

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ШКВАРУК ДІНА ГРИГОРІВНА

УДК: 332.122:338.43:502.1(043.3)

**РОЗВИТОК ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АПК
РЕГІОНУ**

дисертація на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю С1 Економіка та міжнародні економічні відносини,
спеціалізація С1.01 Економіка
галузі знань С Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні
відносини

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



Д.Г. Шкварук

Науковий керівник: Погріщук Борис Васильович, доктор економічних наук,
професор, заслужений працівник освіти України

Тернопіль 2026

АНОТАЦІЯ

Шкварук Д. Г. Розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю С1 Економіка та міжнародні економічні відносини, спеціалізація С1.01 Економіка. – Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, 2026.

Дисертаційне дослідження присвячене обґрунтуванню теоретико-методичних засад і розробленню практичних рекомендацій щодо розвитку економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону в умовах трансформаційної економіки та кліматичних викликів.

У першому розділі роботи – «Теоретико-методичні засади розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону» – здійснено ґрунтовний аналіз еволюції наукових поглядів на категорії «потенціал», «економічний потенціал», «екологічний потенціал» та запропоновано концептуалізацію поняття «економіко-екологічний потенціал» у контексті функціонування агропромислового комплексу регіонального рівня. На основі узагальнення існуючих наукових підходів та врахування викликів сучасного соціально-економічного та природного середовища сформовано авторське визначення категорії «економіко-екологічний потенціал АПК регіону» як оптимальне поєднання і використання наявних можливостей, здатностей та ресурсів за певних сприятливих умов для забезпечення стійкого економічного розвитку та підтримки екологічної безпеки. Уточнено структуру економіко-екологічного потенціалу шляхом виокремлення його базових складових (природні ресурси, людський капітал, виробнича інфраструктура, фінансові ресурси, інноваційний потенціал), а також доповненням її інституційним і інформаційним компонентами, які забезпечують ефективну реалізацію зазначеного потенціалу в сучасних умовах.

Систематизовано методичні підходи до оцінки рівня розвитку економіко-екологічного потенціалу з урахуванням особливостей регіонального АПК, виявлено їхні переваги та недоліки. Обґрунтовано необхідність комплексного

підходу до оцінювання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, який передбачає побудову системи показників, згрупованих у чотири блоки: економічний, екологічний, регіональні особливості та зовнішні чинники, що дозволяє охопити багатомірну природу даного потенціалу. Для вибору сукупності показників оцінювання економіко-екологічного потенціалу використано метод експертного оцінювання, що дозволив визначити їхню відносну вагомість та перевірити узгодженість суджень за допомогою коефіцієнта конкордації.

Також здійснено аналіз інституційного забезпечення розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, яке розглядається як сукупність правових, організаційних, економічних і управлінських механізмів, що створюють умови для підвищення ефективності використання ресурсів та зниження екологічних загроз. Запропоновано поділ інституційного забезпечення розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону на внутрішнє та зовнішнє, що дає змогу чітко розмежувати інструменти регіонального рівня і механізми державного та міжнародного впливу.

Другий розділ дисертації – «Аналіз розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону» – присвячено всебічному аналізу сучасного стану формування та реалізації економіко-екологічного потенціалу АПК на регіональному рівні, зокрема на прикладі Вінницької області, яка є одним із провідних сільськогосподарських регіонів України. Проведено детальну характеристику структури економіко-екологічного потенціалу регіону із виокремленням його основних складових – природно-ресурсного, виробничого, людського, фінансового, інституційного та екологічного.

На основі комплексного аналізу статистичних даних, регіональних програм, звітів аграрних підприємств та екологічних показників здійснено оцінку поточного стану розвитку потенціалу, виявлено структурні дисбаланси та ризики, що стримують ефективну реалізацію наявних можливостей. Встановлено, що Вінницька область має вагомі природно-економічні передумови для розвитку агропромислового виробництва, зокрема: високий

рівень агресурсного забезпечення, сформовану інфраструктуру переробки, наявність потужних аграрних кластерів та освітньо-наукового потенціалу.

Особливу увагу приділено аналізу впливу природно-економічних чинників на ефективність функціонування АПК. Досліджено взаємозв'язок між якісними характеристиками ґрунтів, рівнем забезпеченості водними ресурсами, кліматичними умовами, інвестиційною привабливістю регіону та результативністю сільськогосподарського виробництва. Показано, що несприятливі зміни у природному середовищі, пов'язані з деградацією земель, ерозійними процесами, нестабільністю клімату, значно обмежують реалізацію потенціалу.

Оцінено рівень конкурентоспроможності агропромислового комплексу регіону з урахуванням ефективності використання економіко-екологічного потенціалу. На основі здійсненого кореляційно-регресійного аналізу, доведено що саме гармонійне поєднання економічних та екологічних чинників дозволяє підвищити продуктивність, зменшити негативний вплив на довкілля, забезпечити відповідність продукції екологічним стандартам та, як наслідок, посилити експортний потенціал аграрної продукції Вінниччини на міжнародних ринках. Зроблено висновок про необхідність розробки регіонально адаптованих стратегій активізації економіко-екологічного потенціалу з урахуванням інтегральної оцінки ресурсних можливостей, екологічної стійкості та логістичних обмежень.

У третьому розділі – «Активізація розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону» – здійснено аналіз світового досвіду розвитку економіко-екологічного потенціалу, що доводить ефективність інтеграції екологічних підходів до агровиробництва в таких країнах, як Німеччина, США, Польща та інші. Підкреслено актуальність адаптації кращих міжнародних практик для модернізації вітчизняного АПК з урахуванням сучасних потреб. Особлива увага приділяється розробці квадрантної моделі оцінки рівня розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, що базується на теорії нечіткої логіки. Запропонована модель враховує економічні та екологічні

показники, регіональні особливості та зовнішні чинники, що формують економіко-екологічний потенціал АПК регіону, і дозволяє оцінити його стан з урахуванням багатовимірної та якісно-кількісної природи показників. На основі авторської моделі проведено емпіричну оцінку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, яка продемонструвала середній рівень його розвитку, що, з одного боку, свідчить про відносну стабільність системи, а з іншого – вказує на наявність невикористаних резервів.

Обґрунтовано стратегічні пріоритети активізації потенціалу, серед яких: модернізація агровиробництва, розвиток «зеленої» інфраструктури, екологізація виробничих процесів, формування агроекологічних кластерів, просування екологічно чистої продукції на експорт та цифровізація екологічного моніторингу.

Ключові слова: економіко-екологічний потенціал, агропромисловий комплекс, аграрний сектор, регіон, регіональний розвиток, природно-економічні чинники, природні ресурси, ефективність використання ресурсів, екологізація, сталий розвиток, екологічна безпека, зелена економіка, конкурентоспроможність аграрного виробництва, регіональна стратегія, нечітка логіка.

ABSTRACT

Shkvaruk D. H. Development of the Economic and Environmental Potential of the Regional AIC. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty C1 Economics and International Economic Relations, specialization C1.01 Economics. – West Ukrainian National University, Ternopil, 2026.

The dissertation research is devoted to substantiating the theoretical and methodological foundations and developing practical recommendations for enhancing the economic and environmental potential of the agro-industrial complex (AIC) of the region in the context of a transforming economy and climate challenges.

The first chapter – «Theoretical and Methodological Principles of Developing

the Economic and Environmental Potential of the Regional Agro-Industrial Complex» – provides a thorough analysis of the evolution of scientific views on the categories of «potential», «economic potential», and «environmental potential». The concept of "economic and environmental potential" is conceptualized in the context of the functioning of the regional agro-industrial complex.

Based on a synthesis of existing scientific approaches and considering the challenges of the current socio-economic and natural environment, the author proposes a definition of the category «economic and environmental potential of the regional AIC» as the optimal combination and use of available opportunities, capabilities, and resources under certain favorable conditions to ensure sustainable economic development and maintain ecological safety.

The structure of the economic and environmental potential is refined by identifying its basic components (natural resources, human capital, production infrastructure, financial resources, innovation potential), as well as by supplementing it with institutional and informational components that ensure effective implementation of this potential in a transforming economy.

Methodological approaches to assessing the development level of the economic and environmental potential of the regional AIC are systematized, taking into account regional specifics, and their advantages and limitations are identified. The necessity of a comprehensive approach to assessing the economic and environmental potential of the regional AIC is substantiated. This approach involves building an indicator system grouped into four blocks: economic, environmental, regional specifics, and external factors, allowing for a multidimensional analysis of the potential.

To select a set of evaluation indicators, the expert assessment method was used, which made it possible to determine their relative significance and verify the consistency of judgments using the concordance coefficient.

An analysis of the institutional support for the development of the economic and environmental potential of the agro-industrial complex (AIC) of the region was also conducted. It is considered as a set of legal, organizational, economic, and managerial mechanisms that create conditions for improving resource efficiency and

reducing environmental risks. The institutional support for the development of the economic and environmental potential of the regional AIC is proposed to be divided into internal and external components, which makes it possible to clearly distinguish between regional instruments and the mechanisms of state and international influence.

The second chapter of the dissertation – «Analysis of the Development of the Economic and Environmental Potential of the Regional Agro-Industrial Complex» – is devoted to a comprehensive analysis of the current state of formation and implementation of the economic and environmental potential of the AIC at the regional level, specifically using the example of Vinnytsia region, which is one of Ukraine's leading agricultural regions.

A detailed characterization of the structure of the region's economic and environmental potential is provided, with a focus on its main components: natural-resource, production, human, financial, institutional, and environmental.

Based on a comprehensive analysis of statistical data, regional programs, reports from agricultural enterprises, and environmental indicators, an assessment of the current state of potential development is carried out. Structural imbalances and risks that hinder the effective realization of available opportunities are identified. It is established that Vinnytsia region possesses significant natural and economic preconditions for sustainable agro-industrial development, including a high level of agri-resource provision, developed processing infrastructure, the presence of strong agricultural clusters, and scientific and educational potential.

Special attention is given to analyzing the impact of natural and economic factors on the efficiency of the AIC. The interrelation between qualitative characteristics of soils, water resource availability, climatic conditions, investment attractiveness of the region, and the performance of agricultural production is explored. It is shown that adverse changes in the natural environment—associated with land degradation, erosion processes, and climate instability—significantly constrain the realization of the potential.

The level of competitiveness of the regional agro-industrial complex is

assessed in the context of the effective use of its economic and environmental potential. Based on the constructed economic-mathematical model, it is proven that a harmonious combination of economic and environmental factors leads to increased productivity, reduced environmental impact, compliance of products with environmental standards, and, as a result, enhancement of the export potential of Vinnytsia's agricultural products on international markets.

The chapter concludes with the assertion of the need to develop regionally adapted strategies to activate the economic and environmental potential, taking into account an integrated assessment of resource capacities, ecological resilience, and logistical constraints.

In the third chapter – «Activation of the Development of the Economic and Environmental Potential of the Regional Agro-Industrial Complex» – an analysis of international experience in the development of economic and environmental potential is carried out, which demonstrates the effectiveness of integrating ecological approaches into agricultural production in countries such as Germany, the United States, Poland, and others. The relevance of adapting the best international practices for the modernization of Ukraine's agro-industrial complex, taking into account current development needs, is emphasized.

Special attention is paid to the development of a four-level model for assessing the level of development of the economic and environmental potential of the regional AIC, which is based on the theory of fuzzy logic. The proposed model takes into account economic and environmental indicators, regional characteristics, and external factors shaping the economic and environmental potential of the regional AIC, and allows its condition to be assessed considering the multidimensional and qualitative–quantitative nature of the indicators.

Based on the author's model, an empirical assessment of the economic and environmental potential of the agro-industrial complex of Vinnytsia region was conducted, which demonstrated a medium level of development. This indicates, on the one hand, the relative stability of the system, and on the other hand, the presence of unused reserves. Strategic priorities for activating this potential are substantiated,

including modernization of agricultural production, development of green infrastructure, greening of production processes, formation of agro-ecological clusters, promotion of environmentally friendly products for export, and digitalization of environmental monitoring.

Keywords: economic and environmental potential, agro-industrial complex, agricultural sector, region, regional development, natural and economic factors, natural resources, resource use efficiency, environmentalization, sustainable development, environmental security, green economy, competitiveness of agricultural production, regional strategy, fuzzy logic.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Стаття у міжнародному періодичному виданні:

1. **Shkvaruk D.**, Donchak L., Sysoieva I., Pushkar M., Pukas A., Melnyk A., Nazarova I. A Methodical Approach to Assessing the Level of Economic and Ecological Potential of the Agricultural Sector of the Region Based on Fuzzy Logic. *Library Progress International*. 2024. Vol.44. No.3. P.12733-12747. (міжнародний науковий журнал). (0,8 др. арк., особистий внесок автора 0,2 др. арк. – розробка методу оцінювання стану розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону). URL: <https://bpasjournals.com/library-science/index.php/journal/article/view/2632/1732>

Статті у наукових фахових виданнях:

2. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Визначення сутності та структурних елементів економічного потенціалу регіону. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2022. №1. С. 233-237. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1240/1264> DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-302-1-39> (0,5 друк. арк., особистий внесок 0,3 друк. арк. – обґрунтовано структурні компоненти економічного потенціалу регіону).

3. **Шкварук Д.Г.**, Дончак Л.Г. Рівневі підходи до трактування поняття економічний потенціал. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2023. №1. С. 99-103. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/699/714>. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-314-1-14> (0,5 друк. арк., особистий внесок 0,3 друк. арк. – запропоновано рівневі підходи до трактування поняття економічний потенціал).

4. **Шкварук Д.Г.** Показники оцінювання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. Економіка та суспільство. 2023. №53. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2627>

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-20> (0,6 друк. арк.).

5. **Шкварук Д.Г.** Закордонний досвід розвитку еколого-економічного потенціалу АПК (на прикладі США). Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2023. №3. С. 110-113. URL: <https://heraldes.khmnpu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/566/579> DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-318-3-15> (0,5 друк. арк.).

6. Погріщук Б.В., **Шкварук Д.Г.** Основні природно-економічні чинники розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону. Інфраструктура ринку. № 74. 2023. С. 63-68. URL: <http://www.market-infr.od.ua/journals/2023.pdf> DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct74-12> (0,6 друк. арк., особистий внесок 0,3 друк. арк. – обґрунтовано природно-економічні чинники розвитку економіко-екологічного потенціалу).

7. **Шкварук Д.Г.**, Дончак Л.Г. Зелені фінанси: теоретичний аспект та особливості функціонування в Україні. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2024. №1. С. 123-127. URL: <https://heraldes.khmnpu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/23/21>. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-326-21> (0,5 друк. арк., особистий внесок 0,3 друк. арк. – досліджено поняття «зелені фінанси» як важливий інструмент екології та сталого розвитку).

8. **Шкварук Д.Г.** Аналіз природних ресурсів як чинника розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону. Вісник соціально-економічних досліджень. 2024. №1. С. 47-56. URL: <http://vsed.oneu.edu.ua/collections/2024/88-89/pdf/47-56.pdf> DOI: [https://doi.org/10.33987/vsed.1-2\(88-89\).2024.47-56](https://doi.org/10.33987/vsed.1-2(88-89).2024.47-56) (0,7 друк. арк.).

9. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Сучасний стан та перспективи розвитку сільського господарства Вінницької області. Економіка АПК. 2024. № 2. Том 31. С. 23-31. URL: https://eapk.com.ua/web/uploads/pdf/31_2_2024-23-31.pdf DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202402010> (1 друк. арк., особистий внесок 0,5 друк. арк. – досліджено структуру виробництва та показники ефективності сільського господарства).

10. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Проблеми та перспективи впровадження екологічних інновацій у бізнесі. MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS». 2024. №1. С. 33-40. URL: <https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-4>. (0,7 друк. арк., особистий внесок 0,4 друк. арк. – досліджено основні чинники, що ставлять під загрозу екологічну стійкість бізнес-середовища).

11. **Шкварук Д.Г.**, Захарчук О.Ю. Напрями активізації економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону. Економіка та суспільство. 2025. № 72. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5764/5706>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-101> (0,5 друк. арк., особистий внесок 0,3 друк. арк. – запропоновано основні напрями активізації економіко-екологічного потенціалу АПК регіону).

12. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Вплив екологічного маркування на споживчі переваги та якість продукції. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences. 2025. №1(338). С. 285-289. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1503/1535>. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-42> (0,6 друк. арк., особистий внесок 0,3 друк. арк. – обґрунтовано впливу інституційних та маркетингових механізмів на розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК регіону).

13. Погріщук Б.В., **Шкварук Д.Г.**, Мельник Ю.О. Удосконалення економіко-екологічного потенціалу АПК на регіональному рівні: виклики та перспективи. Агросвіт. 2026. № 5. С. 116-121. URL: <https://www.nauka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/9292/9445>. DOI: [10.32702/2306-6792.2026.5.116](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2026.5.116) (0,6 друк. арк., особистий внесок 0,3 друк. арк. – запропоновано стратегічні напрями розвитку АПК з урахуванням сучасних викликів).

Публікації за матеріалами конференцій:

14. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Економічний потенціал підприємства: сутність та основні його складові. Сучасні тенденції розвитку фінансових та

інноваційно-інвестиційних процесів в Україні: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 25 лютого 2022 р). Вінниця, ВНТУ. 2022. С.645-647. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – обгрунтовано значення таких понять як «потенціал» та «економічний потенціал»).

15. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Фінансове забезпечення органічного виробництва в аграрному секторі економіки. Органічне виробництво і продовольча безпека: збірник праць учасників X Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 100-річчю Поліського національного університету. (м. Житомир, 21-22 квітня 2022 р.). Житомир, 2022. С. 251-254. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – обгрунтовано шляхи підтримки виробників органічної продукції органами місцевого самоврядування).

16. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Сталий розвиток регіону в контексті використання його економічного потенціалу. Авіація, промисловість, суспільство: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., (м. Кременчук, 12 травня 2022 р.). Кременчук, 2022. С. 811-814. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – розглянуто напрями оцінки економічного потенціалу залежно від різних сфер регіонального управління).

17. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Потенціал регіону як основа його розвитку. Економіко-правові дискусії: матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. Студентів, аспірантів та науковців, (м. Кропивницький, 30 березня 2022 р.). Кропивницький, 2022. С. 19-21. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – досліджено сутність поняття потенціал регіону).

18. **Шкварук Д.Г.**, Дончак Л.Г. Сутність та розвиток біоекономіки в Україні. Сучасні тенденції розвитку економіки та обліку: наукові горизонти: збірник тез Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 23 березня 2023 р.). Луцьк, 2023. С. 199-202. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – обгрунтовано напрями зростання економіки, які засновані на біологічному виробництві та використанні інновацій для підвищення конкурентоспроможності регіону).

19. **Шкварук Д.Г.**, Дончак Л.Г. Формування сучасної системи управління підприємствами АПК на екологічній основі. Концептуальні засади формування

ефективних механізмів менеджменту та логістики в агропродовольчій сфері: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Умань, 23 березня 2023 р.). Умань, 2023. С. 111-114. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – досліджено екологічну основу управління підприємствами АПК.).

20. **Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г.** Правові особливості екологізації аграрного сектору економіки. Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу: матеріали IV Всеукр. наук. конф. (м. Хмельницький, 17 квітня 2023 р.). Хмельницький, 2023. С. 245-248. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – запропоновано напрями екологізації агропромислового комплексу).

21. **Шкварук Д.Г.** Інноваційні фінансові інструменти для стимулювання зелених технологій та екологічно відповідальних практик. Сталий розвиток ЄС – кращі практики для України: матеріали Інтернет-конф. (м. Львів, 22 лютого 2024 р.). Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2024. С. 201-206. (0,2 друк. арк.).

22. **Шкварук Д.Г.** Особливості застосування зелених фінансів в Україні. Сучасні пріоритети розвитку науки та суспільства: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 11-12 квітня: у 2-х т.Т.1.Ч.1. 2024 р.). Вінниця. 2024. С.180-182. (0,2 друк. арк.).

23. **Шкварук Д.Г.** Стимулювання розвитку зелених технологій для сприяння сталого економічного зростання регіону. Актуальні питання розвитку економіки: світові та національні аспекти: матеріали II Міжн. наук.-практ. конф. (м. Умань, 21 травня 2024 р.). Умань, 2024. С. 39-32. (0,2 друк. арк.).

24. **Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г.** Природні ресурси в системі стратегій сталого регіонального розвитку. Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством: матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., присвяченої пам'яті професора, заслуженого працівника вищої школи Дмитра Мусійовича Фесенка. (м. Полтава, 25 березня 2025 р.) Полтава, 2025. С. 986-988. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – запропоновано актуальні

напрями ефективного використання природних ресурсів).

25. **Шкварук Д.Г.**, Дончак Л.Г. Пріоритети розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону в умовах сталого розвитку. Сучасні тенденції розвитку економіки та обліку: наукові горизонти: збір. тез Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Дрогобич, 27 березня 2025 р.). Дрогобич: ДВНЗ «ДонНТУ», 2025. С. 156-159. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – обґрунтовано пріоритети розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК).

26. Дончак Л.Г., **Шкварук Д.Г.** Правова підтримка екологічної сертифікації та маркування сільськогосподарської продукції як чинник розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК. Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу: матер.VI Всеукр. наук. конф. (м. Хмельницький 17 квітня 2025 р.). Хмельницький, 2025. С.62-66. (0,2 друк. арк., особистий внесок 0,1 друк. арк. – обґрунтовано правовий механізм екологічної сертифікації сільськогосподарської продукції).

ЗМІСТ

ВСТУП	17
РОЗДІЛ 1	ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АПК РЕГІОНУ.....	27
1.1	Теоретична сутність, значення та структура економіко-екологічного потенціалу.....	27
1.2	Методичні підходи до оцінки економіко-екологічного потенціалу регіону.....	43
1.3	Інституційне забезпечення розвитку економіко-екологічного потенціалу.....	60
	Висновки до розділу 1.....	75
РОЗДІЛ 2	АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АПК РЕГІОНУ.....	77
2.1	Оцінка природно-економічних чинників розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону.....	77
2.2	Сучасний стан розвитку та формування економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.....	91
2.3	Забезпечення конкурентоспроможності АПК регіону на основі розвитку економіко-екологічного потенціалу.....	116
	Висновки до розділу 2.....	132
РОЗДІЛ 3	АКТИВІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АПК РЕГІОНУ.....	134
3.1	Квадрорівнева модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу у забезпеченні конкурентоспроможності АПК регіону.....	134
3.2	Обґрунтування стратегічних напрямів розвитку економіко-екологічного потенціалу.....	148
3.3	Вітчизняний та зарубіжний досвід розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК.....	164
	Висновки до розділу 3.....	186
	ВИСНОВКИ.....	188
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	193
	ДОДАТКИ.....	221

ВСТУП

Актуальність теми. Агропромисловий комплекс (АПК) є однією з основних галузей національної економіки України, що визначає продовольчу безпеку держави, забезпечує валютні надходження та створює базу для соціально-економічного розвитку регіонів. Однак глобальні тенденції сьогодення, зокрема посилення кліматичних змін, зростання попиту на екологічно чисту продукцію та ускладнення умов господарювання у воєнний період, висувають нові вимоги до функціонування аграрного сектору.

Успішність функціонування будь-якої територіальної соціально-економічної системи, дедалі більше залежить не лише від економічних ресурсів, але й від екологічної стійкості природного середовища. Надмірна експлуатація ґрунтів, деградація природних ресурсів і накопичення агровідходів створюють додаткові ризики для екологічної безпеки та конкурентоспроможності аграрної продукції. У цих умовах формування та розвиток економіко-екологічного потенціалу стає основою забезпечення довгострокової ефективності аграрного виробництва та його адаптації до сучасних викликів.

Особливої актуальності дослідження економіко-екологічного потенціалу набуває на регіональному рівні, оскільки саме регіони характеризуються різними природно-кліматичними умовами, ресурсним забезпеченням, рівнем інфраструктурного розвитку та спеціалізацією аграрного виробництва. Поєднання економічних і екологічних чинників у межах регіону дозволяє виробити комплексні моделі управління АПК, які забезпечуватимуть його стійкість навіть за умов воєнно-політичної нестабільності, руйнування логістичних ланцюгів і зниження інвестиційної активності.

Необхідність наукового обґрунтування розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону визначається потребою підвищення ефективності використання ресурсів, зміцнення експортних позицій України, гармонізації з європейськими екологічними стандартами та досягнення цілей сталого розвитку. Саме це й зумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Окремі аспекти розвитку економіко-екологічно потенціалу АПК розглядали такі науковці, як Андрусак Н. О., Бабина О. Є., Басюк В., Беляєва Г. Є., Загорський В. С., Зварич І. Я., Кизим Н. А., Краснопольська Н. В., Кривокульська Н. М., Лапін Є. В., Макаренко М. В., Міхов Л. І., Надвиничний С. А., Обидох Г. О., Паршина М. Ю., Погріщук Б. В., Потапова А. Г., Савченко М. В., Терещенко С. І., Тищенко О. М., Христенко О. А., Черчин Л. М., Школа В. Ю., Шпикуляк О. Г., Шура Н. О. та інші. Водночас переважна більшість наукових праць зосереджується на аналізі окремих складових економіко-екологічного потенціалу АПК, залишаючи поза увагою його цілісне формування та комплексний розвиток на регіональному рівні, що створює потребу подальшого дослідження та обґрунтування системного підходу до гармонізації економічних і екологічних чинників у функціонуванні аграрного сектору.

Зокрема, невирішеними залишаються питання розробки стратегічних напрямів розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону; недостатньо обґрунтовані методичні підходи до оцінювання економіко-екологічного потенціалу; потребують уточнення критерії та показники ефективності його реалізації. Перелік зазначених проблемних питань, а також їх практичне значення зумовили вибір теми дисертаційного дослідження та визначили її актуальність.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано в межах наукових робіт Вінницького навчально-наукового інституту економіки Західноукраїнського національного університету і є складовою частиною науково-дослідної теми: «Удосконалення інноваційного розвитку підприємства» (державна реєстрація № 0125U001359, 2025-2026 рр.). У межах цього дослідження автором розвинуто науково-методичні засади оцінювання та стратегічного управління розвитком економіко-екологічного потенціалу.

Окремі результати дисертаційного дослідження відображаються у процесі участі автора у виконанні науково-дослідної теми «Соціально-економічні

імперативи циркулярної економіки в умовах війни та післявоєнного відновлення України» (державна реєстрація № 0126U002210, 2026-2028 рр.), що реалізується на базі науково-дослідної частини Західноукраїнського національного університету, у межах якої здійснюється дослідження проблем формування та розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є наукове обґрунтування теоретико-методичних засад та розробка практичних рекомендацій щодо розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону з урахуванням сучасних нестабільних умов.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань:

– розкрити теоретичну сутність та значення економіко-екологічного потенціалу, проаналізувати еволюцію наукових підходів до трактування даного поняття та виокремити основні складові його структури для уточнення основних термінологічних значень;

– систематизувати методичні підходи до оцінки економіко-екологічного потенціалу регіону з метою обґрунтування системи показників оцінки рівня його розвитку з урахуванням особливостей досліджуваної галузі;

– дослідити інституційне забезпечення розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону з метою визначення практичних механізмів підвищення ефективності його використання;

– визначити вплив природно-економічних чинників на розвиток економіко-екологічного потенціалу регіону для виявлення можливостей і обмежень його ефективного використання;

– оцінити сучасний стан формування та розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, проаналізувати динаміку його основних показників та обґрунтувати їх вплив на формування економіко-екологічного потенціалу регіону;

– здійснити аналіз конкурентоспроможності АПК Вінницької області, дослідити експортно-імпорتنу діяльність та розвиток органічного сектору, провести SWOT- та кореляційно-регресійний аналіз з метою прогнозування

подальшого розвитку регіону;

– розробити квадрантну модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, базуючись на теорії нечіткої логіки для визначення практичних напрямів його подальшого розвитку та підвищення ефективності використання;

– обґрунтувати стратегічні пріоритети розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону для формування дієвих механізмів його активізації, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення збалансованого розвитку регіону.

– дослідити міжнародний досвід розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК, обґрунтувати найбільш ефективні моделі реалізації даного потенціалу та визначити можливості його адаптації до українських умов;

Об'єктом дослідження є процеси формування та розвитку економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону.

Предметом дослідження є сукупність теоретико-методичних та прикладних аспектів розвитку економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону.

Методи дослідження. Теоретико-методичною основою дослідження стали фундаментальні положення економічної теорії, сучасні концепції сталого розвитку, екологічної та регіональної економіки, а також наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених, присвячені проблемам формування, оцінювання та активізації економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу.

