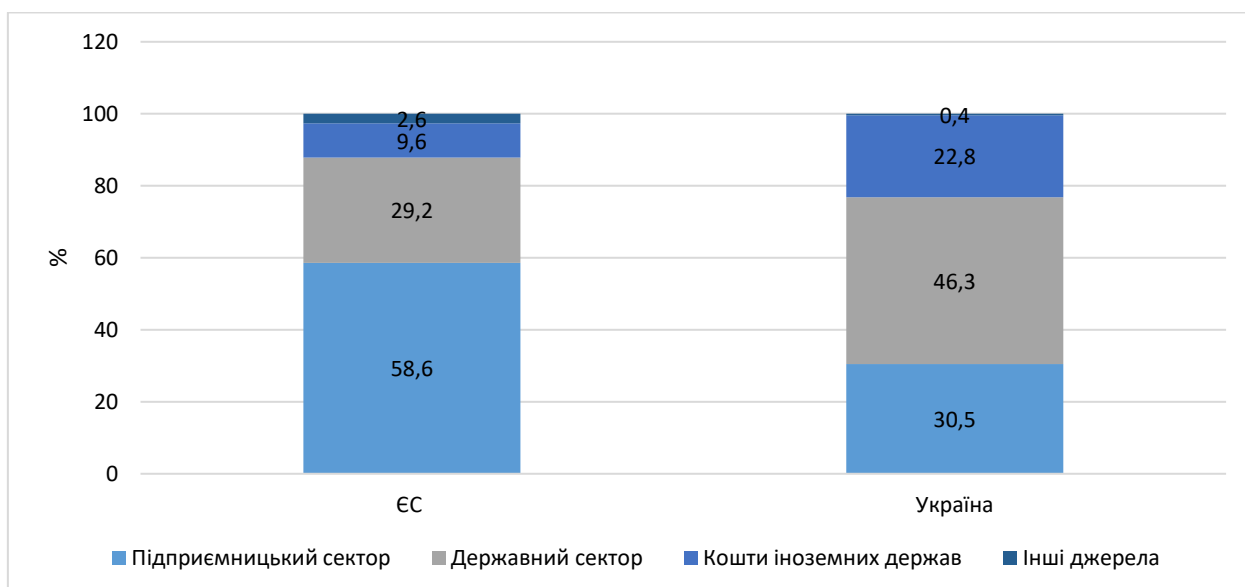


Рис. 2.13 Структура джерел фінансування витрат на науково-дослідну роботу в Україні та країнах ЄС у 2020 році (побудовано автором за даними Державної служби статистики України та даних Євростату)

Загалом, витрати на науково-дослідні розробки відіграють важливу роль у модернізації сільського господарства та підвищенні рівня людського капіталу в аграрному секторі. Їх залучення сприяє розвитку та впровадженню нових технологій та інновацій в аграрному секторі. Йдеться про виведення нових гібридних сортів сільськогосподарських культур, розробку біологічних засобів захисту рослин, вдосконалення методів обробки сільськогосподарських культур та автоматизацію виробничих процесів. Завдяки цим інноваціям сільське господарство може підвищити продуктивність, знизити витрати і поліпшити якість продукції.

Завдяки науковим дослідженням у галузі можна створювати освітні програми та навчальні матеріали, які допоможуть покращити освіту та підготовку спеціалістів у сільському господарстві. Це передбачає покращення людського капіталу за рахунок підвищення якості навчання та навичок.

Крім того, отримані результати досліджень можуть допомогти зробити сільське господарство більш конкурентоспроможним на світовому ринку. Впровадження нових технологій та покращення якості продукції може допомогти залучити більше інвестицій та розширити зовнішню торгівлю.

Основні показники науково-дослідної діяльності в сільському господарстві представлені в табл. 2.16.

Таблиця 2.16

Основні показники науково-дослідної діяльності в сільському господарстві України

Показник	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	2023 рік	Рівень 2023 р. до 2018 р., %
Кількість організацій, які здійснюють науково-дослідну роботу, всього	950	950	769	637	567	547	57,6
Кількість організацій, які здійснюють науково-дослідну роботу в сільському господарстві	15	7	12	11	8	8	53,3
Частка організацій, які здійснюють НДР в сільському господарстві до загальної кількості, %	1,58	0,74	1,56	1,73	1,41	1,46	-0,1
Кількість дослідників, задіяних у виконанні НДР, всього осіб	88128	79262	78860	68808	53221	58567	66,5
Кількість дослідників, задіяних у виконанні НДР в сільському господарстві, осіб	332	106	232	244	208	153	46,1
Частка дослідників, які задіяні у виконанні НДР в сільському господарстві до загальної кількості, %	0,38	0,13	0,29	0,35	0,39	0,26	-0,1
Витрати на НДР, всього тис. грн	16773725	17254630	17022419	20973775,2	17117836	21348063	127,3
Витрати на НДР в галузі сільськогосподарські науки, тис. грн	975952	963268,2	1217369,6	58200,8	35726,6	47345,9	4,9
Частка витрат на НДР в сільському господарстві до загальної кількості, %	5,82	5,58	7,15	0,28	0,21	0,22	-5,6

розраховано автором за даними Державної служби статистики України

Дані таблиці дозволяють зробити висновок, що в сучасних умовах України надзвичайно мало уваги приділяється для розвитку людського потенціалу в аграрній сфері економіки. Так, частка організацій, які

здійснюють науково-дослідні роботи в сільському господарстві до загальної чисельності знаходиться на рівні до 1,6 %. При цьому даний показник має тенденцію до зниження. Аналогічна ситуація спостерігається також із чисельністю дослідників у галузі, питома вага яких не перевищує 0,4 % до загальної кількості осіб, що задіяні у виконанні науково-дослідних робіт.

Щодо витрат на науково-дослідні роботи, то вони також знаходяться на низькому рівні, проте спостерігається незначне зростання їх обсягу.

Отже, підсумовуючи вищенаведене можна зробити узагальнення, що існує пряма кореляція між людським капіталом і модернізацією аграрного виробництва:

людський капітал формується завдяки доступу до якісної освіти та професійної підготовки. Жителі сільських територій з вищою освітою, професійною підготовкою та навичками в сільському господарстві краще адаптуються до нових вимог і модернізації технологій;

модернізація аграрного сектору зазвичай пов'язана з використанням новітніх технологій та інновацій. Доведено, що люди з високим рівнем технологічних знань та вмінням працювати з сучасними сільськогосподарськими технологіями відіграють важливу роль у впровадженні цих змін;

саме людський капітал сприяє зростанню продуктивності в сільському господарстві. Люди з високими навичками та ефективними методами роботи можуть виробляти більшу кількість продукції за одиницю часу;

людський капітал також необхідний для забезпечення ефективного управління сільським господарством та ефективного планування його розвитку. Люди з управлінськими та аналітичними навичками можуть допомогти зробити галузь більш ефективною і конкурентоспроможною;

розвиток людського капіталу в сільській місцевості сприяє соціальному розвитку та підвищенню якості життя населення. Це може зменшити міграцію до міст і допомогти зберегти інфраструктуру та громади в сільській місцевості.

2.4. Вплив інвестицій на темпи модернізації аграрного виробництва

Інвестиції є надзвичайно важливим чинником розвитку будь якої сфери економіки країни. Особливе значення вони мають для сільського господарства, завданнями якого є не лише економічний розвиток галузі, а і забезпечення продовольчої безпеки населення країни, розвиток сільських територій тощо. За останні п'ять років серед всіх галузей економіки сільське господарство займало третє місце в загальному обсязі ВВП (близько 10 %), в сільськогосподарській діяльності функціонує понад 70 тисяч підприємств різних форм власності та задіяно більше 18 % трудових ресурсів країни [138]. Разом з тим, ступінь розвитку галузі є доволі низьким, рівень рентабельності значно коливається по роках, видах продукції і регіонах. Аграрна сфера економіки потребує значних інвестицій для свого оновлення та модернізації. Однак інвестиції часто є дорогими і вимагають залучення власного або іноземного капіталу. Надзвичайно важливим і складним етапом для інвесторів є вибір інвестиції, яка принесе прибуток у майбутньому. Враховуючи особливості галузі, можна стверджувати про наявність ризиків її інвестування, що потребує подальшого вивчення та стало метою статті.

Ступінь забезпечення аграрної сфери економіки матеріально-технічними засобами має значний вплив на рівень розвитку галузі, а структура виробничих фондів визначає її виробничий потенціал. Використання сучасних машин та інноваційних технічних засобів виробництва сприяє застосуванню нових технологій в сільському господарстві, підвищенню ефективності діяльності, зростанню масштабів виробництва та покращенню його якості [175, с. 60-68].

Інвестиції загалом можна охарактеризувати як усі види діяльності, пов'язані з витрачанням коштів економічної одиниці з метою створення нових та відновлення існуючих основних засобів. Згідно з R. Sternberg, [210], під інвестицією зазвичай розуміють або грошові витрати, які мають принести дохід особі, яка здійснює інвестиції, тобто інвестора (фінансовий аспект), або

процес, у якому готівка перетворюється на інші товари (матеріальний аспект).

Інвестиція - це витрата коштів, в якій:

- відбувається довгострокове створення фондів,
- масштаби понесених витрат значно більші, ніж у повсякденній діяльності компанії,
- вплив інвестицій на майбутню діяльність, їх ефективність та конкурентоспроможність підприємства зазвичай триваліший.

Інвестиції можна класифікувати за різними критеріями, загалом їх можна поділити відповідно до мети та обсягу. Узагальнюючи праці вчених Loginov D. [187], Knudsen E. [180], Shpinev I. [206], Yunusovna U. [220], можна виділити три основні підходи до інвестицій:

Матеріальні інвестиції, що створюють матеріальні активи, які можуть включати землю, будівлі, споруди, машини, матеріальні оборотні активи тощо.

Фінансові (пайові) інвестиції, що відображають рух грошей, тобто фінансові активи. Вони включають купівлю іноземної валюти, яка формує фінансові активи, інвестування капіталу у вигляді заощаджень на банківських рахунках та придбання цінних паперів, таких як акції та облігації.

Нематеріальні та юридичні інвестиції, пов'язані з придбанням активів, таких як ліцензії або торговельні марки, витрати на придбання товарів для досліджень, реклами та розробки, а також задоволення соціальних та соціальних потреб та сприяння захисту та покращенню навколишнього природного середовища. До нематеріальних інвестицій належать також витрати на навчання та підвищення кваліфікації, поліпшення якості продукції та послуг, підвищення продуктивності праці, а також раціоналізація та підвищення ефективності економічних процесів.

В контексті модернізації аграрної сфери економіки, інвестиції можна поділити на інвестиції заміни, модернізації та розвитку:

- інвестиції заміни (реституції) – полягають у заміні зношених основних фондів новими та використовуються для підтримки виробничих

потужностей на колишньому рівні. В даний час через швидкий технічний прогрес заміна використаних коштів обмежена, дуже часто неможлива, а в деяких випадках економічно невиправдана;

- інвестиції в модернізацію – це інвестиції, які призводять до реконструкції виробничих потужностей з метою їх модернізації. Вони впроваджуються в існуючому об'єкті, з тією ж інфраструктурою та будівлями. Це робить їх унікальними. Вони стосуються активів підприємства та є ефективним способом збільшення його виробничих потужностей, оскільки покращують умови праці, сприяють підвищенню рівня виробництва, покращують якість продукції, зменшують витрати на виробництво і сприяють зростанню економічних та фінансових результатів;

- інвестиції розвитку – полягають у збільшенні вартості основних фондів, і таким чином безпосередньо сприяють збільшенню виробничих потужностей економічного суб'єкта.

Інвестиційна діяльність є свідченням ведення ринкової діяльності, модернізації галузі та збільшення масштабів виробництва. Вкладені виробничі інвестиції визначають можливості розвитку господарств. Вони вказують на те, що сільськогосподарський товаровиробник збільшує ресурси основних фондів або покращує їх якість, що має сприяти збільшенню потенціалу підприємства у майбутньому. Удосконалення технічних засобів праці, а також впровадження сучасних машин і пристроїв у сільськогосподарське виробництво призводять до зростання продуктивності як у рослинництві, так і в тваринництві [28].

Специфіка інвестицій в аграрну сферу економіки, насамперед, пов'язана із особливостями галузі, тобто залежить від різноманітних природно-кліматичних, соціальних, економічних, фінансових та інших чинників. Саме вони визначають основні напрями інвестування:

- оновлення та модернізацію основних виробничих фондів;
- залучення інвестицій на підвищення обсягів виробництва та зростання продуктивності;

- відновлення та підвищення родючості ґрунту;
- підтримка біологічного потенціалу рослин і тварин;
- фінансування соціальної сфери та інфраструктури;
- фінансове оздоровлення підприємств;
- створення об'єднань сільгосп підприємств тощо [61].

Напрямок та мета інвестиційної діяльності в аграрній сфері часто визначаються природними умовами, в яких працює підприємство та здійснюється виробництво. Це пов'язано з необхідністю оснащення господарства відповідними машинами та пристроями, необхідними для виробництва в певних умовах. Значною мірою інвестиційна діяльність фермерів також може залежати від напрямків виробництва або бажаного напряму спеціалізації. Метою інвестиційної діяльності може бути впровадження нових технологій та поліпшення якості продукції (наприклад, екологічна спеціалізація), диверсифікація сільськогосподарської діяльності, наприклад, у напрямку несільськогосподарської діяльності або адаптація сільськогосподарського виробництва до вимог, пов'язаних із охороною природного середовища.

Обсяги інвестування сільського господарства України за останні десять років зросли більше ніж у 4,4 разів – з 11568 млн грн у 2010 році до 50679,7 млн грн у 2020 році, що значно переважає темпи зростання інвестицій в економіку країни загалом (рис.2.14). Проте, як справедливо зазначає М. Криштанович (2020) *«беручи до уваги девальвацію курсу національної валюти, зростання інвестицій у період з 2013 по 2015 рр. можна розглядати як суто умовне, оскільки якщо проіндексувати таке зростання на темпи падіння курсу національної валюти, то фактично можемо отримати від'ємний приріст обсягу інвестицій»* [182].

Слід зазначити, що номінально обсяги інвестування аграрної галузі в середньому щороку зростають, про що свідчать рівняння лінійного тренду. Проте спостерігається обернена ситуація пов'язана з дією обмежувальних факторів, яка демонструє уповільнення процесу інвестування.

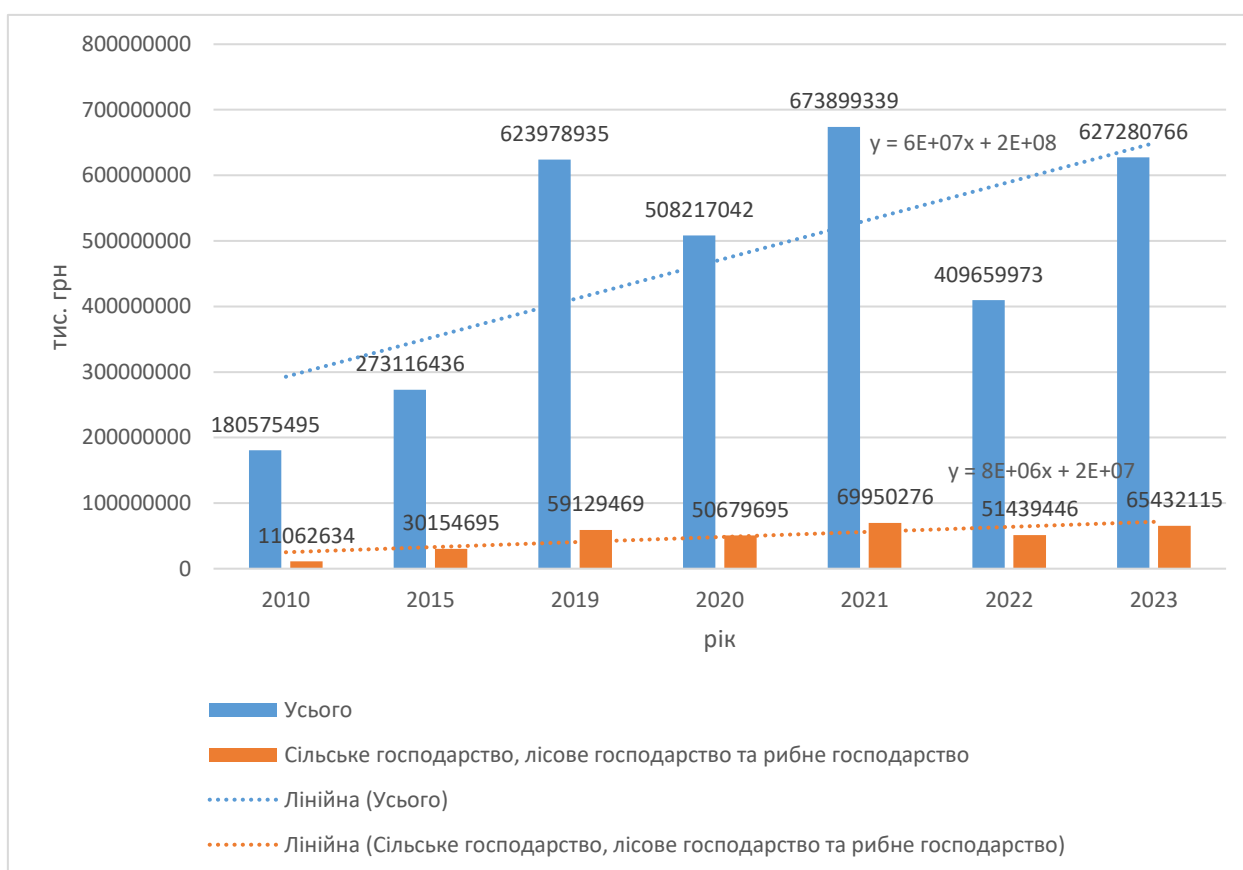


Рис. 2.14. Динаміка зміни обсягів інвестування в сільське господарство України в 2010 – 2020 роках, тис грн (побудовано авторами за даними Державної служби статистики України)

В структурі капітальних інвестицій за видами економічної діяльності за досліджуваній період сільськогосподарське виробництво займає близько 10 %. Стосовно індексів капітальних інвестицій у розрахунку до попереднього року, то можна зробити висновок про нерівномірність залучення інвестицій у досліджувану галузь по роках – від 86 % у 2020 році до 150 % у 2016 році.

Про несприятливу ситуацію з інвестуванням аграрної сфери економіки України свідчить низький рівень частки інвестицій в обсязі валової продукції галузі (табл. 2.17). Так, до 2017 року даний показник був на низькому рівні, але мав стійку тенденцію до зростання, проте у 2018-2020 роках питома вага інвестицій у валовій продукції галузі зменшується і в 2020 році склала 8,3 %.

Таблиця 2.17

**Показники залучення інвестицій в аграрну сферу економіки
України**

Показники	2010 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік
Обсяги інвестицій у сільське господарство, млн грн	11568	30155	50484	64243	66104	59130	50680
Валова продукція сільського господарства у постійних цінах, млн грн	467474,7	596832,8	634433,1	620475,6	671294,0	680982,4	612121,5
Частка інвестицій у сільське господарство у валовій продукції, %	2,5	5,1	8,0	10,4	9,8	8,7	8,3
Обсяги інвестицій в розрахунку на одне с.-г. підприємство, млн грн	0,205	0,665	1,058	1,410	1,343	1,219	1,066
Обсяги інвестицій в розрахунку на 1 га с.-г. угідь, грн	278,24	726,49	1216,36	1548,43	1599,46	1431,72	1224,15
Обсяги інвестицій в розрахунку на 1 середньорічного працівника, тис грн	15,960	52,959	87,327	115,110	121,136	110,523	101,380

Розраховано автором за даними Державної служби статистики України

Аналогічні тенденції притаманні і для обсягу інвестицій в розрахунку на одне підприємство, одиницю площі та працівників – до 2017 року зростання, а з 2018 року – скорочення. На наш погляд це пов'язано із дією сукупності фінансово-економічних, політичних та пандемічних чинників розвитку країни.

Необхідно зазначити про нерівномірність інвестиційних вкладень в сільське господарство в розрізі регіонів (рис. 2.15). Так, найбільші обсяги інвестицій залучаються в Київській (9,9 %), Полтавській (6,8 %), Вінницькій (6,6 %), Кіровоградській (6,6 %), Черкаській (6,5 %) та Чернігівській (6,3 %) областях. Менше одного відсотка загального обсягу інвестицій в сільське господарство залучається в Чернівецькій, Львівській та Закарпатській областях. Тобто, рівень залучення інвестицій в аграрну сферу економіки напряму корелює із рівнем розвитку галузі в регіоні.

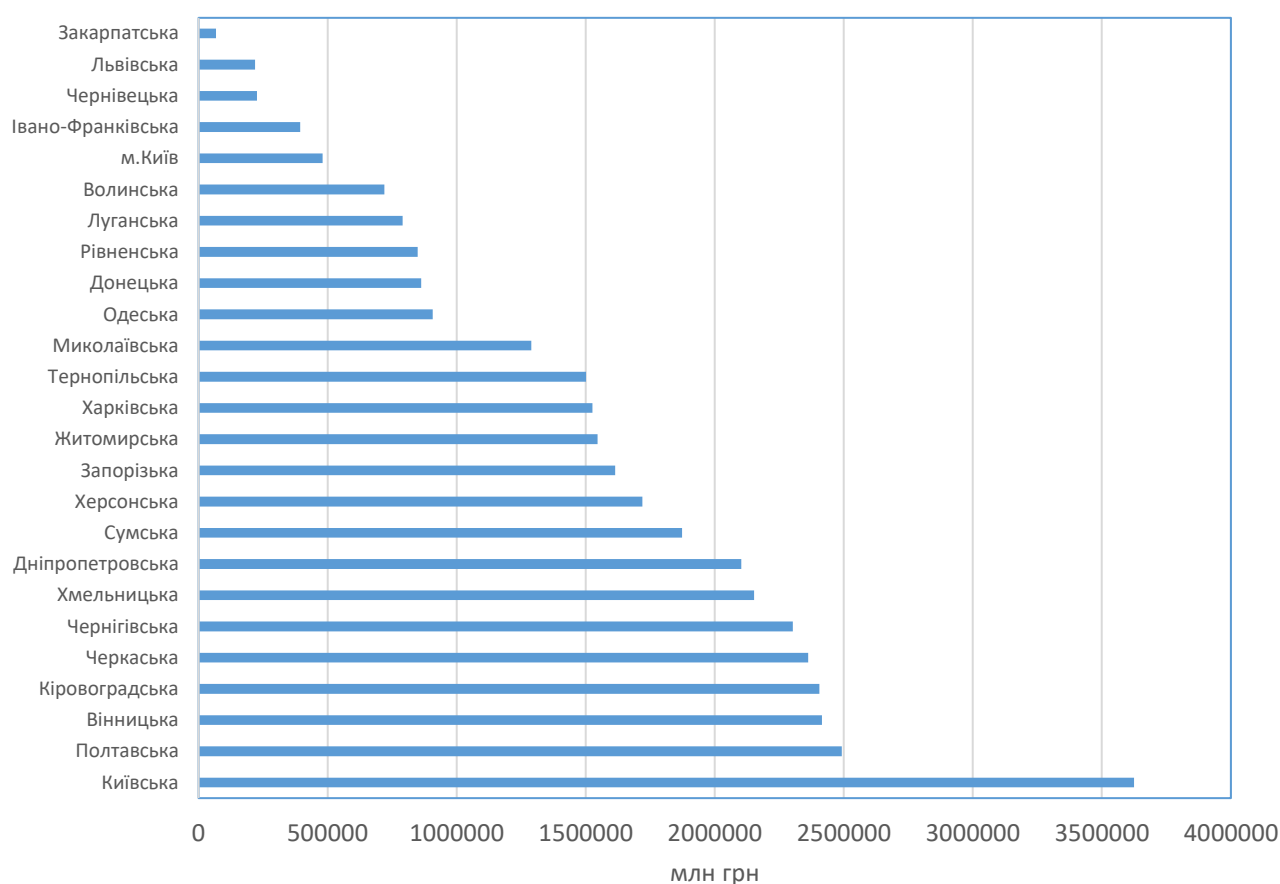


Рис. 2.15. Ранжування областей України за обсягами інвестування в сільське господарство України пересічно за 2015 – 2023 роки, млн грн
(побудовано авторами за даними Державної служби статистики України)

Капітальні інвестиції галузі в матеріальні активи становлять близько 98 % і лише 2 % займають інвестиції у нематеріальні активи, а саме в програмне забезпечення та в патенти, ліцензії, авторські права тощо.

Згідно із офіційними статистичними даними, у структурі інвестиційних витрат на придбання матеріальних активів за останні десять років переважали дві складові: інвестиції в будівлі та споруди як основу модернізації, а також в машини та технічні пристрої. Так, у 2020 році інвестиції в машини, обладнання та інвентар становили 50 %, будівлі і споруди – 19 %, транспортні засоби – 13 % та довгострокові біологічні активи рослинництва та тваринництва 10 %. Всі інші інвестиції знаходяться на рівні близько 1 %.

Розподіл інвестиційних витрат в основному на ці два види матеріальних основних засобів є результатом того, що вони є важливим елементом виробничого потенціалу сільськогосподарських підприємств, без яких виробничий процес неможливий у більшості підрозділів.

Так, дані рис. 2.16 демонструють тенденцію до зростання вартості основних виробничих засобів в сільському господарстві, яке формується в результаті переважання надходження основних засобів над вибуванням за останні три роки майже в чотири рази.

Як показують дослідження, значна частина виробничих засобів в сільському господарстві України є фізично та морально зношеними. Тому слід звернути увагу на необхідність заміни застарілої техніки на більш сучасну, і в першу чергу фермери повинні інвестувати у технічні засоби, що забезпечують високу якість та ціну комерційної продукції та сприятимуть модернізації галузі.

Ще одним важливим напрямком інвестиційної діяльності в агровиробництві є транспортні засоби, частка видатків для яких систематично збільшується. Крім того, за нашими дослідженнями, значно зросла важливість інвестицій, пов'язаних з необхідністю адаптувати сільськогосподарське виробництво до концепції сталого розвитку, діджиталізації виробництва та враховувати екологічні наслідки господарської діяльності.

Підсумовуючи вищенаведене, можна зробити висновок, що інвестиції є необхідною частиною модернізації аграрної сфери економіки. Це підтверджується проведеним аналізом з використанням лінійного коефіцієнта

кореляції Пірсона для виявлення взаємозв'язку між обсягами вкладених інвестицій та обсягом валової продукції в постійних цінах.

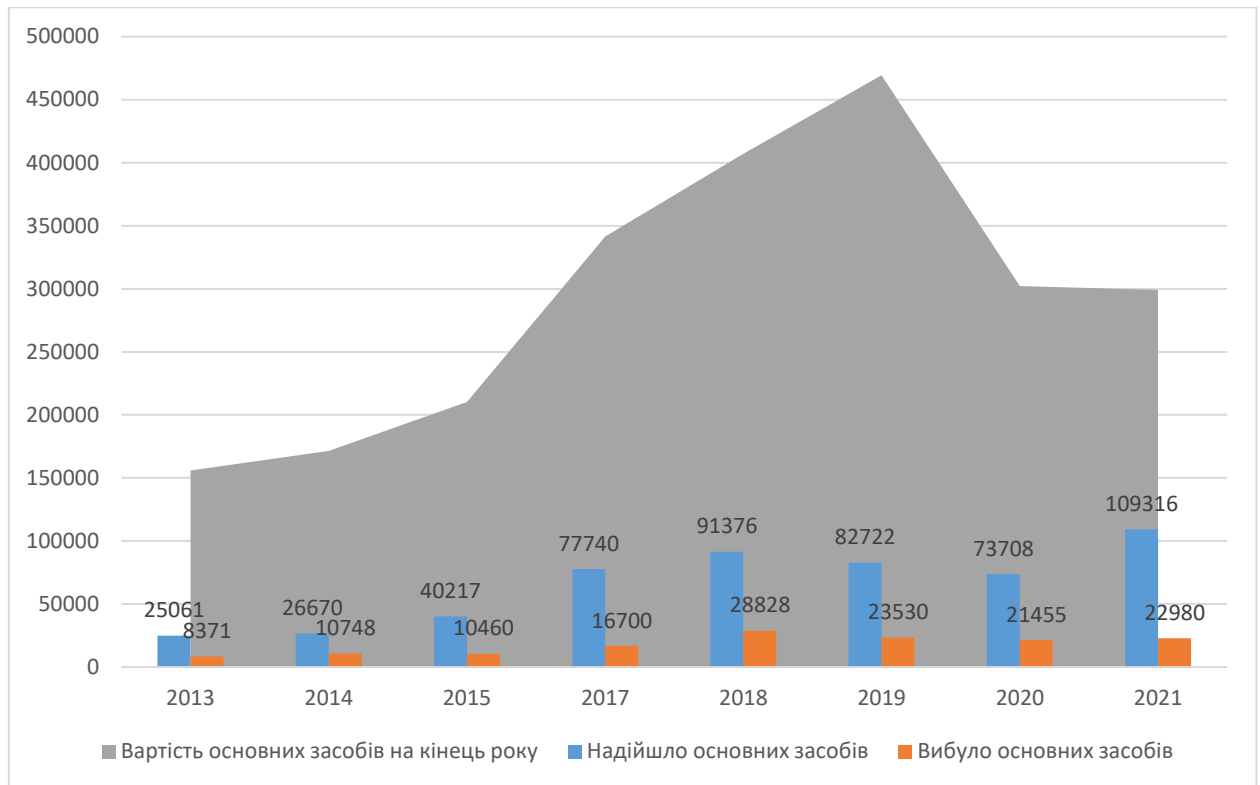


Рис. 2.16. Динаміка зміни вартості основних засобів в сільському господарстві України, млн грн (побудовано авторами за даними Державної служби статистики України)

Так, отриманий коефіцієнт $R^2 = 0,8061$ підтверджує наявність тісного зв'язку між наведеними величинами (рис. 2.17). Основними факторами, що чинять вплив на інвестиційну активність є попит на продукцію галузі; зміна уподобань споживачів; рівень цін на сільськогосподарську продукцію та продукцію суміжних галузей; забезпеченість виробничим потенціалом та витрати виробництва; кон'юнктура ринку; економічний стан галузі; економічна, монетарна і фіскальна політики держави; інноваційний розвиток країни та галузі зокрема; розвиток фінансових інституцій; ступінь відкритості економіки країни на міжнародних ринках; законодавче забезпечення тощо.