У процесі роботи використано такі основні методи дослідження: аналізу та синтезу – для розкриття сутності економіко-екологічного потенціалу та дослідження його структури, складових і взаємозв'язків; абстрактно-логічний – для теоретичного узагальнення, формування наукових висновків і побудови категоріально-понятійного апарату; історичний – для вивчення еволюції розвитку агропромислового комплексу регіону та закономірностей формування його економіко-екологічного потенціалу; економіко-статистичний – для оцінки

сучасного стану та динаміки розвитку сільського господарства, виявлення тенденцій у виробництві продукції рослинництва й тваринництва, а також екологічних показників діяльності регіону; експертних оцінок – при обґрунтуванні системи показників для оцінювання рівня розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону; графічний – для наочного відображення динаміки розвитку галузі, структури виробництва; порівняння та узагальнення – при зіставленні економічних і екологічних показників розвитку АПК на рівні Вінницької області та України загалом; SWOT-аналіз – для вивчення сильних і слабких сторін регіону у поєднанні з можливостями та загрозами органічного виробництва; економіко-математичного моделювання – для розроблення методичного підходу до оцінювання рівня економіко-екологічного потенціалу, зокрема із використанням елементів теорії нечіткої логіки та для побудови прогностичної моделі розвитку експорту агропромислової продукції регіону; системного аналізу – для визначення стратегічних напрямів розвитку та формування рекомендацій щодо підвищення ефективності використання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

Інформаційну базу дисертаційного дослідження становлять законодавчі та нормативно-правові акти України, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, матеріали Верховної Ради України, офіційні дані Державної служби статистики України, Міністерства аграрної політики та продовольства України, Головного управління статистики у Вінницькій області та Департаменту агропромислового розвитку Вінницької обласної державної військової адміністрації. У роботі використано статистичні показники й річні звіти сільськогосподарських і переробних підприємств Вінницької області, аналітичні матеріали міжнародних організацій, а також наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених, періодичні видання та інформаційні ресурси мережі Internet, що висвітлюють економічні й екологічні аспекти розвитку агропромислового комплексу.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні положення теоретико-методологічних та практичних результатів дисертаційного

дослідження, що містять наукову новизну, полягають у наступному:

вперше:

– розроблено квадрантну модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону на основі застосування теорії нечіткої логіки, яка дає змогу отримувати більш об'єктивну і комплексну характеристику його функціонування. Запропонована модель дозволяє ідентифікувати сильні та слабкі сторони розвитку досліджуваної галузі, формувати достовірну інформаційну базу для прийняття управлінських рішень і визначення стратегічних орієнтирів ефективного використання та розвитку потенціалу в умовах економічної та політичної нестабільності;

удосконалено:

– концептуальну модель стратегічних пріоритетів розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, яка відображає логічну послідовність дій від оцінки поточного стану потенціалу до формування його стратегічних орієнтирів (модернізацію агровиробництва, раціональне використання природно-ресурсної бази, формування «зеленої» інфраструктури, розвиток брендингу екологічно чистої продукції, створення агроекологічних кластерів і цифровізацію екологічного моніторингу та управління). На відміну від існуючих підходів, запропонована модель забезпечує комплексне узгодження економічних та екологічних інтересів, що сприяє ефективному використанню ресурсів і підвищенню конкурентоспроможності регіону;

– систему показників оцінювання стану економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, яка, на відміну від існуючих підходів, поєднує кількісні та якісні показники, а також враховує специфічні особливості функціонування досліджуваної галузі. Це забезпечує можливість більш повного виявлення дисбалансів у розвитку окремих складових економіко-екологічного потенціалу та формування практичних рекомендацій щодо їх усунення й подальшої активізації розвитку АПК регіону;

– підходи до визначення векторів розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону на основі узагальнення міжнародного досвіду

екологізації аграрного виробництва та його адаптації до умов функціонування АПК України. Запропонований підхід передбачає використання триплексної моделі взаємодії «економіка – екологія – соціум», що забезпечує узгодження економічних та екологічних інтересів розвитку, активізацію впровадження інноваційних технологій та підвищення ефективності використання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

набули подальшого розвитку:

– трактування поняття «економіко-екологічний потенціал», яке, на відміну від існуючих підходів, розглянуто як оптимальне поєднання і використання наявних можливостей, здатностей та ресурсів за певних сприятливих умов для забезпечення стійкого економічного розвитку та підтримки екологічної безпеки;

– обґрунтування структури економіко-екологічного потенціалу, особливістю якого, на відміну від існуючих, є виокремлення не лише основних складових елементів, але й врахування впливу інституційного та інформаційного забезпечення, що забезпечує комплексне відображення взаємозв'язків економічних, екологічних і соціальних чинників;

– науково-методичні підходи до дослідження конкурентоспроможності АПК, у межах яких використання кореляційно-регресійного аналізу дозволило ідентифікувати основні фактори впливу на обсяги експорту продукції та обґрунтувати економіко-математичну модель їх прогнозування. Це дозволило поєднати аналіз виробничих, екологічних та макроекономічних показників із практичним прогнозуванням, що підвищує прикладне значення результатів для регіональної аграрної політики.

Практичне значення результатів дисертаційного дослідження полягає у розробленні теоретико-методичних положень і прикладних рекомендацій, спрямованих на підвищення ефективності використання економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону в умовах сучасних викликів. Запропоновані автором методичні підходи до оцінювання рівня розвитку потенціалу, зокрема із використанням елементів теорії нечіткої

логіки, дають змогу об'єктивно аналізувати стан та динаміку функціонування АПК, ідентифікувати наявні резерви та дисбаланси. Отримані результати дослідження адаптовані до умов конкретного регіону дозволяють ефективніше планувати стратегічні напрями розвитку агропромислового комплексу, враховуючи як економічні, так і екологічні особливості регіонального середовища. Розроблені в межах дисертаційного дослідження рекомендації можуть бути використані органами державної влади та місцевого самоврядування під час формування програм регіонального розвитку, а також керівниками агропідприємств – для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на гармонізацію економічних і екологічних чинників у господарській діяльності.

Результати, отримані в ході дисертаційного дослідження, впроваджено у практичну діяльність: Інституту кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України (довідка № 13-02/397 від 29.10.2025р.) у процесі підготовки аналітичних матеріалів з оцінювання стану природно-ресурсного потенціалу Подільського регіону та формування рекомендацій щодо підвищення ефективності його використання; під час науково-прикладних досліджень з проблем збалансованого розвитку органічного виробництва, з урахуванням взаємозв'язку економічних та екологічних чинників; у підготовці пропозицій до інвестиційного проєкту Інституту, в частині зелених технологій та екологічного моніторингу виробництва; Департаменту агропромислового розвитку Вінницької обласної військової адміністрації (довідка №01.1-27/272 від 18.03.2026р.) під час аналізу стану розвитку аграрного сектору та підготовки аналітичних матеріалів щодо підвищення ефективності функціонування АПК регіону, зокрема використана квадрантнева модель оцінки економіко-екологічного потенціалу АПК регіону; у діяльність ФГ «Україна» для удосконалення механізмів управління природно-ресурсним потенціалом, зокрема у напрямках розвитку органічного землеробства, підвищення енергоефективності виробництва, впровадження систем екологічної сертифікації.

Матеріали дисертаційного дослідження впроваджено у навчальний процес Вінницького навчально-наукового інституту економіки Західноукраїнського національного університету. Основні теоретичні положення, методичні розробки та результати наукових досліджень використовуються під час викладання лекційних і проведення практичних занять для здобувачів освіти денної та заочної форм навчання з «Екопідприємництво», «Інноваційна діяльність підприємства», «Екологічний менеджмент на підприємстві» (довідка № 368 від 04.11.2025 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною завершеною науковою працею здобувача, у якій комплексно досліджено теоретико-методичні та прикладні засади розвитку економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону. У межах дослідження автором самостійно обґрунтовано категоріально-понятійний апарат, уточнено структуру економіко-екологічного потенціалу, розроблено методичний підхід до його оцінювання з використанням елементів теорії нечіткої логіки, а також визначено стратегічні напрями його активізації в умовах військового стану. У наукових публікаціях, підготовлених у співавторстві, до тексту дисертації включено лише ті результати, що є безпосереднім особистим внеском здобувача.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження, що викладені в дисертаційній роботі, доповідалися, обговорювалися й отримали схвальні відгуки на дев'яти міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях з міжнародною участю, в тому числі: «Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні (м. Вінниця, 25 лютого 2022 р.); «Органічне виробництво і продовольча безпека» (м. Житомир, 21-22 квітня 2022 р.); «Авіація, промисловість, суспільство» (м. Кременчук, 12 травня 2022 р.); «Економіко-правові дискусії» (м. Кропивницький, 30 березня 2022 р.); «Сучасні тенденції розвитку економіки та обліку: наукові горизонти» (м. Луцьк, 23 березня 2023 р.); «Концептуальні засади формування ефективних механізмів

менеджменту та логістики в агропродовольчій сфері» (м. Умань, 23 березня 2023 р.); «Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу» (м. Хмельницький, 17 квітня 2023 р.); «Сталий розвиток ЄС – кращі практики для України» (м. Львів, 22 лютого 2024 р.); «Сучасні пріоритети розвитку науки та суспільства» (м. Вінниця, 11-12 квітня 2024 р.); «Актуальні питання розвитку економіки: світові та національні аспекти» (м. Умань, 21 травня 2024 р.); «Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством» (м. Полтава, 25 березня 2025 р.); «Сучасні тенденції розвитку економіки та обліку: наукові горизонти» (м. Дробович, 27 березня 2025 р.); «Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу» (м. Хмельницький 17 квітня 2025 р.).

Публікації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження викладено у 26 наукових публікаціях, з них: 1 стаття у міжнародному науковому виданні, 12 статей у наукових фахових виданнях України, 3 з яких одноосібні, 13 наукових публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації. Загальний обсяг опублікованих праць становить 10,7 д.а. (6,6 д.а. належить особисто автору).

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 272 сторінок, з них 14 додатків, які розміщені на 51 сторінці, список використаних джерел налічує 283 найменувань, викладених на 28 сторінках. Основний зміст дисертації становить 176 сторінок, з них 28 таблиць та 32 рисунки.

Декларація про використання ШІ. Під час підготовки роботи автор використовував Gemini 3 Pro та OpenAI GPT-5 для пошуку та первинного опрацювання літературних джерел, а також виявлення та виправлення граматичних, орфографічних та стилістичних помилок. Після застосування цих інструментів автор провів ретельний перегляд і вніс необхідні зміни, беручи на себе повну відповідальність за остаточний зміст дисертаційної роботи.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АПК РЕГІОНУ

1.1. Теоретична сутність, значення та структура економіко-екологічного потенціалу

Сучасний етап розвитку України характеризується складними соціально-економічними умовами, зумовленими військовою агресією, що спричинила суттєві зміни в усіх сферах суспільного життя. У цих умовах особливої актуальності набуває пошук ефективних напрямів розвитку та раціонального використання наявних ресурсів держави. При цьому пріоритетне значення належить дослідженню екологічного стану економіки та активізація потенціалу країни, регіонів і підприємств. Тому виникає необхідність обґрунтування сучасних підходів до визначення сутності та складових економіко-екологічного потенціалу і його ролі в умовах економічної нестабільності.

Перш ніж перейти до визначення сутності економіко-екологічного потенціалу, варто більш детально зупинитись на теоретичному обґрунтуванні таких понять як «потенціал», «економічний потенціал» та «екологічний потенціал». Сьогодні поняття «потенціал» вживається майже у всіх науках гуманітарних, філософських, економічних, військових тощо. Варто зазначити, що тлумачення даного поняття в сучасному світі досить багатогранне, кожен науковець трактує його по-своєму в залежності від часу та особливостей суспільного розвитку (Додаток А).

Термін «потенціал» етимологічно походить від латинського слова «*potentia*» і означає «приховані можливості», які можуть стати реальністю у господарській практиці в результаті праці. Розвиток наукової думки дав змогу сформувати значну кількість наукових підходів до тлумачення поняття «потенціал». Зокрема, вчені надають визначення окремим підходам до визначення сутності «потенціал», а саме: ресурсний [24; 41; 103; 106; 180; 210],

результативний [16; 23; 115], функціональний [133; 199], діяльнісний [184; 208], цільовий [143; 188] тощо. Водночас із запропонованими підходами, доцільно зауважити існування одиничних трактувань даного поняття.

Отже, аналіз наукових праць свідчить про існування різних точок зору вчених щодо визначення категорії «потенціал», зокрема, як ресурси, можливості, здатності, запаси, джерела. На рисунку 1.1 відображено періодизацію еволюції поняття «потенціал» та чинники, які спричинили поділ.

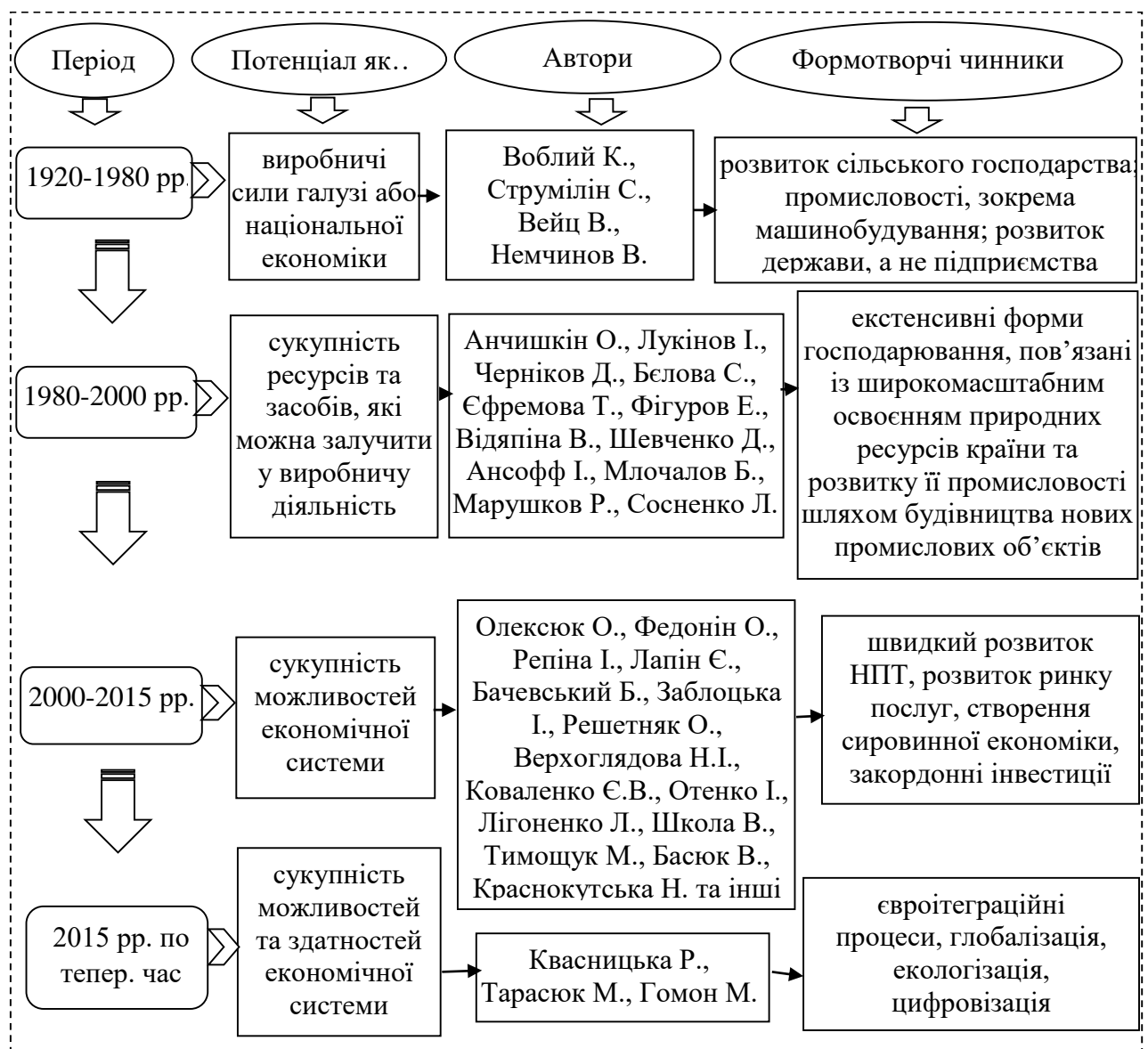


Рис. 1.1. Еволюція поглядів науковців щодо сутності поняття «потенціал»

Джерело: адаптовано автором [16; 97; 106; 115; 118; 142; 191; 199; 206; 210]

У другій половині минулого століття з'явилася категорія «економічний потенціал», яку розглядали як сукупну спроможність економіки країни, її галузей, підприємств, господарств тощо, здійснювати виробничо-економічну діяльність, випускати продукцію, товари, послуги, задовольняти потреби населення, суспільні потреби, забезпечувати розвиток виробництва та споживання [186].

Сучасне трактування категорії «економічний потенціал» характеризується багатоваріантністю різних підходів (Додаток Б). Так, у Великому економічному словнику дане поняття розглядається як «здатність економіки країни, її галузей, підприємств, господарств здійснювати виробничо-економічну діяльність, випускати продукцію, товари, послуги, задовольняти запити населення, суспільні потреби, забезпечувати розвиток виробництва і споживання» [69]. У подібному ракурсі трактують економічний потенціал ряд авторів [69; 120], на думку яких досліджувану категорію слід розкривати, виходячи суто з сукупної здатності, можливостей. Такий підхід вартий уваги, адже передбачає дослідження економічного потенціалу в межах різних рівнів, а саме: країни, галузі та підприємства. Однак, дещо однобоко трактується дана категорія, враховуючи властивість здійснювати діяльність, при цьому, залишаючи поза увагою наявність ресурсної складової.

Протилежною до попереднього підходу є позиція, згідно якої економічний потенціал доцільно розглядати з точки зору ресурсного підходу [12; 68; 95; 98; 159]. На їх думку, дане поняття є ніщо іншим, як сукупністю ресурсів, використання яких дає змогу досягти поставлених цілей.

Сучасні науковці [28; 114] схиляються до думки, що економічний потенціал необхідно розглядати, враховуючи часовий чинник розвитку суспільства. Тобто, економічна система має властивість змінюватись на кожному етапі свого розвитку. А тому її здатність та можливість залежатиме від умов та чинників, які будуть характерні для певного періоду часу.

Досить індивідуальним є погляд науковців, на думку яких, економічний потенціал – це «комплекс складових взаємопов'язаних потенціалів:

інвестиційного, інноваційного, трудового, природно-ресурсного, виробничого» [179]. Така думка є суб'єктивною і показує більше саму структуру потенціалу, ніж розкриває його сутність.

Правомірною, на наш погляд, є позиція, в межах якої доведено, що економічний потенціал доречно розглядати як здатність, можливість ефективно використовувати наявні ресурси для максимального виробництва товарів та послуг [30; 45; 47; 64; 102; 115; 144; 181; 213]. Слід зазначити, що в даному випадку такий погляд досить обґрунтовано та повною мірою розкриває зміст та сутність економічного потенціалу.

Дослідивши різні думки науковців, можемо зробити висновок про складність та багатогранність дослідженої категорії. Проте, узагальнивши наведені вище визначення, варто погодитись, що під економічним потенціалом буде доцільним розглядати як оптимальне поєднання та використання наявних можливостей, здатностей та ресурсів за певних сприятливих умов з метою досягнення економічного розвитку та задоволення потреб суспільства (рис.1.2).

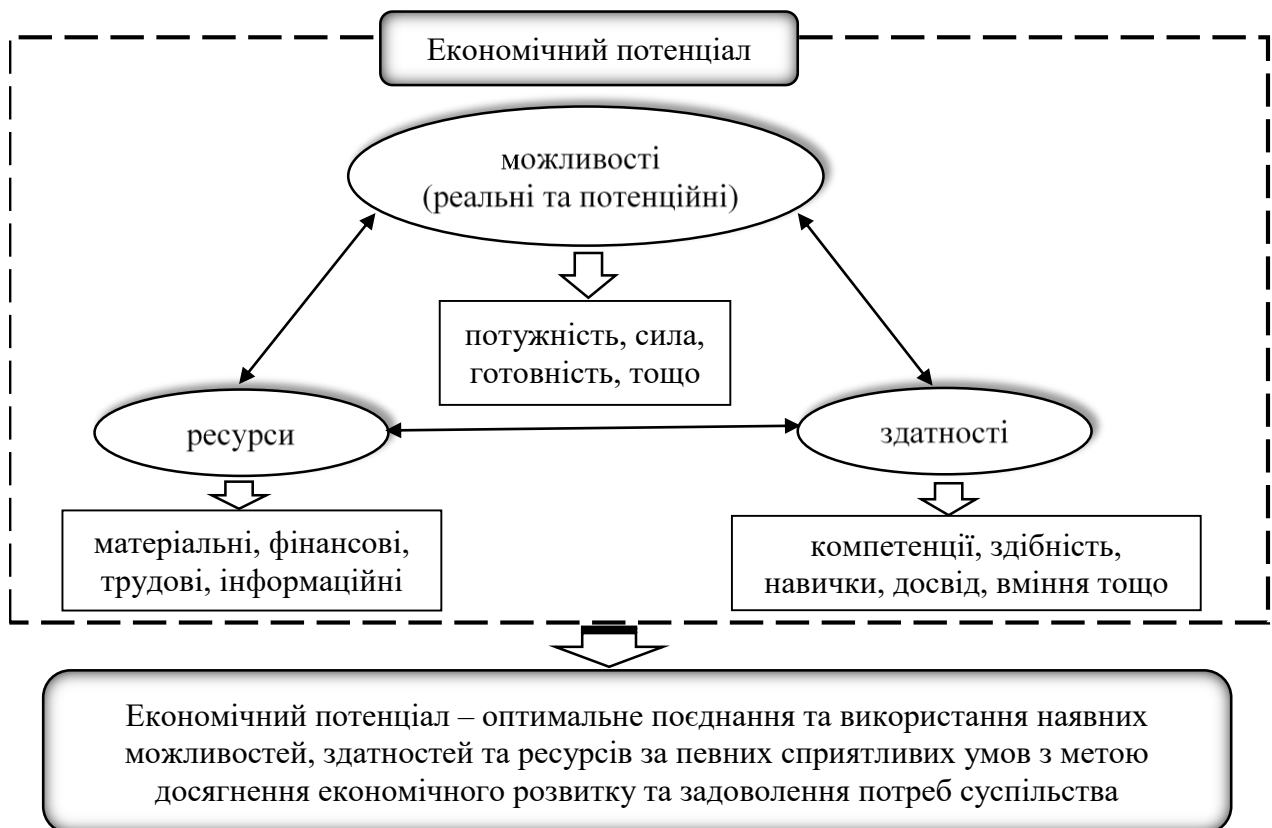


Рис. 1.2. Визначення сутності поняття «економічний потенціал»

Джерело: розроблено автором

Як бачимо, саме можливості, ресурси та здатності є основою сутності економічного потенціалу. Зокрема, можливості потенціалу можуть бути реальними, які мають всі необхідні умови для реалізації, та потенційними, які можуть бути реалізованими при наявності необхідних для цього умов. Можливості – це потужність, сила, готовність економічної системи до досягнення поставленої мети. Тобто, вони вказують на те, що є потенціал для досягнення успіху, розвитку або покращення в конкретній сфері. Ресурси, з іншого боку, відносяться до конкретних матеріальних або нематеріальних активів, які можуть бути використані для досягнення певних цілей або задоволення потреб. Ресурси можуть включати природні ресурси, такі як земля, вода, ліси, мінерали, а також людський капітал, фінансові ресурси, технології, знання та інші активи, що можуть бути використані для виробництва товарів і послуг. Сукупність здатностей передбачає набір компетенцій, здібностей, навичок, досвіду, вмінь тощо, які можуть бути використані для оптимального використання можливостей та ресурсів. Наприклад, здатність до ефективного використання технологій, розроблення економічних стратегій, управління природними ресурсами, оцінки впливу на довкілля та інші навички, що сприяють ефективному поєднанню економічних та екологічних аспектів.

Цікаво, що під час аналізу економічних поглядів науковців щодо трактування категорій «потенціал» та «економічний потенціал», більшість авторів суттєво не розділяють сутність даних понять. Однак, варто зазначити, що потенціал є значно ширшою категорією, яка може використовуватись в різних сферах життя суспільства. Тоді як використання економічного потенціалу зводиться до характеристики діяльності певної економічної системи.

Незважаючи на прогресивність розвитку економіки, варто гідно приймати трактування поняття «економічний потенціал» всіма авторами, адже вони сприймали його зі своєї точки зору, виходячи з тієї економічної ситуації яка існувала в країні, а також з тих можливостей, що були доступні на той момент часу. Сьогодні ж відкриває нам всі можливі горизонти для втілення ідей,

використання ресурсів, а також швидкий розвиток науково-технічного прогресу дозволяє не зупинятися на досягнутому. Країна, регіони, підприємства можуть формувати та використовувати свій економічний потенціал, враховуючи всі зовнішні та внутрішні фактори їх впливу.

Варто зазначити, що аналіз праць, присвячених дослідженню економічного потенціалу, дозволяє стверджувати про виокремлення різних його рівнів, а саме: на рівні країни, регіону, галузі та підприємства, кожен з яких має своє значення в розвитку національної економіки (рис. 1.3).

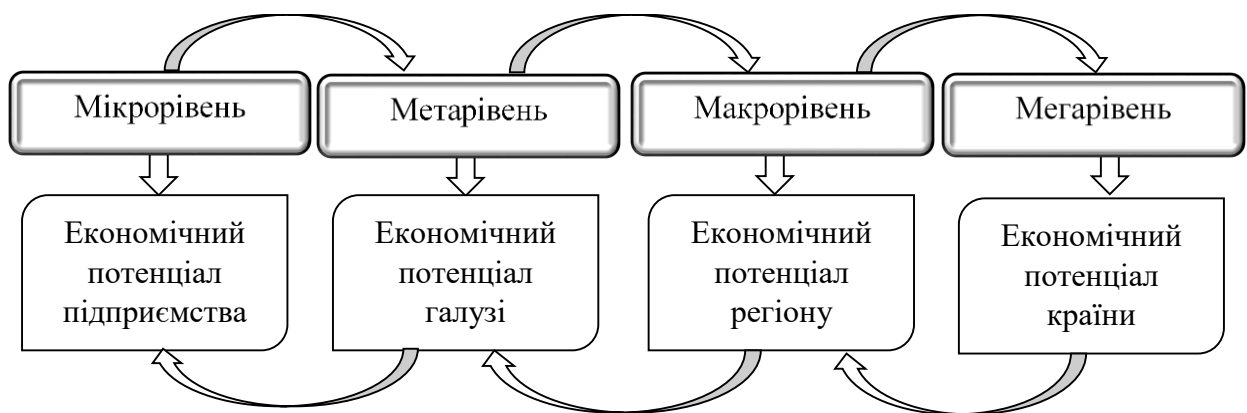


Рис. 1.3. Рівні економічного потенціалу

Джерело: адаптовано автором [15; 138; 149; 256]

На мегарівні має місце функціонування економічного потенціалу країни, що передбачає регулювання суспільних, економічних відносин в державі. Макрорівень потребує формування економічного потенціалу на рівні регіону. Метарівень досліджує функціонування галузевого або територіального економічного механізму. І, на мікрорівні пропонується виділити економічний потенціал підприємства.

Виокремлення таких рівнів економічного потенціалу є досить важливим моментом, адже конкретний аналіз кожного з цих рівнів дасть можливість більш глибоко оцінити всі переваги та недоліки у його використанні та взяти відповідних заходів. Економічний потенціал починає формуватися на рівні підприємства, забезпечуючи створення економічного потенціалу регіону, а той

в свою чергу, країни. Водночас, варто зауважити, що досить часто найвищий ієрархічний рівень (країна), створює бар'єри для розвитку нижчих. Тому постає необхідність у створенні такого інструментарію нормативно-правих актів, бюджетних інструментів, які б могли активувати економічний потенціал на всіх рівнях і не обмежувати можливість його використання.

Що стосується екологічного потенціалу, то варто зазначити, що в сучасній науковій літературі дана категорія є недостатньо дослідженою. Проте, це зовсім не означає, що екологічні проблеми втратили свою актуальність. Навпаки, швидкий промисловий розвиток і зростаюча урбанізація спричинили надмірне вторгнення в природу, нераціональне використання, а нерідко і виснаження природних ресурсів для потреб людини і виробництва. Наслідками інтенсивної виробничої діяльності людини є глобальне потепління клімату, танення льодовиків, зміна співвідношення суші і води в деяких районах планети, зникнення багатьох рідкісних видів рослин і тварин, зменшення маловідтворювальної сировини тощо.

Аналізуючи основні погляди науковців щодо визначення сутності «екологічний потенціал» (табл. 1.1), доцільно зауважити, що всі вони спрямовані на максимальне та ефективне використання людиною природи. Звідси можна сказати, що екологічний потенціал – це можливості, ресурси, здатність екосистеми для збереження та підтримки життя на землі. Це поняття включає в себе всі екологічні ресурси, які можуть бути використані для задоволення потреб населення, такі як повітря, вода, біорізноманіття та інші природні ресурси.

Варто зазначити, що екологічний потенціал є досить важливим для сталого розвитку та збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. Оскільки сталий розвиток враховує потреби сьогодення, при цьому, не завдаючи шкоди майбутньому. Це означає, що економічний розвиток повинен використовуватися з урахуванням екологічних та соціальних проблем, а також зберігати природні ресурси для наступних поколінь.

Визначення сутності поняття «екологічний потенціал»

Автор	Визначення
1	2
Голубець М.А.	Екологічний потенціал – «сукупність речовинно-енергетичних ресурсів і властивостей екосистем, що забезпечують її максимально можливі структурно-функціональні параметри (енергетичні, організаційні, біогеохімічні, середовищні) та корисні функції (захисні, продукційні, рекреаційні, редуційні, ресурсні, естетичні), які може використовувати людина» [40]
Міхов Л.І.	Екологічний потенціал країни – це «здатність природних систем без шкоди для себе віддавати людству продукцію» [132]
Малюк О.С.	Екологічний потенціал виробничого підприємства – це «властивість підприємства забезпечити екологічну рівновагу в системі «суспільство-виробництво-природа» та його здатність виконувати виробничі функції, забезпечуючи максимально можливу корисність сучасному суспільству без шкоди інтересам потреб майбутніх поколінь» [122]
Данилишин Б.М.	Екологічний потенціал території – це «здатність природного середовища відтворювати певний рівень якості помешкання протягом досить тривалого часу» [48]
Бабина О.Е.	Екологічний потенціал підприємства визначається як «сукупність техніко-технологічних, фінансових, інтелектуальних, споживчих ресурсів, а також механізмів та інструментів їх реалізації, які використовуються в процесі екологізації діяльності підприємства з метою мінімізації шкідливого впливу виробництва підприємства та його продукції на навколишнє середовище»[11]
Волошина О.О.	Екологічний потенціал визначається як «сукупність засобів, можливостей і вмінь їх використовувати для досягнення цілей та мети еколого-орієнтованого розвитку» [33]
Приходько М.М.	Екологічний потенціал визначається як «здатність природно-територіального комплексу задовольняти потреби людини у всіх необхідних первинних засобах існування, а також у природних умовах трудової діяльності, відпочинку, духовного розвитку» [161]

Джерело: складено автором [11; 33; 40; 48; 122; 132; 161]

До кінця ХХ ст. (1992 рік) вченими-економістами під час формування вартості кінцевої продукції не враховувалася вартість природних ресурсів, тому для користувачів природні ресурси були безкоштовними. Країни-учасниці конференції ООН у Ріо-де-Жанейро дійшли висновку щодо необхідності сталого, збалансованого розвитку виробництва, і саме тоді природні ресурси почали виділяти в окрему економічну категорію. Виникло поняття «природний ресурсний потенціал», тобто потенціал, у якому присутні природні ресурси, що виконують дві функції: економічну (будучи сировиною) та екологічну (будучи

елементом навколишнього середовища)[132]. Саме тоді в науковий обіг увійшло таке поняття як економіко-екологічний потенціал, а точніше, як його називали в той час, природно-ресурсний потенціал [14].

Однак, не зовсім доречним є ототожнення економіко-екологічного потенціалу з природно-ресурсним, адже останній характеризує значною мірою сукупність природних ресурсів (родючих ґрунтів, водних ресурсів, мінеральних ресурсів, лісів, тваринного світу, клімату тощо), які знаходяться на певній території і можуть бути використані людством для виробництва благ та задоволення потреб. Це означає, що природно-ресурсний потенціал визначається з точки зору кількості та якості наявних ресурсів. Тоді як економіко-екологічний потенціал передбачає можливості розвитку на основі раціонального використання природних ресурсів з урахуванням екологічних наслідків. Тобто враховує не лише кількість наявних ресурсів, але й їх якість, ступінь використання, а також вплив використання на довкілля та здоров'я людей. Таким чином, він орієнтований на збереження природних ресурсів та забезпечення сталого розвитку.

На сьогоднішній день, вивчення економіко-екологічного потенціалу є актуальним і важливим напрямом наукових досліджень. Однак, попри значний прогрес у вивченні даної категорії, в сучасній економічній літературі недостатньо уваги приділяється дослідженню сутності та структури економіко-екологічного потенціалу. Так, заслуговує уваги позиція Беляєвої Г.Є., на думку якої еколого-економічний потенціал означає сукупність можливостей для забезпечення прибутковості діяльності підприємства, при цьому, знижуючи техногенний вплив на природне середовище [17].

У більш широкому розумінні дану категорію досліджує Міхов Л.І., який вважає, що «еколого-економічний потенціал характеризує максимально можливе (припустиме) антропогенне навантаження на територію, технічно доступні для використання ресурси і властивості екологічних систем» [132, с. 99]. На думку автора, підприємства повинні шукати нові можливості та шляхи підвищення прибутковості, раціонально використовуючи наявні

ресурси, і, тим самим, сприяти зменшенню техногенного навантаження на навколишнє природне середовище.

Досить індивідуальним є погляд Загорського В.С., на думку якого, еколого-економічний потенціал – це результат синергетичної взаємодії екологічного, виробничого та соціального потенціалів [73, с. 11]. Автор ототожнює еколого-економічний потенціал з еколого-економічною системою, під якою розуміє сукупність складових та взаємозв'язки між ними для досягнення певної мети.

Варто відмітити, що в процесі дослідження теоретичної сутності економіко-екологічного потенціалу, було виявлено той факт, що науковці в своїх працях вивчали саме еколого-економічний потенціал, який, наш погляд, більше зорієнтований на природне середовище, зокрема відновлюваних та невідновлюваних ресурсів, екологічних функцій природи, а також їх використання та вплив на соціально-економічний розвиток. А економіко-екологічний потенціал спрямований на господарську діяльність та економічний розвиток, що забезпечує максимальне використання природно-ресурсного потенціалу та водночас забезпечує збереження навколишнього середовища.

Отже, беручи до уваги справедливість вищезазначених тверджень та власне бачення, вважаємо, що економіко-екологічний потенціал доцільно розглядати як оптимальне поєднання і використання наявних можливостей, здатностей та ресурсів за певних сприятливих умов (економічних, інституційних, екологічних тощо) для забезпечення стійкого економічного розвитку та підтримки екологічної безпеки. Економіко-екологічний потенціал поєднує в собі два аспекти – економічний та екологічний – і передбачає інтеграцію знань та методів обох наукових галузей для створення збалансованої економіки, яка забезпечує якісне життя людей та одночасно зберігає природне середовище. Можна сказати, що сутність цього потенціалу полягає в розумному та ефективному використанні природних ресурсів, зменшуючи негативний вплив господарської діяльності на довкілля.

Якщо говорити про структуру економіко-екологічного потенціалу, то

варто відмітити, що більшість авторів зосереджується на вивченні саме економічного потенціалу та його складових (табл. 1.2.).

Таблиця 1.2

Складові економічного потенціалу

Складові економічного потенціалу	Автори
1	2
Кадрова (трудова, людська, інтелектуальна)	Балацький О.Ф., Кислий В., Тищенко А.Н., Потапова А.Г., Краснопольська Н.В., Семенова В.Ф., Руденко О.І., Орехова А.І., Бабан Т.О., Педченко Н.С., Скоробагата Л.В., Лешанич С.Є., Степаненко С.В., Лукін С.О., Краснокутська Н.С., Должанський І.З., Ревуцький Л.Д., Тищенко О.М., Кизим Н.А., Кубах А.І., Давискиба Є.В., Авдеенко В.Н., Шилепницький П.І., Стеценко Т.О., Дьомін О.А., Растворцева С.Н., Васильківський Д.М., Школа В.Ю.
Інноваційна	Уліганинець Г.П., Балацький О., Кислий В.М., Тищенко А.Н., Потапова А.Г., Краснопольська Н.В., Семенова В.Ф., Руденко О.І., Лешанич С.Є., Макаренко М.В., Степаненко С.В., Лукін С.О., Тищенко О.М., Кизим Н.А., Кубах А.І., Давискиба Є.В., Растворцева С.Н., Школа В.Ю.
Виробнича (виробничо-економічна, виробничо-технологічна)	Потапова А.Г., Краснопольська Н.В., Семенова В.Ф., Руденко О.І., Орехова А.І., Бабан Т.О., Педченко Н., Скоробагата Л.В., Лешанич С.Є., Степаненко С.В., Ревуцький Л.Д., Авдеенко В.Н., Шилепницький П.І., Дьомін О.А., Васильківський Д.М., Школа В.Ю., Лапін Є.В.
Інформаційна	Бабан Т.О., Скоробагата Л.В., Лешанич С.Є., Краснокутська Н.С., Бурда А.І., Должанський І.З., Стеценко Т.О., Дьомін О.А., Растворцева С.Н., Школа В.Ю., Семенова В.Ф., Руденко О.І.
Природна (природно-ресурсна)	Уліганинець Г.П., Балацький О., Кислий В.М., Растворцева С.Н., Тищенко А.Н., Потапова А.Г., Краснопольська Н.В., Бабан Т.О., Тищенко О.М., Кизима М.О., Кубаха А.І., Давискиби Є.В.
Фінансова	Потапова А.Г., Краснопольська Н.В., Орехова А.І., Бабан Т.О., Скоробагата Л.В., Лешанич С.Є., Макаренко М.В., Стеценко Т.О., Дьомін О.А., Растворцева С.Н., Васильківський Д.М.
Інвестиційна	Балацький О.Ф., Кислий В., Тищенко А.Н., Семенова В.Ф., Руденко О.І., Орехова А.І., Лукін С.О., Тищенко О.М., Кизима М.О., Кубаха А.І., Давискиби Є.В.
Ресурсна (матеріальна)	Уліганинець Г.П., Лешанич С.Є., Макаренко М.В., Степаненко С.В., Лукін С.О., Бурда А.І., Стеценко Т.О., Авдеенко В.Н., Шилепницький П.І.
Технологічна (техніко-технологічний)	Семенова В.Ф., Руденко О.І., Бабан Т.О., Краснокутська Н.С., Бурда А.І.
Організаційна (управлінська)	Орехова А.І., Педченко Н.С., Макаренко М.В., Краснокутська Н.С.

1	2
Експортна	Бабан Т.О., Лукін С.О., Дьомін О.А., Растворцева С.Н.
Екологічна	Лапін Є.В., Макаренко М.В., Школа В.Ю.
Інституційна	Балацький О.Ф., Кислий В.М.
Геополітична	Потапова А.Г., Краснопольська Н.В.
Фондова	Семенова В.Ф., Руденко О.І.
Соціальна (якість життя)	Лапін Є.В., Макаренко М.В.
Маркетингова	Орехова А.І.
Кластерна	Макаренко М.В.
Інфраструктурна	Растворцева С.Н.
Ринкова	Педченко Н.С.
Стратегічна	Педченко Н.С.

Джерело: складено автором [11; 33; 40; 48; 122; 132; 161]

Так, найбільше науковців дотримуються думки, що однією з основних складових економічного потенціалу має бути кадрова (трудова, людська, інтелектуальна) складова, яка охоплює ресурси, пов'язані з робочою силою, кваліфікацією працівників та інтелектуальним потенціалом, що впливає на ефективність виробництва [13; 47; 64; 68; 117; 119; 210].

Ряд авторів [13; 50; 64; 117; 120; 160; 198; 210] вважають за необхідність віднести до структури економічного потенціалу виробничу (ефективність виробничих процесів та використання технологій) та інноваційну (здатність суб'єкта до інновацій, досліджень і розробок, впровадження нових технологій та підтримки наукових досліджень) складові. Саме ці складові є потужною базою для збільшення обсягів виробництва, залучення інвестицій, створення робочих місць, впровадження інноваційних рішень, покращення процесів виробництва тощо, що сприятиме зростанню економіки та підвищенню життєвого рівня населення.

Разом з цим, досить поширеною є позиція, згідно якої не менш важливого значення мають інформаційна, природна, фінансова, інвестиційна та ресурсна складові економічного потенціалу [64; 120; 137; 198; 210]. Дещо менше в працях вчених дослідженні наукова (науково-технічна, науково-дослідницька), технологічна (техніко-технологічний) організаційна та експортна складові [50; 64; 144; 149; 160; 210].

Деякі дослідники, зокрема Лапін Є.В., Макаренко М.В. та Школа В.Ю., підкреслюють значення екологічної природні ресурси, довкілля, енергоефективність та аспекти, пов'язані зі збалансованим використанням ресурсів і збереженням природного середовища [210; 143; 120].

Також варто відзначити, що окремі автори до структури економічного потенціалу відносять такі складові, як: інституційна, геополітична, фондова, соціальна (якість життя), маркетингова, кластерна, інфраструктурна, ринкова та стратегічна [13; 120; 149]. Однак, така думка містить досить поодинокий характер.

Отже, необхідно зазначити, що дослідження структури економіко-екологічного потенціалу ще не досягло повноцінного розвитку, існують певні прогалини і недоліки. Одним з найбільших викликів є відсутність достатньої кількості наукових праць, що присвячені даному питанню. Більшість дослідників, як бачимо, акцентує свою увагу на економічному потенціалі, тоді як аналіз екологічних аспектів залишається недостатньо дослідженим. Крім того, наявність різних підходів до визначення структури економічного потенціалу свідчить про суб'єктивність та розбіжність в поглядах науковців.

Не заперечуючи обґрунтованості наведених вище та інших численних позицій науковців щодо структури економіко-екологічного потенціалу, вважаємо, що необхідно виокремити такі основні його складові: людський, фізичний, фінансовий, технологічний капітал та природні ресурси (рис. 1.4). Саме ці елементи забезпечують інтегроване поєднання соціально-економічних та природно-ресурсних можливостей регіону, формують підґрунтя для інноваційного розвитку та підвищення конкурентоспроможності. У комплексі вони відображають як наявний рівень економічного розвитку, так і потенційні можливості зростання за умови раціонального використання ресурсів і впровадження сучасних управлінських та технологічних рішень.

Зокрема, під людським капіталом доцільно розглядати сукупність знань, навичок, навчання, здоров'я, інтелектуального потенціалу та інших якостей та ресурсів, якими володіють люди і є важливим активом для економічного

розвитку та соціального прогресу суспільства [44; 86]. Людський капітал є основним ресурсом, який формує економіко-екологічний потенціал суспільства. Його розвиток та ефективне використання сприяють виробництву, збереженню навколишнього середовища та підвищенню якості життя людей.

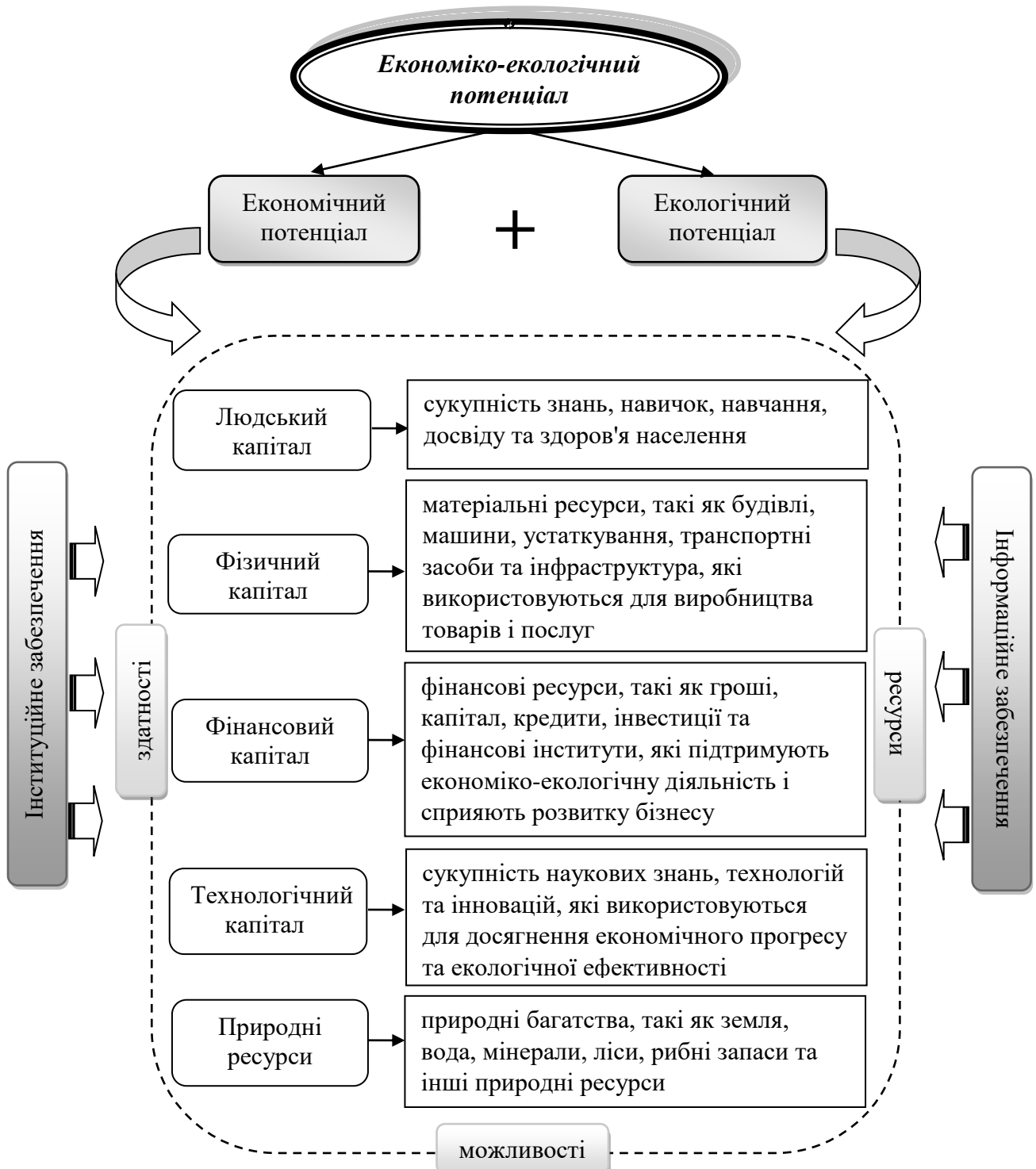


Рис. 1.4. Структура економіко-екологічного потенціалу

Джерело: розроблено автором

Фізичний капітал є ще однією важливою складовою економіко-екологічного потенціалу. Він охоплює матеріальні активи, такі як будівлі, машини, технології, інфраструктура, обладнання та інші матеріальні об'єкти, що використовуються для виробництва товарів та послуг [72, с. 84]. Варто зазначити, що фізичний капітал має велике значення як ресурс для економічного розвитку та покращення якості навколишнього середовища. Його раціональне використання, модернізація та забезпечення сталого розвитку виробничих та інфраструктурних систем можуть сприяти забезпеченню економічного зростання, зниженню негативного впливу на довкілля та підвищенню якості життя людей.

Характеризуючи фінансовий капітал, як одну з необхідних складових економіко-екологічного потенціалу, варто зазначити, що вона включає фінансові ресурси, які використовуються для фінансування економічних та екологічних проектів. Фінансовий капітал надає можливість залучати інвестиції для розвитку екологічно орієнтованих проектів та підприємств, фінансувати наукові дослідження, інноваційні технології тощо.

Технологічний капітал є важливою складовою економіко-екологічного потенціалу, оскільки впливає на ефективність використання ресурсів, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та стимулювання сталого розвитку. Він включає в себе технології, знання, інновації та інші технічні засоби, що використовуються в економічних процесах. Саме технологічний капітал допомагає зробити економіку більш ефективною, інноваційною та стійкою до змін. Використання сучасних технологій може допомогти знизити витрати ресурсів, енергії та матеріалів, покращити процеси виробництва та збільшити ефективність використання природних ресурсів.

Продовжуючи аналізувати структуру економіко-екологічного потенціалу, не можливо не згадати про природні ресурси, які включають матеріальні елементи природи, що використовуються людиною для задоволення своїх потреб і виробничих процесів. Оптимальне використання природних ресурсів є ключовим фактором для досягнення сталого розвитку та забезпечення

екологічної стійкості. До природних ресурсів варто віднести енергетичні ресурси (нафта, газ, вугілля, відновлювані джерела енергії та інші), водні ресурси, мінеральні ресурси (метали, руди, камені, ґрунти), біологічні ресурси (рослини, тварин та інші організми, які забезпечують продукцію харчових ресурсів, деревини, лікарських речовин та інших матеріалів), природні екосистеми (ліси, озера, річки, океани, болота, гори та інші природні середовища).

Ефективне управління та збереження природних ресурсів важливе для досягнення економіко-екологічного потенціалу, забезпечення сталого розвитку та збалансованої взаємодії між економікою та природою. Це включає раціональне використання ресурсів, зменшення втрат, впровадження ефективних технологій, захист екосистем та біологічного різноманіття, а також усвідомлення важливості природних ресурсів у розвитку суспільства.

Крім того, на формування економіко-екологічного потенціалу значною мірою залежить від інституційного та інформаційного забезпечення. Так, інституційне забезпечення економіко-екологічного потенціалу – це система нормативно-правових актів, політик та механізмів, створених для підтримки сталого розвитку та взаємодії економіки з довкіллям. Сюди можна віднести розвиток екологічних стандартів, фінансову підтримку зелених проєктів, координацію діяльності різних інституцій, просвітництво населення щодо екологічних питань та впровадження технологій, спрямованих на збереження довкілля. Всі ці заходи допомагають забезпечити баланс між економічним зростанням і охороною довкілля для забезпечення сталого майбутнього [92]. Ефективність такого забезпечення визначається його спрямованістю на стале стимулювання екологічної діяльності підприємств, зниження екологічного відбитку бізнесу та сприяння досягненню цілей сталого розвитку.

Щодо інформаційного забезпечення економіко-екологічного потенціалу, то під ним варто розглядати збір, аналіз, обробку та поширення інформації, необхідної для забезпечення сталого розвитку, ефективного управління природними ресурсами та охорони довкілля. Таке забезпечення передбачає

моніторинг стану довкілля, розробку баз даних та інформаційних систем, проведення інформаційних кампаній, аналіз еколого-економічної ефективності та забезпечення відкритого доступу до інформації про екологічні проекти та ініціативи. Разом з цим, доцільно зазначити, що інформаційне забезпечення є важливим інструментом для залучення громадськості та підтримки екологічних зусиль у досягненні балансу між економічним розвитком та збереженням навколишнього середовища.

Варто акцентувати увагу на тому, що така структура є загальною і може варіюватися в залежності від кожного конкретного регіону, його географічного положення, кліматичних умов, природних ресурсів, історичних факторів та рівня розвитку. Однак, врахування всіх цих елементів сприятиме створенню ефективного еколого-економічного потенціалу, який дозволяє забезпечити стаке економічне зростання, захист довкілля та поліпшення якості життя людей.

Отже, дослідження підтверджує, що економіко-екологічний потенціал є ключовим фактором в сталому розвитку, який об'єднує економічні та екологічні аспекти, спрямований на досягнення гармонії між виробництвом, споживанням та збереженням природних ресурсів. Це дозволяє підприємствам і суспільству в цілому досягати успіху в довгостроковій перспективі, забезпечуючи збалансований розвиток та збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь.

1.2 Методичні підходи до оцінки економіко-екологічного потенціалу регіону

Сьогодні, уміння зберігати екологічну рівновагу і забезпечувати стаке соціально-економічне зростання стає основним завданням для регіонального розвитку. В контексті зростаючої уваги до екологічних проблем та сталого розвитку, оцінка економіко-екологічного потенціалу регіонів набуває

особливого значення. Разом з цим, оцінювання економіко-екологічного потенціалу регіону дозволить оперативно визначати внутрішні можливості і як їх використовувати для стимулювання економічного зростання та покращення екологічної ситуації, виявляти проблеми та виклики, з якими зіткнувся регіон з точки зору економічного розвитку та стану навколишнього середовища, визначити стратегічні напрямки розвитку, залучати більше інвестицій, створювати нові робочі місця та забезпечувати стійкий розвиток. Варто зазначити, що саме об'єктивна оцінка рівня економіко-екологічного потенціалу регіону визначає ступінь його готовності до змін та викликів, які виникають у постійно трансформованому середовищі.

В контексті дослідження проблем оцінювання економіко-екологічного потенціалу регіонального розвитку, варто акцентувати увагу на тому, що в науковій літературі практично відсутні праці з вивчення даних питань. Так, одні автори [18; 101; 114; 119; 141; 148; 186] розглядають показники оцінки економічного потенціалу, враховуючи різні рівні управління (на рівні підприємства, регіону, країни). Інші науковці оцінюють потенціал з точки зору лише екологічної складової, при цьому залишаючи поза увагою основні критерії економічного розвитку [11; 15; 96; 122]. Разом з цим, існує позиція, згідно якої автори пропонують оцінювати еколого-економічний потенціал [9; 10; 34; 53; 111, 142], де більша увага приділяється саме аналізу екологічної складової.

Пропонуючи власний погляд на оцінювання економічного потенціалу, Ладонько Л.С., розглядає результативні показники оцінки даного потенціалу, згрупувавши їх за такими напрямками: стратегування регіонального розвитку, оперативне управління регіоном, інноваційно-інвестиційний, соціально-економічний, рекреаційно-туристичний розвиток регіону, створення конкурентних переваг через створення позитивного іміджу регіону [114]. Позитивним моментом такого підходу є врахування досить значної кількості як якісних, так і кількісних оцінювальних параметрів потенціалу. Однак виникає чимало питань щодо алгоритму розрахунку даних показників. Наприклад,

незрозуміло яким чином можна визначити показник місцевого ділового клімату, за якими критеріями оцінити якість медичних та освітніх навчальних закладів тощо.

Слід зазначити, що деякі автори оцінюють економічний потенціал за кількістю, структурою, використанням та ступенем зношеності основних фондів. Також розглядають різноманітність виробничої бази, частку підприємств, здатних впроваджувати наукоємні та інвестиційноємні виробництва, інноваційні моделі економічного зростання. Важливими показниками для науковці виступає кваліфікація трудових ресурсів, потужність місцевої інженерної та транспортної інфраструктури, технічний станом і щільність забудови [18]. Відтак, такий підхід може дозволити отримати комплексну картину економічного потенціалу. Врахування багатогранних показників допомагає більш точно визначити сильні та слабкі сторони регіону з погляду економічного розвитку. Зокрема, цей підхід дозволяє врахувати фактори, що впливають на конкурентоспроможність та стійкість регіону на довгостроковій перспективі.

Варто погодитися з позицією Паршини М.Ю. [148], яка пропонує розглянути систему показників оцінювання потенціалу регіону як синергетичне поєднання таких складових: наукової, кадрової, фінансової, промислової, природно-ресурсної, інвестиційної, інноваційної, споживчої, трудової. В розрізі кожної складової автором було запропоновано набір певних показників. Зокрема, для визначення промислового потенціалу були використані показники обсягів промислового виробництва, обсягів реалізації продукції, впровадження передових технологічних процесів у промисловості та освоєння інноваційної продукції. Для оцінки наукового потенціалу було використано кількість науково-дослідних інститутів, обсяг виконаних наукових та науково-технічних робіт та кількість винаходів тощо. Загалом автором запропоновано 23 показника оцінювання економічного потенціалу.

Подібної думки притримується Макаренко М.В., який вважає доцільним оцінювати економічний потенціал за комплексним показником забезпеченості

регіону ресурсним, фінансовим, інноваційним, організаційним, кластерним потенціалом та потенціалом якості життя. Науковець зосереджує увагу на проведенні якісної оцінки показників методом експертних оцінок, оскільки чимало статистичних даних є відсутніми, а спостереження спеціалістів засновані на досвіді та знаннях [120]. Такий підхід вартий уваги, адже дозволяє підкреслити якісні аспекти, які важко виміряти конкретними числами, але можуть відігравати важливу роль у реальному впливі на регіон.

Якщо говорити з точки зору інтегральних показників оцінки економічного потенціалу, то заслуговує уваги погляд Тищенко О.М., який розробив методику інтегральної оцінки ефективності використання економічного потенціалу регіону з урахуванням впливу складових його елементів. Такий підхід базується на використанні методів таксономічного аналізу та моделі еластичності, в основі якої лежать розрахунки впливу різних ознак інвестиційного, інноваційного, природно-ресурсного та трудового потенціалів [192]. Варто зазначити, що даний підхід є досить трудомістким, адже потребує значних математичних розрахунків.

Аналогічної думки, щодо оцінки економічного потенціалу регіону дотримується Лукін С., який пропонує формування інтегрального показника оцінювання потенціалу, що включає: інвестиційний, інноваційний, трудовий, природно-ресурсний, експортний потенціали і відповідні коефіцієнти їх використання [119]. Як бачимо, автор акцентує увагу на значущості різних потенціалів, що сприяють розвитку регіону: інвестиції забезпечують розширення підприємств, інновації – підвищення продуктивності, трудовий потенціал – сталість виробництва, ресурси – розвиток галузей, а експортний потенціал – збільшення впливу та прибутку через зовнішні ринки.

Заслуговують уваги дослідження, проведені колективом науковців [186], які теж наголошують на формуванні інтегрального показника економічного потенціалу регіонів. Автори виокремлюють такі складові як природно-ресурсні (характеризується наявними запасами корисних копалин, характеристиками ґрунтів та природно-кліматичними умовами регіон), трудові (характеризується

соціально-демографічними, освітньо-кваліфікаційними та етнокультурними показниками населення регіону, також, значною мірою визначається досягнутим рівнем продуктивності праці) і виробничі (характеризується економічною потужністю регіону, кількістю засобів виробництва, рівнем продуктивності, якістю та кількістю шляхів сполучення, розвитком телекомунікації тощо).

Дещо індивідуальний підхід пропонують такі науковці, як Нусінов В.Я. та Шура Н.О., які висувають пропозицію оцінювати економічний потенціал з врахуванням внутрішньогалузевої економічної кластеризації. Вони рекомендують використовувати природну кластеризацію підприємств для оцінки і вдосконалення промислового потенціалу [141]. Звідси випливає, що оцінка економічного потенціалу за допомогою внутрішньогалузевої кластеризації може бути ефективним підходом для вдосконалення промислового потенціалу регіону та підвищення його конкурентоспроможності.