Ключовою складовою інвестиційного процесу є визначення ефективних джерел фінансування. Відповідно до Закону України «Про інвестиційну діяльність» (редакція від 01.07.2021 р.) [103], основними джерелами інвестування можуть бути власні (нагромадження, заощадження, прибуток, амортизаційні відрахування), позичкові (кредитні ресурси, облігації) та залучені (продаж акцій, пайові внески фізичних і юридичних осіб) кошти інвесторів; бюджетні кошти різних рівнів; державна підтримка (дотації, субсидії т.д.), іноземні інвестиції тощо.

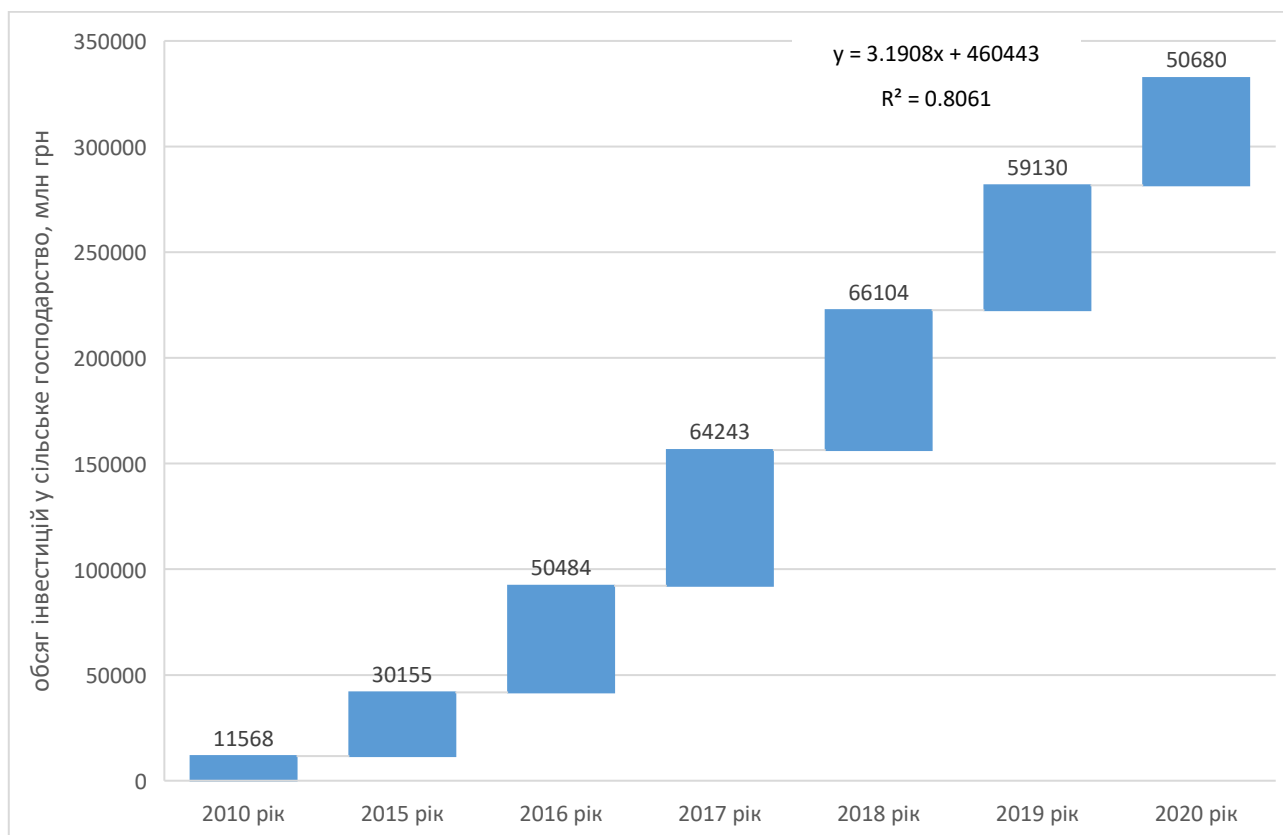


Рис. 2.17. Розрахунок залежності між обсягом валової продукції сільського господарства та обсягом інвестицій (побудовано авторами за даними Державної служби статистики України)

Проведені дослідження показують, що 91 % загального обсягу інвестицій в сільське господарство в Україні становлять власні кошти підприємств та організацій. На другому місці – позичкові кошти у формі кредитів та інші позики (8,6 %). Інвестиційні ресурси державного та місцевого

бюджетів є надзвичайно низькими – 0,3 та 0,1 % відповідно. Наведені дані свідчать про критичну ситуацію з джерелами інвестування галузі. Тобто діяльність сільськогосподарських підприємств, їх модернізація та розвиток повністю залежить від ресурсів власника, в Україні не створені належні умови на залучення кредитних коштів, практично відсутні державна підтримка та іноземні інвестиції.

Однією з причин такої ситуації є ризиковість сільськогосподарської діяльності порівняно з іншими галузями економіки. За дослідженнями С. Тітової (2009 р.) [142], І. Шкуратової (2008 р.) [155] та О. Кобилянської (2008 р.) [55], всі фактори ризиковості галузі можна поділити на внутрішні та зовнішні. Серед зовнішніх чинників доцільно виділити рівень розвитку країни, її соціально-політичну та фінансово-кредитну політику, інституційне забезпечення; стан розвитку інфраструктури аграрного ринку, природно-кліматичні та екологічні фактори; форс-мажорні ситуації (війни, пандемії) тощо. Внутрішні чинники пов'язані безпосередньо з діяльністю підприємств, ступенем їх забезпечення (зношення) виробничим потенціалом, використанням інноваційних технологій аграрного виробництва, нерозвиненою інфраструктурою та логістикою, недостатнім рівнем кваліфікації персоналу всіх рівнів і т.д.

Крім цього, як справедливо зазначає О. Петрова (2013 р.), вагомими ризиками агровиробництва є погіршення стану земельних угідь, довгий період виробництва та його сезонний характер, кліматичні зміни, біологічні особливості галузі [93]. В сукупності це перетворює сільське господарство на високоризиковану галузь економіки, що стримує приток інвестицій і вимагає втручання держави.

Отже, сільське господарство є важливою галуззю економіки, від розвитку якої залежить продовольча безпека населення країни. Економічний аналіз галузі показав необхідність її модернізації. Одним із напрямів модернізації агровиробництва є активізація інвестиційної діяльності, що знаходиться на низькому ступені розвитку через ризиковість галузі [163].

Висновки до розділу 2

Результати емпіричного дослідження, проведеного з метою оцінки рівня модернізації аграрного виробництва в Україні, дозволяють зробити наступні висновки:

1. Україна має значні конкурентні переваги для розвитку аграрного сектора економіки, від якого залежить не лише продовольча безпека країни, а й формування світового ринку продовольства. Про це свідчить зростання світових цін на продукти харчування більше як у двічі, що пов'язують із початком повномасштабної війни в Україні.

2. Сільське господарство України має значний потенціал для свого розвитку, що пов'язано, насамперед, із сприятливими природно-кліматичними умовами, географічним розміщенням країни, наявністю якісних земельних ресурсів та матеріально-технічним забезпеченням галузі. Переважною галуззю спеціалізації є рослинництво (близько 80 %), і даний показник має тенденцію до зростання. Основними суб'єктами аграрного виробництва є господарства населення (35 %) та сільськогосподарські підприємства різних форм власності і розмірів (65 %).

3. До 2022 року аграрний сектор економіки був високорентабельним. Одночасно спостерігається значна залежність від природно-кліматичних чинників, що свідчить про широке застосування екстенсивних методів виробництва та необхідність модернізації галузі. Війна в Україні негативно вплинула на стан аграрного виробництва через втрату та забруднення сільськогосподарських угідь, знищення техніки та обладнання, інфраструктури, міграцію населення. За оцінками знищено понад 25 % агропромислового комплексу країни.

4. Встановлено, що невід'ємною частиною модернізації аграрного виробництва є людський капітал, основними складовими рисами якого є несприятлива демографічна ситуація, міграційні процеси, низький рівень освіти та заробітної плати. Разом з тим сприятливо впливають на розвиток

людського капіталу в галузі наявна широка мережа закладів освіти та науково-дослідних установ, фінансування науково-дослідних досліджень у створення та впровадження інноваційних технологій тощо. В Україні спостерігається стійка тенденція до скорочення трудових ресурсів в аграрному виробництві.

5. Доведено, що модернізація аграрного виробництва напряму залежить від впливу інвестицій. Обсяги інвестування сільського господарства України за останні десять років зросли більше ніж у 4,4 разів – з 11568 млн грн у 2010 році до 50679,7 млн грн у 2020 році, що значно переважає темпи зростання інвестицій в економіку країни загалом. Проте частка інвестицій в обсязі валової продукції галузі в 2020 році склала 8,3 %. Спостерігається надзвичайно низький рівень обсягів інвестицій в розрахунку на одиницю площі та 1 середньорічного працівника.

6. Визначено, що 91 % загального обсягу інвестицій в сільське господарство в Україні становлять власні кошти підприємств та організацій. На другому місці – позичкові кошти у формі кредитів та інші позики (8,6 %). Інвестиційні ресурси державного та місцевого бюджетів є надзвичайно низькими – 0,3 та 0,1 % відповідно, що свідчить про критичну ситуацію з джерелами інвестування галузі.

7. Виявлено нерівномірність інвестиційних вкладень в сільське господарство в розрізі регіонів. Так, найбільші обсяги інвестицій залучаються в Київській (9,9 %), Полтавській (6,8 %) та Вінницькій (6,6 %) областях. Менше одного відсотка загального обсягу інвестицій в сільське господарство залучається в Чернівецькій, Львівській та Закарпатській областях.

8. Обґрунтовано причини низького рівня інвестування в аграрне виробництво України, які доцільно об'єднати у дві групи – зовнішні та внутрішні. Доведено, що одним із напрямів модернізації аграрного виробництва є активізація інвестиційної діяльності, яка перебуває на низькому рівні розвитку через ризикованість галузі.

Основні результати цього розділу були опубліковані в ряді наукових праць автора [16, 86].

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

3.1. Модернізація аграрного виробництва: стратегічні підходи

Важливим інструментом розвитку аграрної сфери економіки України є модернізація аграрного виробництва. Проведений в попередніх розділах аналіз стану досліджуваної галузі дозволив виділити ті сфери діяльності, які потребують першочергової модернізації. На підставі вищенаведених досліджень нами виділено основні стратегічні напрями, впровадження яких сприятиме формуванню сталого сільського господарства в національному та світовому вимірах.

Взагалі, стратегічні напрями розвитку обираються з-поміж різних альтернативних шляхів (сценаріїв) досягнення головних цілей. Саме вони ведуть до їх реалізації з максимально можливою ймовірністю. Тобто стратегічні напрями є векторами до виконання стратегічних цілей [53, 73, 48, 112].

Відповідно стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва передбачають формування основних заходів, механізмів та дій, які в результаті їх реалізації призведуть до бажаної мети – високоефективного сільського господарства. Вони відображають основні орієнтири та завдання, які визначають розвиток сільського господарства в довгостроковій перспективі. Важливо зазначити, що стратегічні напрямки модернізації повинні охоплювати всі сфери аграрного виробництва та давати синергетичний ефект.

Разом з тим надзвичайно важливо проаналізувати основні можливості та перешкоди, які можуть виникати в процесі реалізації стратегічних напрямів модернізації аграрного виробництва. Адже вибір стратегічних напрямів залежить від низки суб'єктивних та об'єктивних чинників як зовнішнього, так і внутрішнього характеру. При цьому до зовнішніх факторів відносяться ті, що

знаходяться поза межами аграрного сектору економіки, тоді як внутрішні – всередині нього.

При виділенні стратегічних напрямків модернізації аграрного виробництва надзвичайно важливо враховувати особливості сільського господарства, які кардинально відрізняють його від інших галузей, а також існуючий нині дефіцит майже всіх видів ресурсів. Крім цього, як показують проведені нами дослідження, слід враховувати той факт, що в сучасних умовах в Україні переважна більшість агровиробників не в змозі встановити вектори свого подальшого розвитку внаслідок недостатнього рівня знань, навичок та спроможності у сфері стратегічного менеджменту.

Характерною рисою нинішнього сільського господарства нашої країни є його сировинна орієнтованість. Тобто основний акцент в господарській діяльності робиться на вирощуванні сільськогосподарських культур або розведенні тварин з метою отримання сировини без подальшої її переробки. Це призводить до дисбалансу структури аграрного виробництва в Україні, оскільки великі сільськогосподарські підприємства (переважно агрохолдинги) зосереджені на виробництві високоприбуткових швидкоокупних культур, натомість виробництво трудомісткої продукції сконцентровано в секторі господарств населення та підприємств із невеликим розміром сільськогосподарських угідь. Через це діяльність великих агроформувань часто призводить до нехтування нормами раціонального землекористування, порушення сівозмін та недбалого ставлення до заходів з охорони земель сільськогосподарського призначення.

Враховуючи вищеперераховане, при формуванні стратегічних напрямків модернізації аграрного виробництва вважаємо за необхідне розділяти можливості та ризики від їх впровадження окремо для великих і середніх сільськогосподарських підприємств із потужним потенціалом та малих підприємств (з розміром угідь до 50 га) та господарств населення з обмеженим потенціалом. Це дасть змогу точніше оцінити отримані результати та швидше реагувати на можливі виклики.

Запропонований поділ є значною мірою умовним, але відображає специфіку вітчизняних агровиробників, які мають дуже різний потенціал і відрізняються можливими сценаріями розвитку. Залежно від змін, що відбуваються в окремих складових їхнього поточного потенціалу, ці господарства можуть продовжувати розвиватися в майбутньому, сповільнити свій розвиток (скоротити поточну діяльність), стати частиною іншого господарства, збільшивши таким чином масштаби виробництва, або взагалі припинити свою діяльність (рис.3.1).

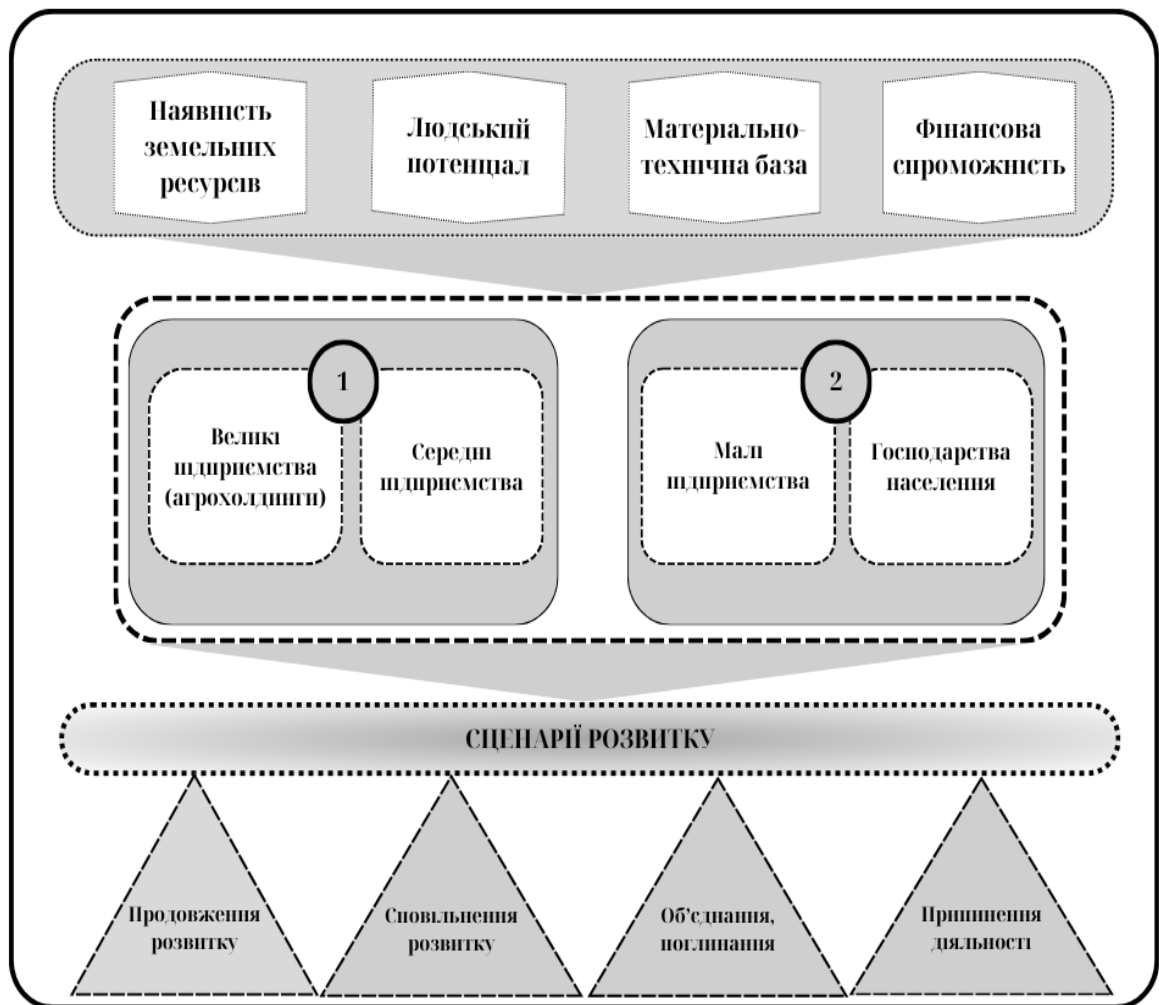


Рис.3.1 Розподіл агровиробників та сценарії їх розвитку при формуванні стратегічних напрямів модернізації аграрного виробництва в Україні (побудовано автором)

Таким чином сформулюємо основні стратегічні *напрями модернізації аграрного виробництва* в цілому для аграрної сфери економіки та з урахуванням особливостей виділених нами груп агровиробників.

Напрямок 1. Модернізація земельних ресурсів – покращення продуктивності та ефективності використання сільськогосподарських угідь.

Як ключовий сектор економіки, сільське господарство постійно стикається з необхідністю адаптації до сучасних викликів, у тому числі щодо ефективного використання земельних ресурсів. Модернізація цього сектору є важливим елементом сталого розвитку та забезпечення продовольчої безпеки населення.

Одним з пріоритетних напрямків модернізації є *оптимізація землекористування*. Впровадження принципів точного землеустрою дозволяє максимально ефективно використовувати наявні земельні ресурси, зменшуючи перебиття посівів та пустуючі площі. Такий підхід сприяє підвищенню врожайності, зниженню витрат на сільськогосподарську техніку а також зменшенню впливу на навколишнє середовище.

Однак модернізація не обмежується виключно технологічними аспектами. *Захист та відновлення родючості ґрунту* є одними з важливих завдань. Використання методів контурного землеробства, впровадження мінімального обробітку ґрунту та використання ерозійно-стійких культур допомагають забезпечити довготривалу продуктивність та родючість ґрунту.

Крім того, *розвиток дренажних та зрошувальних систем* допомагає оптимізувати водний баланс ґрунту, що є ключовим для забезпечення сталого виробництва в умовах зміни клімату. Важливо також звернути увагу на екологічний та сталий підхід до сільського господарства, який сприяє збереженню біорізноманіття та підтримці екологічної рівноваги.

Не менш важливим елементом модернізації є *моніторинг та картування ґрунтів*. Сучасні технології дозволяють створювати детальні

карти родючості та якості ґрунтів, що уможливорює точне планування та управління землекористуванням з урахуванням особливостей різних регіонів.

Разом з тим, на наш погляд, доцільно окремо виділити основні можливості та ризики, які існують у виділених нами групах агровиробників (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації
земельних ресурсів в аграрному виробництві**

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - використання високоінтенсивних технологій при обробці угідь з використанням добрив, ЗЗР, діджиталізації, новітньої техніки; - висока фінансова спроможність інвестувати у збільшення земельних ресурсів; - сильніша переговорна позиція при придбанні земельних ресурсів; - експортна спрямованість виробництва; 	<ul style="list-style-type: none"> - інтенсифікація виробництва може призводити до зниження якості земельних ресурсів; - низька схильність до кооперації виробників; - висока потреба у підвищенні кваліфікації та професійних навичок агровиробників, пов'язаних з новими технологіями та діджиталізацією; - ризики недотримання сівозміни;
<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - використання традиційних технологій обробки угідь; - розвиток нетрадиційних систем землеробства (органічне виробництво, No-till, т.д.); - висока мотивація до кооперації з іншими господарствами по спільному придбанню та використанню сільськогосподарської техніки; - спрямованість виробництва на локального споживача; 	<ul style="list-style-type: none"> - використання традиційних технологій при обробці угідь на екстенсивній основі; - недостатній доступ до капіталу або труднощі з отриманням зовнішнього фінансування; - низька кредитоспроможність; нечасте використання консультування та навчання для розробки планів реструктуризації, розвитку або диверсифікації; - слабша переговорна позиція при придбанні земельних ресурсів;

сформовано автором

Таким чином, модернізація землекористування в сільському господарстві є складним процесом, який вимагає комплексного підходу,

співпраці між різними секторами та використання сучасних технологій. Забезпечення сталого та ефективного землекористування має вирішальне значення для майбутнього сільського господарства та добробуту суспільства в цілому.

Напрямок 2. Модернізація аграрного виробництва за рахунок покращення якості людського капіталу

Одне з провідних місць серед факторів економічного зростання в аграрному секторі посідає не лише технологічність та сучасні методи виробництва, але й якість людського капіталу у вигляді знань, навичок та кваліфікації сільськогосподарських працівників та спеціалістів.

Впровадження новітніх технологій та інформаційних систем, таких як digital-рішення та автоматизація, вимагає глибоких знань від усіх працівників. Тому *освіта та професійна підготовка* трудових ресурсів є важливою частиною стратегії модернізації аграрної сфери економіки. Забезпечення доступу до якісної освіти та навчання, особливо щодо інноваційних підходів у сільському господарстві, має вирішальне значення.

Однак, окрім технічних знань, важливо формувати у агровиробників екологічну свідомість. Сталість аграрного виробництва та його екологічна безпека, на нашу думку, можуть бути досягнуті лише через *агроекологічну освіту та використання екологічно відповідальних практик*.

На наш погляд, важливими чинниками, які необхідно враховувати при модернізації людського капіталу нашої країни є наступні:

- великий досвід роботи в сільському господарстві, традиційність даної галузі;
- старіння сільських громад і складність забезпечення оновлення поколінь у цих секторах та можливості передачі знань, що є результатом багаторічного досвіду;
- нижчі витрати на робочу силу, ніж у західноєвропейських країнах та сприятлива вікова структура власників аграрних господарств порівняно з середнім показником ЄС;

- надто повільні зміни в системі аграрної освіти, які сприяють адаптації способів та обсягів навчання до здобуття нових навичок та знань, необхідних для роботи у сільському господарстві;
- недостатня цілеспрямованість політики України на підтримку професійної мобільності людей, пов'язаних із сільським господарством (не лише тих, хто залишає сільське господарство) тощо.

Основні можливості та ризики, які виникають при модернізації людського капіталу в аграрному виробництві України представлено нами в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації
людського капіталу в аграрному виробництві**

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - сприятлива освітня структура серед керівників аграрних підприємств; - готовність співпрацювати на постійній основі у сфері передачі знань та консультацій; - відкритість до здобуття нових знань та вдосконалення своїх навичок і кваліфікацій; - готовність обмінюватися досвідом; 	<ul style="list-style-type: none"> - зростання витрат на власну та найману робочу силу; - труднощі з підбором персоналу (як більш, так і менш кваліфікованого);
<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - легкість набуття нових знань та технічних навичок; - унікальні навички ведення аграрного виробництва; 	<ul style="list-style-type: none"> - недостатні навички або кваліфікація працівників агропродовольчої сфери та керівників аграрних підприємств; - низька схильність до підвищення професійної кваліфікації та навчання; - досить часта відсутність профільної освіти або навичок, затребуваних на ринку праці серед людей, пов'язаних із сільським господарством; - низька готовність і здатність розпочати власну справу;

сформовано автором

Таким чином, успішна модернізація людського капіталу в аграрному секторі вимагає комплексного врахування всіх вищезазначених факторів, забезпечуючи тим самим сталий підхід до розвитку.

Напрямок 3. Модернізація аграрного виробництва за допомогою впровадження інновацій та діджиталізації галузі

Впровадження інновацій в аграрному секторі може принести значні вигоди, але наразі існує багато перешкод, які гальмують цей процес.

Серед можливостей щодо модернізації аграрного виробництва за допомогою інновацій та діджиталізації можна виділити широке *використання національного дослідницького потенціалу для створення нових продуктів і технологій*. Крім того, наявність розвиненої мережі сільськогосподарського дорадництва полегшує сільськогосподарським виробникам швидку адаптацію до нових умов. На наш погляд, високий *інтерес до аграрного ринку з боку високотехнологічних виробників та виділення коштів ЄС на інновації* створюють додаткові стимули для розвитку сектору. До того ж, потенціал передачі знань та інновацій у формулі державного та приватного партнерства може забезпечити більш ефективне впровадження інновацій, особливо в контексті досліджень у сфері продуктових інновацій або Інтернету речей в агропродовольчому секторі.

Однак, незважаючи на ці можливості, існують і серйозні перешкоди на шляху модернізації. Низький рівень інновацій на фермах, недостатня технічна ефективність використання ресурсів та низький ступінь схильності до інвестиційних ризиків можуть перешкоджати впровадженню нових технологій. Важливо зазначити, що невідповідність між потребами господарств та новітніми технологіями, а також недостатні компетенції та навички сільськогосподарських виробників можуть стримувати розвиток аграрного виробництва.

Основні можливості та ризики, які виникають при модернізації аграрного виробництва України за допомогою впровадження інновацій та діджиталізації галузі систематизовано нами в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Аналіз можливостей та ризиків при модернізації аграрного виробництва України за допомогою впровадження інновацій та діджиталізації

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - посилення конкурентних переваг на міжнародному ринку; - значні ресурси пропонують великий потенціал для інноваційних рішень, наприклад, у точному землеробстві; - можливості для проведення досліджень та пілотних проєктів; - економічно ефективні господарства становлять більший інтерес для планувальників інноваційних рішень; - оптимальна відповідність цифрових рішень потребам сільськогосподарських підприємств; 	<ul style="list-style-type: none"> - все ще високі потреби в модернізації та значні витрати на їх реалізацію; - недостатній доступ до капіталу та низька кредитоспроможність сільськогосподарських виробників; - низький обсяг державної підтримки модернізації; - низька сприйнятливість та зацікавленість в інноваційних рішеннях; - значний рівень фінансових зобов'язань великих холдингів, що ускладнює подальшу діяльність інвестиції; - недостатньо розвинений та організований внутрішній ринок виробників сільськогосподарської техніки та обладнання, а також низький рівень їхньої співпраці з виробниками та переробниками сільськогосподарської продукції (переважно іноземні рішення); - низький рівень використання способів генерування та фінансування інновацій; - недостатній захист інтересів та прав виробників щодо цифрових даних про виробника, господарство та сільськогосподарські практики (включаючи дані про право власності на виробничі площі) - незначна співпраця з виробниками щодо цифрових потреб у сфері досліджень та розробок;
	<i>Продовження таблиці 3.3</i>

<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - збільшення доходів господарства; - можливість змінити виробничий профіль господарства, спеціалізацію; - збільшення попиту на місцеву продукцію з "відомих джерел", з низьким ступенем переробки або власного виробництва; - більші можливості донести до споживачів інформацію про методи виробництва що використовуються на фермі та продукти, що пропонуються для продажу через широке використання простих цифрових функцій (смартфонів, соціальних мереж або персональних сайтів для продажу) 	<ul style="list-style-type: none"> - низька сприйнятливість до інновацій та недовіра до них, особливо серед людей старше 40 років; - низький рівень використання виробничого потенціалу; - концентрація нових технологій, наукових рішень та інновацій переважно для великого виробництва; - низька пропозиція технічних і технологічних рішень для дрібнотоварного виробництва; - брак коштів для покриття власного внеску в субсидовані проекти модернізації; - нестача капітальних ресурсів для власних інвестицій у модернізацію; - необхідні інвестиції в модернізацію господарства часто перевищують вартість самого господарства; - тривалий період окупності витрат на придбання техніки та обладнання; - необхідність покращення знань та навичок виробників або потреба в постійній консультативній підтримці; - нерозвинений ринок сільськогосподарських послуг для малих та середніх господарств; - невеликий вибір цифрових рішень для малих господарств; - низька схильність до підвищення кваліфікації та навичок, а також до електронної комунікації з державними органами; - більша залежність від традиційних, а не цифрових рішень; - недостатня інфраструктура на рівні домогосподарств для використання цифрових рішень; - відносно висока вартість цифрових рішень

сформовано автором

Таким чином, хоча модернізація аграрного виробництва за допомогою інновацій та діджиталізації має великий потенціал для підвищення

продуктивності та стійкості галузі, необхідно враховувати та долати численні перешкоди, які можуть вплинути на успіх цього процесу.