Що стосується оцінювання екологічного потенціалу регіону, то варто зазначити, що вивчення даного питання набуває більшої актуальності зі зростанням уваги до екологічних проблем. Так, оцінюючи вплив економіки на довкілля, деякі автори [15], вбачають ефективним формування системи якісних показників, які включають в себе забруднення повітря, питної води, території, утилізація відходів, припустимий рівень шуму, доступність питної води тощо. Тобто, значна увага приділяється саме задоволеністю суспільства існуючими умовами життя.

Особливу увагу слід звернути на праці науковців [11; 96; 111; 122], які розглядають екологічний потенціал підприємства, що є вагомою частиною екологічного потенціалу регіону, адже від бережного ставлення до навколишнього середовища суб'єктів господарювання значно залежить і екологія регіону в цілому. Зокрема, Бабина О.Є. пропонує оцінити рівень екологічного потенціалу за допомогою показників, що характеризують здатність підприємства працювати без шкоди для довкілля, таких як наявність

та кількісна оцінка екологічних та біотехнологічних ресурсів, а також дотримання екологічних стандартів тощо.

Також варта уваги праця Обидох Г.О. [142], який використовує індикативний аналіз екологічного потенціалу, суть якого полягає у формуванні системи показників, таких як індекс забруднення атмосфери, коефіцієнт екологічної стабільності, рівень розораності території, частка заповідних територій та об'єктів у загальній площі, індекс забрудненості поверхневих вод, кількість утворених відходів на душу населення тощо та їх порогових значень. Автор пропонує для отримання більш детальної та вдосконаленої оцінки, здійснювати розрахунки, розглядаючи окремі складові природно-техногенної та екологічної безпеки із залученням соціально-економічних факторів (населення, витрати на охорону навколишнього природного середовища тощо). Важливим є факт, що автор не обмежується лише екологічними аспектами, а пропонує враховувати соціально-економічні фактори, які дозволять здійснити більш глибокий та реалістичний аналіз екологічного потенціалу.

Дещо іншої думки притримуються Касич А.О. та Паламарчук В.А. [96], які розробили інтегрований показник екологічності підприємства, який включає: показники екологічної ініціативи; екологічної ефективності; екологічності підприємства, а також етапи проведення кількісного та якісного аналізу екологічної відповідальності суб'єкта господарювання. Такий підхід вартий уваги, адже на фоні значних шкідливих викидів у довкілля виникає необхідність відповідальності підприємствами за свої дії у здійсненні господарської діяльності.

На основі аналізу літератури та проведеного дослідження, можна сказати, що більшість науковців оцінюють еколого-економічний потенціал. Так, Андрусак Н.О. [9-10] наголошує на важливості показників для оцінки еколого-економічної конкурентоспроможності країн та регіонів. При дослідженні цього питання автор пропонує індекс регіональної еколого-економічної конкурентоспроможності регіону на основі співвідношення наступних показників: індекс економічних переваг регіону; індекс людського розвитку;

індекс екологічних переваг регіону [9].

Автор наукового посібника Джаман М.О. [53], розглядає еколого-економічні показники, як комплексну систему, що включає економічні показники та показники екологічного добробуту (екологічна політика, збереження біорізноманіття, вплив на довкілля, екологічна безпека тощо). Також запропоновані інтегровані еколого-економічні показники, такі як індекс екологічної підтримки людського розвитку та регіональні «еко-продукти». В цілому, запропоновані показники відображають більш глибокий погляд на взаємозв'язок між економічним розвитком та довкіллям.

У роботі [34] розглядається еколого-економічний потенціал території, який розраховується як інтегральний показник, що включає величину техногенного навантаження на довкілля, асиміляційний потенціал, біологічний потенціал довкілля, ступінь ураженості території, природно-ресурсний потенціал території; антропо-екологічний потенціал. Так, як величина вимірювання складових є різною, то для приведення їх до одного значення використовують процедуру нормування.

Працюючи над методикою економіко-екологічного аналізу діяльності підприємства, Кузнєцова Т.В. та Сіпайло Л.Г. [111] використовували систему еколого-економічних коефіцієнтів відповідальності. Автори розділили показники на дві групи: перша включала екологічну складу (вплив на водні, земельні та повітряні ресурси), друга – показники еколого-економічного спрямування (наукоємність, частка інноваційно-активних підприємств, кількість підприємств, що освоїли нову техніку, платежі за забруднення навколишнього середовища і т.п.).

Також варта уваги робота авторів Шпильової В.О., Коломицева В.О., Головченко С.І., Васильченко Л.С. [142], які здійснювали оцінювання еколого-економічного стану регіону. Автори використовують інтегральну оцінку на основі двох зведених індикаторів, визначаючих техногенне і економічне навантаження на територію. Науковці використовують наступні показники для аналізу: оцінка рівня впливу підприємств на забруднення навколишнього

середовища з використанням показників валових і питомих викидів; забруднення ґрунту та їх динаміки; визначення основних видів економічної діяльності-забруднювачів навколишнього середовища; маса забруднюючих речовин, що надходить в основні елементи природного середовища; основні виробничі засоби природоохоронного призначення; експлуатаційні (поточні) витрати на охорону навколишнього середовища; середньодушові доходи населення території; інвестиції в природоохоронну сферу з розрахунку тощ [142]. Доцільно зауважити, що розроблена методика оцінювання потенціалу є корисною для розробки ефективних стратегій регіонального розвитку, що враховують не лише економічні показники, але й стан навколишнього середовища та якість життя мешканців.

Згідно з дослідженнями, Третяк А.М., Третяк Р.А., Шквир М.І. [243], які в своїх методичних рекомендаціях запропонували досить важливі показники у визначенні екологічної ефективності використання земель – коефіцієнт екологічної стабільності та коефіцієнт антропогенного навантаження. Перший показник дозволяє визначити ступінь стійкості довкілля до зовнішніх впливів, що є суттєвим при виявленні можливих ризиків для природних екосистем, другий – вказує на рівень впливу людської діяльності на довкілля.

Коефіцієнт екологічної стабільності K_{ec} за згаданою вище методикою, варто розраховувати за формулою [243]:

$$K_{ec} = \frac{\sum K_i + \Pi_i}{\sum \Pi_i}, \quad (1.1)$$

де, K_i – коефіцієнт екологічної стабільності угідь i -го виду;

Π_i – площа угідь i -го виду, тис. га.

Наступним досить важливим показником екологічної збалансованості ландшафтів і рівня їх екологічної трансформації є коефіцієнт антропогенного навантаження ($K_{ан}$), який визначали за формулою:

$$K_{ан} = \frac{\sum B_{yi} + \Pi_i}{\sum \Pi_i}, \quad (1.2)$$

де, B_{yi} – бал за рівнем антропогенного навантаженні угіддя i -го виду;

P_i – площа угідь i -го виду, тис. га.

Проаналізувавши існуючі підходи, можна зробити висновок, що автори в своїх працях досліджують оцінювання окремо економічного, екологічного та еколого-економічного потенціалів. Слід відмітити, що при оцінюванні еколого-економічного потенціалу науковці більший акцент роблять на дослідженні показників екологічного характеру. Проблема оцінювання економіко-екологічного потенціалу полягає у тому, що його досить важко оцінити враховуючи значну кількість якісних та кількісних показників. Тому, спираючись на численні здобутки науковців та власні позиції в даній області дослідження, доцільно сформувавши систему основних кількісних та якісних параметрів, за допомогою яких можна здійснити оцінювання рівня економіко-екологічного потенціалу регіону.

Запропоновані параметри оцінювання економіко-екологічного потенціалу АПК варто розділити на 4 блоки. Так, перший включатиме показники економічного потенціалу, другий – екологічного. Оскільки в роботі розглядається економіко-екологічний потенціал на рівні регіону, то третій блок доцільно сформувавши на основі регіональних особливостей, тому що як зазначалося вище, регіон має свої не лише територіальні відмінності, але й кліматичні, соціальні, екологічні, природні тощо. Так, як жодна територіальна одиниця країни не може діяти відокремлено від зовнішніх факторів, врахування зовнішнього впливу є ключовим аспектом оцінки економіко-екологічного потенціалу. Тому, останній, четвертий блок, включатиме параметри зовнішнього впливу на економіко-екологічний потенціал АПК регіону. Цей підхід дозволяє систематично аналізувати економіко-екологічний потенціал регіону з урахуванням його внутрішніх та зовнішніх особливостей (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Комплексний підхід до оцінювання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону

Джерело: сформовано автором

З метою підвищення точності оцінки запропонованої системи показників економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, вирішено використовувати метод експертних оцінок. Для цього було залучено шістьох кваліфікованих експертів, які мають досвід у даній галузі дослідження. Кожному з експертів надана заздалегідь підготовлена анкета з переліком вище перерахованих показників, і запропоновано оцінити кожний показник за 100-бальною шкалою. Отримані результати анкетування були оброблені і зведені до таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Матриця балів показників оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону

Показники	Експерти					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
X ₁ – питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті	65	75	70	90	85	70
X ₂ – обсяг виробництва продукції сільського господарства на 100 га с/г угідь	75	55	75	50	65	65
X ₃ – питома вага продукції АПК в загальній структурі експорту регіону	75	80	85	75	70	75
X ₄ – частка сільськогосподарських земель в загальній площі регіону	60	55	75	50	60	70
X ₅ – продуктивність праці	80	85	90	75	80	85
X ₆ – частка інноваційно активних підприємств АПК в загальній кількості підприємств АПК регіону	85	70	85	75	80	85
X ₇ – рентабельність операційної діяльності	75	85	75	90	80	80
X ₈ – сезонність виробництва	55	60	50	65	65	50
X ₉ – рівень забезпеченості матеріально-технічними засобами	90	80	75	80	80	80
X ₁₀ – рівень знань та професійних навичок	75	80	70	85	70	90
X ₁₁ – частка інвестицій в АПК від загального обсягу інвестицій в економіку регіону	70	60	65	50	65	70
X ₁₂ – площа сільськогосподарських угідь регіону	50	60	75	65	70	75
X ₁₃ – частка еко-продукції в загальному обсязі реалізованої продукції АПК	55	60	60	55	75	50
X ₁₄ – частка викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення підприємствами АПК в загальному обсязі викидів регіону	75	85	80	90	75	85
X ₁₅ – рівень використання екологічно вихідної сировини	75	90	85	80	80	85
X ₁₆ – частка забруднення поверхневих вод підприємствами АПК від загального забруднення води в регіоні	55	40	60	55	50	55

X ₁₇ – питома вага впровадження еко-технологій	90	80	85	80	90	85
X ₁₈ – частка викидів в атмосферне повітря підприємствами АПК від загального забруднення повітря в регіоні	70	70	75	65	70	80
X ₁₉ – частка накопичених АПК відходів від загального обсягу утворених відходів в регіоні	50	50	55	55	65	70
X ₂₀ – питома вага удобреної площі сільськогосподарських угідь органічними добривами	60	70	60	65	50	60
X ₂₁ – коефіцієнт антропогенного навантаження	85	90	90	80	75	80
X ₂₂ – коефіцієнт екологічної стабільності	75	80	80	70	80	70
X ₂₃ – рівень екологічної свідомості населення	90	80	75	85	70	80
X ₂₄ – частка витрат на охорону навколишнього середовища в регіоні	60	75	75	65	70	70
X ₂₅ – галузеві зв'язки	40	55	50	30	35	55
X ₂₆ – природно-кліматичні умови	75	80	75	85	90	85
X ₂₇ – родючість ґрунтів	85	80	80	75	80	75
X ₂₈ – рівень виснаження природних ресурсів	60	60	70	65	70	60
X ₂₉ – водозабезпеченість регіону	75	65	70	70	75	75
X ₃₀ – рівень зайнятості	45	55	50	55	65	60
X ₃₁ – рівень інституційного та інформаційного забезпечення АПК	60	75	70	75	60	65
X ₃₂ – економічна та політична ситуація в країні	80	85	75	80	70	75
X ₃₃ – купівельна спроможність населення	70	75	70	70	80	75
X ₃₄ – попит на продукцію АПК	75	70	65	80	70	70

Джерело: власні дослідження експертного опитування

Варто, погодитися з думкою авторів [3, с. 35; 4, с.134], що для обробки оцінювання відносної ваги факторів отриманих даних доцільно використовувати метод рангової кореляції. Відповідно до цього отримані дані експертів ранжуємо. Тобто, показнику, який має найбільшу важливість, присвоюється ранг 1, тоді як показнику з найменшою важливістю присвоюється ранг n - максимальне число. У випадку, коли декілька показників отримали однакові оцінки від експертів, застосовуються з'явні ранги (частка від ділення суми місць, зайнятих факторами з однаковими рангами, на кількість таких альтернатив).

Отже, представивши оцінки запропонованих показників економіко-екологічного потенціалу першим експертом в порядку їх спадання, маємо наступні бали: 90, 90, 90, 85, 85, 85, 80, 80, 80, 75, 75, 75, 75, 75, 75, 75, 75, 75, 75, 70, 70, 70, 65, 60, 60, 60, 60, 60, 55, 55, 55, 50, 50, 45, 40.

Відповідно, займані місця кожного показника згідно з кількістю балів: 1 – 3; 4 – 6; 7 – 9; 10 – 19; 20 – 22; 23; 24 – 27; 28 – 30; 31 – 32; 33; 34.

Як зазначалось раніше, деякі показники отримали від експертів однакові бали, то виникає необхідність у визначенні для них стандартизованих рангів, значення яких наступні: $2 = (1 + 2+3)/3$; $5 = (4+5+6)/3$; $8 = (7 + 8 + 9)/3$; $14,5 = (10 + 11 + 12 + 13 + 14 +15 + 16 + 17 + 18 + 19)/10$; $21 = (20 + 21 +22)/3$; $25,5 = (24 + 25 + 26 + 27)/4$; $29 = (28 + 29 + 30)/3$; $31,5 = (31 + 32)/2$.

Аналогічним чином були отримані ранги інших експертів, а результати наведені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

**Матриця рангів показників оцінювання рівня економіко-
екологічного потенціалу АПК регіону**

Позначення показника	Експерти					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
X ₁	23	16,5	22,5	2	3	22
X ₂	14,5	28	14,5	32	27	26,5
X ₃	14,5	10,5	4,5	15	20	15,5
X ₄	25,5	28	14,5	32	30,5	22
X ₅	8	4,5	1,5	15	7,5	4,5
X ₆	5	20,5	4,5	15	7,5	4,5
X ₇	14,5	4,5	14,5	2	7,5	10
X ₈	29	26	33	23,5	27	33,5
X ₉	2	10,5	14,5	9,5	7,5	10
X ₁₀	14,5	10,5	22,5	5	20	1
X ₁₁	21	26	26,5	32	27	22
X ₁₂	31,5	26	14,5	23,5	20	15,5
X ₁₃	14,5	4,5	8	2	27	4,5
X ₁₄	2	10,5	4,5	9,5	1,5	4,5
X ₁₅	29	26	29	28,5	13,5	33,5
X ₁₆	14,5	1,5	4,5	9,5	7,5	4,5
X ₁₇	29	34	29	28,5	32,5	31,5
X ₁₈	21	20,5	14,5	23,5	20	10
X ₁₉	31,5	33	31	28,5	27	22
X ₂₀	25,5	20,5	29	23,5	32,5	29
X ₂₂	14,5	10,5	8	19	7,5	22
X ₂₃	2	10,5	14,5	5	20	10
X ₂₄	25,5	16,5	14,5	23,5	20	22
X ₂₅	34	28	33	34	34	31,5
X ₂₇	5	10,5	8	15	7,5	15,5
X ₂₈	25,5	26	22,5	23,5	20	29

X ₂₉	14,5	23	22,5	19	13,5	15,5
X ₃₀	33	28	33	28,5	27	29
X ₃₁	25,5	16,5	22,5	15	30,5	26,5
X ₃₂	8	4,5	14,5	9,5	20	15,5
X ₃₃	21	16,5	22,5	19	7,5	15,5
X ₃₄	14,5	20,5	26,5	9,5	20	22

Джерело: розраховано автором

Наступним етапом експертної оцінки показників економіко-екологічного потенціалу є процес з'ясування узгодженості думок між групою експертів, використовуючи дисперсійний коефіцієнт конкордації, який визначається як відношення дисперсії D (загальний розкид між ранжировками до величини) до D_{\max} (максимально можливий розкид) [150, с. 84]:

$$W = \frac{D}{D_{\max}}, \quad (1.3)$$

$$D = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2, \quad (1.4)$$

де n – кількість об'єктів;

p_i – ранг, наданий i -му об'єкту;

\bar{p} – середнє арифметичне рангів:

$$p_i = \sum_{j=1}^m p_{ij}, (i = \overline{1, n}) \quad \bar{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i \quad (1.5)$$

У підсумку, отримані обчислені значення середньої суми рангів та квадратів відхилень суми рангів від середньої суми були внесені до таблиці 1.5. Це дозволяє зробити обчислення більш чіткими та сприяє легшому аналізу результатів. Крім того, узагальнення цих показників у табличній формі дає змогу наочно зіставити результати та виявити можливі відхилення у ранжуванні. Такий підхід підвищує обґрунтованість подальших розрахунків і забезпечує зручність інтерпретації отриманих даних.

**Визначення середньої суми рангів та квадратів відхилень суми
рангів від середньої суми**

Позна- чення показни ка	Експерти						Сума рангів	Відхилення суми рангів p_i від сер. суми \bar{p}	Квадрат відх-нь
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	p_i	S	S^2
X ₁	23	16,5	22,5	2	3	22	89	-16,62	276,22
X ₂	14,5	28	14,5	32	27	26,5	142,5	36,88	1360,13
X ₃	14,5	10,5	4,5	15	20	15,5	80	-25,62	656,38
X ₄	25,5	28	14,5	32	30,5	22	152,5	46,88	2197,73
X ₅	8	4,5	1,5	15	7,5	4,5	41	-64,62	4175,74
X ₆	5	20,5	4,5	15	7,5	4,5	57	-48,62	2363,90
X ₇	14,5	4,5	14,5	2	7,5	10	53	-52,62	2768,86
X ₈	29	26	33	23,5	27	33,5	172	66,38	4406,30
X ₉	2	10,5	14,5	9,5	7,5	10	54	-51,62	2664,62
X ₁₀	14,5	10,5	22,5	5	20	1	73,5	-32,12	1031,69
X ₁₁	21	26	26,5	32	27	22	154,5	45,08	2032,21
X ₁₂	31,5	26	14,5	23,5	20	15,5	131	25,38	644,14
X ₁₃	14,5	4,5	8	2	27	4,5	60,5	-45,12	2035,81
X ₁₄	2	10,5	4,5	9,5	1,5	4,5	32,5	-73,12	5346,53
X ₁₅	29	26	29	28,5	13,5	33,5	159,5	53,88	2903,05
X ₁₆	14,5	1,5	4,5	9,5	7,5	4,5	42	-63,62	4047,50
X ₁₇	29	34	29	28,5	32,5	31,5	184,5	78,88	6222,05
X ₁₈	21	20,5	14,5	23,5	20	10	109,5	3,88	15,05
X ₁₉	31,5	33	31	28,5	27	22	173	67,38	4540,06
X ₂₀	25,5	20,5	29	23,5	32,5	29	160	54,38	2957,18
X ₂₁	5	1,5	1,5	9,5	13,5	10	41	-64,32	4137,06
X ₂₂	14,5	10,5	8	19	7,5	22	81,5	-24,12	581,77
X ₂₃	2	10,5	14,5	5	20	10	62	-43,62	1902,70
X ₂₄	25,5	16,5	14,5	23,5	20	22	122	16,38	268,30
X ₂₅	34	28	33	34	34	31,5	194,5	88,88	7899,65
X ₂₆	14,5	10,5	14,5	5	1,5	4,5	50,5	-55,12	3038,21
X ₂₇	5	10,5	8	15	7,5	15,5	61,5	-44,12	1946,57
X ₂₈	25,5	26	22,5	23,5	20	29	146,5	40,88	1671,17
X ₂₉	14,5	23	22,5	19	13,5	15,5	108	2,38	5,66
X ₃₀	33	28	33	28,5	27	29	178,5	72,88	5311,49
X ₃₁	25,5	16,5	22,5	15	30,5	26,5	136,5	30,88	953,57
X ₃₂	8	4,5	14,5	9,5	20	15,5	72	-33,62	1130,30
X ₃₃	21	16,5	22,5	19	7,5	15,5	102	-0,62	0,38
X ₃₄	14,5	20,5	26,5	9,5	20	22	113	7,38	54,46
Всього							3591	1477,90	81546,44
\bar{p}							71,89		

Джерело: розраховано автором

Максимальне значення дисперсії розраховується за формулою [56; 179]:

$$D_{\max} = \frac{m^2(n^3 - n)}{12(n-1)}, \quad (1.6)$$

Так, як отримане ранжування має декілька зв'язних рангів, то коефіцієнт конкордації визначатиметься наступним чином:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n S^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_j}, \quad (1.7)$$

де T_j – показник зв'язних рангів в j -й ранжировці:

$$T_j = \sum_{k=1}^{H_j} (h_k^3 - h), \quad (1.8)$$

де H_j – число груп рівних рангів в j -й ранжировці;

h_k – число рівних рангів в k -й групі зв'язних рангів.

Використовуючи дані 1.4 в ранжировці першим експертом є 8 груп зв'язних рангів, тому $H_1 = 8$, $h_1 = 3$, $h_2 = 3$, $h_3 = 3$, $h_4 = 10$, $h_5 = 3$, $h_6 = 4$, $h_7 = 3$, $h_8 = 2$. Тоді $T_1 = (3^3 - 3) + (3^3 - 3) + (3^3 - 3) + (10^3 - 10) + (3^3 - 3) + (4^3 - 4) + (3^3 - 3) + (2^3 - 2) = 1152$. Таким самим чином визначені показники $T_2 \dots T_6$:

$$T_2 = (2^3 - 2) + (4^3 - 4) + (8^3 - 8) + (4^3 - 4) + (4^3 - 4) + (5^3 - 5) + (4^3 - 4) = 870$$

$$T_3 = (2^3 - 2) + (4^3 - 4) + (3^3 - 3) + (10^3 - 10) + (6^3 - 6) + (2^3 - 2) + (3^3 - 3) + (3^3 - 3) = 1344$$

$$T_4 = (3^3 - 3) + (3^3 - 3) + (6^3 - 6) + (5^3 - 5) + (3^3 - 3) + (6^3 - 6) + (4^3 - 4) + (3^3 - 3) = 696$$

$$T_5 = (2^3 - 2) + (8^3 - 8) + (4^3 - 4) + (9^3 - 9) + (5^3 - 5) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 1422$$

$$T_6 = (6^3 - 6) + (5^3 - 5) + (6^3 - 6) + (7^3 - 7) + (2^3 - 2) + (3^3 - 3) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 918$$

Враховуючи дані, що кількість об'єктів, які підлягають ранжуванню, складає $n = 34$, і кількість експертів становить $m = 6$, розраховуємо коефіцієнт конкордації за такою формулою (1.7):

$$W = \frac{12 * 81546.44}{6^2 * (34^3 - 34) - 6 * 6402} = 0.71$$

Розрахований коефіцієнт конкордації дорівнює 0,71, що означає про узгодженість думок експертів (тобто чим ближче значення до 1, тим вищий ступінь узгодженості експертів).

Враховуючи те, що коефіцієнт конкордації являє собою випадкову величину, варто перевірити його значимість за критерієм Пірсона (χ^2):

$$\chi^2 = \frac{12 \sum_{i=1}^n S^2}{mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^m T_j^2}, \quad (1.9)$$

звідси:

$$\chi^2 = \frac{12 * 81546,44 *}{6 * 34 * (34 + 1) - \frac{1}{34-1} * 6402} = 140,84$$

Далі порівнюється розраховане значення χ^2 з табличним (в нашому випадку при 23 – 1 ступенів свободи та $P = 0,95$ $\chi_{\text{табл}}^2 = 50,99$). Якщо $\chi^2 > \chi_{\text{табл}}^2$, то коефіцієнт конкордації істотний, якщо ж $\chi^2 < \chi_{\text{табл}}^2$, то необхідно збільшити кількість експертів. Оскільки $140,84 > 50,99$, то гіпотеза про узгодженість експертів в ранжировці приймається [49, с. 221].

Враховуючи результати попереднього експертного оцінювання запропонованих показників для вимірювання економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону, можна зробити висновок про доцільність та обґрунтованість їх використання у даному дослідженні. Відібрані показники комплексно відображають взаємозв'язок економічних і екологічних чинників, забезпечуючи можливість отримання достовірних і репрезентативних результатів, необхідних для побудови моделі оцінки економіко-екологічного потенціалу регіону, що сприятиме підвищенню обґрунтованості управлінських рішень щодо його розвитку.

1.3. Інституційне забезпечення розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону

Інституційне забезпечення включає в себе сукупність правових, організаційних, економічних, соціальних і політичних структур, механізмів і процедур, що створюють умови для сталого розвитку. Ефективне інституційне забезпечення здатне значно підвищити ефективність використання ресурсів, знизити екологічні ризики та забезпечити сталий економічний розвиток.

Інституційне забезпечення розвитку регіону є невіддільною складовою загальнонаціональної інституційної політики, оскільки саме на державному рівні формуються основні нормативно-правові акти, стратегічні програми та регуляторні механізми, які визначають загальні рамки та правила функціонування регіональних інституцій. Держава задає вектор розвитку через національні стратегії сталого розвитку, екологічні стандарти, економічні реформи та механізми контролю за їх дотриманням.

Ці загальнонаціональні політики створюють основу для діяльності регіональних органів влади, що, у свою чергу, адаптують їх до локальних особливостей, потреб і викликів конкретного регіону. Наприклад, закони про охорону навколишнього середовища чи стимулювання зеленої економіки ухвалюються на рівні законодавчої влади – парламенту, але їх реалізація та впровадження залежать від ефективності роботи регіональних інституцій та наявності відповідних ресурсів.

Починаючи з 2014 року на Донбасі майже 40% екологічно цінних територій України були окуповані, причому більшість з них – після лютого 2022 року. По всій Україні третина території на певний час опинилася в межах 30 кілометрів від лінії фронту. За оцінками експертів, станом на кінець 2023 року близько 10% території України зазнали помірної або дуже значної шкоди [66]. Це є свідченням того, що потрібно негайно вживати заходів для відновлення та захисту екологічно цінних територій, посилення екологічного контролю, впровадження ефективних програм реабілітації та підтримки сталого

розвитку в регіонах.

З огляду на те, що Україна долучилася до глобального процесу забезпечення сталого розвитку та на Саміті ООН зі сталого розвитку у 2015 році ухвалила Порядок денний розвитку після 2015 року, було адаптовано цілі та завдання до національних умов і визначено нові стратегічні орієнтири. Водночас для ефективної реалізації цих цілей необхідно детально проаналізувати чинні правові норми та закони, які забезпечують їх впровадження на національному та регіональному рівнях (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

Огляд нормативно-правових актів в галузі охорони навколишнього середовища України

Нормативно-правовий акт	Дата прийняття	Зміст
Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII	26.06.1996 (чинний)	визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь
Закон України «Про охорону атмосферного повітря» № 2707-XII	16.10.1992 (чинний)	спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, створення сприятливих умов для забезпечення екологічної безпеки
Закон України «Про рослинний світ» № 591-XIV	09.04.1999 (чинний)	відносини у сфері охорони, використання та відтворення рослин і багаторічних насаджень сільськогосподарського призначення
Закон України «Про землеустрій» № 858-IV	22.05.2003 (чинний)	визначає правові та організаційні основи діяльності у сфері землеустрою і спрямований на регулювання відносин, які виникають між органами державної влади, органами місцевого самоврядування, юридичними та фізичними особами із забезпечення сталого розвитку землекористування
Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» № 2697-VIII	28.02.2019 (чинний)	визначає основні напрями, цілі, завдання та механізми реалізації державної екологічної політики для забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку країни
Закон України «Про управління відходами» № 2320-IX	20.06.2022 (чинний)	визначає правові, організаційні, економічні засади діяльності щодо запобігання утворенню, зменшення обсягів відходів, сприяння підготовці відходів до повторного використання, рециклінгу і відновленню з метою запобігання їх негативному впливу на навколишнє природне середовище

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII	23.05.2017 (чинний)	встановлює правові та організаційні основи проведення екологічної експертизи; зобов'язує підприємства та організації проходити екологічну експертизу
Закон України «Про альтернативні джерела енергії» № 555-IV	20.02.2003 (чинний)	стимулює розвиток та використання альтернативних джерел енергії; передбачає пільги та стимули для підприємств, що використовують альтернативні джерела енергії
Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» № 2354-VIII	20.03.2018 (чинний)	встановлює процедури оцінки впливу на довкілля стратегій, планів і програм; сприяє інтеграції екологічних аспектів у процес прийняття рішень на ранніх етапах

Джерело: сформовано автором на основі [74-75; 77-83; 85]

У табл. 1.6 зазначено закони, що створюють правову базу для інтеграції екологічних аспектів в економічну діяльність, сприяючи сталому розвитку України. Правову основу охорони навколишнього природного середовища в сільському господарстві також складають положення земельного, водного, лісового та іншого природоохоронного законодавства, які сприяють екологічно обґрунтованому використанню певних природних об'єктів. Ці правові норми є правовим підґрунтям для екологізації аграрного законодавства. Таким чином, охорона довкілля в сільському господарстві залежить від екологізації землекористування, використання водних та інших природних ресурсів.

Однак ефективність правових норм значною мірою залежить від їх практичної реалізації через державні програми та стратегії, які конкретизують завдання, визначають інструменти та окреслюють ресурси для досягнення економіко-екологічних цілей. Державні програми України у сфері економіко-екологічного розвитку охоплюють широкий спектр завдань і стратегічних напрямів, спрямованих на забезпечення сталого розвитку країни. Державна стратегія регіонального розвитку України на період до 2027 року [52] визначає пріоритети та завдання для регіонального розвитку, приділяючи особливу увагу екологічним аспектам. Національний плану дій з охорони навколишнього природного середовища на період до 2025 року [162] фокусується на реалізації екологічних заходів як на місцевому, так і на регіональному рівнях. Доповнює цей перелік Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року

[163], що включає заходи зі зменшення обсягів відходів, їх переробки та посилення екологічного контролю. Усі ці програми та стратегії є взаємодоповнюючими елементами єдиного механізму, що забезпечує поступовий перехід до збалансованого та сталого розвитку. Важливим залишається питання координації дій між різними рівнями влади, узгодженості стратегічних документів і забезпечення прозорості процесів їх впровадження. Лише за умови ефективного поєднання правової бази з інструментами практичної реалізації можливо досягти відчутних результатів у сфері економіко-екологічного розвитку як на національному, так і на регіональному рівнях.

Поряд з досить великою кількістю законів, постанов на рівні держави, не менш важливою є робота кожного регіону. Україна з 2014 року розпочала процес децентралізації, який дав більше можливостей та переваг для розвитку регіонів. Даний процес розпочався з прийняття Концепції реформи місцевого самоврядування та територіальної організації влади (2014) [163], Законів «Про співробітництво територіальних громад» (2014) [84], «Про добровільне об'єднання територіальних громад» (2015) [76] та змін до Бюджетного і Податкового кодексів [26; 158]. Процес децентралізації став важливим кроком для України, оскільки посилює місцеве самоврядування, підвищуючи ефективність управління через передачу повноважень від центральної влади до місцевих органів. Це забезпечує громадам більше фінансових ресурсів та автономії, що дозволяє їм краще вирішувати місцеві проблеми, самостійно планувати і реалізовувати проекти, а також сприяє більшому залученню громадян до процесу прийняття рішень, що в свою чергу, покращує якість життя тощо.

Варто звернути увагу на Закон України «Про засади державної регіональної політики» № 156-VIII від 05.02.2015 [78] та Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо засад державної регіональної політики та політики відновлення регіонів і територій» № 2389-IX (2022р.) [75]. У зазначених Законах визначаються правові, економічні та

організаційні основи реалізації державної регіональної політики, спрямованої на стимулювання розвитку регіонів та подолання депресивності територій. У Законі вперше запроваджуються договірні відносини між урядом і органами місцевого самоврядування, що передбачають взаємну відповідальність за реалізацію спільних заходів, визначених Державною стратегією та регіональними стратегіями розвитку. Закон також забезпечує державне стимулювання розвитку депресивних територій шляхом розробки та виконання програм подолання депресивного стану і надання цільової державної підтримки для розвитку виробничої та соціальної інфраструктур, формування інфраструктури підприємництва, фінансування програм перекваліфікації працівників, розвитку соціально-культурної сфери та охорони довкілля [75; 77].

До початку повномасштабного вторгнення Україна активно долучалася до глобальних ініціатив і програм, спрямованих на перехід до сталого та збалансованого розвитку, забезпечення ефективного управління природними ресурсами та збереження навколишнього середовища. Україна є активним учасником багатьох міжнародних програм і угод, які мали на меті гармонізацію національної політики з глобальними цілями сталого розвитку та впровадження передових екологічних стандартів.

Зокрема, Україна приєдналася до Паризької угоди (2015) [147], що передбачає скорочення викидів парникових газів, адаптацію до кліматичних змін та розвиток низьковуглецевої економіки. У рамках цієї угоди країна взяла на себе зобов'язання щодо досягнення кліматично нейтрального розвитку до 2050 року. Також вагомим кроком стало приєднання до Європейського зеленого курсу (European Green Deal) [71], що визначає основні напрямки для досягнення кліматичної нейтральності та сталого розвитку.

Участь України у Глобальному договорі ООН (UN Global Compact) [250] дозволила адаптувати 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР) до національних умов. Окремо слід відзначити Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату (UNFCCC) [177] та участь у Кіотському протоколі [100], які заклали основи для впровадження національних кліматичних стратегій.

Важливим напрямом міжнародної співпраці є участь України в програмі UNEP (Програма ООН з навколишнього середовища) [280], яка сприяє впровадженню екологічно чистих технологій, скороченню забруднення довкілля та підтримці біорізноманіття. Також варто зазначити співпрацю в рамках Ініціативи «Східне партнерство» (Eastern Partnership) [190], що включає проекти в галузі енергоефективності, адаптації до кліматичних змін та сталого управління природними ресурсами.

На регіональному рівні Україна активно співпрацювала з ЄС у межах програм INTERREG та LIFE, які фінансували ініціативи у сфері збереження біорізноманіття, розвитку відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності [165-166].

Важливим є також залучення до програми «Зелені міста» (Green Cities Programme) Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР) [172], що підтримує модернізацію міської інфраструктури, розвиток сталої мобільності та зменшення викидів вуглецю в атмосферу.

Попри складнощі, спричинені війною, Україна продовжує інтегруватися у глобальні екологічні процеси та виконувати свої міжнародні зобов'язання. Важливо зберегти та посилити цю інтеграцію, оскільки міжнародні програми та ініціативи є не лише джерелом фінансової підтримки, а й інструментом впровадження передових технологій і практик у сфері сталого розвитку та охорони довкілля.

У 2019 році Європейська Комісія запровадила Європейський Зелений Курс (ЄЗК) [71], який являє собою дорожню карту заходів, спрямованих на трансформацію Європейського Союзу в ефективну, стійку та конкурентоспроможну економіку. Основною метою ЄЗК є розробка та впровадження змін, що дозволять Європі стати першим у світі кліматично нейтральним континентом до 2050 року. Україна хоч і не є членом Європейського Союзу, та теж приєдналася до впровадження Цілей сталого розвитку ООН та заявила про підтримку нової політики Green Deal. Також, Уряд України, спільно зі Стокгольмським інститутом навколишнього

середовища та Шведським агентством з питань міжнародної співпраці та розвитку, запускає новий проєкт міжнародної технічної допомоги – GA GUAM (триватиме до 2026р.) [175], який надаватиме експертну підтримку Україні у виконанні зобов'язань за Паризькою угодою щодо зміни клімату, подальшій інтеграції в Європейський Союз та синхронізації національної політики з цілями Європейського Зеленого курсу. Ці дії є свідченням того, що незважаючи на досить важку ситуацію в країні, ми не плануємо здаватися і відбудова держави в воєнний та післявоєнний період буде спрямована на сталий розвиток та активізацію економіко-екологічного потенціалу як країни, так регіонів.

Програма LIFE – це фінансовий інструмент Європейського Союзу, спрямований на захист довкілля та боротьбу зі змінами клімату, що функціонує з 1992 року. У червні 2022 року Україна стала першою країною за межами ЄС, яка приєдналася до цієї програми. На 2021-2027 роки передбачено бюджет у 5,43 мільярда євро, що становить 0,48% загального бюджету ЄС. Програма охоплює фінансування проєктів у сферах збереження природи, біорізноманіття, циркулярної економіки, кліматичних змін і якості життя. Для України визначено три ключові напрями: імплементація Директиви ЄС щодо збереження диких птахів і оселищ на основі Смарагдової мережі, створення нової екологічної інфраструктури у містах, а також розвиток систем управління відходами та водопостачання [166].

На цьому етапі, доцільно розглянути розвиток економіко-екологічного потенціалу конкретного регіону, а саме Вінницької області. Зазначимо, що в Програмі економічного і соціального розвитку Вінницької області на 2024 рік [167], виокремлено ряд ризиків та можливих перешкод, серед яких труднощі експорту продукції внаслідок руйнування чи ускладнення транспортної логістики, припинення роботи «зернового коридору» та подальше блокування чорноморських портів, зниження обсягів кредитування та інвестицій тощо. Ці проблеми, що були спричинені військовими діями на території країни, є серйозною перешкодою для розвитку агропромислового комплексу регіону та країни загалом.

Варто зауважити, що з метою розвитку агропромислового виробництва регіону в Плані заходів на 2021-2023 роки з реалізації Стратегії збалансованого регіонального розвитку Вінницької області на період до 2027 року [231] (була розроблена на підставі Закону України «Про засади державної регіональної політики» [77], Цілей Сталого Розвитку (ЦСР), затверджених на Саміті Організації Об'єднаних Націй зі сталого розвитку, а також з урахуванням проєкту Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2027 року: «Розвиток та єдність, орієнтовані на людину» [52]), одними з основних завдань є впровадження агротехнологій з використанням ІТ-інновацій та підтримка розвитку органічного сектору сільськогосподарського виробництва.

Вінницька область є одним із провідних агропромислових центрів України, де завдяки родючим ґрунтам, сприятливим кліматичним умовам та розвиненій інфраструктурі ефективно розвивається вирощування зернових, технічних культур, овочів і фруктів, а також здійснюється глибока переробка сільськогосподарської продукції із широким застосуванням екологічно чистих технологій. Тому розробляючи Стратегію розвитку експерти значну увагу приділили саме ресурсній базі АПК, наявності сприятливих кліматичних умов, значна кількість с/г земель дозволяє підприємствам регіону зайняти домінуючу позицію в сфері органічного виробництва. Так, як саме екологічно безпечний продукт має реальні можливості для задоволення зростаючої потреби суспільства. Але поряд з цим, варто враховувати і значне екологічне навантаження на землі регіону, їх деградацію та виснаження, які можуть призвести до негативних наслідків, таких як зниження родючості ґрунтів, зменшення біорізноманіття, забруднення водних ресурсів та загальне погіршення екосистем, що в кінцевому підсумку може загрожувати продовольчій безпеці та економічній стабільності регіону.

Станом на 2024 рік на Вінниччині під органічним виробництвом задіяно 2101 га з урахуванням перехідного періоду 1397 га земель з органічним статусом, а виробництвом органічної продукції займаються 67 сільськогосподарських підприємств, у т.ч. 7 фермерських господарств [231].

Звичайно, розроблена Стратегія розвитку включає можливі сценарії дій, щодо розвитку агропромислового комплексу та органічного виробництва, але поряд з цим варто більш конкретніше розглянути, які саме інструменти варто використовуватися при реалізації цієї мети.

Важливим аспектом у забезпеченні стабільності та розвитку сільського господарства є його підтримка, що передбачає надання фінансової допомоги, доступу до кредитів та субсидій, а також надання консультацій та інформаційної підтримки з питань агротехніки, маркетингу та управління [29; 54; 152]. Також важливою є підтримка у розвитку інфраструктури сільських господарств, зокрема, будівництво доріг, систем зрошення, сховищ для зберігання врожаю та інше. О. Юшкевич [232] вважає, що підтримка сільських господарств сприяє створенню робочих місць, підвищенню доходів селян та підтримці сталого розвитку сільських територій.

З метою підтримки підприємницького середовища в області було розроблено Регіональну програму розвитку малого і середнього підприємництва на 2021-2027 роки [178] пріоритетними цілями якої є створення умов для сприяння розвитку підприємництва, збільшення можливостей малих і середніх підприємств для отримання фінансових ресурсів, створення інфраструктури для підтримки бізнесу, підвищення конкурентоспроможності та розвиток інноваційного потенціалу підприємств.

Заслуговує на увагу Програма розвитку особистих селянських, фермерських господарств, кооперативного руху на селі та дорадництва на 2021-2025 рр. розроблена Департаментом агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької обласної адміністрації [170]. Мета даної програми полягає в стимулюванні господарської активності особистих селянських та фермерських господарств, які обслуговують сільське господарство, а також інших суб'єктів господарювання на селі, спрямоване на підтримку виробників органічної сільськогосподарської продукції та сімейних фермерських господарств, що спеціалізуються на виробництві молока. Залучення інвестицій у розвиток аграрного бізнесу сприяє підвищенню

конкурентоспроможності сільськогосподарського сектору економіки. Основним джерелом фінансування є обласний бюджет.

Також протягом 2023 року у Вінниці презентували проєкт «U-CUP-AGRO: Українська кластерна платформа оновлення» [173]. Він направлений на поліпшення умов для зростання українських малих і середніх підприємств, підтримку інновацій та сприяння експорту. У рамках цього проєкту пройшли онлайн-тренінги, пресконференції, зустрічі місцевої влади з с/г виробниками. На даних зустрічах обговорювалися шляхи допомоги нашим аграріям здобути певні знання, які допоможуть їм у майбутньому перейти на екологічні аспекти органічного виробництва та переробки, процедуру отримання сертифікату органічного виробника та його переваги на ринку тощо.

Поряд з цим у Вінницькій громаді діє Програма розвитку аграрного сектору та забезпечення продовольчої безпеки ВМТГ на 2023-2025 роки [168]. У її рамках міська влада разом із профільними організаціями реалізує низку заходів, спрямованих на зміцнення економічних показників громади через розвиток сільського господарства. Нещодавно на базі Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН було створено Центр аграрної науково-просвітницької діяльності «АгроКемпа». Тут розміщені десятки модульних ферм, які слугують наочним прикладом сучасних підходів до розвитку агропромислового сектору як для досвідчених фермерів, так і для початківців.

Заслуговує на увагу Програма розвитку туризму у Вінницькій області на 2021-2027 роки [271], дана програма є одним із стратегічних документів, спрямованих на збалансований розвиток туризму з урахуванням екологічних потреб регіону. Її основна мета – інтеграція принципів сталого розвитку у туристичну галузь через збереження природних ресурсів та популяризацію екологічно чистих туристичних практик.

Науковий інтерес викликає акцент програми на збереження біорізноманіття через впровадження екологічно обґрунтованих стандартів у туристичну діяльність. Наприклад, у рамках цієї ініціативи передбачається модернізація інфраструктури природоохоронних територій, зокрема створення

центрів екологічної освіти та рекреації. Однак, програмі бракує механізмів оцінки впливу туристичних потоків на екосистеми, що знижує її ефективність у контексті довгострокової екологічної стійкості.

Варто згадати Програму розвитку міжнародного та транскордонного співробітництва Вінницької області на 2021-2027 роки [169], вона передбачає розширення економічного та екологічного потенціалу регіону через залучення міжнародних партнерів до реалізації сталих ініціатив. Основна увага приділяється впровадженню сучасних екологічних стандартів, інвестиціям у «зелену» економіку та трансферу інноваційних технологій.

Пріоритети програми:

- 1) створення спільних транскордонних проєктів у сферах екологічного моніторингу та енергозбереження;
- 2) реалізація ініціатив зі зменшення рівня забруднення навколишнього середовища через адаптацію європейських екологічних директив;
- 3) залучення іноземних інвестицій для розвитку інфраструктури, спрямованої на сталий розвиток регіону [169].

Особливо важливим моментом є акцент на формуванні транскордонних еко-кластерів, які об'єднують зусилля українських та міжнародних партнерів у сфері екологічного бізнесу. Такий підхід сприяє не лише екологічній, але й економічній інтеграції регіону у глобальні процеси сталого розвитку. Програма також надає значну увагу екологічній освіті, яка сприяє підвищенню обізнаності населення про необхідність впровадження екологічно орієнтованих практик. Проте, основною перешкодою до реалізації є обмеженість фінансових ресурсів та недостатня координація між державними органами й міжнародними партнерами.

Досить цікавою є Програма «Доступні кредити 5-7-9», яка є доступною завдяки Міністерства аграрної політики та продовольства України та Світового банку в рамках «Екстреного проєкту надання інклюзивної підтримки для відновлення сільського господарства України (ARISE)». Пільгове фінансування агровиробників протягом 2024-2025 рр. спрощує доступ мікро- та малого

бізнесу до банківського кредитування. Сільгоспвиробники мають можливість отримати фінансування до 90 млн грн. Станом на 2 серпня 2024 року Вінницька область отримала кредитування за державною програмою «Доступні кредити 5-7-9» на суму 2,32 млрд грн, що посідає третє місце серед інших регіонів України [146].

Програма «Доступні кредити 5-7-9» є важливим інструментом підтримки агросектора України, особливо в умовах викликів, які постали перед сільським господарством через війну та економічну нестабільність. Її ключова перевага – це можливість отримати значне фінансування за зниженими відсотковими ставками, що робить кредити доступними для мікро- та малого бізнесу, який зазвичай стикається з труднощами в залученні ресурсів.

Не можливо обійтися і без підтримки міжнародного співтовариства. Так, починаючи з 2015 року були організовані економічні місії вінницьких підприємців до Польщі, Чехії, США, Канади, Китаю, Нідерландів, Румунії, в ході яких було представлено економічний, інвестиційний, аграрний потенціал. На теренах Вінничинни (в рамках державного проєкту) діє проєкт «Німецько-український агрополітичний діалог» [174]. Федеральне Міністерство продовольства та сільського господарства Німеччини та Міністерство аграрної політики та продовольства України створили двосторонній технічний та політичний обмін досвідом, перспективами та політикою між Німеччиною та Україною в контексті переходу до стійких, сталих продовольчих систем.

Для впровадження нових інноваційних методів у АПК України, зокрема у Вінницькій області, доцільно детально розглянути та адаптувати передові світові практики, які довели свою ефективність у підвищенні економіко-екологічного потенціалу. Наприклад, в США та ЄС активно впроваджуються сільськогосподарські практики, які сприяють поглинанню вуглекислого газу ґрунтом. Фермери отримують фінансову компенсацію від компаній, які прагнуть скоротити свій вуглецевий слід. Для нашого регіону варто було б запровадити систему сертифікації та монетизації «вуглецевих кредитів» для фермерів, які впроваджують такі практики, як сівозміна, зменшення оранки,

органічне землеробство. Крім того, перспективним є розвиток агропромислових парків за прикладом Нідерландів, де на одній території інтегруються виробництво, переробка та логістика. Такий підхід дозволяє знижувати витрати фермерів, розширювати доступ до ринків збуту та підвищувати додану вартість продукції. У Вінницькій області можна створити подібні парки приватні інвестиції. Також варто звернути увагу на досвід Італії та Франції у сільському господарстві, де працюють платформи збуту продукції. В Україні теж доцільно розробити локальні онлайн-платформи збуту, що об'єднують фермерів для прямого продажу продукції споживачам. Це дозволить підвищити доходи фермерів, та знизити витрати на логістику.

У Вінницькій області доцільно впровадити ферми замкнутого циклу, подібні до практики, поширеної в Японії. Це господарства, які інтегрують виробничі процеси, використовуючи відходи одного циклу для живлення іншого: наприклад, переробка органічних залишків у біогаз для енергозабезпечення чи виготовлення органічних добрив для покращення ґрунтів. Такий підхід оптимізує використання ресурсів, підвищує енергонезалежність фермерів і значно зменшує екологічне навантаження на регіон. Реалізація проекту може бути розпочата через створення демонстраційних ферм у співпраці з інвесторами, залучаючи для цього місцеві громади, бізнес і державні гранти.

Отже, інституційне забезпечення економіко-екологічного потенціалу АПК регіону доцільно поділити на зовнішнє та внутрішнє (рис. 1.6).

До внутрішнього варто віднести:

- ефективність та дієвість управління місцевого самоврядування;
- впровадження різного роду грантів, програм, підпримки, субсидій;
- розробка програм компенсації вартості сільськогосподарської техніки, що сприяє розвитку сільського господарства, знижуючи фінансове навантаження на фермерів;

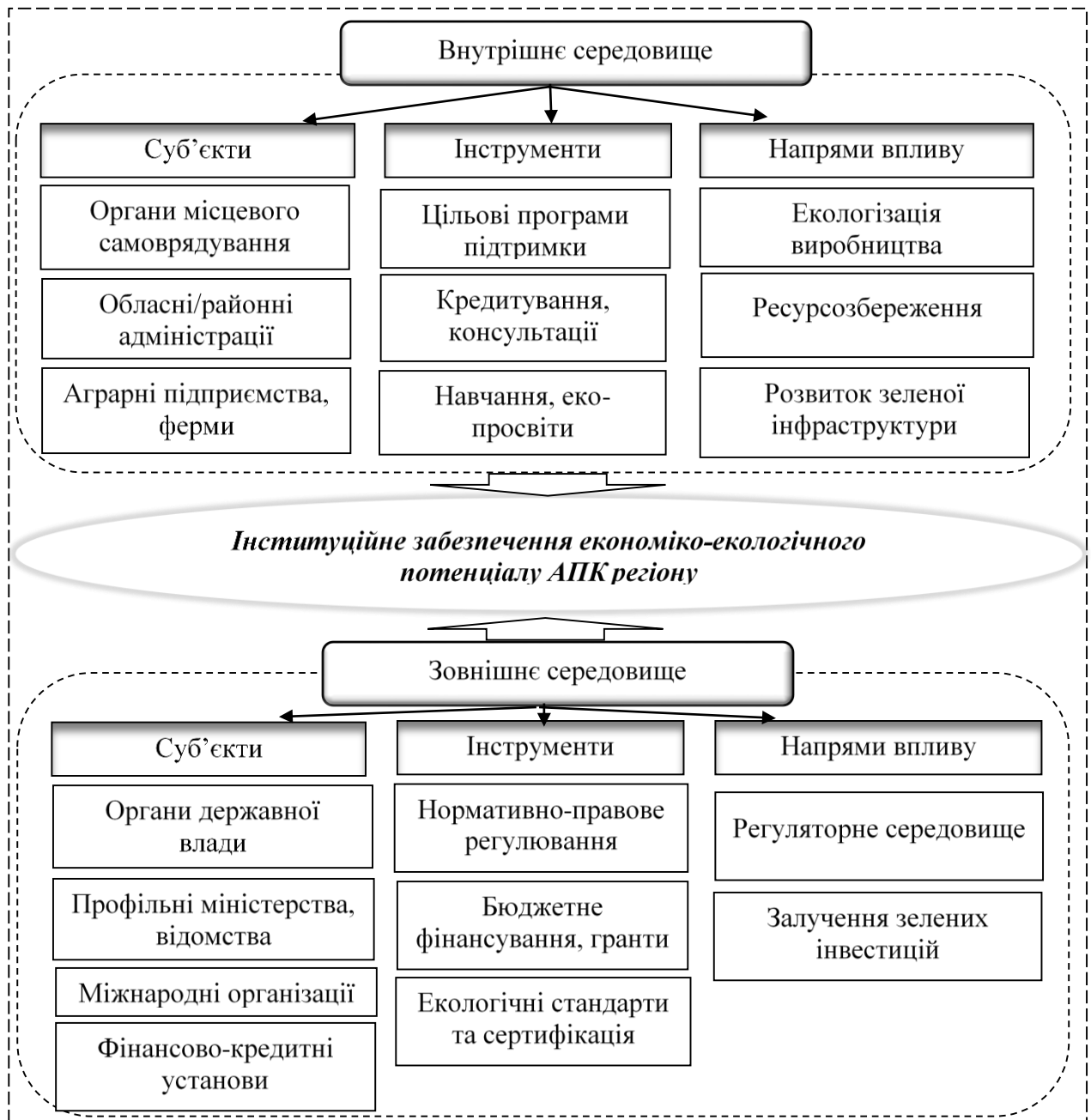


Рис. 1.6. Основні напрямки інституційного забезпечення економіко-екологічного потенціалу АПК регіону

Джерело: власна розробка автора

– обов'язкове екологічне маркування продукції агропромислового комплексу є важливим кроком для забезпечення сталого розвитку сільського господарства регіону та підвищення довіри споживачів до екологічно чистої продукції;

– фінансова підтримка на зворотній основі у вигляді пільгових кредитів, що передбачає надання кредитів з низькими відсотковими ставками, дозволяє

сільськогосподарським підприємствам отримувати необхідні кошти для модернізації виробництва, придбання техніки, впровадження нових технологій та інших інвестиційних цілей;

– стратегія розвитку регіону повинна бути комплексною та враховувати економічні, соціальні та екологічні аспекти, а також особливості регіону;

– науково-просвітницькі центри, форуми та конференції сприяють обміну знаннями та інноваціями між практиками та науковцями.

Зовнішнє інституційне забезпечення економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, на відмінну від внутрішнього, встановлюється на рівні держави і є загальноприйнятою умовою для усіх членів економічного процесу. Основними пріоритетними напрямками зовнішнього інституційного забезпечення, на наш погляд, доцільно виділити удосконалення податкової та законодавчої систем, екологічне регулювання та контроль, державні програми підтримки АПК, міжнародне співробітництво, зовнішньоекономічна діяльність, державна політика.

Отже, інституційне забезпечення регіону слід розглядати як динамічну систему, що функціонує у двосторонньому зв'язку з національними інституційними механізмами: з одного боку, регіональні структури залежать від нормативно-правових рамок, сформованих на державному рівні, а з іншого – вони впливають на якість та ефективність реалізації національних стратегій, забезпечуючи їхню адаптацію до специфічних умов регіону. Така взаємодія вимагає узгодженості, прозорості та ефективної координації між усіма рівнями управління для досягнення максимальної синергії у розвитку економіко-екологічного потенціалу регіонів. Водночас інституційне середовище регіонів не є пасивним споживачем національних політик. Регіональні інституції часто виконують роль зворотного зв'язку, передаючи на державний рівень інформацію про реальні потреби, виклики та ефективність впровадження загальнонаціональних рішень. Вони можуть ініціювати зміни до нормативно-правових актів або пропонувати нові підходи до вирішення проблем, що виникають на місцевому рівні.

Висновки до розділу 1

Виходячи з проведеного аналізу теоретико-методичних основ формування, функціонування та оцінки економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, можна зробити наступні висновки:

1. Економіко-екологічний потенціал – це оптимальне поєднання і використання наявних можливостей, здатностей та ресурсів за певних сприятливих умов для забезпечення стійкого економічного розвитку та підтримки екологічної безпеки. Економіко-екологічний потенціал поєднує в собі два аспекти – економічний та екологічний – і передбачає інтеграцію знань та методів обох наукових галузей для створення збалансованої економіки, яка забезпечує якісне життя людей та одночасно зберігає природне середовище. Сутність цього потенціалу полягає в розумному та ефективному використанні природних ресурсів, зменшуючи негативний вплив господарської діяльності на довкілля. З урахуванням численних позицій науковців, структура економіко-екологічного потенціалу включає такі основні його складові: людський, фізичний, фінансовий, технологічний капітал та природні ресурси, а також інституційне та інформаційне забезпечення. Досягнення балансу між економічними і екологічними аспектами вимагає системного підходу, в якому кожна складова економіко-екологічного потенціалу має своє значення і взаємодіє з іншими складовими.

2. Результати проведених досліджень щодо методичних підходів до оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, дали змогу сформулювати систему якісних та кількісних показників, які враховують не лише економічну та екологічну складову, але й регіональні особливості і зовнішні чинники, та обґрунтувати їх вплив на розвиток регіону за допомогою методу експертних оцінок. Дану сукупність показників буде використано при побудові математичної моделі оцінки рівня стану економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

3. Ефективне інституційне забезпечення є важливою умовою розвитку

економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, особливо в умовах сучасних викликів, пов'язаних із воєнними діями, економічною нестабільністю та масштабними екологічними втратами, воно охоплює систему правових, організаційних, економічних та соціально-політичних механізмів, які створюють сприятливі умови для збалансованого поєднання економічного зростання та збереження природно-ресурсного потенціалу. Здійснений аналіз засвідчив, що в Україні вже сформовано розгалужену нормативно-правову базу у сфері охорони довкілля та сталого розвитку, проте ефективність її реалізації значною мірою залежить від регіонального рівня управління. Саме органи місцевого самоврядування, спираючись на принципи децентралізації, адаптують національні політики до локальних умов і забезпечують їх практичне втілення через регіональні програми, стратегії та інституційні інструменти.

Для Вінницької області визначено, що внутрішнє інституційне забезпечення має включати: підтримку органічного виробництва, розвиток кластерних ініціатив, механізми пільгового кредитування, створення системи екологічного маркування продукції, а також посилення науково-просвітницької діяльності та екологічного моніторингу. Зовнішнє інституційне забезпечення передбачає вдосконалення податкової та законодавчої бази, розширення міжнародного співробітництва, розвиток державних програм підтримки АПК, імплементацію європейських екологічних стандартів та активне залучення інвестицій у «зелену» економіку. Таким чином, інституційне забезпечення необхідно розглядати як динамічну систему взаємодії державного та регіонального рівнів, яка, з одного боку, задає загальнонаціональні рамки сталого розвитку, а з іншого – враховує специфіку регіональних умов і забезпечує їх адаптацію.