Напрямок 4. Модернізація аграрного виробництва шляхом удосконалення логістичних процесів постачання сировини та реалізації продукції.

Сільське господарство є стратегічною галуззю в Україні, і для його ефективного розвитку важливо зосередитися на вдосконаленні логістичних процесів постачання сировини та реалізації продукції.

За нашими дослідженнями вдосконалення логістичних процесів у аграрному виробництві країни відкриває величезні можливості для *підвищення його економічної ефективності*. У свою чергу, оптимізація постачання сировини на сільськогосподарські підприємства є ключовим елементом у підвищенні продуктивності та оптимізації роботи сільськогосподарських процесів.

Також завдяки оптимізованим логістичним процесам *зменшуються втрати та забезпечується ефективне управління витратами* під час транспортування та зберігання сировини і готової продукції. Це допомагає не лише зменшити витрати, але й зберегти якість сільськогосподарської продукції на різних етапах ланцюга постачання.

Крім того, гнучкі логістичні системи відкривають перед аграрним бізнесом *можливість для швидкого реагування на зміни ринкової кон'юнктури та попиту*. Використовуючи такі системи, агровиробники можуть ефективно адаптуватися до ринкових та кліматичних змін, що сприяє сталому виробництву та забезпечує стабільність у галузі.

Важливим елементом удосконалення логістичних процесів є *поглиблення співпраці* (наприклад, через різні форми об'єднання) для зміцнення ринкових позицій та переговорного потенціалу агровиробників. А *розширення використання цифрових рішень*, таких як дистанційні покупки та доставка додому, виявляється важливим кроком у збільшенні кількості каналів дистрибуції для продуктів місцевого виробництва. Це не лише підвищує

зручність для споживачів, але й стимулює попит на місцеві продукти. Крім цього, *регіональне просування* на основі місцевих продуктів харчування та розширення співпраці з мережевими магазинами, зокрема, з органічними продуктами, дозволяє створити унікальні конкурентні переваги та відкриває нові можливості для позиціонування на ринку.

Але слід підкреслити, що удосконалення логістичних процесів для аграрного сектору неминуче пов'язане з низкою викликів, які впливають на ефективність та планування виробничих процесів. Так, *сезонність* у сільському господарстві ускладнює раціональне планування логістичних процесів, а періодичні зміни структури посівів сільськогосподарських культур та врожаїв вимагають гнучкості та стійкості логістичних стратегій.

Також слід звернути увагу на необхідності модернізації *інфраструктури* з метою ефективного впорядкування логістичних процесів. Фінансові та часові витрати, пов'язані зі змінами в інфраструктурі, можуть перешкоджати впровадженню нових технологій у сільському господарстві.

Важливим чинником, на наш погляд, є також *відсутність достатньої інформації*, що ускладнює планування та управління логістичними процесами. Це може спричинити непередбачувані затримки та неефективність виробництва.

Ці виклики вимагають комплексного підходу та ретельної розробки стратегій, які враховують сезонність, необхідність змін в інфраструктурі та недостатню інформаційну прозорість процесів сільськогосподарської логістики. Адаптація до цих викликів є запорукою стабільності та зростання галузі.

Основні можливості та ризики, які виникають при модернізації аграрного виробництва шляхом удосконалення логістичних процесів постачання сировини та реалізації продукції в Україні представлено нами в табл. 3.4. Таким чином, вдосконалення логістичних процесів у сільському господарстві не тільки розширює можливості для підвищення ефективності

виробництва, а й забезпечує стійкість та конкурентоспроможність аграрного сектору в сучасних ринкових умовах.

Таблиця 3.4

**Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації
аграрного виробництва шляхом удосконалення логістичних процесів
постачання сировини та реалізації продукції в Україні**

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - стрімке зростання концентрації та інтернаціоналізації сільськогосподарського виробництва, участь у міжнародних організаціях; 	<ul style="list-style-type: none"> - низький рівень коопераційних зв'язків з покупцями сільськогосподарської продукції (вертикальна інтеграція); - недостатня організація аграрного ринку, включаючи логістичні центри для торгівлі сільськогосподарською продукцією; - підвищення рівня конкуренції на аграрному ринку ЄС та посилення конкуренції з боку іноземних виробників на внутрішньому ринку;
<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - поєднання переробки на підприємстві з виробництвом ремісничої продукції та туризмом; - зосередження на реалізації сільськогосподарської продукції та її електронний продаж; 	<ul style="list-style-type: none"> - небажання власників господарств брати участь у спільних підприємствах, об'єднуватися, створювати організації (наприклад, кооперативи); - нерозвиненість мережі продажу продуктів харчування безпосередньо з господарств; - низька доступність існуючих дистриб'юторських мереж для малих та середніх підприємств; - слабша переговорна сила малих та середніх виробників сільськогосподарської продукції; - менша представленість інтересів та потреб малих та середніх виробників сільськогосподарської продукції в громадських організаціях; - витіснення малих господарств з ринку господарствами з більшим виробничим потенціалом у переробній галузі; - складність підготувати великі стандартизовані партії високої якості;

сформовано автором

Напрямок 5. Модернізація аграрного виробництва через удосконалення інфраструктури виробництва та зберігання продукції

Модернізація інфраструктури виробництва та зберігання сільськогосподарської продукції сприятиме появі нових можливостей та вирішити ключові проблеми в аграрному виробництві.

Так, насамперед, покращення виробничої та складської інфраструктури, включаючи сільськогосподарську техніку та сховища, може *підвищити загальну ефективність сільськогосподарських процесів*. Це призводить до покращення продуктивності та використання ресурсів. Крім цього це посилюватиме *технологічну інтеграцію*, а саме дозволить інтегрувати передові технології, такі як точне землеробство, автоматизовану техніку та сенсорний моніторинг, що призведе до більш точного ведення аграрного виробництва на основі даних.

Беззаперечним позитивним результатом удосконалення інфраструктури виробництва та зберігання сільськогосподарської продукції є *підвищення якості продукції*. Адже покращені сховища та транспортна інфраструктура допомагають підтримувати якість сільськогосподарської продукції, зменшуючи післязбиральницькі втрати та гарантуючи, що споживачі отримують продукцію вищої якості.

Необхідно підкреслити також, що покращена інфраструктура сприяє кращому *доступу до ринків*, що дозволить агровиробникам вийти на ширшу базу споживачів. Ефективні транспортні системи забезпечують своєчасну доставку продукції на місцеві та віддалені ринки.

На наш погляд, модернізація виробничої та складської інфраструктури також підтримує *диверсифікацію виробництва*, дозволяючи виробникам сільськогосподарської продукції вирощувати нові культури або породи тварин, які можуть мати специфічні вимоги до зберігання та переробки.

І звісно, модернізована інфраструктура може сприяти *підвищенню сталості аграрного виробництва* шляхом впровадження технологій і практик,

які допомагають пом'якшити вплив екстремальних погодних явищ на виробництво та зберігання сільськогосподарської продукції.

Разом з тим необхідно враховувати *високі початкові інвестиції*, необхідні для здійснення модернізації та будівництва нової інфраструктури. Даний чинник може стати значним бар'єром для агровиробників, особливо малих, які можуть зіткнутися з проблемами в отриманні необхідних коштів для модернізації. Крім початкових інвестицій на модернізацію інфраструктури потрібно враховувати також кошти, які необхідні в майбутньому на *обслуговування оновленої інфраструктури*. Недостатнє технічне обслуговування може призвести до поломок і зниження ефективності, створюючи додаткові витрати для агровиробників і зацікавлених сторін. Це також може стримувати процес модернізації.

Негативно впливати на поступ модернізації виробничої та складської інфраструктури аграрного виробництва можуть *транспортні та енергетичні проблеми*, адже у деяких регіонах неналежна транспортна інфраструктура може обмежувати ефективне переміщення сільськогосподарської продукції від місць виробництва до переробних підприємств та ринків збуту. Щодо енергетичних проблем, то слід зауважити про значну енергоємність деяких сучасних елементів інфраструктури зберігання (наприклад, сховища з кліматичним контролем). Залежність від ненадійних або дорогих джерел енергії може створювати проблеми.

І звичайно, потрібно враховувати, що успішне впровадження модернізованої інфраструктури часто вимагає від агровиробників набуття *нових навичок та знань*. Відсутність можливостей для навчання може перешкоджати ефективному використанню модернізованих об'єктів.

Основні можливості та ризики, які виникають при модернізації виробничої та складської інфраструктури аграрного виробництва представлено нами в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

**Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації
аграрного виробництва через удосконалення інфраструктури та
зберігання продукції**

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - економія від масштабу: зниження виробничих витрат на одиницю продукції; - технологічна інтеграція: вигода від інтеграції передових технологій, що підвищує точність та оптимізує використання ресурсів; - оптимізація ланцюжка поставок; - доступ до світових ринків через відповідність суворим стандартам якості та безпеки, необхідним для міжнародної торгівлі; - диверсифікація та спеціалізація; - енергоефективні практики, такі як системи точного зрошення та енергоефективні сховища знижують операційні витрати великих підприємств; - формування позитивного іміджу бренду; - інвестиції в дослідження та розробки для покращення можливості виробництва та зберігання; 	<ul style="list-style-type: none"> - застарілі системи виробництва та традиційні практики можуть бути несприйнятливими до змін; - процеси прийняття рішень на великих підприємствах можуть бути більш складними та бюрократизованими, що уповільнює впровадження сучасної інфраструктури; - високі витрати на впровадження; - складна координація модернізації інфраструктури; - необхідність навчання персоналу; - схильність до ризику: великі підприємства можуть бути менш схильними до ризику через масштаби своєї діяльності та потенційні фінансові втрати; - інтеграція сучасної інфраструктури в складний ланцюг поставок може бути складним завданням для великих підприємств;
<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - підвищення продуктивності; - можливості диверсифікації шляхом модернізації своєї інфраструктури; - переробка з доданою вартістю: сучасна інфраструктура зберігання дозволяє займатися переробкою сільськогосподарської продукції з доданою вартістю, наприклад, пакуванням, сортуванням та переробкою, створюючи додаткові потоки доходів; - доступ до інформації: модернізація часто супроводжується покращенням доступу до інформації та навчання; - зменшення післязбиральних втрат; - можливість впровадження сталих та екологічно безпечних практики; 	<ul style="list-style-type: none"> - обмеженість фінансових ресурсів може перешкоджати впровадженню передових технологій та обладнання; - обмежений ефект масштабу: вартість модернізації на одиницю продукції може бути вищою; - нестача технічних знань та ресурсів, необхідних для впровадження та інтеграції сучасних сільськогосподарських технологій у виробничі процеси та сховища; - проблеми з доступом до ринку; - фрагментація землі: малі господарства можуть зіткнутися з проблемами консолідації земель для ефективного розвитку інфраструктури;

сформовано автором

Вирішення цих проблем вимагає комплексного підходу, що включає державну підтримку, інвестиції приватного сектору та співпрацю між зацікавленими сторонами, щоб забезпечити доступність переваг модернізації інфраструктури для аграрного виробництва.

Напрямок 6. Модернізація аграрного виробництва через розширення його диверсифікації та спеціалізації

Модернізація аграрного виробництва через диверсифікацію та спеціалізацію створює як можливості, так і виклики. Серед переваг, насамперед, потрібно виділити *підвищення продуктивності*. Адже спеціалізація дозволяє агровиробникам зосередитися на конкретних культурах або породах тварин, оптимізуючи свої методи і підвищуючи загальну продуктивність. Крім цього, на наш погляд, диверсифікація та спеціалізація на продуктах, що користуються високим попитом, може відкрити *нові ринкові можливості*, що також призведе до збільшення прибутковості господарств.

Необхідно зазначити, що модернізація досить часто передбачає впровадження передових технологій, таких як точне землеробство та автоматизація, які можуть підвищити ефективність та зменшити використання ресурсів. Тобто результатом проведення диверсифікації і спеціалізації агровиробництва може бути *технологічний прогрес* у галузі.

Проте, все таки, головною заслугою диверсифікації є *зниження ризиків*, які пов'язані з коливаннями ринкових цін, кліматичними умовами або спалахами хвороб, шляхом розподілу впливу на різні товари.

Разом з тим слід відмітити головні виклики, перед якими стає агровиробництво при проведенні диверсифікації та спеціалізації. Серед них – *значний розмір початкових інвестиційних витрат*, спрямованих на модернізацію обладнання, впровадження нових технологій тощо.

Також слід розуміти, що для успішного впровадження сучасних практик в агровиробництві потрібен *доступ до навчання, нових знань та інформації*.

Брак знань про нові технології або методи сталого ведення сільського господарства може стати на заваді прогресу.

Необхідно відмітити також такий варіант розвитку подій, що хоча спеціалізація може відкрити нові ринки, вона також наражає агровиробників на *ризик волатильності (нестабільності) ринку*. Ціни на спеціалізовану продукцію можуть бути більш чутливими до коливань.

Як уже зазначалось вище, вагомою перешкодою при диверсифікації агровиробництва та спеціалізації на виробництві конкретних видів продукції, можуть стати *інфраструктурні обмеження*: у деяких регіонах країни неадекватна інфраструктура, наприклад, транспортні та складські потужності, може перешкоджати ефективному виробництву та дистрибуції сільськогосподарської продукції.

І звичайно, негативним наслідком спеціалізації аграрного виробництва можуть бути *екологічні проблеми*: інтенсивна спеціалізація може призвести до екологічних проблем, таких як деградація ґрунтів, виснаження водних ресурсів та втрата біорізноманіття. Баланс між продуктивністю та сталими практиками є ключовим викликом.

Успішна модернізація вимагає виваженого підходу, який враховує специфічний контекст кожної сільськогосподарської системи, збалансовуючи економічні, соціальні та екологічні фактори.

Основні можливості та ризики, які виникають при модернізації аграрного виробництва через розширення його диверсифікації та спеціалізації в Україні представлено нами в табл. 3.6.

Отже, підсумовуючи вищенаведене, можна зробити висновок, що як малі, так і великі сільськогосподарські підприємства можуть отримати вигоду від стратегічного поєднання спеціалізації та диверсифікації, залежно від їхніх цілей, ресурсів та ринкових умов. Ключовим моментом є ретельна оцінка конкретної ситуації та вибір збалансованого підходу, який відповідає цілям підприємства.

Таблиця 3.6

**Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації
аграрного виробництва через розширення його диверсифікації та
спеціалізації**

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
Спеціалізація аграрного виробництва	
<ul style="list-style-type: none"> - економія на масштабах; - механізація та впровадження новітніх технологій; - можливість виходу на світовий ринок; - інтеграція в ланцюжок поставок, участь у різних етапах ланцюга поставок, від виробництва до переробки та дистрибуції; 	<ul style="list-style-type: none"> - нестабільність ринку: ризик підвищеної вразливості до ринкової волатильності, особливо якщо обрана культура або худоба схильні до швидких коливань цін; - вразливість до хвороб (більші ризики широкомасштабних спалахів хвороб); - негативний вплив на навколишнє середовище; - стійкість до змін: труднощі при адаптації до мінливих вимог ринку або змін у споживчих уподобаннях, оскільки виробничі системи орієнтовані на конкретний продукт;
Диверсифікація аграрного виробництва	
<ul style="list-style-type: none"> - гнучкість ринку: господарства можуть легше адаптуватися до мінливих вимог ринку, коригуючи виробництво на основі споживчих уподобань та ринкових тенденцій; - управління ризиками: допомагає зменшити ризиків, пов'язаних з волатильністю цін на сировинні товари, погодними умовами та іншими зовнішніми факторами; - доступ до різноманітних ринків; - створення комплексного бренду; 	<ul style="list-style-type: none"> - питання координації та інтеграції: необхідність ефективної координації між різними виробничими лініями; - проблеми ефективного розподілу ресурсів між різноманітними культурами та видами тварин; - ускладнення ланцюга постачання, особливо якщо господарство займається як первинним виробництвом, так і переробкою, що вимагає ретельного управління; - позиціонування на ринку, проблеми у встановленні чіткої ринкової позиції та ідентичності бренду, що потенційно може заплутати споживачів.
<i>Продовження таблиці 3.6</i>	

<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
Спеціалізація аграрного виробництва	
<ul style="list-style-type: none"> - сфокусована професійна діяльність; - ефективний розподіл ресурсів; - виробництво нішової продукції; - нижчі накладні витрати; 	<ul style="list-style-type: none"> - ринкова залежність: високоспеціалізовані господарства сильно залежать від кон'юнктури ринку для цього конкретного продукту; - вразливість до потрясінь (хвороби, несприятливі погодні умови т.д.); - обмежена переговорна сила; - фінансові ризики: залежність від одного товару наражає малих виробників на фінансові ризики, особливо у випадку раптового падіння ринкових цін або неврожаю;
Диверсифікація аграрного виробництва	
<ul style="list-style-type: none"> - зменшення ризиків: розподіл ризиків між різними культурами або видами тварин, зменшуючи вразливість до ринкових коливань, несприятливих погодних умов або хвороб; - стабільність доходів; - присутність на місцевому ринку; - стале виробництво із використанням агроекологічних практик ; 	<ul style="list-style-type: none"> - обмеженість ресурсів для ефективної диверсифікації своєї діяльності; - складність управління, необхідність додаткових управлінських навичок та ресурсів, що може бути складним завданням для малих фермерів з обмеженою робочою силою; - складність доступу до нових ринків; - інфраструктурні обмеження: необхідність іншої інфраструктури та обладнання;

сформовано автором

Напрямок 7. Модернізація аграрного виробництва в напрямку екологічної сталості та з урахуванням впливу кліматичних змін

Нині основною концепцією розвитку суспільства у переважній більшості країн світу є концепція сталого розвитку. Проте, модернізація аграрного виробництва в напрямку екологічної стійкості, враховуючи вплив зміни клімату, несе в собі різні можливості та загрози. Насамперед це сприятиме *сталості екосистеми* загалом, тобто модернізація сільського господарства може зменшити вплив галузі на природні екосистеми та підвищити їхню стабільність, знизити рівень забрудненості навколишнього

середовища (земельних та водних ресурсів, атмосферного повітря) тощо. А розробка та впровадження генетично модифікованих або кліматостійких сортів сільськогосподарських культур може допомогти *пом'якшити вплив змін кліматичних умов*.

Також це сприятиме *підвищенню ефективності використання ресурсів*, адже застосування сучасних технологій включаючи техніку з GPS-навігацією та безпілотники, дозволяють вести точне землеробство, мінімізуючи відходи та оптимізуючи використання виробничих ресурсів.

Крім цього, на наш погляд, такий вид модернізації сприятиме *розвитку відновлювальної енергетики* (сонячної, вітрової тд), що у сільськогосподарській практиці може зменшити залежність від традиційних джерел енергії та сприяти екологічній стійкості.

Проте, не дивлячись на виключно позитивні цілі сталого сільського господарства, модернізація аграрного виробництва в напрямку сталості може мати і певні негативні наслідки, які необхідно враховувати при її проведенні. А саме може спостерігатися зростання витрат на виробництво, зниження його продуктивності, необхідність проведення різноманітних експертиз і сертифікацій, втрата ринку тощо.

Аналіз основних можливостей та загроз, пов'язаних з модернізацією сільськогосподарського виробництва в напрямку екологічної сталості та з урахуванням впливу кліматичних змін, представлено в таблиці 3.7.

Отже, дані, наведені в табл. 3.7. дозволяють зробити висновок, що досягнення балансу між модернізацією задля забезпечення більшої продуктивності та екологічної стійкості має вирішальне значення. Сталі сільськогосподарські практики, які враховують довгострокове збереження екосистем, добробут громад та стійкість до зміни клімату, мають важливе значення для забезпечення стабільного та безпечного постачання продовольства.

Таблиця 3.7

**Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації
аграрного виробництва в напрямку екологічної сталості та з
урахуванням впливу кліматичних змін**

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - економія від масштабу при впровадженні сучасних технологій та сталих практик робить інвестиції більш економічно ефективними; - інвестування у передові технології; - диверсифікація діяльності, включаючи виробництво відновлюваної енергії, стале лісове господарство або інші додаткові види діяльності; - кращий доступ до фінансування та ресурсів для впровадження масштабних ініціатив зі сталого розвитку та кліматично стійких практик; 	<ul style="list-style-type: none"> - надмірна залежність від інтенсивних сільськогосподарських практик потенційно може спричинити погіршення стану довкілля; - спротив зміні усталених практик, особливо якщо вони були успішними в минулому без фокусу на сталому розвитку; - бюрократичні проблеми, що уповільнюють впровадження сталих практик; - зростання витрат;
<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - локалізована сталість: малі господарства можуть впроваджувати локалізовані та орієнтовані на громаду практики сталого розвитку, сприяючи стійкості місцевих екосистем; - краща пристосованість до агроекологічних практик; - вихід на нішеві ринки, які цінують екологічно стійкі та місцеві товари, що потенційно можуть мати вищі ціни; - гнучкість: малі підприємства часто є більш гнучкими і можуть швидко адаптуватися до мінливих умов навколишнього середовища або вимог ринку; - активна взаємодія з місцевими громадами, сприяючи підтримці сталих методів ведення сільського господарства; 	<ul style="list-style-type: none"> - обмежені фінансові та людські ресурси ускладнюють інвестування в сучасні технології або сталі практики; - ускладнений доступ до ринків через обмеження дистрибуції та маркетингу; - вразливість до зміни клімату: малі господарства можуть бути більш вразливими до безпосередніх наслідків зміни клімату, що впливає на врожайність та засоби до існування; - регуляторні обмеження: дотримання екологічних норм може стати проблемою для малих господарств з обмеженими можливостями для виконання адміністративних завдань;

сформовано автором

Отже, як великі, так і малі підприємства мають унікальні можливості та стикаються зі специфічними загрозами при здійсненні модернізації аграрного

виробництва в напрямку екологічної сталості та з урахуванням впливу кліматичних змін.

Напрямок 8. Модернізація аграрного виробництва шляхом оптимізації процесів управління.

Модернізація процесів управління в аграрному виробництві приносить ряд переваг, які сприяють підвищенню його ефективності, стійкості та загальної продуктивності. Серед них слід відмітити можливість *прийняття управлінських рішень на основі аналізу даних*. Адже збір та аналіз даних з датчиків, дронів та інших джерел дозволяє виробникам приймати обґрунтовані рішення на основі інформації в режимі реального часу, покращуючи загальне управління господарством. Також це сприяє *ефективному управлінню ресурсами* через використання технологій точного землеробства, дозволяючи точно вносити такі ресурси, як добрива, пестициди та вода, одночасно зменшуючи кількість відходів та оптимізуючи використання виробничих ресурсів.

Вагомим результатом оптимізації управління є *автоматизація та зростання ефективності праці*. Застосування автоматизації при виконанні таких завдань, як садіння, збирання врожаю та зрошення, зменшує потребу в ручній праці, заощаджуючи час і витрати на оплату праці та підвищуючи загальну ефективність.

Крім цього, модернізація управлінських процесів дозволяє розробляти *прогнозні моделі* для зростання врожайності, спалахів шкідників та хвороб, а також моделей зміни погодних умов, що дає змогу приймати проактивні рішення та зменшувати ризики.

Підвищенню економічної ефективності сприятиме також модернізація систем *управління ланцюгами поставок та системи відстеження*. Адже це, на наш погляд, допоможе агровиробникам налагодити прямий зв'язок з ринками, підвищити якість продукції та задовольнити вимоги споживачів щодо прозорості у виробництві продуктів харчування.

Також сучасні управлінські підходи сприяють співпраці між сільськогосподарськими виробниками, дослідниками та розробниками технологій, що стимулює постійні *інновації в аграрному секторі* та розробку нових рішень для подолання викликів.

Отже, незважаючи на початкові витрати, пов'язані з модернізацією управлінських процесів, з часом підвищення ефективності та збільшення продуктивності виробництва будуть сприяти *економії коштів та підвищенню прибутковості* загалом.

Проте активна модернізація сфери управління в аграрному виробництві може стримуватися сукупністю проблем об'єктивного та суб'єктивного характеру. Серед них, насамперед, питання *управління великими обсягами даних та конфіденційність*. Це вимагає впровадження надійного шифрування даних, безпечного зберігання та суворого контролю.

Проблемою може бути *відсутність в управлінців необхідних навичок* для ефективного використання сучасних технологій, що перешкоджає впровадженню передових управлінських процесів. Також слід підкреслити на важливості *розвиненої інфраструктури та зв'язку*. У багатьох сільських районах може бракувати надійного інтернет-зв'язку та інфраструктури, що перешкоджає впровадженню хмарних систем та аналізу даних у режимі реального часу. Крім цього *початкові витрати* на впровадження передових технологій управління, таких як інструменти точного землеробства та програмне забезпечення для управління господарствами, можуть бути надто високими для деяких виробників.

Значною проблемою модернізації управлінських процесів в агровиробництві може бути психологічний чинник, який проявлятиметься в *опорі змінам*, особливо якщо керівники звикли до традиційних практик.

Слід також підкреслити важливість *регуляторної відповідності*, оскільки дотримання існуючих сільськогосподарських норм та запровадження нових норм, пов'язаних з використанням технологій, може бути складним

завданням для агробізнесу. Необхідно створити чітку нормативно-правову базу, яка б поєднувала інновації з безпекою та сталістю.

Аналіз основних можливостей та загроз, пов'язаних з модернізацією управління аграрного виробництва в розрізі підприємств, представлено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації аграрного виробництва шляхом оптимізації процесів управління

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - зростання ефективності виробництва завдяки зростанню продуктивності та зниженню витрат; - сучасні системи управління дозволяють здійснювати аналітику даних та моделювати можливі ризики; - доступ до міжнародних ринків; - інтеграція в ланцюги постачання через автоматизацію управління; 	<ul style="list-style-type: none"> - значні інвестиції для впровадження розумних систем управління; - ризик залежності від технологій, оскільки можуть виникнути технічні проблеми або збої в роботі систем; - безпека даних; - соціальні проблеми – скорочення робочих місць; - потреби підвищення кваліфікації; - складне впровадження: великі господарства можуть зіткнутися з проблемами при впровадженні складних стратегій модернізації;
<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - використання недорогих доступних технологій для покращення управління, зниження витрат, зростання ефективності; - гнучкість та адаптивність: можливість швидкого адаптування до нових технологій та змін у ринкових умовах; - можливості для співпраці: модернізовані процеси управління можуть сприяти співпраці між малими господарствами. Спільні зусилля у сфері закупівель, маркетингу чи спільного використання ресурсів стають більш досяжними, підвищуючи загальну конкурентоспроможність малих підприємств; 	<ul style="list-style-type: none"> - нерозвиненість інфраструктури; - обмежені фінансові ресурси; - відсутність необхідних навичок: впровадження сучасних управлінських процесів часто вимагає специфічних навичок; - залежність від зовнішніх постачальників технологій: малі підприємства можуть стикатися з ризиками, пов'язаними з залежністю від постачальників технологій, зокрема, якщо вони не можуть надати необхідну підтримку чи у випадку припинення надання послуг; -

сформовано автором

Отже, підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що хоча модернізація процесів управління аграрного виробництва відкриває численні можливості як для великих, так і для малих підприємств, виклики, з якими вони стикаються, відрізняються залежно від їхнього масштабу, ресурсів та організаційної структури. Баланс між перевагами модернізації та унікальними проблемами кожного типу підприємств має вирішальне значення для сталого розвитку сільського господарства.

Напрямок 9. Модернізація аграрного виробництва через вдосконалення системи фінансового забезпечення

Система фінансового забезпечення відіграє визначальну роль в аграрному виробництві. Саме тому її модернізація є одним із першочергових завдань в країні. Належні системи фінансової підтримки здатні забезпечити аграріїв інструментами страхування або *управління ризиками*, допомагаючи їм впоратися з невизначеностями, пов'язаними з погодою, шкідниками чи ринковими коливаннями. Такий підхід може підвищити загальну стабільність аграрного сектору.

Удосконалення фінансової підтримки, на наш погляд, зможе заохотити сільськогосподарські підприємства *впроваджувати сучасні технології*. Зокрема, це стосується точного землеробства, технологій Інтернету речей, безпілотників та сучасної техніки, що сприятиме підвищенню ефективності та продуктивності. Крім цього, це дозволить сприяти розбудові необхідної *інфраструктури*, такої як зрошувальні системи, сховища та транспортні мережі.

Також, надання фінансової допомоги може бути спрямоване на різноманітні *навчальні програми та освітні ініціативи* для українських виробників сільськогосподарської продукції. Це допоможе їм здобути необхідні навички та знання для ефективного використання сучасних методів ведення сільського господарства, для його диверсифікації та інтенсифікації.

Разом з цим важливо підкреслити основні виклики, з якими зустрічаються вітчизняні агровиробники. Серед них *труднощі у доступі до*

фінансових ресурсів (особливо стосується малих підприємств), адже важливо забезпечити доступність кредитів та інших фінансових інструментів. Також ефективна фінансова підтримка модернізації сільського господарства вимагає узгодженої політики як на національному, так і на регіональному рівнях. Непослідовна або суперечлива політика може перешкоджати впровадженню сприятливих фінансових механізмів.