Результати дослідження розділу 1 опубліковано у працях [55, 59, 61, 62, 215, 216, 218, 221, 223].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АПК РЕГІОНУ

2.1. Оцінка природно-економічних чинників розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону

Сучасний світ стикається зі значними екологічними викликами, такими як зміна клімату, забруднення навколишнього середовища та виснаження природних ресурсів. Врахування впливу природних умов на економічний розвиток та ефективне управління ресурсами є важливим для забезпечення сталого розвитку та стійкості економіки. Дослідження взаємозв'язку між природними та економічними факторами допомагає визначити оптимальні шляхи розвитку, раціональне використання ресурсів, просування екологічно чистих технологій та прискорення переходу до сталої та екологічно відповідальної економіки. Це, в свою чергу, дозволяє забезпечити розвиток регіонів та сприяє збереженню природного середовища для майбутніх поколінь.

Дослідження економіко-екологічного потенціалу вимагає детального та ґрунтовного вивчення впливу основних природно-економічних чинників на його розвиток. В даному випадку, природно-економічними чинниками, вважаємо фактори, які впливають на збереження природних ресурсів, стале використання екологічних технологій та сприяють збалансованому розвитку економіки з урахуванням впливу на довкілля. Такі чинники забезпечують взаємозв'язок між економічними процесами та природним середовищем, сприяючи сталому розвитку та покращенню якості життя населення, а також визначають можливості для виробництва, аграрної діяльності, туризму, енергетики та інших галузей економіки. Зважаючи на різноманітність природно-економічних чинників розвитку економіко-екологічного потенціалу, пропонуємо розглянути основні з них: природні ресурси, кліматичні умови, географічне розташування, регіональні політика, соціально-економічні

фактори, суспільно-політичні фактори.

Перш ніж перейти до аналізу зазначених чинників, варто звернути увагу на те, що, враховуючи тему дисертації, яка передбачає дослідження економіко-екологічного потенціалу на рівні регіону, в роботі запропоновано вивчення даного питання на прикладі Вінницької області. Хотілося б відзначити, що даний регіон має значний економіко-екологічний потенціал і багатий культурний та природний спадок, що робить його важливою адміністративно-територіальною одиницею для розвитку України.

Повертаючись до аналізу природно-економічних чинників розвитку економіко-екологічного потенціалу, доцільно розглянути природні ресурси, що є джерелом сировини для промисловості, сільського господарства, будівництва та інших галузей економіки. Вони є основою економічного розвитку і благополуччя суспільства, але водночас їх недбале використання може призвести до виснаження природних запасів та деградації навколишнього середовища. Виходячи з цього, збалансований підхід до використання природних ресурсів та їх охорона є ключовими завданнями для досягнення сталого розвитку.

Одним з елементів природних ресурсів виступає земля. Земельні ресурси включають у себе усі площі або території, доступні для використання людиною за різноманітними цілями. Це можуть бути сільськогосподарські землі, ліси, пасовища, промислові території, міські території, заплавні землі, природні заповідники, парки тощо. Крім того, земельні ресурси також є об'єктом правового регулювання, існують закони та нормативні акти, що встановлюють права і обов'язки щодо володіння, користування та розпорядження земельними ділянками. Відповідні норми та принципи визначають особливу значущість землі і встановлюють обов'язковий характер майнових прав на землю. Однак, варто пам'ятати, що земля як самостійний об'єкт права власності, перебуває в нерозривному екологічному зв'язку з іншими природними ресурсами, не може бути відокремлена від навколишнього середовища і підпорядковується об'єктивним законам розвитку і функціонування екосистем [104, С. 86].

Якщо говорити про земельні ресурси Вінницької області (рис. 2.1-2.2), які є одним з основних джерел доходів регіону, то територія регіону становить 2649,2 тис. га або 4,4 % від площі України [188, С. 15]. Більшу частину території – 2064,0 тис. га (77,9% від загальної площі області) займають землі сільськогосподарського призначення, з них: сільськогосподарські угіддя – 2014,2 тис. га (76,0% від загальної площі), в тому числі 1725,5 тис. га ріллі (65,13% від загальної площі), 1,0 тис. га перелогів (0,04%), 51,4 тис. га багаторічних насаджень (1,94%) та 263,3 тис. га сіножатей і пасовищ (8,92%). Ліси та інші лісовкриті території займають 380,3 тис. га (14,36% від загальної площі), забудовані території 107,7 тис. га (4,07%), водно-болотні угіддя 29,1 тис. га (1,10%), відкриті землі без рослинності або з незначною рослинністю 25,0 тис. га (0,94%), внутрішні води 49,4 тис. га (1,86% від загальної площі) та 49,4 тис. га інших земель (сільськогосподарські двори та дороги, піщані землі, яри тощо). Площа суші (за винятком водно-болотних угідь та внутрішніх водойм) становить 2605,7 000 га, що становить 98,3% від загальної площі [38].



Рис. 2.1. Структура земельного фонду Вінницької області станом на 2024 рік, %

Джерело: побудовано автором за [38].

Аналізуючи дані рис. 2.2, можна побачити, що багаторічні насадження мають найвищу нормативно-грошову оцінку (47053 грн./га), що може свідчити про високу цінність цього виду угідь і про високу продуктивність деревних насаджень. Разом з цим, досить високу вартість має рілля (27184 грн./га), що може бути пов'язано з високою родючістю ґрунту та потенціалом для вирощування сільськогосподарських культур. Сіножаття та пасовища мають нижчі нормативно-грошові оцінки (3140 грн./га і 1558 грн./га відповідно), оскільки продуктивність та економічна цінність цих земель порівняно з ріллею та багаторічними насадженнями значно нижча.

Загалом можна сказати, що нормативно-грошова оцінка проводиться на основі даних про ринкові ціни на землю, місцезонашування ділянки, її призначення, розмір, рівень родючості ґрунту, доступність інженерної інфраструктури та інші характеристики, які впливають на її вартість.



Рис. 2.2. Сільськогосподарські угіддя у Вінницькій області та їх нормативно-грошова оцінка, 2024 рік

Джерело: сформовано автором за даними Головного управління держгеокадастру у Вінницькій області [38]

Оцінити ефективність використання земельних ресурсів, виявити

проблемні моменти та можливості для їх поліпшення можна на основі аналізу можливих землекористувачів відповідними земельними ділянками. Так, більша половина землі сільськогосподарського призначення Вінницької області була передана в оренду (Додаток В1). При цьому, за період 2020-2024 років частка орендованих паїв регіону зросла до 76,1 %. Така динаміка свідчить про зростаючу концентрацію земель у користуванні аграрних підприємств і посилення ролі оренди як основної форми землекористування. Водночас це створює ризики для сталого розвитку сільських територій, зокрема у контексті збереження родючості ґрунтів, довгострокової відповідальності за використання земель тощо.

Близько 27 % всієї площі сільськогосподарських земель регіону обробляється найбільшими 10-ма агрохолдингами (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Рейтинг агрохолдингів за кількістю землі у Вінницькій області, тис. га

№ п/п	Назва	Площа земель, га	Кількість земельних ділянок	% до всієї площі с/г земель області
1	ГК «Рошен Юроп Бі. Ві.»	93405	44919	6,2
2	ПАТ «Миронівський хлібопродукт» (МХП)	85255	38385	5,7
3	Агропросперіс	72130	31539	4,8
4	Епіцентр-К	51551	24606	3,4
5	ГК «Терра-Фуд»	23213	10508	1,5
6	ТАС Агро	22072	8841	1,5
7	Астарта-Київ	174,3	7450	1,2
8	Кернел	15121	5171	1,0
9	Ukrlandfarming PLC	13088	6318	0,9
10	ТОВ «Теплик-Агро»	11250	4962	0,8

Джерело: складено за даними [93]

Загальний аналіз показав, що ГК «Рошен Юроп Бі. Ві.» та ПАТ «Миронівський хлібопродукт» з відповідними площами 93,405 га та 85,255 га є лідерами серед землекористувачів області. Вони також мають найбільшу кількість земельних ділянок, що свідчить про значну розпорошеність власності. Решта агрохолдингів дещо поступаються площею землі, однак мають важливе значення в розвитку агропромислового комплексу регіону.

Слід звернути увагу на той факт, що ринок земельних ресурсів в Україні

попри воєнний стан залишається й надалі ліквідним і привабливим для інвесторів. Найбільшим попитом користуються землі для ведення товарного сільськогосподарського виробництва та особистого селянського господарства. Разом з цим, ціна продажу сільськогосподарських земель поступово зростає, середньозважена ціна у 2024 році становила 35,4 тис. грн за гектар. Це на 13,5% вище, ніж у 2023 році та майже на 22% вище, ніж у 2022 році [2].

Щодо структури сільськогосподарських угідь за основними формами землекористування, то найбільша площа земель – близько 1200 тис. га (82,49 %) – знаходиться в товарному сільському господарстві (рис. 2.3). Для приватного селянського землеробства вінничанам виділено 145,7 тис. га (9,73 %). У Вінницькій області офіційно виділяється 63,4 тис. га (4,23%) для фермерського господарства і 2,4 тис. га (0,16%) для ведення підсобного господарства, 3,39% припадає на інші землі.

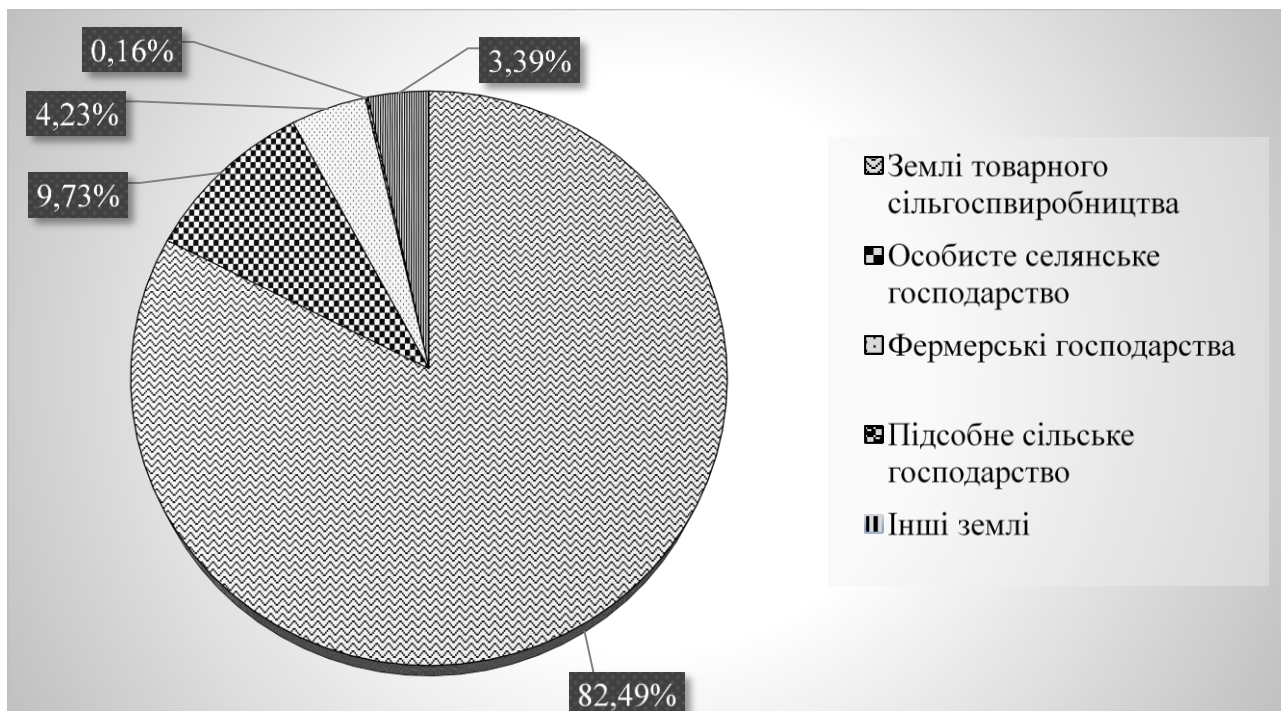


Рис. 2.3. Структура сільськогосподарських угідь за основними формами землекористування у Вінницькій області станом на 2024 рік, %

Джерело: сформовано автором за даними Головного управління держгеокадастру у Вінницькій області [93]

Основою ефективного використання земельних ресурсів є ґрунти, від родючості яких залежить надійний урожай та вирощування різноманітних сільськогосподарських культур. Так, ґрунти Вінницької області за рівнем родючості відносяться до категорій від 4 (70-61 бал) до 8 (30-21 бал). За загальною класифікацією ґрунтів і земель України ці ґрунти знаходяться в діапазоні від високородючих (добрі ґрунти) до низькоякісних (малоцінні ґрунти). Основними ґрунтами в регіоні є чорноземи (50,1 % сільськогосподарських угідь) та сірі лісові ґрунти (майже 33 %) [88, С. 15].

Доцільно зазначити, що Інститутом землеробства Національної академії аграрних наук була розроблена карта придатних ґрунтів в Україні для органічного землеробства. Відповідно до цієї карти Вінницька область відноситься до найбільш сприятливих для органічного землеробства регіонів України за родючістю ґрунтів [27].

Екологічна стійкість земельних ресурсів характеризується ступенем розораності земель, рівень якого в області досягає 65 %, з яких 86 % – сільськогосподарські угіддя. Згідно з показниками оцінки ерозійного ризику, стан ґрунтів на Вінничині близький до критичного, можна сказати, катастрофічного рівня. Надмірне розширення орних земель порушує екологічно збалансовані пропорції сільськогосподарських угідь, лісів і водних об'єктів, негативно впливає на стійкість ландшафту і створює значне антропогенне навантаження на екосферу. Виникненню та розвитку ерозії сприяє інтенсивне розорювання схилівих земель, значне збільшення площ під технічними культурами, недостатня кількість полезахисних лісосмуг та неконтрольоване застосування хімічних засобів для захисту рослин та мінеральних добрив [93].

Основним компонентом ґрунту, який відіграє важливу роль у підтриманні родючості та функціонуванні екосистем є гумус, тобто органічна речовина, що утворюється в процесі розкладу рослинних та тваринних залишків. Середній вміст гумусу в ґрунтах Вінницької області – від 2,88 до 2,70% % в залежності від районів (рис. 2.4).

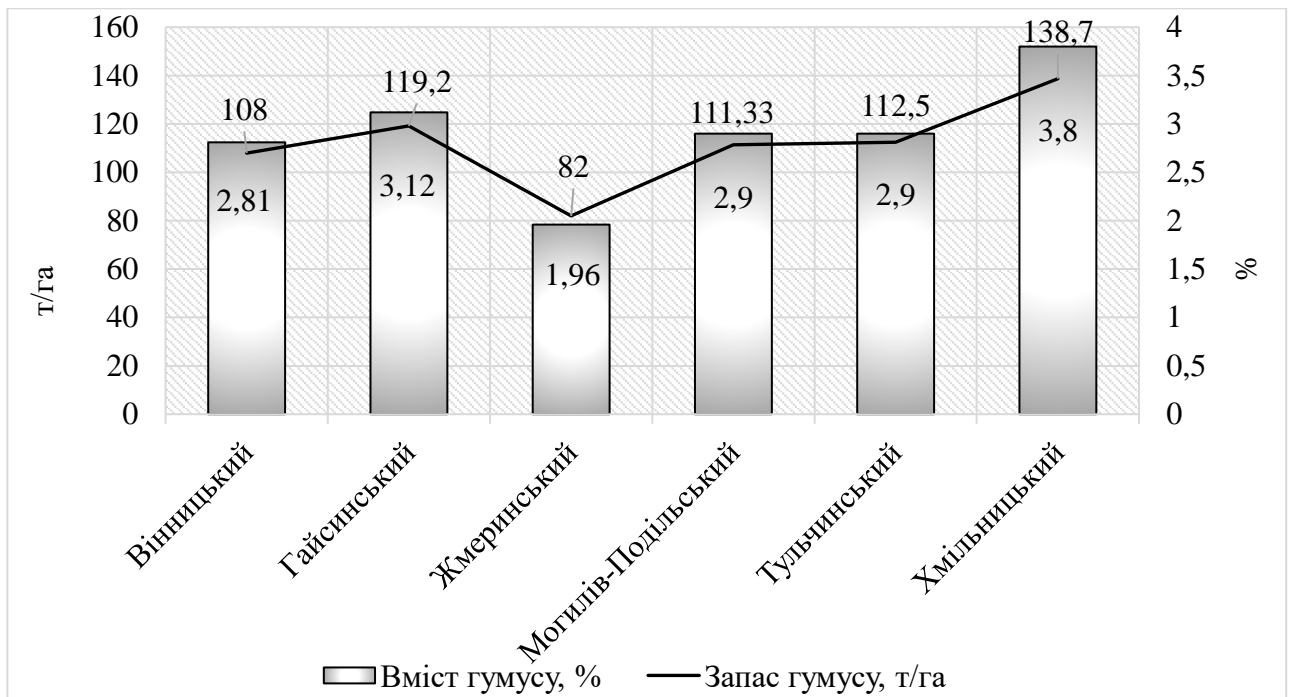


Рис. 2.4. Середній вміст гумусу в ґрунтах Вінницької області, 2024 рік

Джерело: розраховано за даними Головного управління держгеокадастру у Вінницькій області [38]

Враховуючи те, що згідно з науковими даними, для підтримання фізичних, хімічних і біологічних процесів у ґрунті на достатньому рівні необхідно щонайменше 2,5 % гумусу у верхньому шарі ґрунту [88, С. 15-16; 204, С. 160], то можна сказати, що значення даного показника в регіоні не критичне. Однак, зважаючи на вигідне географічне положення регіону, його сприятливі кліматичні умови можна було б досягти значно вищого рівня родючості ґрунтів. Варто зазначити, що ґрунти регіону мають 40,9 % площі землі з середнім вмістом гумусу [121, С. 25]

В контексті даного питання, землекористувачам важливо покращувати родючість ґрунту, як ключового фактору, який визначає успішне сільське господарство та забезпечує безпеку харчування населення. Україна, в тому числі Вінницька область, має досить потужний ресурсний потенціал саме завдяки чорноземам. Однак, з кожним роком найродючіші у світі чорноземи перетворюються на ґрунти середньої родючості, стан яких погіршується. Продовження такого підходу до родючості є неприпустимим, оскільки призведе до подальшого загострення проблеми [87, С. 5].

Важко не погодитись з думкою, що головним чинником підвищення урожайності земельних ресурсів Вінницької області є використання мінеральних та органічних добрив [200, С. 614]. Зокрема, динаміка внесення мінеральних та органічних добрив у ґрунт підприємствами досліджуваного регіону за період 2018-2024 років наведена в таблиці 2.2.

Спираючись на наведені в таблиці 2.2 дані, можна стверджувати про незначні коливання показників внесення мінеральних та органічних добрив за період 2018-2024 років. Більше того, враховуючи необхідність покращення родючості земельних ділянок, обсяги внесених добрив практично не змінилися за весь досліджуваний період. Однак, у 2023 році, через складнощі в країні, підприємства регіону змогли внести на 61,9 тис. т мінеральних добрив менше порівняно з 2022 роком, а от 2024 рік зазнали значних скорочень внесення органічних добрив на 247,1 тис. т.

Таблиця 2.2

Динаміка внесення мінеральних та органічних добрив у ґрунт підприємствами Вінницької області за період 2018-2024 років

Показники	Роки						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Мінеральних добрив							
Унесено добрив, тис.т	160,2	163,5	187,6	148,6	213,8	151,9	162,1
Удобрена площа, тис.га	1040,3	966,5	988,5	979,8	999,4	873,1	933,8
Частка удобреної площі, %	94,9	91,9	95,3	90,7	94,9	88,7	92,9
Унесено добрив на 1 га, кг, з них:							
- уточненої посівної площі	146	146	190	138	203	154	161
- площі, обробленої обривами	154	159	181	152	204	174	174
Органічних добрив							
Унесено добрив, тис.т	803,1	625,5	725,8	600,8	645,4	542,9	295,8
Удобрена площа, тис.га	42,9	37,1	40,0	45,5	39,9	40,3	34,3
Частка удобреної площі, %	3,9	3,5	3,9	4,2	3,8	4,1	3,4
Унесено добрив на 1 га, кг, з них:							
- уточненої посівної площі	622	598	700	556	613	552	294
- площі, обробленої обривами	18720	16860	18145	13204	16175	13477	8318

Джерело: сформовано за даними Головного управління статистики Вінницької області [39]

Функціонування суспільства було б неможливим без використання водних ресурсів, які є основним фактором, що визначає потенціал для розвитку промисловості та сільського господарства, а також розташування населених

пунктів [52]. Для Вінницької області основними річками виступають Південний Буг, Дністер та Дніпро (Додаток В). Як бачимо, за поточний рік всього забрано 100,1 млн. м³ води з басейнів річок регіону, лідером серед яких є Південний Буг (84,41 млн. м³). А використано 79,33 млн. м³ води (більше половини використаної води припадає на виробничі потреби – 44,23 млн. м³). Найбільшими споживачами води у Вінницькій області є виробничі та сільськогосподарські підприємства.

Доцільно звернути увагу, що за результатами проведених в роботі [182] досліджень, Вінницька область була віднесена авторами до групи регіонів з дуже високим рівнем ресурсощадності водокористування. Дійсно, якщо проаналізувати в динаміці забір та споживання води в регіоні (Додаток В), то можна помітити, що рівень використання води протягом досліджуваних 2015-2024 років менший, ніж її забір.

Вінницька область має значний мінерально-сировинний потенціал: тут зосереджено близько 500 родовищ 18 видів корисних копалин, поклади торфу, а також унікальні запаси граніту, флюориту та каоліну, частка якого становить 44% від загальноукраїнських запасів; важливою сировиною для будівельної галузі є також щебінь, пиляний камінь, карбонатні породи, керамічна сировина, пісок і облицювальний камінь [231, с. 11]. Кристалічні породи, зокрема граніти, поширені майже на всій території регіону, зокрема на Жежелівському, Тиврівському, Івонівецькому та Рахни-Полівському родовищах, однак, попри багатство мінеральної бази, ресурсний потенціал області використовується неповною мірою, а розробка десятків перспективних родовищ високоякісної сировини нині призупинена [195].

У контексті дослідження основних природно-економічних чинників розвитку економіко-екологічного потенціалу важливо акцентувати увагу на аналізі кліматичних умов регіону (Додаток Г). Клімат Вінницької області характеризується як помірно континентальний, що поєднує достатню кількість тепла та вологи, створюючи сприятливі передумови для ведення сільськогосподарської діяльності. Кліматичні особливості регіону суттєво

впливають на врожайність, структуру посівних площ, тощо.

Цікаво, що за останні роки відбувається зміна клімату як у світі, так і в досліджуваному регіоні, що впливає на водні ресурси, біорізноманіття, здоров'я населення та ефективність сільськогосподарського виробництва, зокрема на врожайність і структуру вирощуваних культур. Урахування кліматичних умов є важливим для збереження природних ресурсів, зниження екологічних ризиків і забезпечення сталого економічного розвитку. Водночас розвиток економіко-екологічного потенціалу Вінницької області визначається і її вигідним географічним положенням у лісостеповій зоні центральної частини Правобережної України, особливостями геологічної будови, а також наявністю розвиненої транспортної інфраструктури, зокрема мережі залізниць, автомобільних шляхів і магістральних газопроводів, що посилює її транзитний та господарський потенціал.

Регіональна політика є важливим чинником розвитку економіко-екологічного потенціалу, оскільки створює умови для економічного зростання, залучення інвестицій, підвищення зайнятості та рівня життя населення. В Україні її реалізація ґрунтується на європейських підходах, зокрема на положеннях Закону України «Про засади державної регіональної політики» [79], у межах якого затверджено Стратегію збалансованого регіонального розвитку Вінницької області до 2027 року, спрямовану на підвищення конкурентоспроможності регіону, зменшення територіальних диспропорцій та зміцнення спроможності громад [231]. Важливою особливістю стратегії є орієнтація на смарт-спеціалізацію, зокрема розвиток агротехнологій із використанням ІТ-інновацій, що сприяє підвищенню ефективності виробництва, оптимізації ресурсів і зменшенню негативного впливу на довкілля [1]. Позитивним аспектом регіональної політики є також фінансова підтримка бізнесу, хоча в умовах війни реалізація частини програм була призупинена. Загалом її ефективність залежить від комплексного підходу та взаємодії влади, бізнесу й громадськості [112].

При аналізі економіко-екологічного потенціалу регіону необхідно

звернути увагу на соціально-економічні фактори. Тут варто зазначити, що узагальнюючим показником економічного розвитку області, виступає валовий регіональний продукт (ВРП), зміна якого наведена на рис. 2.5.

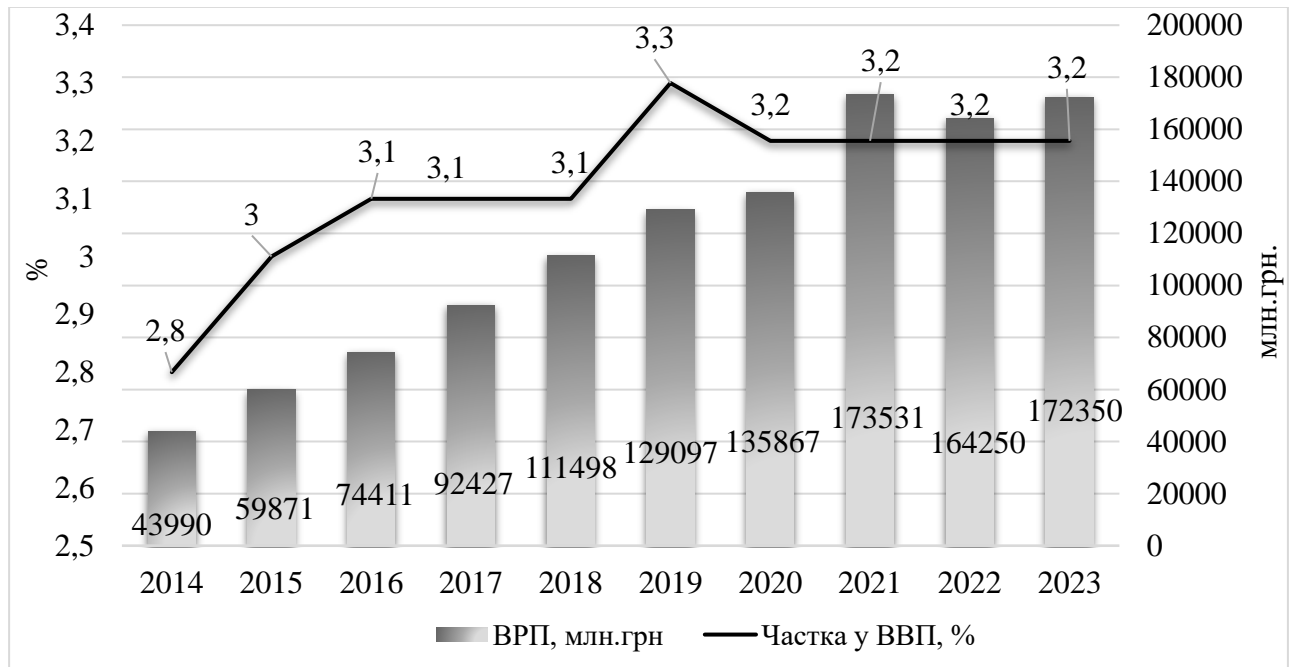


Рис. 2.5. Валовий регіональний продукт Вінницької області (млн грн) та його частка у ВВП України (%)

Джерело: сформовано автором за даними Головного управління статистики у Вінницькій області [38]

Протягом 2014-2023 років ВРП Вінницької області має позитивну динаміку росту. Так, значення даного показника збільшилось майже в 4 рази – від 43990 млн. грн у 2014 році до 172350 млн. грн у 2023 році. 2022 рік став важким не лише для регіону, але й України загалом. Однак, не зважаючи на воєнний стан, який негативно вплинув на зменшення ВРП в поточному році (164250 млн.грн.), економіка Вінницької області збільшила питому вагу своєї продукції у загальному ВВП країни. Крім цього, варто акцентувати увагу на тому, що область змогла не лише активно подолати нові виклики сьогодення, а й прийняти 321 підприємство з різних регіонів України [198].

Торкаючись питання соціально-економічних факторів, важливо враховувати вплив науково-технічного розвитку, рівня інфраструктури, освіти

та кваліфікації робочої сили на економіко-екологічний потенціал. Ці чинники взаємодіють та доповнюють одне одного, створюючи базу для підвищення конкурентоспроможності регіону та держави загалом. Зокрема, впровадження новітніх технологій та інновацій допомагає знизити негативний вплив на довкілля, оптимізувати споживання ресурсів та забезпечувати більш ефективне використання енергії. А наявність розвинутої інфраструктури покращує загальний рівень життя населення та сприяє створенню сприятливих умов для розвитку економіки та збереження навколишнього середовища.

Водночас, не можливо досягти будь-якого розвитку без кваліфікованого кадрового потенціалу, здатного реалізовувати нові ідеї та інноваційні рішення. На жаль, в сучасних реаліях ситуація на ринку праці склалась не дуже позитивна. Так, Україна за результатами порталу Numbeo, що є найбільшою в світі базою даних про вартість та якість життя, за рівнем середньої заробітної плати займає у рейтингу 83 місце (405 дол.). Хоча до війни, станом на червень 2021 року даний показник в країні вперше в історії досягнув 525 дол. [202].

Якщо говорити про суспільно-політичні чинники розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону, то сьогодні через російське вторгнення на територію України, політична нестабільність держави внесла свої корективи в усі сфери суспільного життя. Були не лише окуповані частини територій, але й зруйновані міста, інфраструктура, енергетичні та промислові об'єкти, що змусило багатьох людей покинути країну або мігрувати в безпечніші райони. Це, в свою чергу, ускладнило економічне зростання регіонів та знизило загальний рівень добробуту населення [123, С. 220; 151, С. 35].

В сучасних умовах глобалізації екологічних проблем досить актуального значення набувають питання екологічної свідомості населення. Автор аналітичного документа «Екологічна свідомість українців & довкілля» Наталія Куць детально дослідила ставлення населення країни до навколишнього середовища та їх готовність до дій з метою збереження природи [113]. Цікаво, що за даними аналітика, більшість українців (близько 88 %) дійсно стурбовані та зацікавлені проблемами забруднення довкілля. З іншого боку, 41,4 %

громадян вважають захист природи важливішим пріоритетом ніж економічне зростання. Однак, приблизно такий ж відсоток дотримується думки, що першочерговим завданням є збільшення економічного добробуту, навіть якщо це негативно впливатиме на довкілля.

Виходячи з цього, стає цілком очевидно, що населення України не зовсім реально оцінює екологічну ситуацію як в країні, так і світі загалом. Кожен українець розуміє можливі наслідки подальшого негативного впливу людства на природу, але, разом з цим, не кожен готовий екологічно діяти. На жаль, мало хто сортує сміття, економить світло, воду, не палить біля будинку опале листя, відмовляється від користування поліетиленових пакетів, пластику тощо. А це найменше, що кожен з нас може зробити для збереження довкілля.

Крім цього, свідоме сприйняття суспільством проблеми збереження довкілля та усвідомлення важливості сталого розвитку має великий вплив на підприємницьку активність. Зростаючий інтерес населення до екологічних питань спонукає підприємства вдосконалювати свою діяльність, впроваджувати інновації та відповідати вимогам сталості. Це може сприяти попиту на екологічно чисті продукти, розвитку «зелених» технологій та створенню позитивного екологічного образу компаній [128].

Підсумовуючи дослідження природно-економічних чинників, цілком доцільно зазначити їх позитивний та негативний вплив на розвиток економіко-екологічного потенціалу регіону. Так, наявність багатих природних ресурсів, сприятливих кліматичних умов, вигідного географічного розташування створює підґрунтя для розвитку сільського господарства, промисловості, інфраструктури, що сприяє збільшенню ВРП та стійкому розвитку регіону. Разом з цим, стратегічно розумне використання природних ресурсів та впровадження екологічних технологій може зменшити негативний вплив на довкілля, забезпечуючи високу якість природного середовища та привабливість регіону для життя та бізнесу.

Негативний вплив природно-економічних чинників на розвиток економіко-екологічного потенціалу регіону включає ризики та виклики, які

можуть обмежити сталість та конкурентоспроможність регіональної економіки. Зокрема, незбалансоване використання природних ресурсів може призвести до їх вичерпання або деградації; надмірна забудова територій, нестача відновлюваних джерел енергії та неефективне використання ґрунтів – до екологічних проблем, таких як забруднення територій, водойм та повітря; зміна клімату – до зниження урожайності, природних лих.

Виходячи з цього, можна стверджувати, що взаємодія природно-економічних чинників визначає економіко-екологічний потенціал регіону, в якому позитивні аспекти можуть бути максимально використані для створення стійкого та екологічно збалансованого розвитку, а негативні – піддані контролю та мінімізації через раціональне використання ресурсів та екологічно обґрунтовану політику. Отже, дослідження та аналіз природно-економічних чинників дозволяє визначити можливості та обмеження економіко-екологічного потенціалу регіону. Від їх належного управління та врахування при прийнятті рішень залежить сталість розвитку та забезпечення гармонії між економічними і екологічними інтересами.

2.2. Сучасний стан розвитку та формування економіко-екологічного потенціалу АПК регіону

Сьогодні в умовах глобальних змін та політичної нестабільності в країні, розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК набуває все більшої актуальності. Адже АПК є важливим сектором економіки, який охоплює виробництво, переробку, збут сільськогосподарської продукції та відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, залученні валютних коштів через експорт, створенні робочих місць, сприяє регіональному розвитку та є джерелом сировини для інших галузей. Глобальні виклики сьогодення, такі як зміна клімату, високий попит на якісну та екологічно чисту продукцію, вимагають глибокого аналізу та розуміння взаємодії між економічними та

екологічними процесами в сфері АПК, що є невід'ємною складовою стратегічних планів регіону. Разом з цим, формування економіко-екологічного потенціалу АПК відображає спроможність регіону ефективно використовувати природні ресурси, зберігати екологічну рівновагу та одночасно розвивати свою економіку.

Особливості АПК Вінницької області відображають специфіку та потенціал сільськогосподарського виробництва, а також його роль у соціально-економічному розвитку регіону. З огляду на проведене в попередньому підрозділі дослідження, необхідно підкреслити, що потужний аграрний сектор області базується на наявності родючих ґрунтів, сприятливого клімату, вигідного географічного розташування, які створюють сприятливе середовище для вирощування різних видів сільськогосподарських культур. Відповідно така різноманітність дозволяє диверсифікувати виробництво та забезпечити високоякісною продукцією не лише регіон та Україну загалом, але й населення інших країн світу.

Для всебічного та ґрунтового аналізу сучасного стану розвитку АПК регіону необхідно насамперед дослідити динаміку виробництва продукції сільського господарства, оскільки цей показник виступає ключовим індикатором результативності функціонування аграрного сектору (табл. 2.3). Він відображає рівень ефективності використання природних, економічних і виробничих ресурсів, а також здатність аграрної системи адаптуватися до зовнішніх викликів, зокрема кліматичних змін, коливань цінової кон'юнктури та трансформацій у сфері державної підтримки. Крім того, показник обсягів сільськогосподарського виробництва є основою для оцінки інвестиційної привабливості галузі, планування розвитку інфраструктури та формування регіональних стратегій продовольчої безпеки. Аналіз динаміки сільськогосподарського виробництва дає змогу визначити сильні та слабкі сторони розвитку галузі, виявити потенційні ризики, а також оцінити перспективи нарощування виробництва та підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому й зовнішньому ринках.

Саме тому вивчення цього показника є важливим етапом дослідження економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

Таблиця 2.3

Виробництво валової продукції сільського господарства

Показники	Роки						Відхилення, %	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024/ 2019	2024/ 2023
Господарства усіх категорій								
Виробництво продукції сільського господарства, млн. грн., в т.ч.	105676,5	90186,9	110044,8	88523,0	105057,2	97913,3	-7,3	-6,8
- рослинництво, млн. грн.	73633,7	57868,9	78528,4	57686,6	74099,2	66678,9	-9,4	-10,0
- тваринництво, млн. грн.	32042,8	32318,0	31516,4	30836,4	30958,0	31234,4	-2,5	0,9
Підприємства								
Виробництво продукції сільського господарства, млн. грн., в т.ч.	79799,1	66257,9	85482,6	66125,1	81567,0	75565,1	-5,3	-7,4
- рослинництво, млн. грн.	55898,3	41683,4	60918,4	41530,6	56371,3	50250,8	-10,1	-10,9
- тваринництво, млн. грн.	23900,8	24574,5	24564,2	24594,5	25195,7	24105,3	0,9	-4,3
Господарства населення								
Виробництво продукції сільського господарства, млн. грн., в т.ч.	25877,4	23929,0	24562,2	22397,9	23490,2	22348,2	-13,9	-4,9
- рослинництво, млн. грн.	17735,4	16185,5	17610,0	9588,6	17727,9	16515,3	-6,9	-6,8
- тваринництво, млн. грн.	8683,8	8142,0	7743,5	6952,2	6241,9	5832,9	-32,8	-6,6

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Зрозуміло, що 2022 рік виявився досить важким для країни, про що свідчить найменше значення показника виробництва продукції сільського господарства регіону (88523,0 млн грн.) за період 2019-2024 років. Зазначимо, що таке зниження виробництва у 2022 році відбулося, в основному, за рахунок суттєвого зменшення обсягу виробленої продукції рослинництва, зокрема, порівняно з 2021 роком на 26,5 % та 2019 роком – на 22 %. Натомість у 2023 році ситуація істотно покращилася: обсяг валової продукції сільського господарства зріс до 105057,2 млн грн, що на 18,7 % перевищує рівень 2022 року. Зростання було забезпечене переважно відновленням рослинництва, обсяг якого збільшився на 28,5 % порівняно з попереднім роком, тоді як тваринництво залишилося практично на рівні 2022 року (+0,4). У 2024 році

обсяг виробництва продукції сільського господарства у господарствах усіх категорій становив 97913,3 млн грн, що на 7,3 % менше, ніж у 2019 році, та на 6,8 % менше порівняно з 2023 роком. Зниження загального обсягу зумовлене насамперед скороченням виробництва продукції рослинництва, яке у 2024 році зменшилося на 9,4 % відносно 2019 року та на 10,0 % порівняно з 2023 роком, що свідчить про певне відновлення після кризового 2022-го, але також демонструє, що довгострокова динаміка залишається досить стриманою.

Необхідно звернути увагу на відносно неоднорідну динаміку виробництва продукції тваринництва. Так, значення даного показника у господарствах усіх категорій у 2024 році порівняно з 2019 роком зменшилося на 2,5 %. Проте, порівнюючи з попереднім 2023 роком, загальний обсяг продукції тваринництва зазнав незначного збільшення на 0,9 %, що пояснюється зростанням виробництва в господарствах населення на 2,9 % через збільшення кількості поголів'я худоби та позитивні наслідки розвитку.

Аналізуючи структуру виробництва сільського господарства, варто звернути увагу на те, що частка підприємств в загальному обсязі виробництва господарствами усіх категорій є домінуючою протягом аналізованого періоду, досягаючи максимуму 77,2 % у 2024 році та знижуючись до 72,3 % у 2020 році (рис. 2.6). Таку тенденцію можна пояснити, з одного боку, тим, що підприємства мають значно більші виробничі потужності, доступ до сучасних агротехнологій та капітальних ресурсів, що забезпечує їхню високу продуктивність. З іншого боку, часткове зниження їхньої частки у 2023 році безпосередньо пов'язане з економічними наслідками війни, які проявилися у суттєвому зменшенні інвестиційної активності, ускладненні логістичних процесів як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, скороченні чисельності працівників через мобілізаційні заходи, втраті окремих сегментів ринків збуту, а також у дефіциті фінансових, матеріальних та енергетичних ресурсів, необхідних для підтримання стабільного рівня виробництва й реалізації продукції.

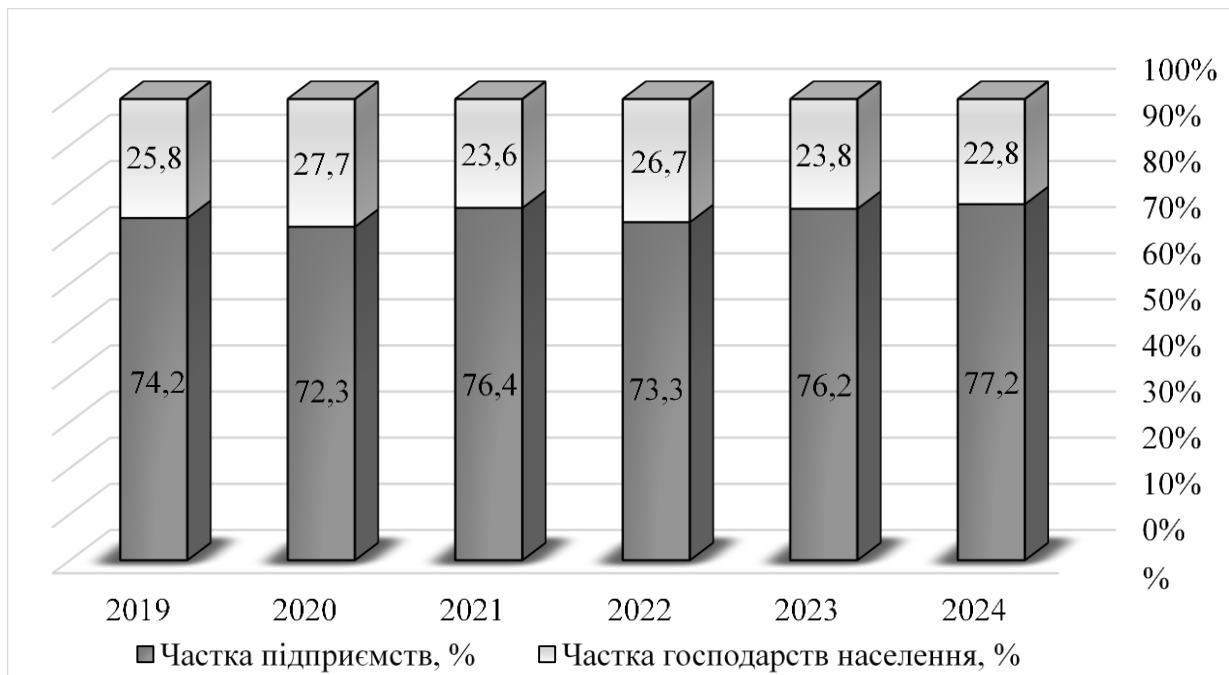


Рис. 2.6. Динаміка структури виробництва продукції сільського господарства за категоріями виробників, %

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Водночас протягом 2019-2024 років частка виробництва сільськогосподарської продукції господарствами населення коливається в межах 22,8-27,7 %. Оскільки такі підприємства здебільшого зосереджені на виробництві продукції для власного споживання або невеликого локального ринку. Крім того, господарства населення обмежені у фінансових можливостях та державній підтримці, включаючи субсидії, кредитування та програми розвитку, що не дозволяє їм активно впроваджувати інновації та удосконалювати виробництво.

Розглядаючи структуру виробництва продукції сільського господарства, зазначимо, що за період 2019-2024 років в регіоні більшу частину продукції, а саме 63,3-70,7 % становлять рослини, тоді як на тваринництво припадає близько 29,3-36,7 % (рис.2.7). Сформована структура виробництва, з одного боку, зумовлена сприятливими природно-кліматичними умовами регіону, які створюють передумови для високої врожайності зернових, технічних та овочевих культур. З іншого боку, переважання рослинництва відображає

тенденцію до поступового скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин, що пов'язано зі зростанням витрат на виробництво, кормову базу та утримання. У сукупності це свідчить про посилення сировинної орієнтації аграрного виробництва та необхідність пошуку шляхів відновлення збалансованого розвитку тваринницької галузі.

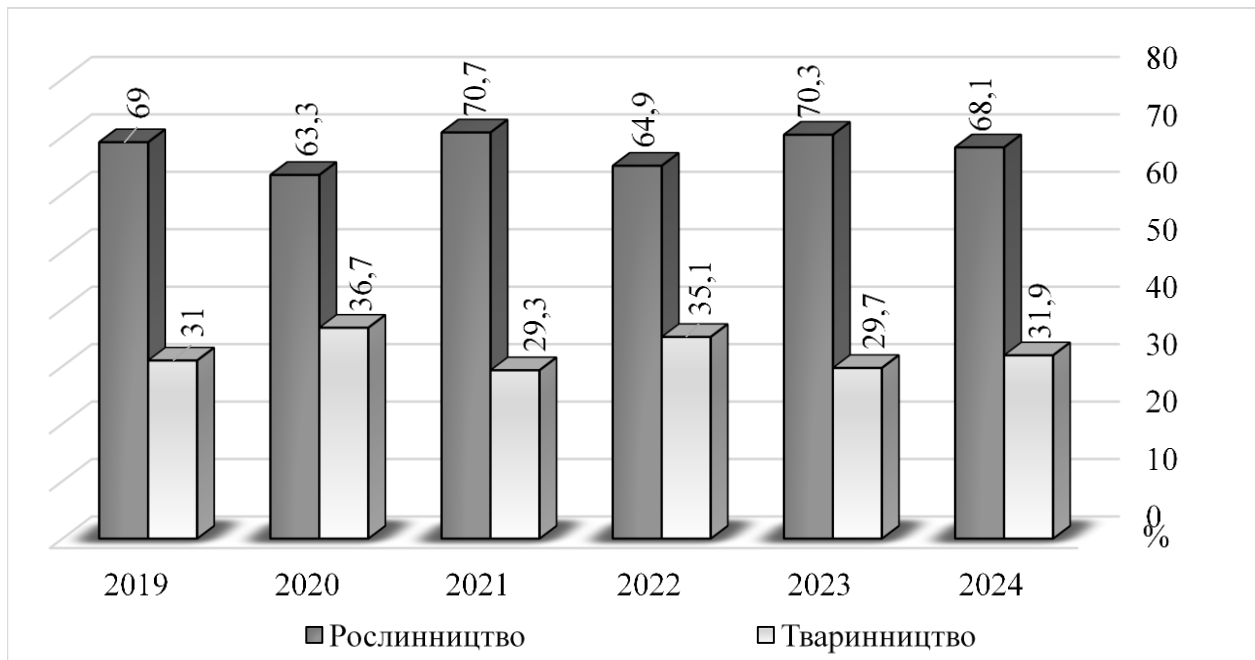


Рис. 2.7. Динаміка структури виробництва продукції сільського господарства, %

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

В контексті дослідженої проблеми, варто проаналізувати основні показники ефективності сільського господарства Вінницької області (табл. 2.4). Важливо відзначити позитивну тенденцію щодо зростання кількості суб'єктів господарювання в сільському господарстві регіону. У 2019-2024 роках кількість підприємств у регіоні зростає з 2737 до 2741 одиниць, що становить незначне зростання на 0,1%. У 2022 році кількість сільськогосподарських підприємств становила 2812 од. така динаміка частково зумовлена переміщенням підприємств із південних та східних регіонів країни, які були змушені шукати нові можливості для ведення господарської діяльності в умовах війни. Крім того, варто підкреслити значення регіону як перспективного центру розвитку

аграрного бізнесу, що зумовлено його сприятливим географічним розташуванням, природно-кліматичними умовами та добре розвинутою інфраструктурою.

Таблиця 2.4

Основні показники ефективності сільського господарства Вінницької області

Показники	Роки						Відхилення, %	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024/ 2019	2024/ 2023
Кількість підприємств, од.	2811	2860	2843	2812	2737	2741	-2,5	0,1
Частка регіону у загальнодержавному виробництві продукції, %	8,4	8,0	8,3	8,4	9,4	9,2	9,5	-2,1
в т.ч.: - рослинництва	7,3	6,5	7,2	7,8	8,2	7,9	8,2	-3,7
- тваринництва	12,5	12,9	13,2	10,1	14,7	12,1	-3,2	-17,7
Обсяг виробництва продукції на 100 га сільськогосподарських угідь, тис. грн.	6526,7	5539,7	6752,0	5425,7	6427,9	5963,3	-8,6	-7,2
Обсяг виробництва продукції на 1 особу, грн.	68380,6	58979,5	72900,8	58712,5	69701,3	62578,2	-8,4	-10,2
Кількість працівників, тис. осіб	35,5	33,0	33,8	32,2	32,1	32,1	-9,6	-
Продуктивність праці одного працівника, тис. грн.	2976,8	2732,9	3255,8	2749,2	3272,8	3287,9	10,5	0,5
Рентабельність операційної діяльності підприємств, %	10,7	16,7	18,5	16,1	12,7	14,1	31,8	11,0

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Аграрний сектор області є незаперечним лідером в сільському господарстві України на протязі останніх років, проявляючи стабільно високу активність у виробництві валової продукції [194, С. 106]. Тому, згідно з проведеними дослідженнями частка області у загальнодержавному виробництві продукції продовжує зберігатися на рівня 8,0-9,4 %, що є досить позитивним аспектом розвитку галузі регіону.

Негативну тенденцію до зниження у 2022 році мають такі показники, як обсяг виробництва продукції на 100 га угідь та на одну особу, кількість працівників, зайнятих в сільському господарстві, продуктивність праці. Таку

ситуацію можна пояснити зменшенням в поточному році виробництва сільськогосподарської продукції, а також впливом технологічних змін, автоматизації виробництва та змінами в підходах до управління сільського господарства.

Результати аналізу рентабельності операційної діяльності сільськогосподарських підприємств Вінницької області за останні п'ять років показали кілька важливих тенденцій та змін в динаміці досліджуваного показника. Зокрема, у 2021 році рентабельність операційної діяльності склала 18,5 %, що свідчить про прибутковість господарської діяльності більшості підприємств галузі. Проте, у наступних роках рентабельність зменшилася. У 2023 році вона склала 12,7 %, що може бути зумовлене економічною кон'юнктурою, змінами на ринку сільськогосподарської продукції, а також можливими затратами на нові технології та обладнання. У 2024 році відбувся певний підйом рентабельності відповідно до 14,1 %, що є результатом покращення ефективності операційної діяльності.

Оцінюючи ситуацію в рослинництві за період 2022-2024 років, відзначимо відносно незмінну площу угідь під сільськогосподарські культури, яка коливається в межах 1631,5-1641,9 тис. га. (Додаток Д). Однак, якщо розглядати в розрізі структурних змін динаміки посівних площ, то зауважимо, що у 2023 році на 35,0 тис. га, а у 2024 році на 48,1 тис. га зменшилась площа посіву зернових культур, порівняно з 2022 та 2023 роками. За рахунок чого в регіоні помітно зросли посівні площі технічних культур, а саме олійних культур, сої, гірчиці, соняшнику, ріпаку, що обумовлено їхньою високою комерційною цінністю та попитом на ринку. В той же час, господарства населення частіше віддають перевагу вирощуванню картоплі, овочевих та баштанових культур, які зазвичай мають стабільний попит на місцевому ринку та задовольняють потреби сімейного споживання. Такий розподіл вирощування культур між різними видами господарств відображає різноманітні потреби і стратегії розвитку у сільському господарстві, а також вплив економічних та соціокультурних чинників на прийняття рішень у сфері сільськогосподарського

виробництва.

Аналізуючи АПК Вінницької області, незаперечно важливим є дослідження динаміки виробництва сільськогосподарських культур у розрізі їх основних видів (табл. 2.5). Особливу увагу доцільно приділити провідним видам продукції – зерновим, технічним, овочевим та кормовим культурам, оскільки саме вони формують основу продовольчої безпеки регіону та визначають його експортний потенціал.

Таблиця 2.5

**Динаміка виробництва сільськогосподарських культур за їх видами у
Вінницькій області, тис. ц.**

Найменування видів культур	Усі категорії господарств			Підприємства			Господарства населення		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Зернові та зернобобові культури:	35433,1	49917,7	42394,0	29161,4	41358,4	34269,9	6271,7	8559,3	8124,1
- пшениця	12866,8	18605,1	17305,7	10605,2	15983,9	14847,2	2261,6	2621,2	2458,3
- кукурудза	19482,9	27358,8	21187,9	16993,2	23412,5	17623,5	2489,7	3946,3	3564,4
- ячмінь	2832,7	3326,6	3440,7	1407,1	1509,5	1628,4	1425,6	1817,1	1812,3
- жито	76,6	76,3	76,5	39,8	38,0	38,4	36,8	38,3	38,1
- овес	22,2	28,5	28,4	11,4	15,7	15,6	10,8	12,8	12,8
- гречка	114,4	219,0	354,8	70,0	164,9	292,1	44,4	54,1	62,8
Зернобобові культури	204,2	215,5	216,4	138,8	148,6	153,3	65,4	66,9	63,1
Технічні культури:	48565,5	59248,3	59707,5	45528,0	56115,8	56258,9	3037,5	3162,3	3448,6
- олійні культури	12519,7	16697,6	17245,2	11942,8	16104,2	16487,2	576,9	593,4	758,0
- соя	2004,3	3330,7	3345,4	1779,9	3080,9	3098,9	224,4	249,8	246,5
- гірчиця	5,7	6,1	5,9	3,9	4,1	4,0	1,8	1,8	1,9
- ріпак озимий та кольза	2998,3	4211,6	4214,1	2980,5	4193,0	4195,4	17,8	18,6	18,7
- соняшник	7508,8	9118,4	9148,4	7175,9	8795,7	8825,1	332,9	322,7	323,3
- буряк цукровий	23528,7	25883,9	25748,8	21645,0	23937,9	23794,4	1883,7	1976,0	1954,4
Коренеплоди та бульбоплоди, овочеві та баштанні:	22680,8	23218,0	24148,1	59,2	175,6	181,2	22621,6	23042,4	23966,9
- картопля	17472,3	17775,0	17842,1	34,7	17,9	18,1	17437,6	17757,1	17824,0
- овочеві культури	4912,6	5122,5	5154,4	22,3	152,0	184,2	4890,3	4970,5	4940,2
- баштанні культури	295,9	320,5	321,4	2,2	5,8	5,9	293,7	314,7	315,5
Кормові культури:	10184,9	10413,4	10418,2	4528,7	4821,0	4834,1	5656,2	5592,4	5584,1
- буряк кормовий	5606,6	5537,0	5578,2	4,0	5,2	5,3	5602,6	5531,8	5572,9
- кукурудза кормова	4578,3	4876,4	4840,0	4524,7	4815,8	4780,1	53,6	60,6	59,9

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Дослідженням виявилось, що у 2022 році порівняно з 2021 роком майже вдвічі зменшились обсяги виробництва зернових та зернобобових культур (на 29708,9 тис. ц). Така тенденція спричинена зменшенням посівних площ, а також логістичними проблемами експорту зерна за кордон. Ще одним негативним чинником в даній ситуації стало збільшення витрат на обробку та збір врожаю, оскільки після повномасштабного вторгнення, яке припало на період весняно-польових робіт, різко зросли ціни на всі матеріально-технічні ресурси. У 2023 році ситуація дещо покращилась порівняно з кризовим 2022 роком. Загальний обсяг виробництва зернових та зернобобових культур зріс на 14658,6 тис. ц, що свідчить про поступове відновлення після падіння попереднього року. У 2024 році загальний обсяг виробництва зернових і зернобобових культур становив 42394,0 тис. ц, що свідчить про їх важливу роль у структурі сільськогосподарського виробництва.

Розглядаючи дані таблиці 2.8, слід звернути увагу на рекордне значення валового збору зерна у 2023 році (49917,7 тис. ц). Варто погодитись, що такий успіх був зумовлений кількома факторами. По-перше, виробникам пощастило з погодою, оскільки в 2022 році суха зима та весна з заморозками призвели до зменшення врожайності. По-друге, порівняно з 2022 роком, посівні площі під зернові зросли на 2,5 % [207, С. 55].

Досить суттєве зниження у 2022 році спостерігається з виробництва кукурудзи. На основі аналізу було встановлено, що причинами такої негативної тенденції є скорочення посівних площ порівняно з попереднім роком на 15,7 %, енергетичний тиск з боку Росії, проблеми експорту та зростаючі витрати на її вирощування та сушіння. Окрім цього, варто відзначити збільшення у 2023 році обсягу виробництва технічних культур на 21,9 %, зважаючи на збільшення посівних площ на 7,6 %, а у 2024 році виробництво піднялося на +0,8 %, зі збільшенням посівних площ на 8,6 %. Цілком доцільно вважати, що така ситуація спричинена зниженням урожайності та підвищенням витрат на вирощування культур, зокрема зростання цін на насіння, добрива, пестициди та паливо, що значно вплинуло на собівартість виробництва продукції.

Щодо вивчення динаміки урожайності окремих сільськогосподарських культур регіону (рис. 2.8), то за результатами дослідження можна стверджувати про її незначне коливання за період 2021-2024 років, що зумовлено впливом як природно-кліматичних, так і економічних факторів. Зокрема, у 2022 році спостерігається підвищення продуктивності таких культур, як цукровий буряк, картопля та баштанові культури, що можна пояснити їх адаптацією до погодних умов та стабільним попитом. Водночас урожайність інших культур, зокрема олійних, зернових, зернобобових, сої, соняшника, овочевих та кормових зазнала певного зниження. У 2023-2024 роках ситуація частково стабілізувалася: зросли показники виробництва зернових і зернобобових культур, а також кормових, які досягли максимальних значень за аналізований період. Високі результати продемонстрували й цукрові буряки, зберігши лідируючі позиції серед культур області.