Огляд основних можливостей та загроз, пов'язаних з модернізацією фінансового забезпечення аграрного виробництва, представлено в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Аналіз можливостей та ризиків при проведенні модернізації аграрного виробництва через вдосконалення системи фінансового забезпечення

Можливості	Ризики
<i>Великі та середні підприємства</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - доступ до глобального ринку капіталів; - фінансова автономія: великі підприємства можуть використовувати свою фінансову потужність для забезпечення фінансової автономії та незалежності від зовнішніх впливів; - значні інвестиції в інновації; - розвиток та ефективне використання технологій; 	<ul style="list-style-type: none"> - високі витрати на проведення модернізації; - системні ризики: великі виробничі системи можуть бути вразливими до системних ризиків, таких як технічні збої, кібератаки або значні економічні коливання; - опір організаційної культури: модернізація може викликати опір у середовищі великого підприємства через існуючу організаційну культуру та інерцію;
<i>Малі підприємства та господарства населення</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - гнучкість та швидка адаптація: малим підприємствам легше адаптуватися до нових технологій завдяки своїй гнучкості та відсутності великих бюрократичних структур; - підтримка з боку місцевих органів влади: у деяких випадках малі підприємства можуть отримувати підтримку від місцевих органів влади, що полегшує доступ до фінансування; - підвищення ефективності виробництва; 	<ul style="list-style-type: none"> - обмеженість фінансових ресурсів: малим підприємствам може бути важко отримати доступ до фінансових ресурсів для масштабної модернізації; - відсутність доступу до глобальних ринків капіталу; - труднощі в отриманні кредитів; - недостатньо розвинена технологічна інфраструктура: в деяких випадках технологічна інфраструктура може бути недостатньо розвинутою для ефективного впровадження нових технологій;

сформовано автором

Загалом, можна зробити висновок, що незалежно від розміру підприємства, модернізація аграрного виробництва через покращення фінансового забезпечення несе свої можливості та виклики, які слід враховувати при розробці стратегій та планів розвитку.

На рис. 3.2 систематизовано основні стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва України.



Рис.3.2 Основні стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва в Україні (систематизовано автором)

Враховання визначених нами в даному розділі стратегічних напрямів модернізації аграрного виробництва в Україні дозволять створити потужну аграрну сферу економіки на засадах сталого розвитку, що особливо важливо для ситуації післявоєнної відбудови країни.

3.2. Інноваційні технології в землеробстві як напрям модернізації сільськогосподарського виробництва.

Одним із визначальних завдань людства на межі ХХ-ХХІ століть стало забезпечення продовольчої безпеки населення планети, що дало поштовх до швидких темпів інтенсифікації сільського господарства. Проте його розвиток спровокував виникненню ряду проблем світового масштабу, серед яких доцільно виокремити питання раціонального використання природних ресурсів та забруднення навколишнього природного середовища. Особливо актуальними дані проблеми розглядаються в контексті сталого розвитку суспільства та кліматичних змін. Для їх вирішення спрямована розробка системи інноваційних технологій в агровиробництві, що сприяло появі нових термінів, таких як «точне сільське господарство», «точне землеробство», «точне зрошення», «точний підхід», «цифрове фермерство», «сільське господарство 4.0 » тощо.

Точне землеробство – це не лише удосконалена технологія виробництва, це – ціла філософія виробництва, при якій використовувані технології враховують особливі властивості місцевості та відповідні встановлені вимоги. Технологічні операції і матеріальні витрати спрямовані на оптимізацію витрат та використання їх необхідної кількості у потрібний час і тільки в потрібному місці. Тобто, під точним землеробством розуміють просторово-диференційовану технологію введення агровиробництва на основі оптимізації матеріальних витрат [201].

Система точного землеробства за своєю суттю кардинально відрізняється від традиційного землеробства.

По-перше, точне землеробство ґрунтується на гіпотезі про те, що поле в цілому та ґрунт з його властивостями, запасами поживних речовин та вологою є просторово диференційованим середовищем. Внаслідок цього необхідна адаптація систем зволоження, внесення добрив та засобів захисту рослин, насіння до даної диференціації.

По-друге, система точного землеробства потребує широкої технічної та інформаційної підтримки, пов'язаної з отриманням та обробкою даних про ґрунт та властивості сільськогосподарських культур.

По-третє, будь яка інформація стосується певного місця з відомим географічним розташуванням. Можна сказати, що точне землеробство – це не просто набір технічних засобів та інформаційних технологій, які дозволяють правильно виконувати певні технологічні операції в потрібному місці і в потрібний час. Це також здатність точно контролювати та управляти всіма виробничими процесами та агробізнесом загалом.

По-четверте, точне землеробство вимагає наявності специфічних (досить часто дороговартісних) інструментів, які групують на інформаційні системи управління та системи, що забезпечують більш точний рух машин у просторі (по полю). Обидва типи інструментів повинні використовуватися як засоби, що допомагають працювати ефективніше.

По-п'яте, рушійним засобом точного землеробства є інформація.

Термін «точне землеробство» був запроваджений у новій системі землеробства, яка дозволяє адаптувати виробничі операції, що виконуються при вирощуванні польових культур, залежно від просторової мінливості. Метою даної системи є отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур та покращення їх стійкості до хвороб і шкідників, мінімізуючи при цьому навантаження на навколишнє середовище, беручи до уваги змінні характеристики навколишнього середовища та ґрунту. Тобто за даної системи землеробства використовується чітко визначена кількість добрив або пестицидів тільки там, де це дійсно необхідно. Все це призводить до зміни традиційних методів ведення сільського господарства та до використання найсучасніших технологій у сільськогосподарській практиці.

За визначенням експертів точного землеробства R. Gebbers та V. Adamchuk (2010), під даною системою землеробства розуміють такий набір технологій, що поєднує використання різноманітних датчиків, сучасних інформаційних технологій та технологій управління для оптимізації

виробництва, враховуючи при цьому мінливість та невизначеність сільського господарства [174].

Міжнародне товариство точного землеробства (ISPA) формулює наступну дефініцію точного сільського господарства – це стратегія управління, яка збирає, обробляє та аналізує часові, просторові та індивідуальні дані і поєднує їх з іншою інформацією для підтримки управлінських рішень відповідно до передбачуваної мінливості з метою покращення ефективності використання ресурсів, підвищення продуктивності виробництва, поліпшення якості продукції, зростання рентабельності та стійкості сільськогосподарського виробництва. На їхню думку, це порівняно складне визначення повинно охопити всю широту управління і характеризує бурхливий розвиток науки та техніки в сільськогосподарському виробництві [176]. Взагалі, створення ISPA (штат Колорадо, США) бере свій початок із невеликого семінару з проблем точного землеробства в 1990 році, який у 2010 році був офіційно зареєстрованим у Міжнародне товариство точного землеробства і до складу якого сьогодні входять учасники з понад сорока країн світу.

За даними експертів в США близько 80 % сільськогосподарських товаровиробників застосовують різноманітні технології точного землеробства. В Україні окремі технології точного землеробства застосовуються лише на 20 – 30 % оброблюваних площ (що становить близько 8 млн га). Причому вітчизняні агрохолдинги використовують елементи точного землеробства на 50% площ – при внесенні засобів захисту рослин і тільки по 4 % площ – при посіві та внесенні мінеральних добрив [25].

На сьогоднішній день точне землеробство стало предметом вивчення багатьох вчених, тому можна виокремити основні дефініції даного процесу. Слід зауважити, що суть даного визначення еволюціонує з плином часу, що безпосередньо пов'язано із зміною технологій та усвідомленням того, чого можна досягти [190, 125].

Згідно досліджень I. Unal, M. Torakci (2014), точне землеробство визначається як інформаційно-технологічна система сільськогосподарського виробництва, в якій використовується система аналізу, визначення та управління такими факторами поля, як просторові та часові змінні для досягнення максимальної сталості, прибутку та захисту навколишнього середовища [215]. Такої ж думки дотримуються A. Urbahs, I. Jonaite (2013), які зауважують, що точне сільське господарство сприяє створенню ефективних планів боротьби зі шкідниками, збирання врожаю, зрошення, боротьби з хворобами та оптимальне внесення добрив тощо. Це нова технологія, яка пов'язана із розвитком технології отримання та аналізу даних, результатом чого є впровадження адекватних рішень [216].

Частина авторів сходяться в думці, що точне землеробство відноситься до інтегрованої системи управління сільськогосподарськими культурами, яка намагається узгодити вхідні ресурси (вид та кількість) із фактичними потребами, використання вхідних даних для досягнення бажаних результатів [166, 161]. Тобто, головною метою точного землеробства є оптимізація ресурсів для сільськогосподарського виробництва відповідно до можливостей землі.

Серед вітчизняних вчених заслуговують на увагу дослідження Е. Савицького [120], який зазначає, що *«...точне землеробство – принципово нова стратегія менеджменту в агробізнесі, що ґрунтується на використанні цифрових технологій, нових технічних засобів і передбачає здійснення технологічних заходів з вирощування рослин з урахуванням просторової неоднорідності поля»*; Л. Марчук [72], яка під точним землеробством розуміє *«систему технологій вирощування сільськогосподарських культур, адаптовану до місцевих умов і орієнтовану на отримання запрограмованого врожаю з найменшими витратами»*; О. Федірець [145], який доводить, що *«...точне землеробство засноване на існуванні неоднорідностей в межах одного поля»* тощо. Впровадження точного землеробства є одним із вагомих напрямів діджиталізації економіки в Україні, про що зазначено в проекті

«Цифрової аженди України 2020» – ««Цифрове» (точне) землеробство – принципово нова стратегія менеджменту в агрономії, що базується на застосуванні «цифрових» технологій, нових технічних засобів, і передбачає здійснення технологічних заходів з вирощування рослин з урахуванням просторової неоднорідності поля. Це новий етап розвитку агросфери, пов'язаний з використанням геоінформаційних систем, глобального позиціонування, бортових комп'ютерів, управлінських і виконавських механізмів, здатних диференціювати способи обробітку, норми внесення добрив, хімічних меліорантів і засобів захисту рослин» [149].

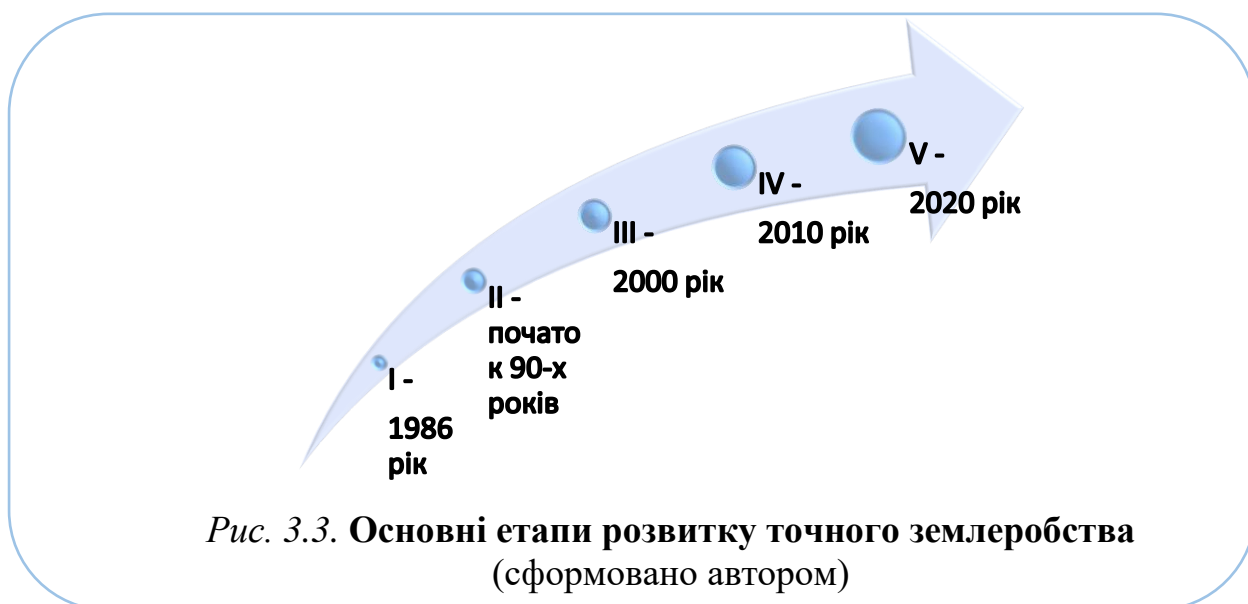
Точне землеробство як напрям дослідження виник у 90-х роках ХХ ст. як технічно зумовлений засіб вдосконалення індустріалізованого розвитку сільського господарства. За допомогою аналізу численних фізіологічних чинників врожаю та ґрунту, просторових і тимчасових варіацій врожайності здійснювалось проектування конкретної стратегії управління виробництвом, внаслідок чого спостерігалось підвищення не тільки економічної, а й соціальної та екологічної ефективностей агровиробництва. На практиці було доведено важливість локально адаптованих заходів землеробства [197]. Разом з тим, на наш погляд, точне землеробство це дещо більше, ніж польовий менеджмент, яке повинно включати управління всією системою агровиробництва. Основними ключовими елементами точного землеробства є інформація, інноваційні технології та менеджмент.

Узагальнюючи вищевикладене, можна запропонувати власне визначення поняття «точне землеробство» – це інтегрована інформаційно-технологічна система управління аграрним виробництвом на основі використання інноваційних цифрових технологій, яка полягає в зборі часових і просторових даних, їх обробці та аналізі з метою оптимального використання ресурсів, поліпшення якості продукції, підвищення ефективності виробництва та охорони навколишнього природного середовища.

Точне землеробство є процесом еволюційним. Його виникненню сприяли певні передумови:

- зростання чисельності населення в світі та продовольча криза;
- погіршення стану ґрунтів та збільшення дефіциту родючої землі;
- нераціональне природокористування, екологічна криза;
- пошук шляхів підвищення врожайності сільськогосподарських культур, зниження втрат врожаю на полях, зростання прибутковості агровиробництва;
- оптимізація рівня виробничих витрат;
- кліматичні зміни;
- стрімкий інноваційний розвиток, діджиталізація виробництва;
- зниження якості продуктів харчування через надмірну хімізацію в процесі виробництва, і як наслідок, зростання захворюваності людей, скорочення тривалості життя тощо.

Слід зазначити, що окремі елементи точного землеробства почали застосовуватись у сільському господарстві починаючи з XVIII ст. Так, в даний часовий період відомі приклади обміну досвідом між фермерами по впровадженню сівозмін Holkham Sheep Shearingsy [209], про визнання існування просторових відмінностей окремих земельних ділянок [217] тощо. Але безпосередньо як цілісна система землеробства починається із запатентування першої машини з елементами точного землеробства у 1986 році (рис.3.3).



На початку 90-х років 20 століття спостерігається швидкий розвиток технологій в сільському господарстві, введені нові методи генетичної модифікації та з'являються перші наукові дослідження в галузі точного землеробства, проходять перші семінари з даної тематики.

Визначними елементами точного землеробства у 2000-х роках стало широке застосування в галузі GPS-навігації, до якої з 2010 років під'єдналась можливість застосування дронів.

У 2020 році точне землеробство включає в себе широкий арсенал складових точного землеробства, в який, окрім вищезазначених, доцільно включити супутниковий моніторинг (технології дистанційного зондування, мапування та зонування полів), технологію змінних норм, відбір та аналіз ґрунту, системи метеомоніторингу, інтернет речей, комп'ютерні програми та ін.

Головні цілі точного землеробства пов'язані з оптимізацією витрат, економічним зростанням господарства та охороною довкілля, та забезпечуються через:

- підвищення ефективності використання засобів виробництва;
- зростання продуктивності праці працівників;
- підвищення продуктивності та ефективності використання сільськогосподарської техніки;
- удосконалення системи управління та покращення умов праці;
- удосконалення тайм-менеджменту, поліпшення планування сільськогосподарських операцій;
- скорочення витрат на виробництво;
- покращення якості сільськогосподарської продукції;
- зменшення забруднення навколишнього середовища, раціональне природокористування;
- удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур, тобто підбір дози засобів виробництва до просторово диференційованої потреби на неї;

- підвищення рівня економічної ефективності агровиробництва та зростання його конкурентоспроможності.

Ефективне застосування системи точного землеробства вимагає дотримання відповідного алгоритму дій, який в загальному вигляді включатиме етапи збору інформації, проведення аналізу та прийняття управлінських рішень. Так, О. Ласло (2011) у своїх дослідженнях зазначає, що основними складовими точного землеробства є *«збір даних та їх аналіз (електронна карта полів), менеджмент (система прийняття управлінських рішень), а також технологія ведення сільського господарства»* [63]. При цьому він зазначає, що комплексний підхід до точного землеробства повинен включати всі етапи агровиробництва від планування до післязбиральних заходів, а найціннішим ресурсом при даній технології є інформація.

Ряд зарубіжних авторів (Meena Ashvin, Meena Ram, Meena Ajay, 2019) наголошують на тому, що застосування різноманітних інструментів точного землеробства передбачає диференційовані етапи їх проведення, проте визначальним етапом має бути ідентифікація проблеми на основі моніторингу даних та їх аналізу [191].

Більш конкретизовано до системи точного землеробства відносяться вітчизняні вчені В. Россоха і М. Малік (2019), які виділяють п'ять етапів точного землеробства, серед яких створення електронної карти поля, проведення аналізу ґрунтів, диференційоване внесення добрив та складання карти врожайності [116]. Проте, найбільш детальний опис етапів точного землеробства представлено в праці М. Руденка (2020). Він провів систематизацію етапів точного землеробства в розрізі стадій виробництва сільськогосподарської продукції [117].

Підсумовуючи вищенаведене та аналізуючи власні дослідження впровадження елементів точного землеробства в агровиробництві на прикладі Бершадського району Вінницької області, нами узагальнено основні етапи точного землеробства (рис.3.4.):

І етап – вибір земельної ділянки;

II етап – створення бази даних інформації (урожайність, хімічний склад ґрунту, кліматичні умови, забезпечення вологою тощо):

- II.1 – підготовчі роботи;
- II.2 – первинний збір інформації за допомогою різноманітних засобів моніторингу;
- II.3 – безперервний збір інформації;



III етап – використання просторово-диференційованої інформації:

- III.1 – аналіз інформації;
- III.2 – створення електронної карти полів, геоінформаційні системи;
- III.3 – розрахунок коефіцієнтів та визначення факторів, що обмежують врожайність сільськогосподарських культур у певний період часу;

IV етап – прийняття управлінських рішень:

- IV.1 – оцінка можливостей застосування технологій точного землеробства;

- IV.ІІ – прийняття рішення щодо зміни технології певної виробничої операції на основі аналізу даних;
- IV.ІІІ – розробка стратегії управління із врахуванням просторової диференціації та технологій точного землеробства;

V етап – застосування диференційованої технології виробництва (системи супутникової навігації та автоматизації в режимі реального часу, дрони, бортові комп'ютери, контроль секцій тощо);

VI етап – оцінка впровадження точного землеробства:

- VI.І – моніторинг та оцінка економічних переваг впровадження стратегії управління із врахуванням просторової диференції та технологій точного землеробства;
- VI.ІІ – моніторинг та оцінка екологічних переваг впровадження стратегії управління із врахуванням просторової диференції та технологій точного землеробства;
- VI.ІІІ – узагальнення результатів, порівняння з попереднім періодом та традиційним сільським господарством, виявлення недоліків та розробка пропозицій по вдосконаленню.

Отже, вищенаведене дозволяє стверджувати, що ключову роль в системі точного землеробства відіграє інформація. Нами узагальнено основні типи інформації, що підлягають моніторингу та аналізу в точному землеробстві:

- інформація про погоду та метеорологічні фактори,
- економічна та фінансова інформація,
- інформація про характеристики сільськогосподарської техніки,
- інформація про властивості ґрунту (тип та родючість ґрунту, заходи щодо його покращення, стан ґрунту під час обробітку, топографічні дані польових доріг);
- інформація про технологію виробництва (сівозміна та процес сівби, сорти, гібриди, кількість рослин на одиницю площі, терміни та глибина посіву, інформація про використання добрив та способи їх внесення, інформація про норми внесення засобів захисту рослин, інформація про місцезнаходження та

характер шкідливих факторів (бур'яни, шкідники, хвороби, ущільнення ґрунту тощо), інформація про урожайність культури в межах ділянки (карти врожаю) зібраного продукту, наприклад вологість зібраного продукту (зерно, корм) тощо.

Процес збору, обробки, аналізу та застосування інформації проводиться за допомогою інструментів точного землеробства, основні характеристики яких наведені в додатку А. Досвід їх застосування засвідчує про отримання економічного, технологічно-інноваційного, екологічного та соціального ефекту, що сприяє до зростання рівня ефективності як окремих технологій так і агровиробництва загалом.

Економічна ефективність. Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що точне землеробство може стати основою підвищення ефективності агровиробництва за рахунок суттєвої економії сільськогосподарських ресурсів. Так, група американських дослідників (Т. Rider, J. Vogel, J. Dille, K. Dhuyvetter & T. Kastens, 2006.) встановила, що використання інструментів точного землеробства призводить до економії агрохімікатів (пестицидів) близько 60 % та майже до 30 % економії добрив [202]. Одночасно спостерігається зменшення ризику надмірного або недостатнього застосування їх використання, що загалом мінімізує витрати матеріальних ресурсів, а отже сприяє підвищенню рівня прибутковості.

Аналогічні дані наводяться у дослідженнях Л. Марчук:

- скорочення витрат насіння у 1,5 – 2 рази за рахунок точної сівби;
- зменшення обсягів внесення засобів захисту рослин (пестицидів) приблизно у 2 рази внаслідок ультрамалооб'ємного обприскування;
- скорочення витрат мінеральних добрив на 20 – 25 % за рахунок точного дозування;
- зниження витрат нафтопродуктів у 2,5 рази в розрахунку на одиницю площі через оптимізацію траєкторії руху сільськогосподарської техніки;
- збільшення прибутковості через зростання врожайності [72, с.7].

Окрім цього, методи точного сільського господарства підвищують продуктивність праці через збільшення обсягу виробництва на одиницю праці.

На значну економію матеріальних ресурсів за рахунок використання інструментів точного землеробства вказує також М. Руденко – економія засобів захисту рослин на рівні близько 20 – 30 % [118].

Група авторів Уманського НУС (А. Бурляй, Ю. Нестерчук, О. Непочатенко та ін.) виділяють зростання економічної ефективності використання окремих технологій системи точного землеробства [162]. Так, застосування технології паралельного водіння сприяє економії витрат палива, насіння, добрив та засобів захисту рослин на 15 %; управління нормами забезпечує економію витрат ресурсів на 10 % та зростання прибутку за рахунок підвищення врожайності сільськогосподарських культур; аналіз ґрунту дозволяє оптимізувати обсяги внесення добрив та сприяти зростанню врожайності і підвищенню економічної ефективності на 10 – 30 %.

Разом з тим необхідно підкреслити, що точне землеробство – це не лише сукупність різноманітних нововведень, а це поєднання техніки та умінь людини із сучасними інноваційними технологіями та рішеннями в галузі сільського господарства з метою коректного спрямування потрібної (оптимальної) кількості ресурсів в необхідні напрямки сільськогосподарського виробництва для отримання максимальної економічної вигоди.

Власні дослідження та аналіз особистого досвіду застосування технологій точного землеробства на прикладі ПП «Явір Агросервіс» Бершадського району Вінницької області, дозволяє виділити такі основні напрямки точного землеробства, що дають значний позитивний економічний ефект від їх впровадження:

- паралельне водіння та автоматичне керування транспортом;
- створення та аналіз зон продуктивності на полі;
- диференційований посів;
- точний моніторинг та обстеження посівів (агроскаутинг);

- налагоджування автоматизованого обліку руху цінностей для ведення виробництва;
- точне внесення засобів захисту рослин (диференційне та зі змінною нормою);
- налагоджування систем для точного обробітку ґрунту;
- інтеграція всіх існуючих систем для отримання максимальної продуктивності та рентабельності в виробництві агропродукції.

Можна відзначити, що в практичному застосуванні найпростішим в реалізації та найшвидшим в отриманні економічної вигоди є ефект від впровадження систем паралельного водіння та автоматичного керування транспортом. Дані системи встановлюються на підготовлену (з наявністю елементів гідравлічного підрулювання) та непідготовлену (без будь яких систем для підрулювання) техніку.

В першому варіанті необхідно заплатити заводу-виробнику за додаткові опції в середньому 7000 євро за одну одиницю сільськогосподарської техніки. В результаті доукомплектування системами паралельного водіння, власник має ідеальні результати на полі та зможе отримати більшу вартість при продажі ніж аналогічна техніка без таких систем. Доукомплектація антеною, проводкою, екраном (при необхідності) та додатковими активаціями системи (при необхідності) буде коштувати близько 10000 євро. Тобто сума необхідних інвестицій складає близько 17000 євро на одиницю техніки.

В другому варіанті вартість доукомплектації непідготовленого трактора рулем (з підрулювачем), антеною, проводкою, екраном (при необхідності) та додатковими активаціями системи (при необхідності) буде коштувати близько 13000 євро.

Залежно від розмірів оброблювальних земель, власник може обрати для себе один із варіантів та відразу після впровадження отримувати економічний ефект. Автопілот сприяє роботі оператора та полегшує її: зменшує кількість пропусків та перекриттів на полі; сприяє контролю трафіку техніки та зменшенню ущільнення ґрунту через відсутність зайвих проїздів по полю; є

невід'ємною складовою при технології обробітку ґрунту «Strip Till»; сприяє зменшенню втоми механізатора, оскільки система сама допомагає «тримати» лінію задану в навігації і немає потреби постійного кермування.

З практики роботи ПП «Явір Агросервіс» обробіток ґрунту без паралельного керування призводить в середньому до перекриття (переробітку по уже обробленій площі) в межах 7 – 9 % залежно від ширини агрегата. Тобто, розрахунки вказують на те, що в результаті економії 8 % операцій за рахунок перекриття, обробіток площі обсягом 3000 га фактично збільшує оброблену площу до 3240 га. Вартість використання 3-х проходів сільськогосподарської техніки додаткового обробітку площі 240 га з урахуванням амортизації техніки, витрат пального та заробітної плат механізатора складатиме за 1 рік:

- чизелювання ($\$55/\text{га}$) = $\$13200$;
- боронування ($\$20/\text{га}$) = $\$4800$;
- культивація ($\$32/\text{га}$) = $\$7680$.

Тобто, лише за рахунок усунення перекриття на площі 3000 га можна зекономити $\$25680$ додаткових витрат на обробіток ґрунту.

Слід зазначити, що точні технології в аграрній сфері економіки можуть використовуватися не лише в рослинництві, а й в інших сферах, наприклад, тваринництві, складських приміщеннях, елеваторах тощо.

Таким чином, підсумувавши вищевикладене, можна зробити висновок про значний економічний ефект від застосування технологій точного землеробства.

Технологічно-інноваційна ефективність. Застосування інструментів точного землеробства за рахунок нововведень впливає на удосконалення та зміну технологій виробництва. Так, за матеріалами досліджень А. Dobermann & R. Nelson, методи точного землеробства підвищують ефективність використання поживних речовин та води, що призводить до збільшення продуктивності сільськогосподарських культур [169]. Точна кількість добрив вноситься в потрібне місце і на правильній стадії росту врожаю.

Змінюються також технології обробітку ґрунту, серед яких доцільно виділити Mini-till, Strip-Till, No-Till, горизонтальний та вертикальний обробіток тощо [99].

Крім того, застосування технологій точного землеробства є ощадливими і покращують саму структуру ґрунту. Тобто, зменшення обробітку ґрунту дозволяє дощовій поливній воді краще проникати у ґрунт, і цим самим насичує його органічними речовинами та покращує біорізноманіття. Також, практики аграрного виробництва зазначають, що ефективна та своєчасна боротьба з бур'янами підвищує вологість ґрунту та насиченість поживними речовинами, що позитивно впливає на формування врожаю. Загалом, спостерігається оптимізація та підвищення ефективності споживання вхідних ресурсів та зростання прибутковості виробництва сільськогосподарської продукції.

Екологічна ефективність. Точне землеробство є фундаментальним для збереження навколишнього середовища. Аналіз літературних джерел вказує на покращення властивостей ґрунту через зменшення його ущільнення (за рахунок зменшення повторних проходів) та зниження річної деградації ґрунтів через ерозію з 17 т/га до 1 т/га. Зменшення кількості проходів сільськогосподарської техніки, крім зазначеного, сприяє скороченню обсягу використання палива, і як наслідок – зменшенню викидів в атмосферу забруднюючих речовин.

Результатом точного землеробства є застосування чітко визначених на підставі аналізу доз добрив, гербіцидів та пестицидів. Внаслідок цього спостерігається зниження рівня забруднення ґрунтових та поверхневих водних ресурсів агрохімікатами. Тобто, практика точного землеробства відіграє важливу роль у зменшенні зловживання хімічними речовинами, які є шкідливими для навколишнього середовища.

Окрім того, враховуючи той факт, що процес вирощування сільськогосподарських культур може бути інтенсифікований на одиниці площі, то це зменшує необхідність залучення у виробництво нових земель.

Соціальна ефективність. Точне землеробство містить деякі переваги для соціальної та трудової сфер. Наприклад, автоматичні системи управління сільськогосподарськими машинами робить працю менш стомлюючою та більш ефективною. Разом з тим вона вимагає спеціалістів високої кваліфікації, що також позитивно впливає на розвиток людини та її дохід. Праця в сільському господарстві стає більш привабливою та сприяє зменшенню плинності кадрів, міграції людей із села до міста.

Важливим наслідком застосування технологій точного землеробства є покращення якості сільськогосподарської продукції в напрямку її екологічності, що має вагомий вплив на здоров'я споживачів, тривалість їхнього життя тощо.

Проведемо аналіз результатів застосування інноваційної технології вирощування озимої пшениці з використанням системи точного землеробства на базі ТОВ "Поділля Енерго", що розміщений у Гайсинському районі Вінницької області за 2023 рік.

Мета: використовуючи найновітніші програмні продукти та засоби точного землеробства, які дозволяють з максимально високою точністю оцінити кількісні показники, прорахувати економічну ефективність проведення різних варіантів завдання на 43 демоділянках та визначення економічно найрентабельнішого варіанту по озимій пшениці в південній частині Вінницької області.

Завдання:

- Формування дослідних ділянок на основі диференційованих карт завдання побудованих в спеціалізованих програмних продуктах.
- Визначити зони продуктивності на дослідних ділянках з використанням засобів та елементів точного землеробства.
- Розрахунок економічних показників.

Вихідні дані при проведенні дослідження інноваційної технології вирощування озимої пшениці із використанням сучасних засобів та системи точного землеробства наведені в табл. 3. 10.

Таблиця 3.10

Вихідні дані при проведенні дослідження інноваційної технології вирощування озимої пшениці із використанням сучасних засобів та системи точного землеробства в ТОВ "Поділля Енерго" Гайсинського району Вінницької області

Показник	Значення
Площа поля	126,0 га
Дата посіву дослідних ділянок	01.10.2022-06.10.2022
Норма висіву пшениці	250 кг/1 га
Сорт пшениці, репродукція	Балітус, 2 репродукція
Протравник	Максим Форте (2 л/1000 кг), Метакса (0,7л /1000кг)
Вид ґрунту	30-чорнозем реградований
Попередник	озимий ріпак
Середня урожайність попередника	3,962 т /1 га
Внесення складнозмішаних добрив при посіві	НПК 16:27:7 Зоряка (120кг/1га)
Передпосівний обробіток (техніка, агрегат)	Трактор Fendt 936 vario, лушпильник Amazon Cartos 6001-2, (24.08.2022 – 25.08.2022), (28.09.2022– 04.10.2022)
Посів (техніка, агрегат)	Трактор CLAAS AXION 930, сівалка LEMKEN SOLITAIR 9/600 KA-DS 125 (30.09.2022– 06.10.2022)
Розкидання добрив (техніка, агрегат)	Трактор JOHN DEERE 6135, розкидач Kverneland Exactra TL GEO (16.02.2023, 06.03.2023)
Внесення Кас 32 (техніка, агрегат)	Трактор JOHN DEERE 6135, YUKON 3000.9 (24.03.2023– 31.03.2023)
Оприскування (техніка, агрегат)	Трактор John Deere 6125R, оприскувач John Deere JD- 732i (18.04.2023– 19.04.2023), (14.05.2023– 15.05.2023), (29.05.2023– 30.05.2023)
Збирання пшениці (техніка, агрегат)	Комбайн JOHN DEERE 670 (18.07.2023– 24.07.2023)

* - систематизовано автором

При проведенні дослідів використовувалися наступні засоби точного землеробства:

Програмне забезпечення:

1) FieldView – програмне забезпечення яке надає можливість отримувати та об'єднувати оперативні дані про проведення операцій та норм внесення з використанням карт завдання, побудованих з використанням диференційованих зон внесення в єдиній платформі, що дозволяє в подальшому проводити аналіз економічної ефективності того чи іншого проведеного заходу на полі. Також дає можливість в подальшому проводити моніторинг стану посівів з використанням NDVI знімків та супутникових знімків високої якості.

2) SMS Basic 21.5 версія – програмне забезпечення яке дає можливість створення диференційованих карт завдання для техніки, проводити детальний аналіз урожайності з дослідних ділянок та створення ліній навігацій, для точних проходів не залежно від одиниці техніки яка працює (точні технологічні колії).

3) WialonLocal – програмне забезпечення для проведення моніторингу роботи техніки в режимі онлайн та з можливістю архівування треків і даних по проведеним операціям технікою. Також дає можливість моніторити витрати палива на кожний агрономічний захід з використанням рівнемірів палива в баку техніки (ДУТ).

4) Cropwise – програмне забезпечення для проведення агроскаутингу з визначенням проблемних ділянок та фіксуванням точки виконання звіту агроскаутом.

Техніка та засоби:

1) KVERNELAND EXACTA TL GEOSPREAD – «розумний» розкидач мінеральних добрив обладнаний системами зважування з високою точністю та контролером з можливістю передачі даних і роботі по картам завдання.

2) John Deere 732i – оприскувач здатний працювати з системами точного землеробства по диференційованим картам та з передачею даних по ISOBUS в режимі реального часу в обліковій системі.

3) John Deere 670i – комбайн обладнаний системою картографування та моніторингу урожайності та можливістю передачі даних по ISOBUS в режимі реального часу в обліковій системі.

4) навігація John Deere з точністю сигналу RTK– уніфікована на всіх одиницях техніки в досліді навігаційна система з точністю роботи 2 см, що дає можливість максимізувати ефективність проведення агрооперацій.

В додатках Б – Е наведено основні агротехнологічні аспекти проведення дослідів в ТОВ "Поділля Енерго", що розміщений у Гайсинському районі Вінницької області. Можна зробити висновок про значний рівень диференціації рівня врожайності залежно від обсягу змінних витрат. Наведені дані показують, що на різних дослідних ділянках було отримано рівні врожайності озимої пшениці від 5,88 до 8,59 т/га.

На основі отриманих даних нами розраховано прибутковість вирощування озимої пшениці при застосуванні системи точного землеробства, що представлено в табл.3.11.

Таблиця 3.11

Розрахунок доходу на одиницю площі при внесенні змінних норм аміачної селітри, КАС 32 та сульфату магнію в ТОВ "Поділля Енерго" Гайсинського району Вінницької області (2023 р.)

Номер ділянки	Змінні витрати, грн/га	Постійні витрати, грн/га	Загальні витрати, грн/га	Врожайність, т/га	Дохід, грн/га	Прибуток, грн/га
1	15766,48	24126,43	39892,91	8,21	40639,50	746,59
2	14866,48	24126,43	38992,91	8,28	40887,00	1894,09
3	13966,48	24126,43	38092,91	8,29	41035,50	2942,59
4	13066,48	24126,43	37192,91	8,08	39897,00	2704,09
5	12166,48	24126,43	36292,91	7,90	39105,00	2812,09
6	11266,48	24126,43	35392,91	7,47	36976,50	1583,59
7	6766,48	24126,43	30892,91	8,77	33511,50	2618,59
8	16153,48	24126,43	40279,91	8,39	41530,50	1250,59

<i>Продовження таблиці 3.11</i>						
9	15253,48	24126,43	39379,91	8,30	41035,00	1655,09
10	14353,48	24126,43	38479,91	8,23	40738,50	2258,59
11	13453,48	24126,43	37579,91	7,89	39055,50	1475,59
12	12553,48	24126,43	36679,91	7,72	38214,00	1534,09
13	11653,48	24126,43	35779,91	7,25	35887,50	107,59
14	7153,48	24126,43	31279,91	6,90	34155,00	2875,09
15	16540,48	24126,43	40666,91	8,31	41134,50	467,59
16	15640,48	24126,43	39766,91	8,29	41035,50	1268,59
17	14740,48	24126,43	38866,91	7,69	39550,50	683,59
18	13840,48	24126,43	37966,91	7,54	37323,00	-643,91
19	12940,48	24126,43	37066,91	7,68	38016,00	949,09
20	12040,48	24126,43	36166,91	7,37	38481,50	2314,59
21	7540,48	24126,43	31666,91	6,64	32868,00	1201,09
22	16927,48	24126,43	41053,91	8,15	40342,50	-711,41
23	16026,48	24126,43	40152,91	8,22	40689,00	536,09
24	15127,48	24126,43	39253,91	8,13	40243,50	989,59
25	14227,48	24126,43	38353,91	7,84	38808,00	454,09
26	13327,48	24126,43	37453,91	7,87	38956,56	1502,65
27	12427,48	24126,43	36553,91	7,65	37867,50	1313,59
28	7927,48	24126,43	32053,91	6,88	34056,00	2002,09
29	17314,48	24126,43	41440,91	8,47	41925,50	484,59
30	16414,48	24126,43	40540,91	8,05	39847,50	-693,41
31	15514,48	24126,43	39640,91	7,82	38709,00	-931,91
32	14614,48	24126,43	38740,91	7,63	37768,50	-972,41
33	13714,48	24126,43	37840,91	7,70	38115,00	274,09
34	12814,48	24126,43	36940,91	7,49	37075,50	134,59
35	8314,48	24126,43	32440,91	6,47	32026,50	-414,41
36	17701,48	24126,43	41827,91	8,59	42520,50	692,59
37	16801,48	24126,43	40927,91	8,02	39099,00	-1828,91
38	15901,48	24126,43	40027,91	7,73	38263,50	-1764,41
39	15001,48	24126,43	39127,91	7,38	36531,00	-2596,91
40	14101,48	24126,43	38227,91	7,15	35392,50	-2835,41
41	13201,48	24126,43	37327,91	7,24	35838,00	-1489,91
42	8701,48	24126,43	32827,91	6,60	32670,00	-157,91
43	5661,00	24126,43	29787,43	5,88	29106,00	-681,43

Розраховано автором

Наведені дані демонструють значну залежність прибутку від урожаю озимої пшениці в залежності від обсягу змінних витрат в розрахунку на 1 га в досліджуваному господарстві. Найвищі рівні прибутку було отримано на 3, 4, 5 та 14 ділянках. Одночасно можна виділити ділянки з найменшим рівнем прибутку – 40, 39, 38 та 41. Тобто, застосування системи точного землеробства у аграрному виробництві дозволяє оптимізувати витрати і таким чином, збільшити його прибутковість.

Підсумовуючи вищевикладене можна зробити висновок про те, що точне землеробство є незворотнім процесом модернізації аграрної сфери економіки та чинить значний позитивний ефект в економічній, техніко-інноваційній, екологічній та соціальній сферах.

Разом з тим, не зважаючи на значні переваги технологій точного землеробства, в Україні на сьогоднішній день існують значні бар'єри для їх впровадження. Деякі з них пов'язані з культурним сприйняттям інновацій сільськогосподарськими виробниками та відсутністю компетенцій і знань, а інші пов'язані з більш високими витратами та ризиком початку такої діяльності та невизначеністю щодо інвестицій. Існують також проблеми, пов'язані із державною підтримкою та потребою у спеціальних послугах та освіті. Тому сприяння точному землеробству є дійсно важливим кроком на шляху до екологічного та сталого сільського господарства.

Організаційно-економічна архітектура точного землеробства в контексті модернізації аграрного виробництва представлена на рис. 3.5.

Поступ точного землеробства в Україні потребує розробки основних напрямів на макро- та мікрорівнях, що сприятимуть даному процесу:

на макрорівні:

- дослідження наукових аспектів точного землеробства;
- фінансування науково-дослідних розробок та проєктів;
- розробка та впровадження національних та регіональних програм розвитку сталого сільського господарства;

- розробка та впровадження стратегії інноваційного розвитку сільського господарства, активізація інноваційної діяльності;
- освітня діяльність – забезпечення підготовки необхідних фахівців, організація курсів підвищення кваліфікації;
- удосконалення цінової, податково-кредитної та амортизаційної політики держави;
- проведення різноманітних заходів сільськогосподарських товаровиробників щодо доцільності використання технологій точного землеробства;
- державні програми пільгового кредитування та дотування точного землеробства;
- сприяння розвитку підприємств із виробництва вітчизняної сільськогосподарської техніки;
- розвиток міжнародного співробітництва у сфері точного землеробства;
- вдосконалення інституційного забезпечення;

на мікрорівні:

- інноваційний розвиток сільськогосподарських підприємств на засадах сталого розвитку;
- удосконалення старих та розробка нових ресурсощадливих та екологічнобезпечних технологій виробництва сільськогосподарської продукції;
- створення підприємств різних форм власності у сфері інноваційного машинобудування;
- організація сільськогосподарськими товаровиробниками кооперативних структур з метою спільного використання техніки;
- формування мережі ремонтно-сервісного обслуговування технічних засобів;

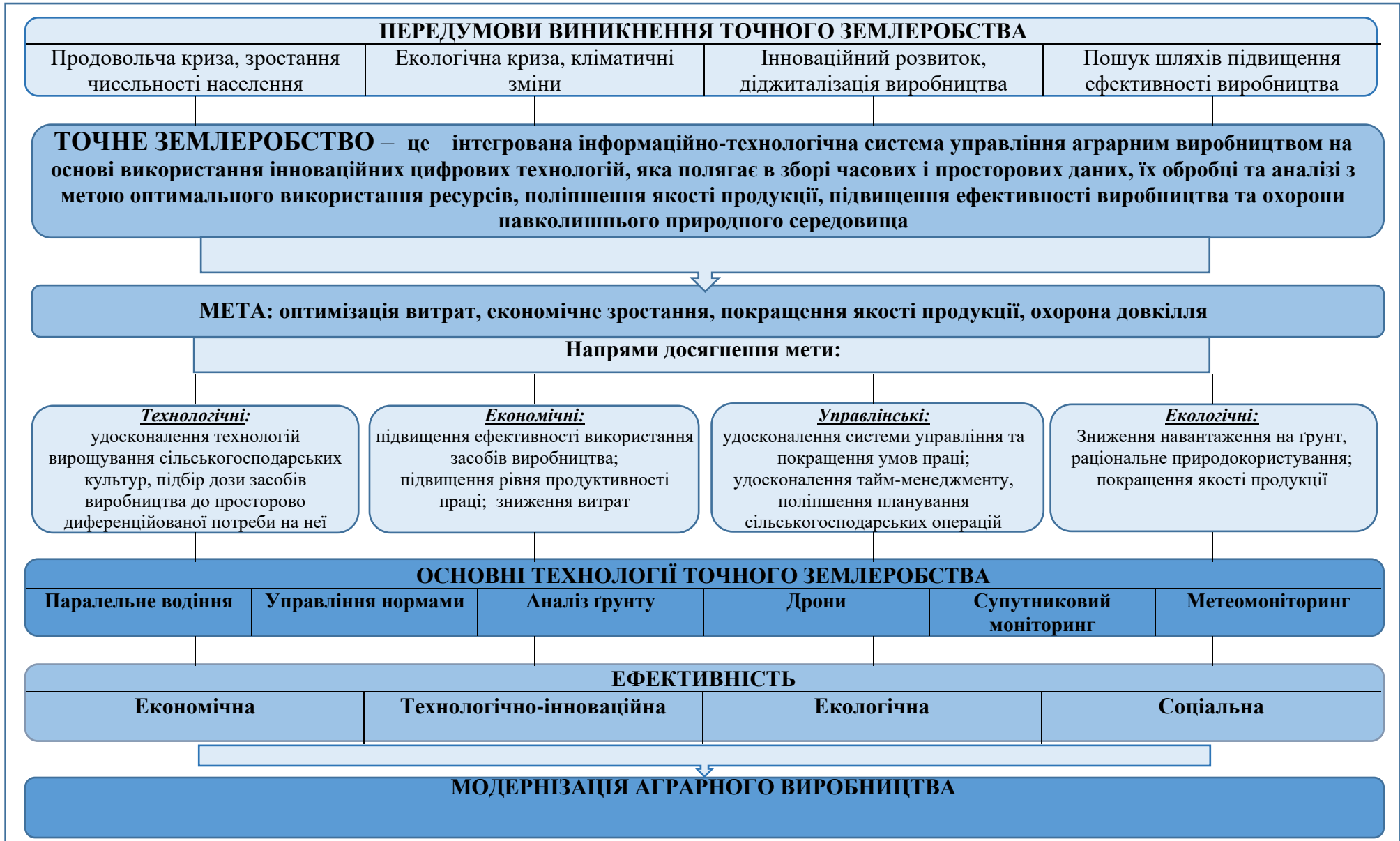


Рис.3.5. Організаційно-економічна архітектура точного землеробства в контексті модернізації аграрного виробництва (побудовано автором)

- створення дилерської мережі для реалізації вітчизняної та закордонної техніки;
- підвищення рівня кваліфікації працівників підприємства тощо.

На основі вищепроведених досліджень можна зробити деякі висновки:

- точне землеробство – це нова концепція, яка стрімко розвивається протягом останніх двох десятиліть. Існують різні визначення авторів, які представляють конкретні виміри цього поняття;
- точне землеробство може відповісти на багато викликів, пов'язаних зі зміною клімату та охороною навколишнього середовища. Також дана технологія позитивно впливає на кількість та якість сільськогосподарського виробництва, використовуючи при цьому менші витрати;
- основними передумовами точного землеробства є: продовольча криза, зростання чисельності населення; екологічна криза, кліматичні зміни; інноваційний розвиток, діджиталізація виробництва та пошук шляхів підвищення ефективності виробництва;
- метою точного землеробства є оптимізація витрат, економічне зростання, покращення якості продукції, охорона довкілля;
- існує ряд перешкод щодо застосування методів точного землеробства. Це необхідність спеціальних навичок, інвестиційні витрати та низька рентабельність, а також відсутність підтримки та консультативних послуг.
- систематизовані основні напрями розвитку точного землеробства на макро- та мікрорівнях, які сприяють модернізації аграрної сфери економіки [13].

3.3 Напрями державної підтримки модернізації аграрного виробництва

Модернізація аграрного виробництва є важливим елементом аграрної політики України на найближчі роки. Стратегічні цілі нашої країни передбачають зростання рівня інвестицій та інновацій у секторі і, як наслідок, підвищення конкурентоспроможності задля забезпечення економічного зростання галузі. Модернізація сільськогосподарських підприємств повинна забезпечити підвищення продуктивності та якості продукції рослинництва і тваринництва, покращення якості продукції та рівня безпеки харчових продуктів, дотримання високих санітарних стандартів, вимог щодо захисту навколишнього середовища та утримання тварин, тощо.

Державна підтримка стає особливо важливою для модернізації сільського господарства у воєнний та післявоєнний час, коли виникають особливі виклики та загрози для сільськогосподарської діяльності, а держава може відігравати ключову роль у забезпеченні ресурсами, захисті та відновленні сільського господарства [137]. Проте слід зазначити, що ще до війни державній підтримці аграрного виробництва бракувало системного та послідовного підходу, і вона залишалася недостатньою для прискорення модернізації, підвищення рівня інновацій та покращення продуктивності в секторі. Саме тому необхідно виділити основні напрями модернізації аграрного виробництва в Україні.

Необхідно відмітити, що практично в усіх країнах світу державна підтримка аграрного виробництва, державна політика щодо розвитку сільського господарства є основою розвитку галузі. Масштабне дослідження, проведене групою вчених із США, Канади, Австралії та Нідерландів вказує на існування тісного зв'язку між державною аграрною політикою та станом розвитку аграрного виробництва. У своїй праці автори зазначають, що державна аграрна політика країн формується *«...під впливом ідей економічного розвитку, економічних інтересів, приписів та вимог*

міжнародних організацій (таких як Світовий банк та Міжнародний валютний фонд) та режимів, умов навколишнього середовища, особливостей національних та субнаціональних інституцій тощо» [185]. Також вони виділяють основні чотири типи державної політики підтримки агровиробництва:

1. *Фінансова підтримка – фінансова допомога, що надається фермерам у формі кредитів, податкових пільг, кредитної допомоги, страхової допомоги або фінансових стимулів;*
2. *Підтримка введення агровиробництва – ресурси, надані фермерам для допомоги у виробництві у вигляді субсидованого насіння, добрив або техніки;*
3. *Підтримка/обмеження виведення агровиробництва – допомога або обмеження для фермерів щодо поствиробничої діяльності, такої як підтримка ланцюга поставок, підтримка цін, контроль цін, виробничі квоти;*
4. *Технічна підтримка – допомога, що надається фермерам у формі дорадчих послуг, інвестицій у структурний розвиток (наприклад, будівництво доріг, розвиток сільської місцевості) або в організацію сільськогосподарських кооперативів.*

Наведене вище підтверджується численними дослідженнями світових науковців і практиків [179, 208, 188, 183, 165]. Питання державної підтримки розвитку сільського господарства також широко висвітлюються у працях вітчизняних вчених. Так, наприклад, Р. Мудрак у своїй статті стверджує, що «...високий рівень розвитку сільськогосподарського виробництва та продовольчого забезпечення... є наслідком дії низки факторів суб'єктивного та об'єктивного характеру. До об'єктивних чинників слід віднести курс урядової аграрної політики на підтримку конкуренції у фермерському середовищі та поступовий перехід від допомоги усім до допомоги найбільш ефективним» [77]. Група авторів Уманського НУС Ю. Нестерчук, І. Чернега та Н. Бленда також зазначають, що «... для економічно розвинених країн державне регулювання є пріоритетом стратегії продовольчої політики»

[152]. Про високоефективність та необхідність державної підтримки в аграрному секторі вказують також Б. Данилишин [30], О. Галицький та ін. [22], О. Собкевич та ін. [133] тощо. Водночас, необхідно підкреслити важливість ефективної державної підтримки агровиробництва з одночасним посиленням ролі науки та розвитку інноваційно-інвестиційного середовища.

Розглянемо деякі елементи державної підтримки інноваційного розвитку сільського господарства та його модернізації на прикладі країн із розвинутим аграрним сектором економіки.

Таким прикладом високого рівня державної підтримки інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва, що демонструє високі показники ефективності, є досвід Сполучених Штатів Америки. Проведений нами аналіз показує, що в країні існує низка спеціальних інституцій, програм та ініціатив, які підтримують інноваційний розвиток сільського господарства, його модернізацію. Серед них доцільно виділити National Institute of Food and Agriculture (NIFA), який є науково-дослідною установою в рамках Міністерства сільського господарства США, що відповідає за фінансування досліджень, пов'язаних із сільським господарством, виробництвом продуктів харчування та природними ресурсами. NIFA підтримує дослідницькі проекти, розвиток сучасних технологій та аграрну освіту. За період з 2018 року по лютий 2024 року за допомогою NIFA було профінансовано 12824 гранти на суму 11093,4 млн. дол. США та 82 програми [194]. При цьому спостерігається стрімке зростання обсягів фінансування протягом останніх п'яти років майже у 2 рази – із 1337,1 млн. дол. США у 2018 році до 2527,0 млн. дол. США у 2023 році. Одночасно кількість грантів за цей же період зростає із 1850 до 4389.

Тематика грантів та програм NIFA є надзвичайно широкою та охоплює різні сфери. Проте найбільшою грантовою програмою NIFA є програма AFRI – фінансує дослідницькі проекти, що охоплюють весь спектр галузей, пов'язаних із сільським господарством, від біотехнологій до екології. Вона також підтримує інновації у виробництві продуктів харчування та технології

безпеки харчових продуктів. Обсяг фінансових ресурсів за програмою AFRI за останні 5 років склав 2583,2 млн. дол. США.

Важлива частина фінансових ресурсів NIFA припадає на гранти за програмою SARE, яка фінансує дослідницькі та освітні проекти, що сприяють розвитку сталих сільськогосподарських практик. Це включає дослідження нових методів ведення сільського господарства, систем зрошення та інших інновацій, які підвищують продуктивність з мінімальним впливом на навколишнє середовище. Слід відмітити також програми Hatch Act та Smith-Lever Act Programs, які фокусуються на підтримці сільськогосподарських досліджень та поширенню знань серед фермерських спільнот.

Тобто, наведені приклади ілюструють різноманітність проектів, що фінансуються NIFA, які охоплюють сфери від сталого сільського господарства до розвитку нових технологій та аграрної освіти.

Ще однією агенцією Міністерства сільського господарства США є Служба сільськогосподарських досліджень (Agricultural Research Service – ARS), яка спеціалізується на сільськогосподарських дослідженнях. Вона фінансує дослідницькі проекти з метою розробки інноваційних рішень для сільського господарства, включаючи нові сорти сільськогосподарських культур, технології вирощування сільськогосподарських культур та практики сталого ведення сільського господарства [193]. Також слід відмітити FSA (Farm Service Agency), яка за допомогою різних грантових програм та сільськогосподарських кредитів пропонує фермерам, у тому числі тим, хто хоче запровадити інноваційні практики у своїй діяльності, різні програми підтримки та кредити на сільське господарство. Ці програми включають кредити на купівлю землі, сільськогосподарської техніки та підтримку фермерів, зацікавлених у переході до більш сталих методів виробництва [199].

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що високі темпи зростання аграрного сектору США значною мірою зумовлені значною державною підтримкою інноваційного розвитку галузі. Однак ця підтримка надається у вигляді різноманітних грантів та програм і не є розрахованою на

всіх сільгоспвиробників. Це сприяє тому, що фінансування цілеспрямовано надходить до найбільш вмотивованих агровиробників, які ефективно витрачають надані кошти. Хоча, звісно, є також програми прямих платежів та субсидій, страхування, Програми розвитку регіонів, які спрямовуються до всіх фермерів. На наш погляд такий підхід є більш оптимальним, порівняно із системою державної підтримки аграрного виробництва в Україні.

Проте в Китаї, який поряд із США також знаходиться в світових лідерах по експорту сільськогосподарської продукції, ситуація із державною підтримкою інноваційного розвитку галузі кардинально відрізняється від досвіду США.

Важливо зазначити, що підхід Китаю до сільськогосподарських інновацій є частиною ширшої стратегії модернізації сільського господарства, зміцнення продовольчої безпеки та просування сталих практик. Уряд відіграє центральну роль у координації та реалізації цих ініціатив для забезпечення загального розвитку аграрного сектору. Державна підтримка сільськогосподарських інновацій у Китаї є більш централізованою, ніж у США. Уряд Китаю, як правило, визначає стратегічні напрямки розвитку та здійснює централізоване управління, включаючи розподіл фінансових ресурсів та визначення пріоритетних секторів для інновацій [196, 74].

Так, китайська влада часто розробляє детальні плани і стратегії розвитку сільського господарства, включаючи інноваційний аспект. Ці стратегії визначають ключові напрямки розвитку та виділяють ресурси для їх реалізації. Вони включають: 1) розвиток сільськогосподарських наукових технологій; 2) розширення технології; 3) розвиток людських ресурсів; 4) інституційні інновації. Наприклад, уряд Китаю запровадив Стратегію розвитку сільських територій на період з 2021 по 2025 роки, яка визначає ключові завдання для сільського господарства, включаючи підтримку інновацій та впровадження сучасних технологій. Крім цього Китай реалізує стратегію "Нова аграрна революція", яка має на меті трансформувати сільське господарство шляхом впровадження новітніх технологій, покращення якості продукції та

підвищення прибутковості фермерів. Важливу роль для інноваційного розвитку сільського господарства відіграють також розроблені і фінансовані урядом спеціальні проекти в галузі сільського господарства, пов'язані з інноваціями (наприклад, створення сучасних агропарків з використанням новітніх технологій), розвитком цифрового сільського господарства, створенням освітніх програм та навчання. Разом з тим, державний сектор здійснює вплив на інноваційний розвиток через регулювання та контроль, зокрема, через встановлення стандартів, регулювання ринків та визначення стратегічних пріоритетів у сільському господарстві. Тобто, вищаведене підтверджує висновок про централізований державний підхід до формування інноваційного сільського господарства в країні.

Слід зазначити, що Сільськогосподарська інноваційна система (AIS) в Китаї функціонує як частина загальної національної системи науки, технологій та інновацій. До її складу входить широке коло суб'єктів, які створюють, спрямовують, фінансують, здійснюють, впроваджують, інформують та сприяють інноваціям. До ключових учасників належать уряд, державні науково-дослідні установи, промисловість, наукові кола та інші організації [195]. Сімейні фермерські господарства, фермерські кооперативи, сільськогосподарські підприємства та інші суб'єкти агробізнесу є також важливими учасниками AIS.

У Китаї в науково-дослідній діяльності в галузі сільського господарства домінують державні сільськогосподарські науково-дослідні установи, а частка приватних витрат на наукові дослідження в сільському господарстві, за оцінками, становить лише 10-20% від загального обсягу сільськогосподарських наукових досліджень, що значно нижче, ніж у більшості країн, що входять до Організації економічного співробітництва та розвитку. Так, наприклад, у США приватний сектор фінансує близько 75-80% досліджень у галузі харчових продуктів і сільського господарства.

Розглянемо основні переваги і недоліки централізованого підходу до державної підтримки інноваційного розвитку сільського господарства в Китаї (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Основні переваги і недоліки централізованого підходу до державної підтримки інноваційного розвитку сільського господарства в Китаї

Переваги	Недоліки
<p>Стратегічне планування: дозволяє уряду стратегічно планувати та визначати пріоритети розвитку сільського господарства, включаючи інновації. <i>Приклад:</i> уряд може ефективно спрямовувати ресурси на конкретні ініціативи та проекти, що сприяє розвитку певних секторів.</p>	<p>Бюрократія та вертикальна ієрархія: часто супроводжується розгалуженою бюрократією та вертикальною ієрархією, що може сповільнювати прийняття рішень та інновації. <i>Приклад:</i> довгі процеси затвердження та недостатня гнучкість у внесенні змін до стратегій.</p>
<p>Загальна координація: полегшує координацію між різними секторами та установами, забезпечуючи єдність стратегії та спільну мету. <i>Приклад:</i> уряд може легше об'єднати державні установи, науково-дослідні інститути та підприємства для спільної реалізації інноваційних проектів.</p>	<p>Неврахування регіональних особливостей: ускладнює адаптацію стратегій до регіональних особливостей і потреб. <i>Приклад:</i> ініціативи, ефективні в одному регіоні, можуть бути недоцільними в іншому.</p>
<p>Ефективний розподіл ресурсів: дозволяє більш ефективно розподіляти фінансові та технічні ресурси на важливі сфери розвитку. <i>Приклад:</i> інвестиції у великі національні проекти та програми можуть мати значний ефект.</p>	<p>Відсутність ринкової орієнтації: може призвести до відсутності ринкової орієнтації та недостатнього зворотного зв'язку з фермерами та бізнесом. <i>Приклад:</i> проекти не завжди можуть відповідати конкретним потребам ринку.</p> <p>Ризик політичного впливу: може збільшити ризик політичного впливу на прийняття рішень, які не завжди враховують об'єктивні аспекти розвитку сільського господарства. <i>Приклад:</i> пріоритети можуть змінюватися в залежності від політичних обставин.</p>

Сформовано автором

Отже, з огляду на ці переваги та недоліки, ефективність централізованого підходу залежить від здатності уряду враховувати потреби різних регіонів і секторів, а також від його відкритості до інновацій та змін у стратегічному управлінні.

Наступною групою країн, досвід яких потрібно дослідити – це країни Європейського Союзу. Система державної підтримки інноваційного розвитку сільського господарства в країнах ЄС ґрунтується на низці ключових принципів, спрямованих на стимулювання інновацій, сталого розвитку та конкурентоспроможності в аграрному секторі. Ключові принципи включають комплексний підхід, ефективне використання ресурсів, диверсифікацію та додану вартість, сприяння інноваціям та дослідженням, захист навколишнього середовища та кліматичну стійкість, освіту та розвиток людських ресурсів, розвиток цифрового сільського господарства та фінансову підтримку [132, 134].

Проведене дослідження показує, що країни Європейського Союзу використовують різні підходи до державної підтримки інноваційного розвитку аграрного виробництва. У переважній більшості випадків спостерігається поєднання централізованого та децентралізованого підходів. Обидва підходи мають свої переваги та недоліки, і їх застосовують по різному в окремих країнах або навіть у деяких регіонах однієї і тієї ж країни.

У *централізованій моделі* державна підтримка організовується і координується на національному рівні влади. Фінансування та програми розробляються національними агентствами та міністерствами, які визначають стратегічні пріоритети для всієї країни. Перевагами такого підходу є єдність стратегії та координація національного розвитку, а також можливість рівномірного розподілу ресурсів між регіонами. Однак такий підхід може призвести до зменшення гнучкості та врахування місцевих обставин, а також до ризику того, що уряд буде віддалений від специфічних потреб сільського господарства.

У *децентралізованій моделі* державна підтримка забезпечується через гранти, конкурсні програми або проекти, в рамках яких місцеві органи влади, фермерські групи або науковці можуть подавати пропозиції щодо фінансування. Перевагами такого підходу є більша гнучкість та адаптація до місцевих потреб, а також сприяння залученню громадськості та її участі у

визначенні пріоритетів. Однак існує ризик нерівномірного розподілу ресурсів між регіонами, і можуть знадобитися додаткові зусилля з координації та управління.

Європейський Союз розробив різні, загальні для всіх країн, програми державної підтримки інноваційного розвитку сільського господарства. Одночасно кожна з країн може мати власні програми.

Серед таких загальних ініціатив для всіх країн необхідно виділити програму Horizon 2020 (час тривання 2014 – 2020 рр.) та Horizon Europe (триває в даний час), яка фінансує проекти в різних секторах, включаючи сільське господарство [177]. Horizon Europe є ключовою програмою ЄС з фінансування досліджень та інновацій з бюджетом 95,5 мільярдів євро.

Програма спрямована на боротьбу зі зміною клімату, сприяє досягненню Цілей сталого розвитку ООН та підвищенню конкурентоспроможності й економічного зростання ЄС. Крім того, у рамках програми заохочується співпраця та посилюється вплив досліджень та інновацій на розробку, підтримку та реалізацію політик ЄС, а також на вирішення глобальних викликів. Вона допомагає створювати та краще поширювати передові знання та технології. Учасниками програми можуть бути як організації з ЄС, так і асоційовані країни.

Також в країнах ЄС прийнято Спільну аграрну політику (Common Agricultural Policy - CAP), яка надає фінансову та стратегічну підтримку фермерам та розвитку сільських територій. Вона включає заходи, спрямовані на сприяння сталому веденню сільського господарства, інноваціям та модернізації сільськогосподарського сектору [213]. Частиною CAP із 2023 року стала програма Європейське інноваційне партнерство з продуктивності та сталості сільського господарства (EIP-AGRI), що підтримує проекти, які спрямовані на вирішення конкретних проблем та просування сталих практик.

Важливу роль у державній підтримці аграрного виробництва в країнах ЄС, на наш погляд, відводиться Європейському сільськогосподарському фонду сільського розвитку (EAFRD). Так, EAFRD надає фінансову підтримку

проектам розвитку сільських територій, в тому числі тим, що орієнтовані на інновації та сталий розвиток, сприяє реалізації програм розвитку сільських територій у країнах-членах ЄС.

Не дивлячись на широку різноманітність загальноєвропейських програм, слід відмітити, що кожна країна-член ЄС розробляє власну програму розвитку сільських територій, *узгоджуючи її з більш широкими керівними принципами ЄС*. Ці програми часто включають заходи з підтримки інновацій, диверсифікації та розвитку сільських територій. Наведемо приклади найбільших програм, що сприяють інноваційному розвитку сільського господарства на рівні окремих країн:

- Німеччина: Програма досліджень у галузі сільського господарства та харчування (BLE). Здійснює фінансування досліджень та інновацій у сільському господарстві, сприяє сталому виробництву та розвитку сільських територій;
- Франція: Національна програма зростання та розвитку сільських територій (LEADER). Спрямована на підтримку інновацій та розвитку сільських територій шляхом фінансування проектів і програм;
- Італія: Ініціатива цифрового сільського господарства. Метою є впровадження цифрових технологій у сільському господарстві, включаючи системи моніторингу та автоматизації;
- Іспанія: Програма розвитку сільських територій та лідерства (LEADER). Сприяє інноваціям та розвитку в сільському господарстві шляхом фінансування проектів та заходів;
- Польща: Програма розвитку сільських територій (PROW). Забезпечує фінансову підтримку проектів, що сприяють розвитку сільських територій та інноваціям у сільському господарстві;
- Нідерланди: Програма інновацій в аграрному секторі (POP3). Стимулює інновації та впровадження нових технологій у сільському господарстві.

Таким чином, підсумовуючи вищенаведене, можна зробити висновок, що для країн Європейського Союзу застосовуються різні підходи до державної підтримки інноваційного розвитку сільського господарства. Серед них найважливішими є централізовані програми та ініціативи, національні та регіональні програми, гранти та конкурси проектів, регіональна підтримка тощо. Проте, слід зазначити, що все більше країни світу з розвиненим аграрним сектором відмовляються від практики прямих субсидій. Основними моделями державної підтримки в них є відмова від прямої державної допомоги на користь загальної підтримки; заміщення прямої фінансової підтримки на страхування; кредитування на пільгових умовах та фінансування наукових досліджень в аграрному секторі; участь у грантових проектах та конкурсах тощо.

Дослідивши досвід державної підтримки інноваційного розвитку аграрного виробництва представників англо-американської, східної та європейської моделей, можна зробити висновок, що кожна з цих моделей має свої переваги та недоліки. Саме тому для України важливо сформувати симбіоз цих моделей, який враховуватиме специфіку галузі та її пріоритетні напрями розвитку.

Головною особливістю розвитку аграрного виробництва в Україні сьогодні є його критичний стан, зумовлений війною. Однак, на нашу думку, післявоєнна відбудова галузі має здійснюватися виключно на інноваційній основі, з використанням інструментів модернізації сільського господарства.

В Україні основним законодавчим актом, що регулює підтримку сільського господарства є Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» (остання редакція від 26.10.2023 року) [102]. Він визначає *«основи державної політики у бюджетній, кредитній, ціновій, регуляторній та інших сферах державного управління щодо стимулювання виробництва сільськогосподарської продукції та розвитку аграрного ринку, а також забезпечення продовольчої безпеки населення»*. Тобто цей Закон регулює порядок та умови надання дотацій та субсидій сільськогосподарським

підприємствам для підтримки їхньої діяльності та розвитку. Крім того, він регулює фінансову підтримку, включаючи кредити та інші фінансові інструменти, містить положення про систему страхування врожаю та інші механізми гарантування доходів сільськогосподарських виробників, а також визначає використання та обіг земель сільськогосподарського призначення та розвиток сільських територій, включаючи заходи щодо покращення інфраструктури та соціальних послуг.

Проте щодо державної підтримки інноваційного розвитку аграрного виробництва та його модернізації, то, на нашу думку, більше значення мають Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (від 26.11.2015 р.) [106], Закон України «Про інноваційну діяльність» (від 04.07.2002 р.) [104], Закон України "Про інвестиційну діяльність" (від 18.09.1991 р.) [103], Закон України "Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків" (від 17.06.1999 р.) [107], Закон України «Про наукові парки» (від 25.06.2009 р.) [105] та інші нормативно-правові акти, що визначають правові, економічні та організаційні засади державного регулювання інноваційної діяльності, в т.ч. і в галузі сільського господарства [126]. Загалом існуюча нормативно-правова база (закони, укази Президента, підзаконні акти у формі постанов уряду, розпоряджень центральних органів виконавчої влади тощо) щодо науково-технічної та інноваційної діяльності включає приблизно 200 різних документів. Вона зазнає постійних змін шляхом запровадження обмежувальних заходів або призупинення дії існуючих положень законів. Через це, на наш погляд, правова система у сфері інновацій на сьогодні позбавлена системності та пріоритетності, є малоефективною та не відповідає сучасним вимогам і викликам, що стоять перед суспільством і державою.

Крім цього, в Україні існує розгалужена мережа суб'єктів, що формують інноваційну політику країни та впроваджують її у дію (табл. 3.13). Їх функції, як показують дані таблиці, досить часто дублюються та є «дещо застарілими» в сучасних умовах господарювання, що також свідчить про необхідність оптимізації.

Таблиця 3.13

Основні суб'єкти державної підтримки інноваційного розвитку сільського господарства в Україні

Назва	Функція	Напрямок модернізації
Міністерство економіки України Міністерство аграрної політики та продовольства України Міністерство цифрової трансформації України Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України	Відповідає за розробку та реалізацію державної політики у сфері сільського господарства, включаючи програми та заходи підтримки інноваційного розвитку	- покращення продуктивності та ефективності використання сільськогосподарських угідь - впровадження інновацій та діджиталізації галузі - удосконалення логістичних процесів постачання сировини та реалізації продукції - удосконалення інфраструктури виробництва та зберігання продукції - екологічна сталість та врахування впливу кліматичних змін - оптимізація процесів управління
Міністерство освіти і науки України	Відповідає за підтримку наукових досліджень та навчальних програм в галузі аграрних наук	- покращення якості людського капіталу
Національна академія аграрних наук України	Головний дослідницький інститут, який здійснює наукові дослідження та розробки в галузі сільського господарства	- покращення продуктивності та ефективності використання сільськогосподарських угідь - впровадження інновацій та діджиталізації галузі - розширення диверсифікації та спеціалізації - екологічна сталість та врахування впливу кліматичних змін
Державні установи та науково-дослідні інститути (наприклад, Інститут сільського господарства у прибережних районах, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, Інститут садівництва і т.д.)	Здійснюють дослідження та розробки нових технологій та підходів	- покращення продуктивності та ефективності використання сільськогосподарських угідь - впровадження інновацій та діджиталізації галузі - удосконалення інфраструктури виробництва та зберігання продукції - розширення диверсифікації та спеціалізації - екологічна сталість та врахування впливу кліматичних змін
Спеціалізовані агентства та фонди (наприклад, Державний фонд підтримки сільського господарства та розвитку села)	Надання фінансової підтримки для інноваційних проєктів у галузі сільського господарства	- вдосконалення системи фінансового забезпечення
Національна мережа трансферу технологій на базі ДП "Український Центр трансферу технологій"; Національний інформаційний центр зі співробітництва з ЄС у сфері науки і технологій; Індустріальні парки; Бізнес інкубатори; Інноваційно-технологічні кластери; Центри колективного користування високотехнологічним обладнанням	Стимулювання інноваційної діяльності та матеріальне заохочення інноваторів; визначення соціально-економічного статусу інноватора, новатора, раціоналізатора	- впровадження інновацій та діджиталізації галузі
Регіональні та місцеві органи влади	Реалізація проєктів розвитку сільського господарства та підтримувати ініціативи на рівні областей чи громад	- удосконалення логістичних процесів постачання сировини та реалізації продукції - оптимізація процесів управління - екологічна сталість та врахування впливу кліматичних змін

Сформовано автором

Важливо також підкреслити відсутність таких структур, які могли б сформувати механізм прямої проектної підтримки інноваційних проектів, що має переваги адресності, прозорості та гнучкості, але в той же час вимагає прямих бюджетних виплат. вимагають прямих бюджетних виплат. Також в Україні відсутня розвинута контрактна система відносин між суб'єктом інноваційної діяльності та державою.

Таким чином на основі проведених нами досліджень, на основі вивчення світового та вітчизняного досвіду, можна виділити перспективні напрями державної підтримки інноваційного розвитку та модернізації аграрного виробництва в Україні. Серед них:

1. Формування сучасної інноваційно-інвестиційної політики розвитку та модернізації аграрного виробництва.

Створення та реалізація програм підтримки інноваційного розвитку аграрного виробництва та його модернізації на засадах централізованого підходу на національному рівні, регіональному та локальному рівнях.

2. Модернізація системи кредитування, надання спеціальних кредитів або гарантій агровиробникам для впровадження нових технологій та модернізації виробництва.

3. Сприяння розвитку системи страхування в аграрному виробництві.

4. Формування системи фінансування модернізації та інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва, наукових досліджень, спрямованих на впровадження інновацій, розробку нових технологій та методів ведення сільського господарства через грантові програми, проекти та конкурси.

5. Запровадження програм навчання та підвищення кваліфікації для виробників та спеціалістів аграрного сектору, які дозволять їм ефективно впроваджувати нові технології та інновації.

6. Створення технологічних інкубаторів або інноваційних центрів, які надають підтримку стартапам та підприємствам, що працюють в аграрному секторі. Такі центри можуть надавати простір для тестування нових ідей,

доступ до експертів та ресурсів. Прикладом таких центрів за кордоном є інноваційно-технологічні, венчурні хаби; краудфандингові та краудсорсингові платформи; інноваційні союзи; хакатони; громадські організації тощо

7. Створення інноваційних кластерів, де аграрні виробники, бізнес, науково-дослідні установи та стартапи можуть співпрацювати, обмінюватися ідеями та просувати інноваційні рішення.

8. Підтримка екологічно орієнтованих проектів через сприяння ініціативам та проектам, спрямованим на збереження природних ресурсів, сприяння екологічній сталості та впровадженню "зелених" технологій у сільському господарстві.

9. Партнерство з приватним сектором: уряд може вступати в партнерські відносини з приватним сектором для спільної реалізації інноваційних проектів та використання ресурсів для розвитку нових технологій.

10. Сприяння розвитку цифровізації економіки України загалом.

11. Поглиблення міжнародної співпраці.

На наш погляд тільки поєднання різних інструментів централізованої та децентралізованої підтримки держави в напрямку інноваційного розвитку і модернізації аграрного виробництва сприятиме формуванню високоефективного сталого сільського господарства.

Висновки до розділу 3

Проведені в попередніх розділах теоретико-емпіричні дослідження дозволили сформулювати напрями модернізації аграрної сфери економіки, які представлені у наступних висновках.

1. Встановлено, що стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва передбачають розроблення ключових заходів, механізмів та дій, реалізація яких призведе до досягнення поставленої цілі - високоефективного

сільського господарства. В них відображаються основні орієнтири та завдання, які визначають розвиток сільського господарства в довгостроковій перспективі, повинні охоплювати всі сфери аграрного виробництва і забезпечувати синергетичний ефект.

2. Визначено, що при формуванні стратегічних напрямів модернізації аграрного виробництва необхідно розділяти можливості та ризики від їх впровадження окремо для великих і середніх сільськогосподарських підприємств із потужним потенціалом та малих підприємств (з розміром угідь до 50 га) та господарств населення з обмеженим потенціалом. Це дозволить точніше оцінити отримані результати та швидше реагувати на можливі виклики.

3. Обґрунтовано основні стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва в цілому та з урахуванням особливостей виділених нами груп агровиробників: модернізація земельних ресурсів; модернізація якості людського капіталу; модернізація за допомогою впровадження інновацій та діджиталізації галузі; модернізація логістичних процесів постачання сировини та реалізації продукції; модернізація інфраструктури виробництва та зберігання продукції; модернізація через розширення диверсифікації та спеціалізації; модернізація в напрямку екологічної сталості та з урахуванням впливу кліматичних змін та модернізація аграрного виробництва через вдосконалення системи фінансового забезпечення.

4. Невід'ємною частиною модернізації аграрного виробництва в сучасних умовах є запровадження точного землеробства. Узагальнено визначення поняття «точне землеробство» – це інтегрована інформаційно-технологічна система управління аграрним виробництвом на основі використання інноваційних цифрових технологій, яка полягає в зборі часових і просторових даних, їх обробці та аналізі з метою оптимального використання ресурсів, поліпшення якості продукції, підвищення ефективності виробництва та охорони навколишнього природного середовища. В Україні окремі

технології точного землеробства застосовуються лише на 20 – 30 % оброблюваних площ (близько 8 млн га).

5. Визначено основні етапи впровадження точного землеробства: вибір земельної ділянки, створення бази даних інформації, використання просторово-диференційованої інформації, прийняття управлінських рішень, застосування диференційованої технології виробництва, оцінка впровадження точного землеробства. Виділено основні види ефективності, які можуть бути отримані від впровадження точного землеробства в аграрне виробництво: економічна, технологічно-інноваційна, екологічна та соціальна.

6. Обґрунтовано мету та передумови виникнення, проаналізовано переважаючі технології та розроблено основні напрями поступу точного землеробства на макро- та мікрорівнях. За допомогою методу кейс-стаді досліджено результати впровадження елементів точного землеробства у практичну діяльність аграрних підприємств.

7. Встановлено, що модернізація повинна стати важливим елементом аграрної політики України, її проведення вимагає відповідної державної підтримки. Проаналізовано досвід державної підтримки інноваційного розвитку і модернізації аграрного виробництва представників англо-американської, східної та європейської моделей, визначено їх переваги та недоліки. Доведено, що для України важливо сформувати симбіоз цих моделей, який враховуватиме специфіку галузі та її пріоритетні напрями розвитку.

Основні результати цього розділу були опубліковані в ряді наукових праць автора [90, 87, 83].

ВИСНОВКИ

У дисертації представлено теоретичне узагальнення і запропоновано нові підходи до розв'язання проблеми модернізації аграрного виробництва.

1. Пovoєнна відбудова аграрного сектору економіки України має базуватися на принципах інноваційного розвитку і ґрунтуватися на використанні теорій модернізації, які можна поділити на економічні, психологічні, соціологічні, політичні, культурні та екологічні. Виділено два основні підходи до проведення модернізації в різних країнах: еволюційний підхід "знизу-вгору", який передбачає поступову модернізацію в міру розвитку суспільства, та раціоналістичний підхід "зверху-вниз", який здійснюється представниками політичних еліт країни за допомогою чітко запланованих заходів.

2. Процес модернізації аграрного сектору економіки є довготривалим і безперервним процесом, який має свої особливості, що безпосередньо корелюють з характерними рисами галузі. Ключовими цілями модернізації аграрного сектору є підвищення продуктивності, поліпшення якості продукції, орієнтація на сталий розвиток, забезпечення продовольчої безпеки, збільшення доходів сільського населення, збереження навколишнього середовища, підтримка розвитку сільських громад та підвищення конкурентоспроможності на світових ринках. На процес модернізації сільськогосподарського виробництва суттєво впливає комплекс зовнішніх та внутрішніх факторів.

3. Структурно-логічна схема дослідження проблем модернізації аграрного виробництва включає три основні етапи: теоретико-методологічні дослідження, економіко-статистичний аналіз предмета дослідження та дослідження проектно-прогностичного характеру. В основу наукової роботи покладено системний підхід. Виділено основні види ефективності модернізації аграрного виробництва: економічна, соціальна, екологічна,

технологічна, стратегічна та споживча, визначено базові критерії та показники оцінки модернізації аграрного виробництва.

4. Здійснено комплексну оцінку аграрного сектору економіки України. Встановлено, що Україна має значні конкурентні переваги для розвитку аграрного сектору економіки, від якого залежить не тільки продовольча безпека країни, а й формування світового продовольчого ринку. Переважною галуззю спеціалізації є рослинництво, основними суб'єктами якого є господарства населення (35%) та сільськогосподарські підприємства різних форм власності та розмірів (65%). До 2022 року аграрний сектор економіки був високоприбутковим, але війна в Україні негативно вплинула на ефективність виробництва через втрату та забруднення сільськогосподарських земель, знищення техніки та обладнання, інфраструктури, міграцію.

5. Визначено наявність значного потенціалу для розвитку аграрного виробництва, що базується на сприятливих природно-кліматичних умовах, географічному розташуванні країни, наявності якісних земельних ресурсів та матеріально-технічному забезпеченні галузі. Встановлено, що важливою складовою модернізації аграрного виробництва є людський капітал, основними рисами якого є несприятлива демографічна ситуація, міграційні процеси, низький рівень освіти та заробітної плати. Водночас на розвиток людського капіталу в галузі позитивно впливає наявність широкої мережі освітніх та науково-дослідних установ, залучення коштів на наукові дослідження і розробки у сфері розробки та впровадження інноваційних технологій тощо.

6. Доведено, що модернізація аграрного виробництва напряму залежить від впливу інвестицій. Частка інвестицій у валовій продукції галузі останні роки знаходиться на рівні близько 8%. Спостерігається вкрай низький рівень інвестицій на одиницю площі та одного середньорічного працівника. Визначено, що 90 % загального обсягу інвестицій у сільське господарство України становлять власні кошти підприємств та організацій, а інвестиційні ресурси державного та місцевих бюджетів є вкрай низькими – 0,3 та 0,1 %

відповідно, що свідчить про критичну ситуацію з джерелами інвестування галузі. Виявлено нерівномірність інвестицій у сільське господарство за регіонами.

7. Обґрунтовано стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва в цілому та окремо для великих і малих агровиробників: модернізація земельних ресурсів; модернізація якості людського капіталу; модернізація шляхом інновацій та діджиталізації галузі; модернізація логістичних процесів постачання сировини та збуту продукції; модернізація виробничої та складської інфраструктури; модернізація шляхом розширення диверсифікації та спеціалізації; модернізація в напрямі екологічної стійкості.

8. Доведено, що невід'ємною частиною модернізації аграрного виробництва в сучасних умовах є впровадження точного землеробства, основні цілі якого пов'язані з оптимізацією витрат, економічним зростанням та захистом навколишнього середовища. В Україні окремі технології точного землеробства застосовуються лише на 20 – 30 % посівних площ. Визначено основні етапи впровадження точного землеробства та проаналізовано види ефективності, які можуть бути досягнуті при впровадженні точного землеробства в аграрне виробництво: економічна, технологічна та інноваційна, екологічна та соціальна. Розроблено основні напрями розвитку точного землеробства на макро- та мікрорівнях.

9. Визначено, що модернізація є важливим елементом аграрної політики України, а її реалізація потребує належної державної підтримки. Проаналізовано досвід інноваційного забезпечення розвитку та модернізації аграрного виробництва країн представників англо-американської, східної та європейської моделей, розкрито їх переваги та недоліки. Обґрунтовано, що для України важливим є створення симбіозу цих моделей, який би враховував специфіку галузі та пріоритетні напрями її розвитку. Розроблено перспективні напрями державної підтримки інноваційного розвитку та модернізації сільськогосподарського виробництва в Україні.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз ринку комбайнів та тракторів в Україні. 2020 рік. Сайт Pro-consulting. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-traktorov-i-kombajnov-v-ukraine-2020-god>. Дата звернення: 01.12.2021.
2. Андрійчук В. Г. *Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, практика, аналіз*: монографія. Київ: КНЕУ, 2005. 292 с
3. Біженці з України: наміри повернутися, вплив на українську економіку та рекомендації щодо державної політики. Звіт Центру економічної стратегії. URL: <https://ces.org.ua/refugees-from-ukraine-ukr-final-report/>. Дата звернення: 01.10.2023.
4. Бобро Н. С. Напрями гармонізації економічних інтересів аграрних підприємств та держави в контексті модернізації інститутів розвитку сільського господарства. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, 2020, (3 (85)), 29-34.
5. Бойко Л., Бойко В. Сучасний стан агробізнесу в Україні та його ревіталізація у післявоєнний період. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2023. (16), 55-61. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.7>. Дата звернення: 02.07.2023.
6. Болтянська Н., Комар А. Роль інфраструктури сільських територій в розвитку агропромислового комплексу. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі*: матеріали I Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 01 - 24 квітня 2020 р.); С. 49 - 53.
7. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. (2020). Першочергові завдання з модернізації сільського господарства. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі*: матеріали I Міжнародної наук.-практ. інтернет-конференції (Мелітополь, 01 - 24 квітня 2020 р.); С. 37 - 40.
8. Борисенко П. А. *Енциклопедія інновацій та наукоємного виробництва*: довідник. Запоріжжя: СТАТУС, 2018. 324 с.

9. Бричко А.М. Економічна ефективність застосування добрив під сою. *Економіка і суспільство*. 2018. №18. URL: <http://www.economyandsociety.in.ua>. Дата звернення: 21.05.2023.

10. Бродський Ю. Б., Молодецька К. В., Николюк, О. М. *Системний аналіз в економіці*. Житомир. 2014. 173 с.

11. Бужимська К. О. Теорія модернізації: виникнення, розвиток, сучасний стан. *Вісник ЖДТУ*. 2008. №2 (44). Економічні науки. URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/3071/1/216.pdf>. Дата звернення: 17.10.2021.

12. Бужимська К.О. Модернізація економіки: технологічно-структурний аспект. *Вісник ЖДТУ: Економіка, управління та адміністрування*, 2009. (3 (49)), 214 - 217. Дата звернення: 17.10.2021.

13. Бурляй А. П., Охрименко Б. О. Точне землеробство як напрям модернізації аграрного виробництва. *Modern Economics*. 2021. № 29 (2021). С. 29 - 34. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V29\(2021\)-05](https://doi.org/10.31521/modecon.V29(2021)-05).

14. Бурляй А. П. *Організаційно-економічні засади екологізації аграрної сфери економіки України*: монографія. Умань. Видавець «Сочінський М.М.», 2019. 348 с.

15. Бурляй А. П., Охрименко Б. О. Фактори модернізації сільськогосподарського виробництва. *Актуальні питання сучасної економіки*: матеріали XIII Всеукраїнської наукової конференції за міжнародною участю, 21 грудня 2021 р. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2021. С. 11 - 13.

16. Бурляй О. Л., Охрименко Б. О. Роль людського капіталу в контексті інноваційного розвитку. *Аспекти стабільного розвитку економіки в умовах ринкових відносин*: матеріали XVI міжнародної науково-практичної конференції. (24 травня 2021 р.). Умань: Видавець «Сочінський М.М.», 2021. С. 129 - 132.

17. Бутирська І. В. Еволюція теоретичних підходів до управління інноваціями. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту*. Економічні науки, 2018. (1-2), 172 - 178.

18. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2016. № 2. С. 51 - 58.

19. Вініченко І. І., Сорока Ю. О. Ефективність використання ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 22. С. 34 - 37.

20. Вовк О. М., Ковальчук А. М., Ільїна А. С. Інноваційні теорії стимулювання модернізації підприємства. *In The 1 st International scientific and practical 153 conference "Actual trends of modern scientific research"*(July 19-21, 2020) MDPC Publishing, Munich, Germany. 2020. 379 p. (p. 350).

21. Газуда М. В., Стеців М. Р. Використання брендингу у сфері аграрного господарювання. *Інноваційні стратегії та моделі економічних трансформацій в умовах євроінтеграційних викликів: матеріали міжнародної науковопрактичної Internet-конференції (Харків – Ужгород – Софія – Пшеворськ, 15 травня 2020 р.)*. Софія: Видавництво ВУЗФ, 2020. 256 с.

22. Галицький О. М., Лівінський А. І., Дяченко О. П. Організаційно-економічний механізм державного регулювання аграрного виробництва в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 3. С. 93 - 98.

23. Гангур В. В., Лень О. І., Гангур М. В. Вплив різних систем обробітку на поживний режим ґрунту під пшеницею озимою та ячменем ярим в зоні Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2022, (1), 38 - 44.

24. Геєць В. Ліберально-демократичні засади: курс на модернізацію України. *Економіка України*. 2010. (3). С. 4 - 20.

25. Глотова І. Прямо в ціль: як працює та що дає аграріям точне землеробство. Офіційний сайт Agravery. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/pramo-v-cil-ak-pracue-ta-so-dae-agrariam-tocne-zemlerobstvo>. Дата звернення: 03.10.2021.

26. Говорушко Т. А. *Управління ефективністю діяльності підприємств на основі вартісно-орієнтованого підходу*: [монографія] К.: Логос, 2013. 204 с.

27. Горобченко О. А., Русов А. О. Технічне забезпечення аграрних підприємств Миколаївщини: стан, тенденції розвитку і удосконалення. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. Випуск 6 (17). 2018. 157 - 161.

28. Готра В.В. Сучасний стан, фактори забезпечення та напрями активізації інвестиційної діяльності у сфері сільського господарства. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 6(168). С. 114 - 121.

29. Грицаєнко Г. І., Грицаєнко І. М. Системний аналіз інвестицій в енергоефективність національної економіки. *Науковий вісник ТДТАТУ*, 2021. Випуск 11, т. 1. DOI: 10.31388/2220-8674-2021-1-9.

30. Данилишин Б. М. Нова державна підтримка агропромислового комплексу – шлях в нікуди. URL : https://ukr.lb.ua/economics/2016/04/07/332278_nova_derzhavna_pidtrimka.html. *Дата звернення: 20.11. 2021.*

31. Данюк К. О. Стан та перспективи розвитку агропромислового комплексу України. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі*: матеріали I Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 01- 24 квітня 2020 р.). *анківський національний технічний університет нафти і газу*, 2023. С. 101 – 103.

32. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. Офіційний сайт. URL: <https://land.gov.ua/> <https://land.gov.ua/>. *Дата звернення: 10.11.2022.*

33. Довідка про систему аграрної освіти України. Сайт Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/napryamki/agrarna-nauka-ta-osvita>. *Дата звернення: 20.10.2023.*

34. Донець О. Інновація та її особливості в аграрному секторі економіки України. *Економічний аналіз*. 2013. (12 (1)), 92.

35. Дрогомирецька Л. Ф. Розвиток сільських територій як вектор модернізації сільської економіки. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки*: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти. 2019. Рівне: НУВГП. С. 148.

36. Дудар Т. Розвиток інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки України. *Вісник Економіки*, 2020, (1), 60 – 69.

37. Економічна енциклопедія: у 3 томах. Т. 2. Київ : Академія, 2001. 848 с.

38. Єрешко Ю. О., Товмасян В. Р. Теорія модернізації як концептуальна засада формування фінансової політики підприємства. *Економіка та держава*. 2020. № 11. С. 41 – 46.

39. Загроза продовольчій безпеці світу. Міністерство закордонних справ України. URL: <https://mfa.gov.ua/zagroza-prodovolchij-bezpeci-svitu>. Дата звернення: 20.10.2023. *Дата звернення: 03.05.2023.*

40. Захарчук О.В. Матеріально-технічне забезпечення сільськогосподарських підприємств України та їх модернізація. *Економіка АПК*, 2016, (7), 72 – 79.

41. Захарчук О. В., Навроцький Я. Ф. Сучасний стан та перспективи матеріально-технічного забезпечення сільського господарства. *Наукове забезпечення розвитку агропромислового комплексу*, 2021. С. 679.

42. Заяць Т. А. Модернізація соціально-трудових відносин України: пріоритетні напрями та принципи реалізації. *Демографія та соціальна економіка*. 2013. № 2. С. 179 – 192.

43. Звіт про науково-дослідну роботу «Модернізація національної інноваційної системи України в умовах цивілізаційних трансформацій». Наук. кер. О. Б. Чернега. Кривий Ріг, 2014. 345 с.

44. Івашина О. Ф. Інституціональне середовище економічної модернізації. *Бізнес Інформ*. 2014. № 7. С. 18 – 22. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2014_7_4.

45. Ільчук М. М., Нікітченко С. О., Перегуда Є. Ф. Диверсифікація діяльності підприємницьких структур аграрної сфери. *Економіка АПК*, 2016, (4), 13 – 20.

46. Інвестувати в транспортну інфраструктуру варто навіть попри війну. [Електронний ресурс]. URL: <https://eba.com.ua/investuvaty-v-transportnu-infrastrukturu-varto-navit-popry-vijnu/> Дата звернення: 10.02.2023.

47. Іщук С. О., Созанський Л. Й. Оцінка економічної спеціалізації регіонів України у контексті світових трендів. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*, 2019, (4), 24 – 31.

48. Кадирус І. Г. Формування стратегії розвитку аграрного підприємства. *Ефективна економіка*. 2020. № 7. URI: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/3010>. Дата звернення: 04.10.2022.

49. Калетнік Г. М., Гончарук Т. В. Перспективи використання стічних каналізаційних вод м. Вінниці для підживлення польових культур: вітчизняний та зарубіжний досвід. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 3. С. 42 – 47.

50. Калущкий І. Ф. Модернізація аграрних підприємств. *Сталий розвиток економіки*. 2013. № 1. С. 15 – 18.

51. Касич А. О. Модернізаційні процеси в Україні в контексті світового досвіду. *Економіка України*. 2017. № 9. С. 38 – 58.

52. Кернасюк Ю. Потенціал розвитку ринку сільськогосподарської техніки. *Агробізнес сьогодні*. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/10881-potentsial-rozvytku-rynku-tekhniku-apk.html>. Дата звернення: 20.10.2023. Дата звернення: 05.12.2023.

53. Кісіль М. І. Стратегічні напрями інвестиційного забезпечення розвитку сільського господарства. *Економіка АПК*, 2012, (9), 36 – 39.

54. Ключко Т. А. Модернізація системи управління агросферою – стратегія сталого розвитку. *Аграрна галузь сучасної України: проблеми та*

перспективи розвитку: збірник матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф., 14 трав. 2021 р. Слов'янськ, 2021. 476 с.

55. Кобилянська О.М. Ризик як економічна категорія та його особливості в аграрному виробництві. *Економіка АПК*. 2008. № 1. С. 140 – 145.

56. Король Н. І. Необхідність модернізації агробізнесу в умовах глобалізації світової економіки. *Агросвіт*. 2015. № 10. С. 85 – 88.

57. Косолап М. П. Система землеробства No-till. Навч. посібник. К.: “Логос”, 2011. 352 с.

58. Крюкова І., Бугаєвська Т. Агробрендинг як інструмент реалізації продукції аграрних компаній. *Економічний вісник Причорномор'я*, 2021, (2). С. 38 – 50.

59. Кустрич Л.О. Особливості залучення інвестицій у сільське господарство: сучасний стан і тенденції розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 24. С. 37 – 42.

60. Куценко В.І., Євтушенко Г.І. Людський капітал як фактор соціального захисту населення: проблеми зміцнення. *Зайнятість та ринок праці*: Міжвідомчий науковий збірник. 1999. № 10. С. 136 – 145.

61. Кучеренко Ю. А. Особливості інвестиційної діяльності сільськогосподарських підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*, 2018, (7), 82-86.

62. Ладанюк А. П. Основи системного аналізу. Навчальний посібник. Вінниця: Нова книга. 2004. 176 с.

63. Ласло О.О. Впровадження технологій точного землеробства в Україні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 1. 49 – 50.

64. Левковець О. М. Модернізація економіки України: зміст, умови, ризики. *Бізнес Інформ*, 2011, (10), 4 – 9.

65. Лисенко Я. О. Психологічне забезпечення модернізації процесів управління металургійним виробництвом. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені ГС Сковороди*. Психологія. 2017. (55), 124 – 133.

66. Лібанова Е. Сайт «Об’єктив». 2023. URL: <https://www.objectiv.tv/uk/objectively/2023/10/30/polovina-migrantiv-yaki-viyihali-cherez-vijnu-ne-povernetsya-v-ukrayinu-libanova/>. Дата звернення: 20.10.2023. *Дата звернення: 08.12.2023.*

67. Лібанова Е. Війна з Росією: як дати роботу біженцям і що робити далі. ZN.UA. 2022. URL://zn.ua/ukr/SOCIUM/vijna-z-rosijeju-jak-dati-robotu-bizhentsjam-i-shcho-robiti-pislja.html. *Дата звернення: 08.12.2023.*

68. Лоза С. (2023). Інвестування транспортної галузі – як основа відновлення економіки країни. *Modeling the development of the economic systems*, 2023, (1), 200 – 211.

69. Ляховець О. О. Витоки теорії модернізації та її місце в економічній науці. *Інвестиції: практика та досвід*, 2013, (10), 34 – 36.

70. Макаренко М. Комбайни зернозбиральні: навч. посібн. для здобувач. проф. (проф.-тех.) освіти. Київ: Грамота, 2023. 256 с.

71. Мамалуй О. О. Про зміст механізму модернізації української економіки. *Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого*, 2010, (3), 27 – 35.

72. Марчук Л. П., Марчук Л. П. Економічні пріоритети поширення точного землеробства в Україні. *Економіка АПК*. 2012. № 8. С. 21 – 26.

73. Месель-Веселяк В. Я., Федоров М. М. Стратегічні напрями розвитку аграрного сектору економіки України. *Економіка АПК*, 2016. (6), 37 – 49.

74. Михайлов А. М. Моніторинг світових тенденцій формування інвестиційних ресурсів сільського господарства в контексті забезпечення сталого розвитку. *Вісник ХНАУ*. Серія: Економічні науки, 2017, (4), 111 – 122.

75. Могильна Л.М. Сучасні екологічні проблеми України. Секція: Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища. Суми. [Електронний ресурс]. URL: <http://repo.sau.sumy.ua/>. *Дата звернення: 08.09.2021.*

76. Мороз О. В., Воловодюк С.С. Потенціал і перспективи брендингу у вітчизняному конкурентному середовищі. *БІЗНЕСІНФОРМ. Економіка*. 2014. №12. С. 479 – 484.

77. Мудрак Р.П. Розвиток аграрного сектору виробництва та продовольче забезпечення населення: досвід США. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2009, вип. 1. С. 108 – 115.

78. Мудрак Р.П., Лагодієнко В.В., Демченко О.В. Економічна складова сталого розвитку сільського господарства України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2022. Випуск 101. Частина 2. С. 141 – 152.

79. Накісько О. В., Даниленко В. В. Теоретичне узагальнення особливостей управління збутом сільськогосподарської продукції. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства*, Вип. 188 «Економічні науки». 2017. С. 128 – 138.

80. Ніколаєць К., Шкуропадська Д., Ожелевська Т., Штундер І., Хрустальова В. Зовнішні міграції в умовах російсько-української війни. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2023, 2(49), 445 – 456.

81. Отенко В.І. Формування аналітичного інструментарію оцінки ефективності діяльності підприємства. *Бізнес Інформ*. 2013. № 5. С. 231 – 237.

82. Офіційний веб-сайт Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН. URL: www.fao.org. Дата звернення: 20.10.2023.

83. Охрименко Б. Етапи розвитку точного землеробства. *Економіка, освіта, технології в контексті глобальних викликів*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. (23-24 вересня 2021 року). Черкаси: ЧДБК, 2021. 462 с.

84. Охрименко Б. О. Суть поняття «модернізація» аграрної сфери економіки. *Теоретичні та практичні засади забезпечення сталого агровиробництва та соціально-економічного розвитку сільських територій в*

умовах інноваційної економіки: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 20 травня 2021 р. Харків : ХНАУ, 2021. С.35 – 37.

85. Охрименко Б. Розвиток діджиталізації в країнах ЄС та Україні. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2021. Том 1 № 17 (2021). С. 40 – 48.

86. Охрименко Б. Роль людського капіталу у модернізації аграрної сфери економіки України. *Управління змінами та інновації*. 2023. № 8. С. 28 – 34.

87. Охрименко Б.О. SMART-технології як напрям модернізації сільського господарства України. V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція молодих учених. (25-26 травня 2022 р.), м. Львів.

88. Охрименко Б.О. Генеза теорій модернізації та їх роль у розвитку економіки України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Умань. 2022. Вип.100. Ч.2: Економічні науки. С.275 – 283.

89. Охрименко Б.О. Діджиталізація як напрям розвитку економіки. *Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. (23-24 червня 2021 р., Миколаїв. Миколаїв: МНАУ, 2021. С.180 – 182.

90. Охрименко Б.О., Бурляй О.Л. Основні інститути забезпечення модернізації аграрного виробництва в Україні. Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів і молодих вчених, м. Івано-Франківськ. (18 травня 2023 р.). Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2023. С. 101 – 103.

91. Охрименко Б.О., Ковтонюк І.В. Основні аспекти розвитку INDUSTRY 4.0. *Розвиток фінансово-кредитних систем: виклики сьогодення: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції*. (4-5 червня 2021р). Уманський НУС. Умань. С.79 – 80.

92. Панюк Т. П., Лукомська О. І. Диверсифікація як основа структурної модернізації економічної діяльності аграрних підприємств. *Економічний форум*, 2016, (1), 189 – 197.

93. Петрова О.О. Чинники виникнення ризиків сільськогосподарського виробництва. *Збірник наукових праць "Таврійський науковий вісник"*. 2013. № 83. С. 336 – 342.

94. Петруха С. В., Стахов Б. В. Сучасні виклики сталому розвитку аграрного сектору економіки України: теоретико-концептуальні аспекти. *Агросвіт*, 2020, (8), 49 – 71.

95. Пилипенко С. М., Пилипенко С. Н. Теоретичні засади оцінки ефективності діяльності підприємства. *Збірник наукових праць Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського*. 2016. Випуск 10. http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/12496/1/Pylypenko_article_2016_1.pdf.

96. Погріщук Б.В. Екологічні засади розвитку аграрної економіки у концепції сталого розвитку. *Вісник ХНАУ*. Серія: Економічні науки. 2019. №4. Т.1. С.368 – 377.

97. Політологічний енциклопедичний словник. Київ: Генеза, 1997. 400 с.

98. Полторац А. С., Мельник О. І., Баришевська І. В. Фінансова безпека страхового ринку України. *Modern Economics*. 2021. № 28. С 110 – 117.

99. Порівняльний огляд систем обробітку ґрунту. Сайт журналу Пропозиція. URL: <https://propozitsiya.com/ua/orivnyalnuu-oglyad-system-obrobitku-gruntu>. Дата звернення: 03.10.2021.

100. Примак І. Д., Войтовик М. В., Горновська С. В., Покотило І. А., Федорук Ю. В., Присяжнюк Н. М., Ображій С. В. Ефективність різних систем обробітку ґрунту, удобрення в короткоротаційній сівоzmіні та вплив на фітосанітарний стан агроценозів. *Агроекологічний журнал*, 2023, (2), 150 – 163.

101. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року. Постанова КМУ від 3 березня 2021 р. № 179. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25>.

102. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України від 24.06.2004 р. № 1877-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text>.

103. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991 р. № 1560-12. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1560-12>.

104. Про інноваційну діяльність: Закон України від 04.07.2002 р. № 40 URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=40-15>.

105. Про наукові парки: Закон України від 25.06.2009 р. № 1563-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1563-17#Text>.

106. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 26.11.2015 р. № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.

107. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків: Закон України від 16.07.1999 р. № 991-XIV. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=991-14>.

108. Проблеми економіки агропромислового комплексу і формування його кадрового потенціалу: Кол. монографія у двох томах. Т. 1. [За ред. П. Т. Саблука, В. Я. Амбросова, Г. Є. Мазнева.]. К.: ІАЕ, 2000. 732 с.

109. Програма часткової компенсації вартості сільськогосподарської техніки та обладнання вітчизняного виробництва. Сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <https://dotacii2019.minagro.gov.ua/25-vid-vartosti-tehniki>. Дата звернення: 20.10.2023.

110. Пуцентейло П.Р., Гуменюк О.О. Цифрова економіка як новітній вектор реконструкції традиційної економіки. *Інноваційна економіка*. 2018. № 5-6 [75]. С.131 – 143.

111. Ревуцька А. О. Діджиталізація у діяльності підприємств України. In *The 4th International scientific and practical conference “Actual problems of modern science” (January 31–February 3, 2023) Boston, USA. International Science Group. 2023. 492 p. (p. 64).*

112. Ревуцька А.О., Смолій Л.В., Бурляй А.П.. Стратегія інновацій як засіб управління та розвитку бізнесу підприємства в умовах глобалізації. *Збірник наукових праць УНУС*. 2021. Вип. 99. Ч. 2. С. 81 – 94.
113. Решетило В.П., Островський І.А. Глобальні виклики структурної модернізації економіки України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. 2018. Випуск 23. С. 38 – 43.
114. Риженко О., Фіщук В. Як цифрова економіка змінить Україну. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2018/01/16/633057>. Дата звернення: 06.01.2024.
115. Рогоза М.Є., Кузьменко О. К. Модернізація економіки України в контексті неоіндустріальних перетворень. *Вісник економічної науки України*, 2017, (1 (32)).
116. Россоха В., Малік, М. Модернізація технологій виробництва сільськогосподарських підприємств: методологічний підхід. *Вісник Прикарпатського університету*. Економіка. 2019. Випуск XIV. С.76 – 81.
117. Руденко М. В. *Цифровізація сільськогосподарських підприємств та її економічна ефективність*: монографія. Черкаси: Чабаненко Ю. А., 2020. 342 с.
118. Руденко М.В. Реалізація цифрових технологій на стадіях виробництва сільськогосподарської продукції. *Збірник наукових праць ЧДТУ*. 2020. Випуск 56. С. 212 – 131.
119. Савенко Н.В. Економічна сутність ефективності виробництва підприємства і аналіз підходів до її визначення. *Інноваційна економіка*. 2009. № 2. С. 153 – 162.
120. Савицький Е.Е. Точне землеробство як результат інформатизації систем управління в агробізнесі. *Економіка та підприємництво*: зб. наук. пр. КНЕУ, 2017. Вип. 38. С. 174 – 181.
121. Сайко В. Ф. *Системи обробітку ґрунту в Україні*. К. : ВД “ЕКМО”, 2007. 44 с.

122. Самборська О. Ю. Людський капітал як фактор економічного зростання. *Економіка АПК*, 2019, (6), 64 – 72.
123. Сахацький М., Запша Г., Дідур Г., Клочан І. Модернізація виробничо-господарської діяльності підприємств і фермерських господарств аграрного сектору в умовах інституційних трансформацій. *Financial and credit activity problems of theory and practice*, 2021, 5(40), 596 – 608.
124. Свірідова С. С., Толстова С. А. Сучасні інструменти стратегічного управління сільськогосподарськими підприємствами. *Економіка: реалії часу*, 2017, 2 (30), 109 –116.
125. Свиноус І. В., Гаврик О. Ю., Ткаченко К. В., Микитюк Д. М., Семисал А. В. Сучасний стан та проблеми впровадження цифрових технологій в практику діяльності сільськогосподарських підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*, 2020, (15-16), 35 –39.
126. Свиноус І. В., Хахула Б. В., Свиноус Н. І. Інституційне забезпечення інноваційної модернізації технічної бази аграрного сектору України. *Інноваційна економіка*, 2023, (2), 168 –175.
127. Сиротюк Г.В. Модернізація аграрного сектора економіки. *Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 17-18 листоп. 2015 р. Житомир: ЖНАЕУ, 2015. 886 с. <http://socrates.vsau.edu.ua/repository/getfile.php/10075.pdf#page=671>.
128. Сітковська А. О. Технічне забезпечення аграрних підприємств як фактор підвищення конкурентоспроможності. *Агросвіт*. 2022. № 1. С. 53 – 57.
129. Скорік К. А. Сучасні теорії та концепції промислової політики в західній науковій літературі. *Економічний вісник Донбасу*. 2020. № 2 (60). С. 19 – 28.
130. Скудларські Я., Бурляй А.П., Мудрак Р.П., Смертенюк І.І. Напрями інноваційного розвитку сільського господарства в контексті кліматичних змін. *Облік і фінанси*, 2021, №2(92). С. 136 – 146.

131. Слюсаренко О.О., Огородніков Д.Д., Наконечний В.Л. Словник підприємця. Київ: РВ ПС України НАН України, 1999. с. 14.
132. Смолій Л. В. Порівняльна оцінка ефективності державної підтримки аграрного сектору економіки України та ЄС. *Інноваційна економіка*, 2016. (1-2), 26 – 34.
133. Собкевич О. В., Русан В. М., Юрченко А. Д. Щодо розбудови механізмів державної підтримки сільськогосподарського виробництва в Україні. Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень. URL : <http://www.niss.gov.ua/articles/910/>. *Дата звернення: 20.11. 2021.*
134. Соловчук К. О. Регулювання і підтримка інноваційної діяльності у сфері АПК в країнах Європейського Союзу. *Актуальні проблеми економіки*, 2015, (3), 62 – 68.
135. Сосько С.П. (2016). Екологічні проблеми сучасного сільського господарства та шляхи їх вирішення. URL <http://agroprod.biz/2015/12/21/ekolohichni-problemy-suchasnoho>. *Дата звернення: 20.11. 2021.*
Дата звернення: 05.12. 2021.
136. Соколюк С. Ю. Сучасне інноваційне середовище розвитку підприємств аграрного сектору економіки. *Агросвіт*, 2019, (6), 49-54.
137. Соколюк С. Ю. Організаційно-економічні аспекти державного регулювання та підтримки інноваційного розвитку підприємств аграрного сектору. *Вчені записки Таврійського національного університету імені ВІ Вернадського. Серія: Економіка і управління*, 2018, (29 (68), № 6), 88-92.
138. Статистичний збірник "Сільське господарство України" за 2020 рік. Державна служба статистики України, 2021. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/09/zb_sg_20.pdf. *Дата звернення: 20.10.2021.*
139. Статистичний збірник "Сільське господарство України" за 2022 рік. Державна служба статистики України, 2023. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/09/S_gos_22.pdf. *Дата звернення: 01.11.2023.*

140. Теорія модернізації. Вільна енциклопедія «Вікіпедія». URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97. Дата звертання: 05.05.2022.

141. Тичина О.Л. Управління збутовою діяльністю підприємств з виробництва курячих яєць і м'яса: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. екон. наук : [спец.] 08.00.04 – «Економіка та управління підприємствами» (за видами економічної діяльності); Дніпропетр. держ. аграр. ун-т. Дніпропетровськ, 2010. 20 с.

142. Тітова С. П. Особливості прояву ризику в діяльності аграрних підприємств. *Агросвіт*, 2009, (14), 33 – 36.

143. Томашівський З. М., Іванюк В. Я. Системи обробітку ґрунту в Україні та світі. Актуальні проблеми ґрунтознавства, землеробства та агрохімії: матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої, 156 – 160.

144. Тютюнникова С., Фрідман О. Національна інноваційна система: сучасні тренди та виклики для України. *Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна*. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм, 2020, (12), 224 – 232.

145. Федірець О. В. Управління інноваціями при впровадженні технологій точного землеробства в Україні. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 2 (7). Т. 3. С. 302 – 308.

146. Хлобистов Є. В. *Сталий розвиток – XXI століття. Дискусії 2020*: Колективна монографія. Національний університет «Києво-Могилянська академія». 2020. Київ. 469 с.

147. Ходаківська О. В., Корчинська С. Г., Матвієнко А. П. Еколого-економічні аспекти відтворення родючості ґрунтів. *Землеробство*. 2017. Вип. 1. С. 16 – 21.

148. Циганов С.А., Сизоненко В.О. Інноваційна модернізація економіки як основа реалізації національних економічних інтересів. *Вісник*

Дніпропетровського університету. Серія «Менеджмент інновацій». 2015. Випуск 4. С. 101 – 108.

149. Цифрова адженда України – 2020. Проект. URL: i.org.ua/uploads/files/58e7. Дата звернення: 23.08.2021.

150. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Центр Разумкова. Керівник проекту О.Пищуліна. 2020. 274 с.

151. Чайка Т. О. Екологічні наслідки традиційного сільського господарства. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2013. (3), 95-99.

152. Чернега І.І., Нестерчук Ю.О., Бленда Н.О. Державна підтримка діяльності підприємницьких структур аграрного сектору України. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва, 2021. Вип. 99. Ч. 2 : Економічні науки. С. 232 – 239.

153. Череп А.В. Ефективність як економічна категорія. *Ефективна економіка*. 2013. № 1. Режим доступу : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1727>. Дата звернення: 15.12. 2022.

154. Чухно А.А. Модернізація економіки та економічна теорія. *Економіка України*, 2012, (10), 24 – 33.

155. Шкуратова І.І. Особливості прояву не визначеності і ризику в розвитку регіональної аграрної сфери. *Агросвіт*. 2008. № 10. С. 32 – 34.

156. Шпикуляк О. Г., Іванченко В. О. Формування індексів та індикаторів сталого розвитку підприємництва в сільському господарстві: теоретико-методичні підходи. *Економіка АПК*, 2020, (9). С. 114 – 122.

157. Шубравська О. В. Спеціалізація агропродовольчого експорту України: тенденції, драйвери, перспективи. *Економіка України*, 2021, (4), 51 – 68.

158. Шумейко А. Г. Новітні технології крапельного зрошування на картоплі. *Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2021)*: II Міжнародна науково-практична конференція (м. Чернігів, 17 грудня 2021 р.) :

тези доповідей : у 2 ч. Ч. I. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. С. 57 – 59.

159. Щербатенко О. Перспективи та перешкоди цифрової економіки в Україні. URL: <https://nachasi.com/2018/01/29/what-makes-ukraine-digital/>. Дата звернення: 20.11. 2021. Дата звернення: 17.07. 2022.

160. Apalkova V. V. (2015). Concept of development of digital economy in the European Union and prospects of Ukraine. *European Journal of Management. Issues*, 23(4), 9 – 18.

161. Bongiovanni, R., & Lowenberg-DeBoer, J. (2004). Precision agriculture and sustainability. *Precision Agriculture*, 5(4), 359 – 387.

162. Burliai Alina, Nesterchuk Yuliia, Nepochatenko Olena, Naherniuk Diana. Ecological Consequences of the Digitization of Agriculture. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 2020, 29 (8 Special Issue), с. 2329 – 2336.

163. Burliai, A., Burliai, O., Okhrymenko, B., Zhuravel, R. (2021). Risks of investing in the agricultural sector of Ukraine's economy in the context of modernization of the industry. *Journal of Scientific Papers VUZF Review*, 6(4), 128 – 135.

164. Consumer Price Indices. FAO. URL: <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/CP>. Дата звернення: 06.11.2023.

165. Daoud A., Reinsberg B., Kentikelenis A.E, Stubbs T.H., King L.P. The International Monetary Fund's interventions in food and agriculture: an analysis of loans and conditions. *Food Policy*. 2019; 83: 204 – 218.

166. Davis, G., Casady, W. W., Massey, R. E. (1998). Precision agriculture: An introduction. Columbia: Extension publications, (MU).

167. Digital Agenda for Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. URL: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/ECON331/NTKE-3.1.%20The%20European%20Digital%20Agenda%20%28EU%29.pdf>. Дата звернення: 12.11. 2022.

168. Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Thematic chapters. URL: <https://eufordigital.eu/wp-content/uploads/2020/06/DESI2020Thematic-chapters-FullEuropeanAnalysis.pdf>. *Дата звернення: 12.11. 2022.*
169. Dobermann, A., & Nelson, R. (2013). *Opportunities and solutions for sustainable food production*. Sustainable Development Solutions Network: Paris, France. 24 p.
170. Eisenstadt S. N. *Tradition, change, and modernity*. John Wiley & Sons. 1973.
171. Ekonomiczne uwarunkowania wykorzystania rynkowych narzędzi stabilizacji cen ryzykiem zarządzania ryzykiem w rolnictwie. *Praca zbiorowa pod red. M. Jerzaka, A. Czyżewskiego*. Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań. 2006.
172. Fisher I. *The Natura of Capital and income*. London, 1927. P. 5, 51 – 52.
173. Furmanek, W. (2018). Najważniejsze idee czwartej rewolucji przemysłowej (Industrie 4.0). *Dydaktyka informatyki*, 13, 55 – 63.
174. Gebbers, R., Adamchuk, V.: Precision Agriculture and Food Security. *Science*, 2010, 327, 5967, p. 828 – 831.
175. Gołębiewska B., 2010, Kierunki podejmowanych działań inwestycyjnych w gospodarstwach rolniczych o zróżnicowanych powiązaniach z otoczeniem, „*Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G – Ekonomika rolnictwa*”, t. 97, z. 4.
176. History of ISPA. URL: <https://www.ispag.org/about/History>. *Дата звернення: 22.08.2021.*
177. Horizon 2020. European Commission. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en. *Дата звернення: 05.01. 2024.*
178. Idoje, G., Dagiuklas, T., & Iqbal, M. (2021). Survey for smart farming technologies: Challenges and issues. *Computers & Electrical Engineering*, 92, 107104.

179. Judzinska A. The influence of direct support under common agricultural policy on farm incomes in Poland. ABSTRACT. *Appl Stud Agribus Commer.* 2013; 7:33–7.
180. Knudsen, E. S., & Lien, L. B. (2014). Investments in recessions. In *Finance and Strategy*. Emerald Group Publishing Limited.
181. Kobus-Cisowska, J., & Dziedziński, M. (2023). Możliwości i wyzwania zastosowania cyfryzacji w rozwoju zrównoważonego, inteligentnego rolnictwa na przykładzie produkcji roślinnej. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego*, 112(2), 28-41.
182. Kryshchanovych, M. (2020). Peculiarities of development of investment activity in agriculture of Ukraine. *Public Administration and Regional Development*, (8), 584-595. <https://doi.org/10.34132/pard2020.08.11>
183. Lasanta T, Marín-Yaseli ML. *Effects of European common agricultural policy and regional policy on the socioeconomic development of the Central Pyrenees, Spain.* *Mt Res Dev.* 2007;27(2):130–7.
184. Latifundist. URL: <https://latifundist.com/kompanii/932-natsionalnaya-akademiya-agrarnyh-nauk-ukrainy>. *Дата звернення: 12.07.2023.*
185. Lencucha, R., Pal, N.E., Appau, A. et al. Government policy and agricultural production: a scoping review to inform research and policy on healthy agricultural commodities. *Global Health* 16, 11 (2020).
186. Levandivskyi, O. T., & Drebot, S. D. (2019). Financial support of agricultural enterprises. The actual problems of regional economy development, 2(15), 32 – 41.
187. Loginov, D., & Karanina, E. (2019). Investment as a factor of economic security of the region. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 110, p. 02021). EDP Sciences.
188. Lu WC. Effects of agricultural market policy on crop production in China. *Food Policy.* 2002; 27: 561–73.
189. Malevich, N. (2018). Peculiarities of forming a strategy for the development of environmentally friendly agriculture in Ukraine in the context of

European integration prospects. *Economic journal of Lesya Ukrainka Volyn National University*, 2(14), 105-112.

190. McBratney, A., Whelan, B., Ancev, T., & Bouma, J. (2005). Future directions of precision agriculture. *Precision Agriculture*, 6 (1), 7–23.

191. Meena, A. K., Meena, R. N., Singh, T., Meena, A. K., & Yadav, T. K. (2019). Use of precision agriculture for sustainability and environmental protection. *Advances in Agronomy*, 5.

192. Moore W.E., *Social Change*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1963.

193. National Programs. Офіційний сайт Agricultural Research Service USDA. URL: <https://www.ars.usda.gov/research/>. Дата звернення 10.01.2024

194. NIFA Grant Funding Dashboard. Офіційний сайт NIFA USDA. URL: <https://www.nifa.usda.gov/data/nifa-dashboards/grant-funding-dashboard>. Дата звернення 01.02.2024.

195. OECD (2015), “Analysing Policies to improve agricultural productivity growth, sustainably: Revised framework”, <http://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/Analysing-policies-improve-agricultural-productivity-growth-sustainably-december-2014.pdf>. Дата звернення 01.07.2023.

196. OECD (2018), *Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in China*, OECD Food and Agricultural Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264085299-en>. Дата звернення 01.07.2023.

197. Oliver, M., Bishop, T., & Marchant, B. (Eds.). (2013). *Precision agriculture for sustainability and environmental protection*. Routledge. 282 p.

198. Population change - Demographic balance and crude rates at national level. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_GIND/default/table?lang=en&category=demo.demo_ind. Дата звернення: 12.07.2022.

199. Programs and Services. Офіційний сайт Farm Service Agency U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. URL: <https://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/index>. Дата звернення: 11.01.2024.

200. Qin, J., Liu, Y., Grosvenor, R. (2016). A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond. *Procedia CIRP*, 52, 173–178. [online]. [cit.2019-09-12]. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.08.005>. *Дата звернення: 23.05.2021.*

201. Rataj, V., Galambošová, J., Macák, M., Nozdrovický, L.: *Presné poľnohospodárstvo*. Vysokoškolská učebnica. Praha: ProfiPress, 2014, 157 s.

202. Rider, T. W., Vogel, J. W., Dille, J. A., Dhuyvetter, K. C., & Kastens, T. L. (2006). An economic evaluation of site-specific herbicide application. *Precision Agriculture*, 7(6), 379-392.

203. Rudenko M. V. (2018). Digitalisation of economy: new opportunities and perspectives. *Economy and state*, 11.

204. Schwab Klaus, *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*, World Economic Forum, 2016.

205. Share of intramural R&D expenditure in GDP. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database> / Data source by EU country: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database>.

206. Shpinev, I. S. (2020). CLASSIFICATION OF INVESTMENTS. *Modern Science*, (6-1), 251 – 256.

207. Smelser N.J., *Processes of social change*, [w:] *Sociology: An Introduction*, red. N.J. Smelser, Wiley, New York 1973.

208. Sokolova E, Kirovski P, Ivanov B. The role of EU direct payments for production decision-making in Bulgarian agriculture. *Agric For.* 2015;61(4):145 – 52.

209. Spencer, Earl (1842). On the improvements which have taken place in West Norfolk. *Journal of the Royal Agricultural Society of England* 3: 1 – 9.

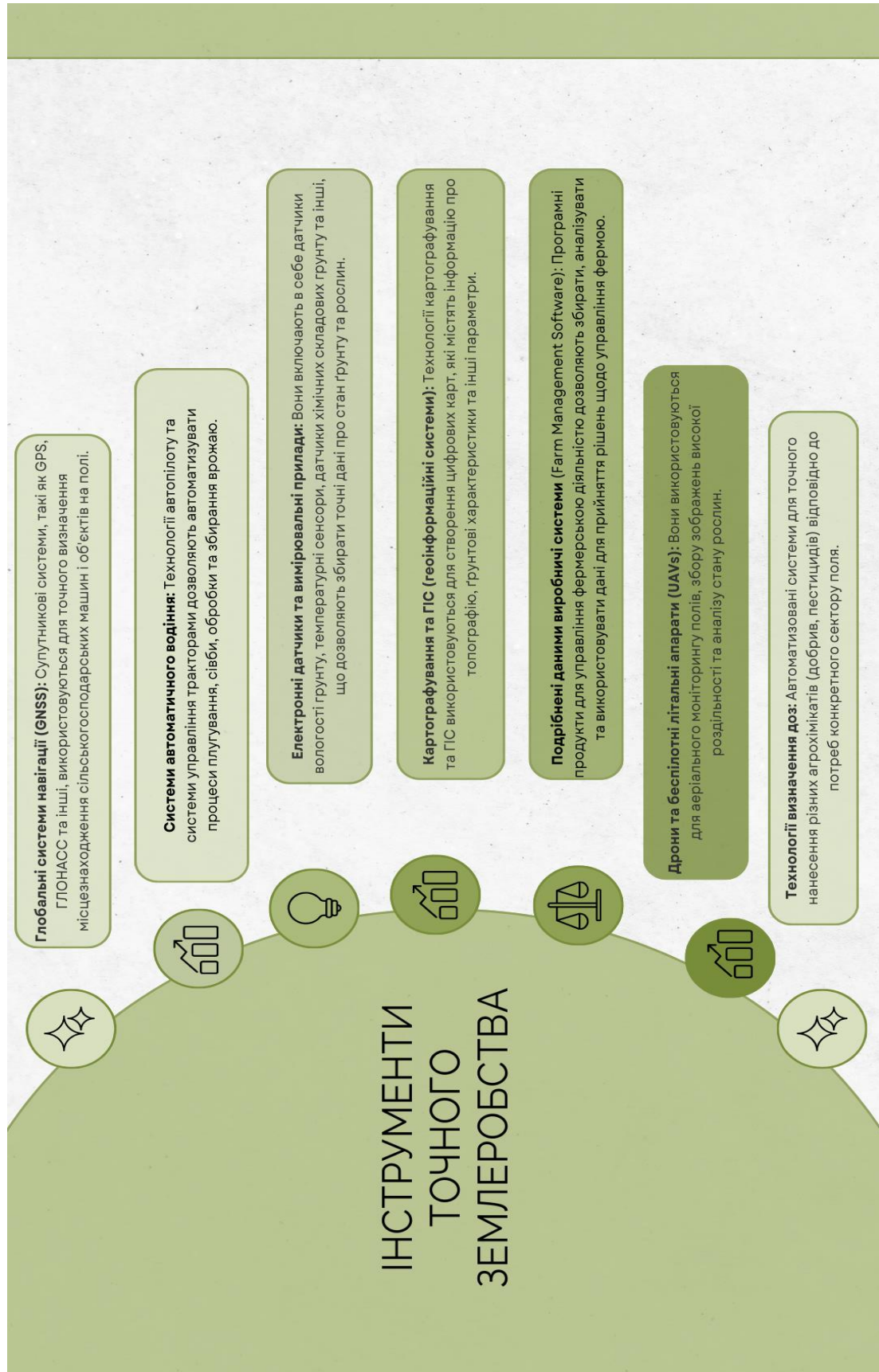
210. Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human development*, 34(1), 1 – 31.

211. Sustainable Development. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/2-2-1/>. *Дата звернення: 01.10.2023.*

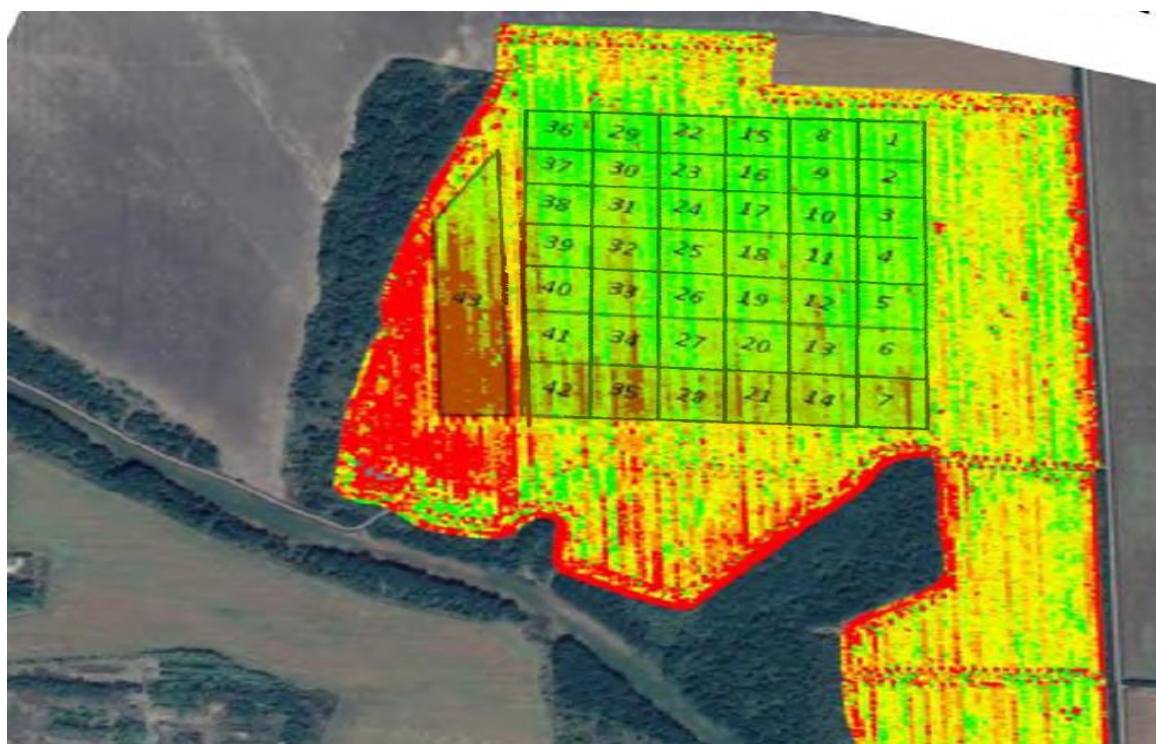
212. Sztompka P., 2005. Socjologia zmian społecznych. Wydawnictwo Znak. Kraków.
213. The common agricultural policy at a glance. Agriculture and rural development. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_en.
214. Ukraine Refugee Situation. Сайт UNHCR. URL: https://data2.unhcr.org/en/situations/ukraine?_gl=1*g2cay9*_rup_ga*MTM2ODAyNzMxLjE2OTg3NTE2MTI.*_rup_ga_EVDQTJ4LMY*MTY5ODc1MTYxMi4xLjEuMTY5ODc1MTk3Ny4wLjAuMA. Дата звернення: 12.02. 2024.
215. Unal, I.; Topakci, M. A review on using drones for precision farming applications. In Proceedings of the 12th International Congress on Agricultural Mechanization and Energy, Nevsehir, Turkey, 3 – 6 September 2014; pp. 276 –283.
216. Urbahs, A.; Jonaite, I. Features of the use of unmanned aerial vehicles for agriculture applications. *Aviation* 2013, 17, 170 – 175.
217. Wade Martins, S. (1990). Turnip Townshend: statesman and farmer. Poppyland Publishing, North Walsham.
218. World Bank. Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment: February 2022 - February 2023 (English). Washington, D.C.: World Bank Group. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/099184503212328877/P1801740d1177f03c0ab180057556615497>. Дата звернення: 06.12. 2023.
219. Xing Yang, Lei Shu, Jianing Chen, Mohamed Amine Ferrag, Jun Wu, Edmond Nurellari and Kai Huang, "A Survey on Smart Agriculture: Development Modes, Technologies, and Security and Privacy Challenges," *IEEE/CAA J. Autom. Sinica*, vol. 8, no. 2, pp. 273-302, Feb. 2021.
220. Yunusovna, U. N. (2021). Classification Characteristics Of Financial Investments, Factors And Methods Of Influence On Investment Activity. *Central asian journal of theoretical & applied sciences*, 2(2), 90 – 94.

ДОДАТКИ

Додаток А

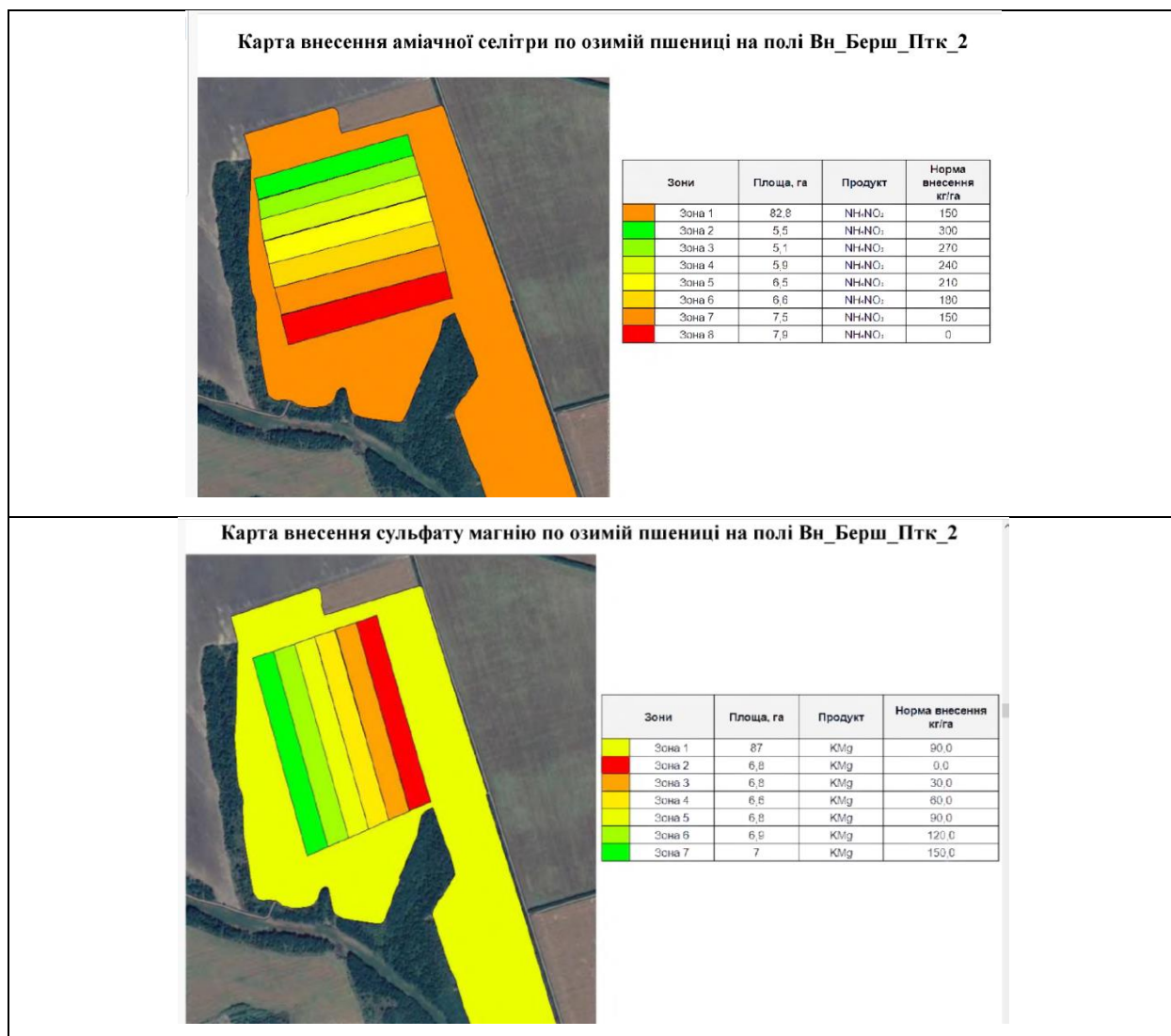


Додаток Б



**Нумерація дослідних ділянок на полі ТОВ "Поділля Енерго"
Гайсинського району Вінницької області**

Додаток В



Карті варіантів інноваційної технології вирощування озимої пшениці в ТОВ "Поділля Енерго" Гайсинського району Вінницької області

Додаток Д

**Врожайність озимої пшениці в розрізі досліджуваних ділянок в
ТОВ "Поділля Енерго Гайсинського району Вінницької області**

Номер ділянки	Аміачна селітра, кг/га	Сульфат магнію, кг/га	КАС 32, кг/га	Врожайність, т/га	Вологість, %	Висота над рівнем моря, м	Площа ділянки, га
1	300	0	241,66	8,21	13,5	230-250	0,7
2	270	0	241,66	8,26	13,4	230-250	0,8
3	240	0	241,66	8,29	13,4	230-250	0,7
4	210	0	241,66	8,06	13,4	230-250	0,8
5	180	0	241,66	7,90	13,4	230-250	0,9
6	150	0	241,66	7,47	13,3	210-230	0,9
7	0	0	241,66	6,77	13,1	210-230	1,0
8	300	30	241,66	8,39	13,0	230-250	0,7
9	270	30	241,66	8,30	13,0	230-250	0,6
10	240	30	241,66	8,23	12,9	230-250	0,7
11	210	30	241,66	7,89	12,9	230-250	0,9
12	180	30	241,66	7,72	12,9	210-230	0,9
13	150	30	241,66	7,25	12,8	210-230	0,9
14	0	30	241,66	6,90	12,7	210-230	0,8
15	300	60	241,66	8,31	13,1	230-250	0,8
16	270	60	241,66	8,29	13,1	230-250	0,7
17	240	60	241,66	7,99	13,1	230-250	0,7
18	210	60	241,66	7,54	13,2	210-230	0,8
19	180	60	241,66	7,68	13,2	210-230	0,9
20	150	60	241,66	7,37	13,0	210-230	0,9
21	0	60	241,66	6,64	12,9	210-230	1,1
22	300	90	241,66	8,15	14,3	230-250	0,8
23	270	90	241,66	8,22	14,4	230-250	0,8
24	240	90	241,66	8,13	14,4	210-230	0,9
25	210	90	241,66	7,84	14,4	210-230	0,8
26	180	90	241,66	7,87	14,5	210-230	0,7
27	150	90	241,66	7,65	14,4	210-230	0,9
28	0	90	241,66	6,88	14,1	210-230	1,1
29	300	120	241,66	8,47	15,2	230-250	0,8
30	270	120	241,66	8,05	15,1	210-230	0,8
31	240	120	241,66	7,82	15,0	210-230	0,8
32	210	120	241,66	7,63	14,9	210-230	0,9
33	180	120	241,66	7,70	14,8	210-230	1,0
34	150	120	241,66	7,49	14,6	210-230	1,0
35	0	120	241,66	6,47	14,5	210-230	1,1
36	300	150	241,66	8,59	14,2	230-250	0,9
37	270	150	241,66	8,02	14,2	230-250	1,0
38	240	150	241,66	7,73	14,1	230-250	1,0
39	210	150	241,66	7,38	14,0	210-230	1,0
40	180	150	241,66	7,15	13,8	210-230	1,0
41	150	150	241,66	7,24	13,5	210-230	0,9
42	0	150	241,66	6,60	13,5	210-230	1,1
43	150	90	0	5,88	12,6	210-230	5,4

сформовано автором

Додаток Е

Розрахунок змінних витрат при вирощуванні озимої пшениці в розрізі досліджуваних ділянок в ТОВ "Поділля Енерго Гайсинського району Вінницької області

№ дослідної ділянки:	Аміачна селітра, кг/га	Сума, грн/га	Сульфат Магній, кг/га	Сума, грн/га	КАС 32, кг/га	Сума, грн/га	Всього, грн/га
1	300,00	9 000,00	0,00	0,00	241,66	6 766,48	15 766,48
2	270,00	8 100,00	0,00	0,00	241,66	6 766,48	14 866,48
3	240,00	7 200,00	0,00	0,00	241,66	6 766,48	13 966,48
4	210,00	6 300,00	0,00	0,00	241,66	6 766,48	13 066,48
5	180,00	5 400,00	0,00	0,00	241,66	6 766,48	12 166,48
6	150,00	4 500,00	0,00	0,00	241,66	6 766,48	11 266,48
7	0,00	0,00	0,00	0,00	241,66	6 766,48	6 766,48
8	300,00	9 000,00	30,00	387,00	241,66	6 766,48	16 153,48
9	270,00	8 100,00	30,00	387,00	241,66	6 766,48	15 253,48
10	240,00	7 200,00	30,00	387,00	241,66	6 766,48	14 353,48
11	210,00	6 300,00	30,00	387,00	241,66	6 766,48	13 453,48
12	180,00	5 400,00	30,00	387,00	241,66	6 766,48	12 553,48
13	150,00	4 500,00	30,00	387,00	241,66	6 766,48	11 653,48
14	0,00	0,00	30,00	387,00	241,66	6 766,48	7 153,48
15	300,00	9 000,00	60,00	774,00	241,66	6 766,48	16 540,48
16	270,00	8 100,00	60,00	774,00	241,66	6 766,48	15 640,48
17	240,00	7 200,00	60,00	774,00	241,66	6 766,48	14 740,48
18	210,00	6 300,00	60,00	774,00	241,66	6 766,48	13 840,48
19	180,00	5 400,00	60,00	774,00	241,66	6 766,48	12 940,48
20	150,00	4 500,00	60,00	774,00	241,66	6 766,48	12 040,48
21	0,00	0,00	60,00	774,00	241,66	6 766,48	7 540,48
22	300,00	9 000,00	90,00	1 161,00	241,66	6 766,48	16 927,48
23	270,00	8 100,00	90,00	1 161,00	241,66	6 766,48	16 027,48
24	240,00	7 200,00	90,00	1 161,00	241,66	6 766,48	15 127,48
25	210,00	6 300,00	90,00	1 161,00	241,66	6 766,48	14 227,48
26	180,00	5 400,00	90,00	1 161,00	241,66	6 766,48	13 327,48
27	150,00	4 500,00	90,00	1 161,00	241,66	6 766,48	12 427,48
28	0,00	0,00	90,00	1 161,00	241,66	6 766,48	7 927,48
29	300,00	9 000,00	120,00	1 548,00	241,66	6 766,48	17 314,48
30	270,00	8 100,00	120,00	1 548,00	241,66	6 766,48	16 414,48
31	240,00	7 200,00	120,00	1 548,00	241,66	6 766,48	15 514,48
32	210,00	6 300,00	120,00	1 548,00	241,66	6 766,48	14 614,48
33	180,00	5 400,00	120,00	1 548,00	241,66	6 766,48	13 714,48
34	150,00	4 500,00	120,00	1 548,00	241,66	6 766,48	12 814,48
35	0,00	0,00	120,00	1 548,00	241,66	6 766,48	8 314,48
36	300,00	9 000,00	150,00	1 935,00	241,66	6 766,48	17 701,48
37	270,00	8 100,00	150,00	1 935,00	241,66	6 766,48	16 801,48
38	240,00	7 200,00	150,00	1 935,00	241,66	6 766,48	15 901,48
39	210,00	6 300,00	150,00	1 935,00	241,66	6 766,48	15 001,48
40	180,00	5 400,00	150,00	1 935,00	241,66	6 766,48	14 101,48
41	150,00	4 500,00	150,00	1 935,00	241,66	6 766,48	13 201,48
42	0,00	0,00	150,00	1 935,00	241,66	6 766,48	8 701,48
43	150,00	4 500,00	90,00	1 161,00	0,00	0,00	5 661,00

Додаток Ж

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

які розкривають основний зміст дисертації:

1. Охрименко Б. Розвиток діджиталізації в країнах ЄС та Україні. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2021. №17. Том 1. С. 40 - 48. (0,52 ум. друк. арк.). [фахове видання; *Vernadsky National Library, Google Scholar, Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Directory, Directory of Research Journals Indexing, ResearchBib, DOAJ, Crossref, WorldCat*]. DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.17.40-48>.
2. Бурляй А. П., Охрименко Б. О. Точне землеробство як напрям модернізації аграрного виробництва. *Modern Economics*. №29. 2021, С. 29 - 34. (0,48 ум. друк. арк.). (Особистий внесок автора: визначено точного землеробства як напряму модернізації аграрного виробництва – 0,33 ум. друк. арк.) [фахове видання; *DOAJ, CiteFactor, JIF, SIS, НБУВ, Google Scholar*]. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V29\(2021\)-05](https://doi.org/10.31521/modecon.V29(2021)-05).
3. Охрименко Б.О. Генеза теорій модернізації та їх роль у розвитку економіки України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Умань. 2022. Вип.100. Ч.2: Економічні науки. С.275 – 283. (0,54 ум.друк.арк.) [фахове видання; *Index Copernicus, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, Crossref*]. DOI: [10.31395/2415-8240-2022-100-2-275-283](https://doi.org/10.31395/2415-8240-2022-100-2-275-283).
4. Охрименко Б. Роль людського капіталу у модернізації аграрної сфери економіки України. *Управління змінами та інновації*. 2023. № 8. С. 28 - 34. (0,40 ум. друк. арк.). [фахове видання; *Vernadsky National Library, Google Scholar, Index Copernicus, Crossref*]. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2023-8-5>.

які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Бурляй О.Л., Охрименко Б.О. Роль людського капіталу в контексті інноваційного розвитку. *Аспекти стабільного розвитку економіки в умовах ринкових відносин: матеріали XVI міжнародної науково-практичної конференції*. (24 травня 2021 р.). Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2021. С. 129-132.
6. Охрименко Б.О. Діджиталізація як напрям розвитку економіки. *Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. (23-24 червня 2021 р., Миколаїв. Миколаїв: МНАУ, 2021. С.180-182.

7. Охрименко Б.О., Ковтонюк І.В. Основні аспекти розвитку INDUSTRY 4.0. *Розвиток фінансово-кредитних систем: виклики сьогодення: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції.* (4-5 червня 2021р). Уманський НУС. Умань. С.79-80.

8. Охрименко Б. О. Суть поняття «модернізація» аграрної сфери економіки. *Теоретичні та практичні засади забезпечення сталого агровиробництва та соціально-економічного розвитку сільських територій в умовах інноваційної економіки: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф.* (20 травня 2021 р.). Харків : ХНАУ, 2021. С.35-37.

9. Охрименко Б. Етапи розвитку точного землеробства. *Економіка, освіта, технології в контексті глобальних викликів: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції.* (23-24 вересня 2021 року). Черкаси: ЧДБК, 2021. С. 47 - 48.

10. Бурляй А.П., Охрименко Б.О. Фактори модернізації сільськогосподарського виробництва. *Актуальні питання сучасної економіки: матеріали XIII Всеукраїнської наукової конференції за міжнародною участю.* (21 грудня 2021 р.). Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2021. С. 11-12.

11. Охрименко Б.О. SMART-технології як напрям модернізації сільського господарства України. *Управління економічними процесами на макро- і макрорівні: проблеми та перспективи вирішення: матеріали V Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. молод. учених.* (25-26 травня 2022 р.), м. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2022. С. 153-154.

12. Охрименко Б.О., Бурляй О.Л. Основні інститути забезпечення модернізації аграрного виробництва в Україні. *Адаптація до глобальних змін та викликів: нові форми економіки, ресурсоефективні технології, захист довкілля: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів і молодих вчених,* м. Івано-Франківськ. (18 травня 2023 р.). Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2023. С. 101 – 103.

Додаток К



**УМАНСЬКА РАЙОННА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
УМАНСЬКА РАЙОННА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ**

площа Соборності, 1, м. Умань, 20301, тел./факс: (04744) 3-32-24, тел. (04744) 3-33-78
E-mail: info@uman-rda.gov.ua, сайт: uman-rda.gov.ua код згідно з ЄДРПОУ 04061292

22.04.2024 № 503/01-01-09

ДОВІДКА

**про впровадження результатів наукового
дослідження Охрименка Бориса Олександровича**

Наукове дослідження та розробки Охрименка Бориса Олександровича на тему «Стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва», в яких обґрунтовано, що обов'язковими елементами механізму модернізації аграрної сфери економіки в умовах сьогодення є інноваційна політика держави та інституційне середовище інноваційно-інвестиційного розвитку, розглянуті та опрацьовані спеціалістами відділу агропромислового розвитку, екології та взаємодії з органами місцевого самоврядування Уманської районної державної адміністрації Черкаської області. За результатами розгляду наукових розробок Охрименка Бориса Олександровича зазначаємо їх практичне значення та рекомендуємо суб'єктам господарювання аграрного сектора економіки Уманського району використовувати у своїй виробничій діяльності та при розробці стратегічних напрямів модернізації аграрного виробництва, а саме: впровадження елементів діджиталізації виробничих процесів та застосування системи точного землеробства.

Начальник



I. M. Miklashuk

Ігор МИКЛАЩУК

Додаток Л



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

вул. Інститутська, 1 м. Умань, Черкаська обл., 20301
 тел.: (04744) 4-69-89, 3-20-11 факс: (04744) 3-20-41, 3-53-18
 E-mail: udau@udau.edu.ua Web: www.udau.edu.ua КОД ЄДРПОУ 00493787

06.11.2024 № 1695а/01-10
 На № _____ від _____

Про впровадження результатів
 науково- дослідної роботи
 в освітній процес

Довідка

Видана аспіранту кафедри економіки Уманського національного університету садівництва в тому, що результати дослідження Охрименка Б.О. за темою «Стратегічні напрями модернізації аграрного виробництва» використовуються в освітньому процесі під час вивчення дисциплін «Стратегія сталого розвитку», «Державне регулювання економіки» та «Аграрна економіка» студентами факультету економіки і підприємництва.

Проректор з
 науково- педагогічної роботи



Михайло МАЛЬОВАНІЙ

Додаток М