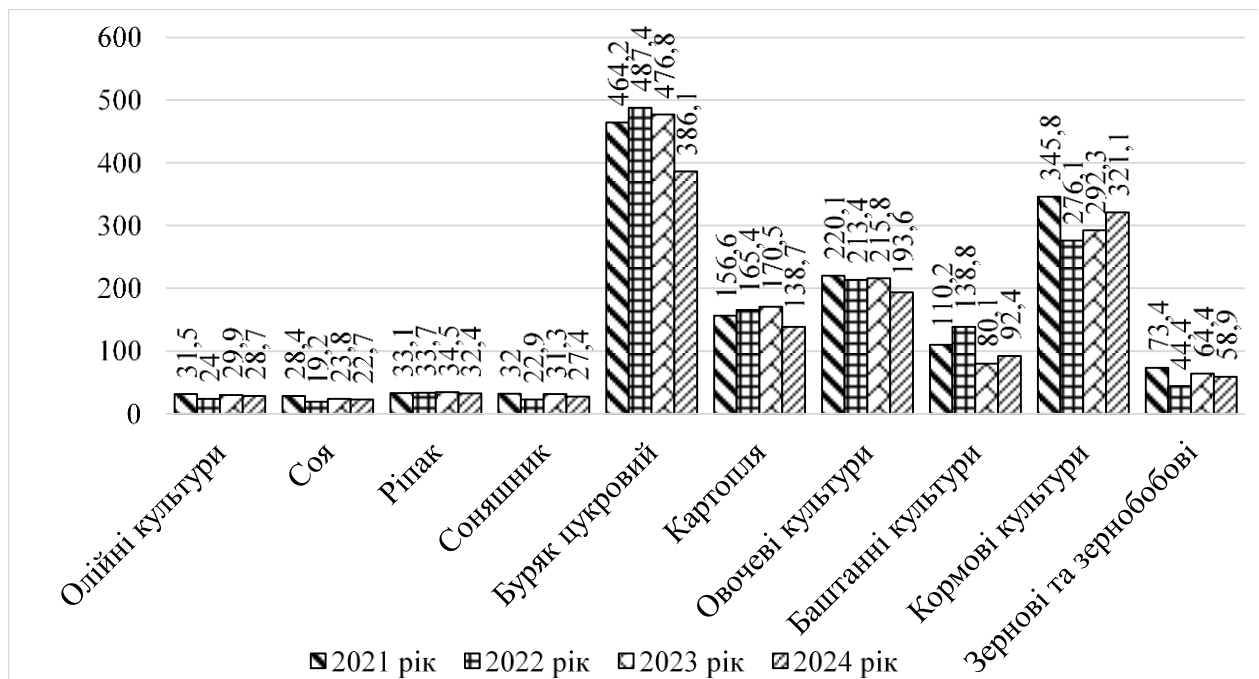


Рис. 2.8. Урожайність сільськогосподарських культур за їх видами у Вінницькій області, ц/га

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Цілком доцільно погодитись з думкою зарубіжних науковців про те, що кількість та якість врожаю значною мірою залежить саме від клімату [236]. По-

перше, температура повітря впливає на фізіологічні процеси рослин, такі як фотосинтез та розвиток плодів. Так, високі температури спричиняють стрес для рослин та призводять до зниження урожаю. По-друге, опади важливі для волого- та водно-режиму ґрунту, який в свою чергу впливає на ріст та розвиток рослин. Тому, розуміння кліматичних умов і їх впливу на рослинництво допомагає аграріям виробляти кращі стратегії управління, щоб забезпечити належний рівень врожаю та якості сільськогосподарської продукції.

Важливе значення для розуміння ефективності господарської діяльності підприємств аграрного сектору має дослідження виробничої собівартості та рентабельності продукції сільського господарства Вінницької області за період 2022-2024 років (Додаток Ж). Згідно з даними у 2023 році собівартість виробленої продукції зросла для всіх видів культур у порівнянні з 2022 роком, тоді як у 2024 році даний показник навпаки знизився, що обумовлено зменшенням обсягу виробництва продукції рослинництва. За результатами дослідження найбільша виробнича собівартість спостерігається у культур, таких як пшениця, кукурудза та соняшник, тоді як найнижча характерна для картоплі та овочевих культур.

Щодо рентабельності виробництва, то можна чітко простежити аналогічну ситуацію, а саме: у 2023 році порівняно з 2024 роком рентабельність по всіх видах сільськогосподарських культур зросла (за винятком картоплі, рентабельність якої зменшилась на 0,6 %). Проте у 2024 році у порівнянні з 2023 роком даний показник для всіх видів культур знизився. Варто зазначити, що найбільш рентабельними культурами протягом 2022-2024 років були гречка, соняшник, картопля та овочеві культури. Досить високий рівень рентабельності мали пшениця, ячмінь та ріпак. Зауважимо при цьому, що збитковими культурами протягом досліджуваного періоду стали жито та цукровий буряк.

Результати цього дослідження свідчать про те, що зростання виробничої собівартості та зниження рентабельності рослинної продукції сільського господарства є серйозною проблемою, яка потребує комплексного вирішення. Для покращення економічних показників аграрного сектору необхідно взяти

заходів, спрямованих на зниження виробничих витрат, збільшення врожайності, створення сприятливих умов для ведення бізнесу тощо.

Виробництво зерна займає перше місце серед інших галузей рослинництва, оскільки воно є важливою передумовою для існування людства, а також визначає соціально-економічне становище країни на міжнародній арені. У контексті цього варто проаналізувати динаміку наявності та надходження зернових і зернобобових культур на підприємства, що займаються їхнім зберіганням і переробленням у Вінницькій області (рис. 2.9). Так, протягом 2019-2024 років наявність зерна на переробних підприємствах загалом мала неоднозначну тенденцію як до зниження так і збільшення (з 842556 т у 2019 році до 982578 т у 2024 році.). Причиною такої ситуації могло стати збільшення експорту зерна, (Україна є одним із світових лідерів з експорту зернових), що призвело до зменшення частки зерна, яке залишалось на внутрішньому ринку для переробки. Крім того, у 2022 році через війну в Україні виробництво зерна значно скоротилося, що негативно вплинуло на наявність зерна на переробних підприємствах. Хоча, слід звернути увагу на підвищення даного показника у 2023 році, а саме 1045478 т, що на 162867 т вище рівня 2022 року (882611 т).

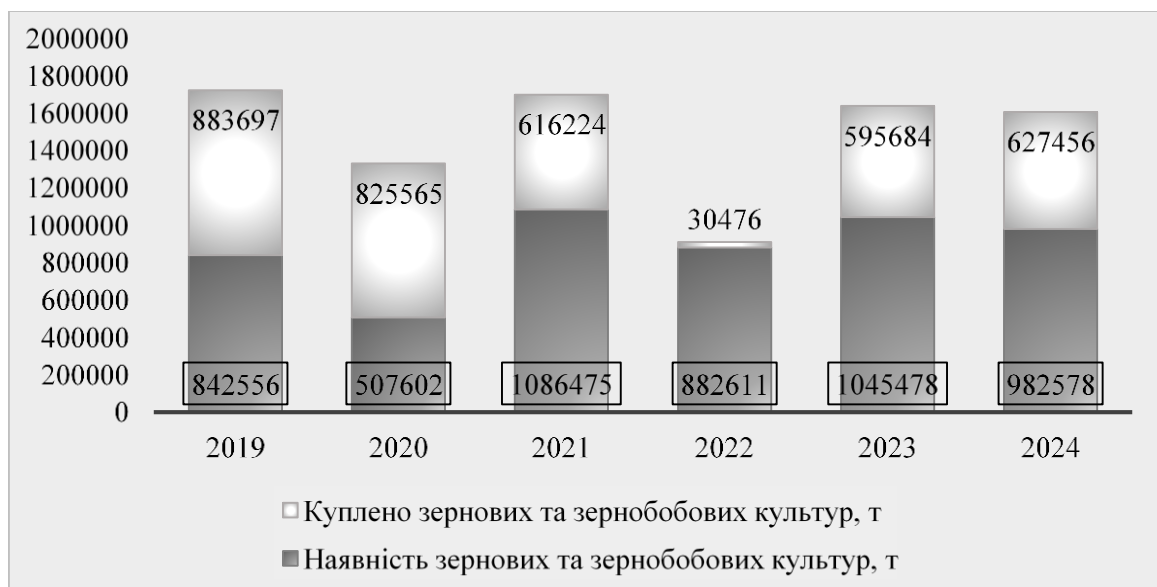


Рис. 2.9. Наявність та надходження зернових і зернобобових культур на підприємства, що займаються їхнім зберіганням і переробленням, тонн

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Аналізуючи статистичну інформацію (рис. 2.9), відзначимо, що протягом шести років спостерігається коливання обсягу надходження зернових і зернобобових культур на підприємства їх зберігання та переробки. Зокрема, у 2019 році підприємствами було куплено 883697 т зерна, що становить 33,4 % від загального обсягу зернових і зернобобових культур, спрямованих на подальше зберігання та переробку. Проте в 2020 році обсяг закупівель зерна перевищував їх наявність через недостатню на підприємствах внутрішню продукцію. Однак, у 2021 році обсяги куплених зернових і зернобобових культур зменшилися за рахунок суттєвого збільшення їх внутрішнього виробництва. Різке зменшення обсягу закупівель є характерним для 2022 року (до 30476 т), основною причиною чого стало погіршення економіко-політичної ситуації через війну в Україні. У 2023 році ситуація частково стабілізувалася: обсяг закупленого зерна зріс до 595684 т, що становить близько 36,3 % від загального обсягу (1641162 т). У 2024 році даний показник теж збільшився до 627486 т, що свідчить про поступове відновлення ринку та активізацію закупівельної діяльності підприємств, хоча рівень купівлі зернових культур ще не досяг показників довоєнного періоду.

Таким чином, результати цього дослідження свідчать, що динаміка наявності та надходжень зернових і зернобобових культур на підприємства Вінницької області, що займаються їхнім зберіганням і переробленням, зазнала коливань внаслідок впливу таких факторів, як виробництво зерна, експорт, логістика та зовнішні фактори (війна, пандемія).

Переходячи до аналізу тваринництва, слід зазначити, що протягом років незалежності сільське господарство зазнало трансформацій. Ці зміни призвели до зменшення чисельності тварин, зниження продуктивності та прибутковості виробництва, а також до погіршення якості продукції. Така ситуація створила загрозу для економічної та продовольчої безпеки України, обмежила експортні можливості та погіршила якість життя сільського населення. Оскільки тваринництво має значний потенціал, важливо створити сприятливі умови для підвищення його економічної ефективності [137, С. 211].

Згідно з отриманими даними динаміка виробництва продукції тваринництва у Вінницькій області відображає різноманітні тенденції у вирощуванні тварин та виробництві тваринницької продукції (табл. 2.6). Варто зазначити, що велика рогата худоба, свині, вівці та кози, а також птиця є основними категоріями тварин, які вирощуються в регіоні. У період з 2022 по 2024 рік спостерігається загальне зниження поголів'я всіх видів тварин у всіх категоріях господарств.

Таблиця 2.6

Динаміка вирощування тварин та виробництва тваринницької продукції у Вінницькій області

Найменування	Усі категорії господарств			Підприємства			Господарства населення		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Кількість тварин, тис. голів									
Велика рогата худоба, всього	185,6	161,0	156,9	81,0	81,3	82,2	104,6	79,7	74,7
у т.ч. корови	104,8	90,0	89,1	31,3	30,9	31,0	73,5	44,6	58,1
Свині	203,0	185,3	180,9	83,7	79,0	83,8	119,3	106,3	97,1
Вівці та кози	26,7	24,6	22,3	2,8	1,4	1,6	23,9	23,2	20,7
Свійська птиця	38064,2	34732,4	36470,9	30379,6	27452,9	28850,9	7684,6	7279,5	7620,0
Виробництво продукції тваринництва									
Жива маса вирощування тварин, тис. т	650,4	660,8	655,2	610,2	623,1	615,5	40,2	37,7	39,7
Жива маса тварин, реалізованих на забій, тис. т	658,9	665,1	666,1	619,5	627,9	625,8	39,4	37,2	40,3
Забійна маса тварин, реалізованих на забій, тис. т	477,6	482,5	472,1	452,1	458,3	447,7	25,5	24,2	24,4
Обсяг виробництва молока, тис. т	631,1	659,6	576,6	243,5	248,8	260,2	387,6	410,8	316,4
Кількість одержаних яєць від птиці свійської, млн. шт.	605,5	667,6	757,3	132,8	173,2	303,9	472,7	494,4	453,4
Обсяг виробництва вовни, т	7,0	8,0	9,0	-	1	1	7	7	8

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

У тваринництві, попри скорочення поголів'я, у 2023 році спостерігалось

зростання живої та забійної маси тварин на 1,4 %, що свідчить про підвищення продуктивності та вдосконалення технологій утримання. Водночас у 2022 році обсяги виробництва молока і яєць зменшилися відповідно на 8 % та 14,6 %, тоді як виробництво вовни зросло на 1 т. Дані табл. 2.6 свідчать, що протягом 2022-2024 років відбувається перерозподіл вирощування сільськогосподарських тварин на користь господарств населення, які спеціалізуються на невеликому масштабі виробництва та використанні власних ресурсів. Це може бути зумовлено такими чинниками, як низька рентабельність через диспаритет цін, застарілі технології, недостатня державна підтримка галузі [90]. Аналогічна ситуація прослідковується щодо виробництва молока, яєць та вовни, переважний обсяг якого виробляється господарствами населення. У той же час, питома вага виробництва живої та забійної маси тварин на підприємствах значно переважає частку виробленої продукції в господарствах населення.

В межах дослідження сільського господарства, особливо у контексті аналізу продукції тваринництва, важливим аспектом є вивчення динаміки надходження тварин та молока на переробні підприємства, що є невід'ємною частиною розвитку агропромислового комплексу регіону (рис. 2.12). Дослідженням виявилось, що за період 2020-2024 років спостерігається щорічне зростання обсягу надходження тварин у живій масі на переробні підприємства. Більшість тварин (понад 90%) вирощуються самими підприємствами, що вказує на їхню самодостатність у цьому аспекті.

Результати аналізу також показали, що обсяги переробки молока дещо зменшились за досліджуваний період. Зауважимо при цьому, що в 2024 році загальне надходження молока на переробні підприємства збільшилось на майже 5 % не за рахунок росту кількості вирощування корів в регіоні, а завдяки покращенню їх продуктивності (Додаток Ж). Так, якщо середній річний удій від однієї корови у 2022 році становив 5472 кг молока при наявності корів у 104,8 тис. голів, то в 2024 році даний показник збільшився до 5967 кг, при наявності 89,1 тис. корів.

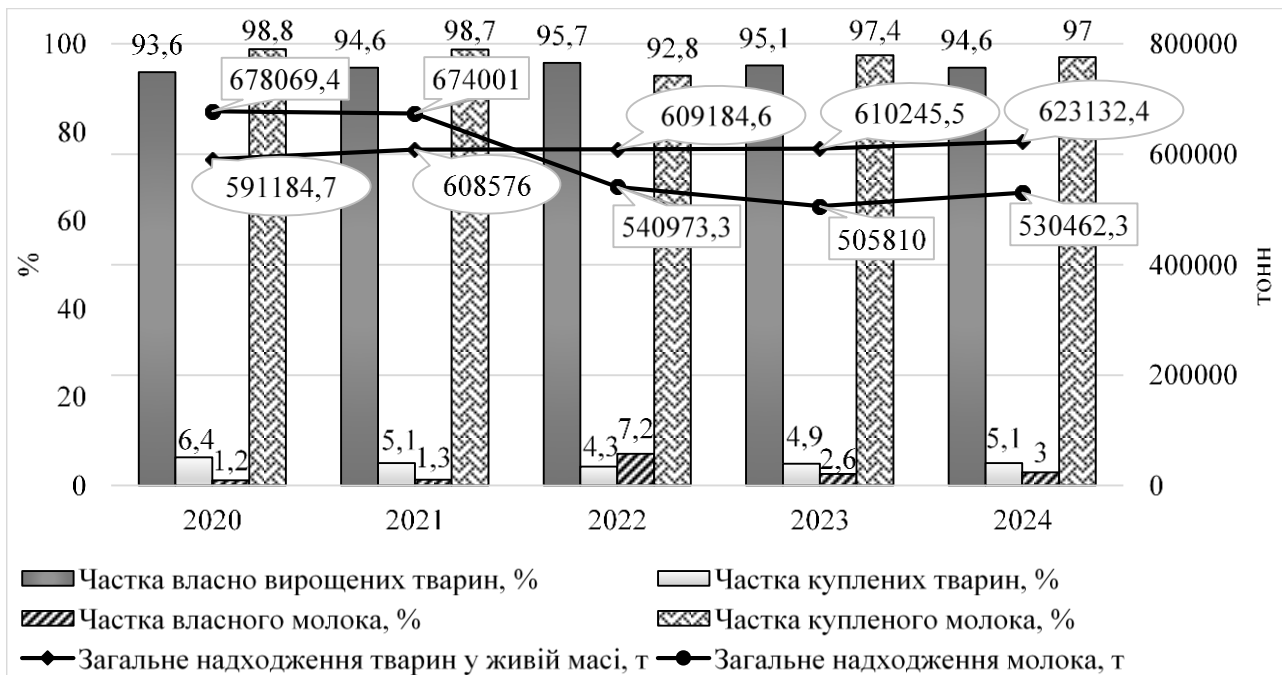


Рис. 2.10. Надходження тварин та молока на переробні підприємства, т.

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Важливо підкреслити, що майже весь обсяг молока, який надійшов на переробні підприємства, а саме понад 92 %, було куплено в населення та фермерських господарствах. Висока частка купленого молока свідчить про те, що переробні підприємства значною мірою залежать від зовнішніх постачальників молока. Відповідно, така ситуація з одного боку, вказує на важливість підтримки співпраці та взаємодії з місцевими фермерами та населенням для забезпечення стабільного постачання сировини, з іншого боку, це сприяє зростанню конкуренції серед переробників за якість та ціни молока, оскільки вони змушені конкурувати за сировину на ринку.

Враховуючи постійні зміни в умовах ринкової конкуренції, кліматичних умовах та ресурсному забезпеченні, важливим інструментом для розроблення стратегій управління сільськогосподарським виробництвом є аналіз динаміки витрат та дослідження їх структури (табл. 2.7). Проведене дослідження вказує на зростання обсягу витрат на виробництво продукції сільського господарства у Вінницькій області протягом періоду з 2021 по 2024 рік. Хоча, незважаючи на важку ситуацію в країні, в 2023 році сільськогосподарським підприємствам

регіону вдалося не лише зупинити ріст витрат, але й досягти незначного їх зменшення, а саме на 59,9 млн. грн.

Таблиця 2.7

**Динаміка витрат на виробництво продукції сільського господарства
Вінницької області та їх структура**

Витрати	Роки							
	2021		2022		2023		2024	
	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%
Витрати, всього	54120,5	100	59807,7	100	59747,8	100	59982,6	100
Прямі матеріальні витрати	34452,1	63,7	36599,4	61,2	40103,6	67,1	38389,7	64,0
Прямі витрати на оплату праці	3477,6	6,4	3966,7	6,6	3812,1	6,4	3898,9	6,5
Інші прямі витрати	10449,6	19,3	10659,0	17,8	11021,8	18,4	11047,8	18,5
Загальновиробничі витрати	5741,1	10,6	8582,6	14,4	4810,4	8,1	6596,6	11,0

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Структурно, найбільш значущим елементом витрат залишаються прямі матеріальні витрати, що складають від 61,2% до 67,1% загального обсягу витрат у розглянутому періоді. Слід звернути увагу на той факт, що матеріальні витрати у 2023 році дещо зросли порівняно з попередніми роками, причиною чого стало різке підвищення цін на сировину та матеріали, паливо. Водночас, майже на половину зменшилась частка загальновиробничих витрат, що свідчить про оптимізацію та раціоналізацію управління виробництвом.

З огляду на аналіз вищезазначених показників економічного потенціалу АПК Вінницької області, можна стверджувати, що регіон залишається локомотивом аграрного сектору України, забезпечуючи високі показники виробництва продукції сільського господарства навіть у складних умовах економічної та політичної нестабільності. Завдяки сприятливим природно-кліматичним умовам, родючим ґрунтам, а також розвиненій інфраструктурі, область є одним із найпотужніших центрів агровиробництва країни.

Розвиток сільського господарства стримується високими виробничими витратами, дисбалансом між рослинництвом і тваринництвом, недостатнім упровадженням інновацій, логістичними труднощами, обмеженим доступом до ринків збуту та фінансових ресурсів. Подолання цих проблем потребує

комплексних заходів, спрямованих на оптимізацію витрат, підтримку тваринництва, розвиток інфраструктури, розширення експорту та модернізацію виробничих процесів, що сприятиме підвищенню ефективності й конкурентоспроможності АПК регіону.

Обґрунтовуючи необхідність подальших досліджень, варто зосередити увагу на оцінці екологічної складової економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, як важливого чинника сталого розвитку регіону. У контексті дослідженої проблеми доцільно погодитися, що підвищення екологічної ефективності регіону є більш складним та тривалим процесом, який потребує значно більше часу, фінансових ресурсів та комплексних заходів, спрямованих на модернізацію технологій, запровадження екологічно чистого виробництва, підвищення екологічної свідомості населення та вдосконалення нормативно-правової бази для стимулювання «зелених» ініціатив [249].

Важливим індикатором екологічної ситуації в регіоні є аналіз динаміки викидів в повітря, який відображає вплив діяльності агропромислового комплексу та інших секторів на навколишнє середовище (рис. 2.11).

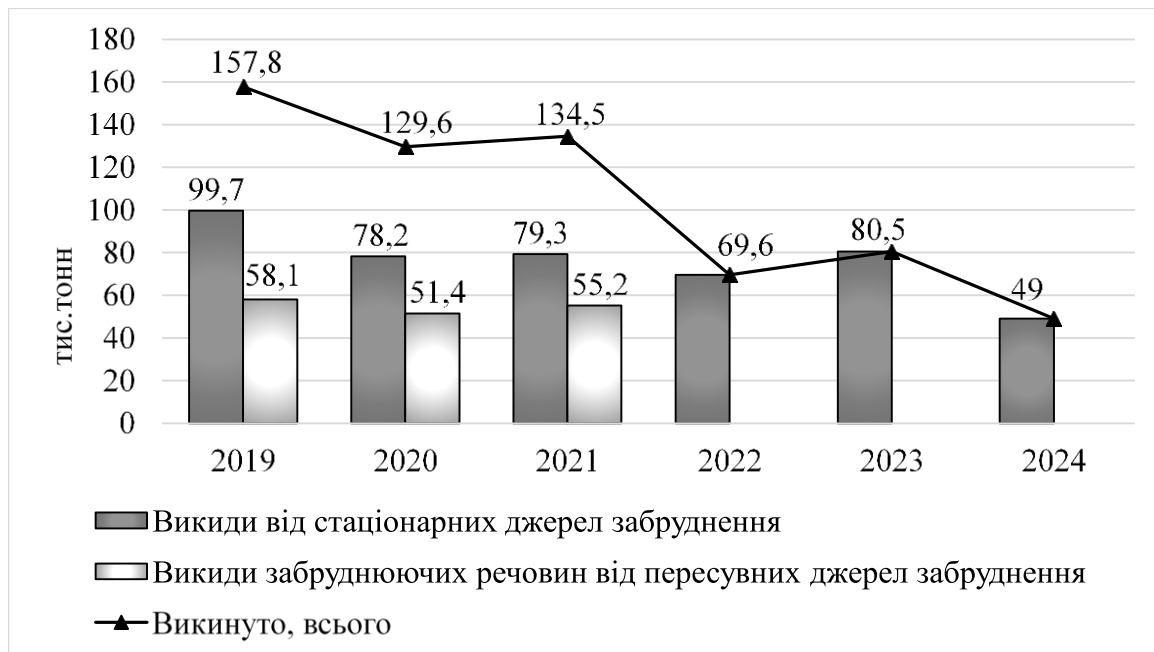


Рис. 2.11. Динаміка викидів в атмосферне повітря у Вінницькій області

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Згідно з отриманими даними, за період 2019-2024 років загальний обсяг викидів в атмосферне повітря у Вінницькій області дещо зменшився (з 157,8 тис. тонн у 2019 році до 49,0 тис. тонн у 2024 році). Зауважимо при цьому, що, починаючи з 2022 року, відсутні статистичні дані щодо викидів від пересувних джерел забруднення. Така ситуація може бути зумовлена обмеженим доступом до об'єктивної інформації внаслідок воєнних дій та пов'язаних з ними логістичних та адміністративних труднощів.

Незначе зниження рівня викидів у повітрі у 2022 році, попри зростання промислового виробництва в окремих секторах регіону, може бути пов'язане зі зміною структури промисловості та впровадженням більш ефективних технологій, що дозволило підвищити обсяг виробництва, одночасно зменшивши негативний вплив на навколишнє середовище. Крім того, варто врахувати те, що зростання промислового виробництва відбулося переважно в галузях із низьким рівнем шкідливих викидів, таких як харчова та легка промисловість. Тоді як обсяги виробництва хімічних речовин та її продукції, гумових і пластмасових виробів, добувної промисловості, що є основним джерелом забруднення, значно зменшились.

У 2023 році спостерігається зростання обсягу викидів від стаціонарних джерел забруднення, що прямо пов'язано зі збільшенням промислового виробництва на 29,1% порівняно з 2022 роком [39]. Активізація роботи підприємств, особливо в енергоємних та ресурсномістких секторах економіки, призвела до підвищення інтенсивності виробничих процесів і, відповідно, до зростання кількості шкідливих викидів в атмосферу.

Для подальшого дослідження, доцільно проаналізувати структуру викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами у Вінницькій області (Додаток К), де найбільшу частку становлять діоксид та інші сполуки сірки (48,54–55,6 %), що зумовлено діяльністю енергетичних і промислових підприємств, використанням застарілих технологій, недостатньою модернізацією очисних споруд та слабким екологічним контролем. Значною є також частка метану, оксиду вуглецю, сполук азоту та суспендованих речовин,

що свідчить про потребу технологічної модернізації, посилення моніторингу й удосконалення систем очищення викидів. Показовим є досвід ЄС, де завдяки інтегрованим довкіллевим дозволам, технічному оновленню підприємств і підвищенню прозорості екологічної інформації у 2004-2022 рр. великі спалювальні установки скоротили викиди діоксиду сірки та пилу на 92 %, а діоксиду азоту – на 70 % [193].

Варто зазначити, що у 2024 році основними забруднювачами повітря у регіоні залишаються підприємства сільського господарства, енергетичної, переробної промисловості та транспортні підприємства (рис. 2.12). Згідно з проведеними дослідженнями сільськогосподарські підприємства знаходяться на другому місці по забрудненню повітря (16,87 %), що є тривожним показником, враховуючи масштабність аграрного сектору в регіоні та недостатній рівень впровадження екологічно безпечних технологій. Цілком доцільно, що інтегрований дозвільний підхід, передбачений чинним законодавством, має стати інструментом системного зниження забруднення шляхом запровадження найкращих доступних технологій та посилення екологічного моніторингу.



Рис. 2.12. Структура викидів забруднюючих речовин у Вінницькій області, 2024 рік

Джерело: розраховано за даними [39]

З огляду на територіальну специфіку екологічного навантаження, доцільно проаналізувати динаміку викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря в розрізі адміністративних районів Вінницької області (Додаток К). Так, найбільш забруднене повітря спостерігається у Гайсинському районі, де зафіксовано 63670,7 тонн викидів (46 підприємств), що в рази перевищує показники інших територій. Основним джерелом забруднення є Ладжинська теплова електростанція – структурний підрозділ АТ «ДТЕК Західенерго», обсяги викидів якої складають понад 70 % загальнообласного показника. Окрім цього, на території району функціонує значна кількість великих агропромислових підприємств (ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля», Філія «Птахокомплекс» ТОВ «Вінницька птахофабрика»), діяльність яких супроводжується викидами аміаку, метану, пилу та інших характерних для сільського господарства забруднюючих речовин.

У 2024 році друге місце за обсягом викидів у регіоні посідав Вінницький район (6337,6 т), де функціонувало 174 підприємства-забруднювачі; високий рівень викидів зумовлений концентрацією переробних підприємств, об'єктів теплоенергетики, транспортної інфраструктури та значною щільністю джерел забруднення в урбанізованому середовищі. Подібна ситуація спостерігалася у Тульчинському районі (6285,1 т), де основними забруднювачами є великі агропромислові підприємства, діяльність яких супроводжується викидами аміаку, метану, пилу та летких органічних сполук. Найменші обсяги викидів зафіксовано у Хмільницькому (2585,9 т), Жмеринському (1247,1 т) та Могилів-Подільському районах (338,7 т), що пояснюється меншою концентрацією енергоємних виробництв і небезпечних джерел забруднення.

Водночас не менш важливою складовою оцінки екологічного стану регіону є дослідження динаміки показників поводження з відходами, що відображає рівень організації управління вторинними ресурсами та ефективність утилізаційних процесів (табл. 2.8). Як бачимо, за період 2019-2024 років у Вінницькій області спостерігається тенденція до скорочення обсягів утворених відходів. Якщо у 2019 році цей показник становив 1782,2 тис. тонн,

то у 2024 році – 1115,7 тис. тонн, що свідчить про зменшення значення даного показника на 37,3 %. Водночас порівняно з 2023 роком, коли зафіксовано найнижчий рівень утворення відходів (731,6 тис. тонн), у 2024 році спостерігається ріст показника на 52,5 %, що пов'язано, ймовірно, з активізацією виробничої діяльності після спаду, викликаного воєнними діями та кризовими явищами в економіці, а також з відновленням роботи окремих підприємств, які у 2022 році тимчасово призупинили діяльність.

Разом з тим, обсяг відновлених відходів також демонструє нестабільну динаміку: після різкого скорочення за період 2019-2023 років (з 481,7 до 107,1 тис. тонн), у 2024 році показник зріс до 131,9 тис. тонн, що на 23,2 % більше, ніж у попередньому році. Така ситуація свідчить про покращення у сфері повторного використання та переробки ресурсів у регіоні.

Таблиця 2.8

Динаміка обсягів утворення та оброблення відходів у Вінницькій області, тис. тонн

Показники	Роки						Відхилення, %	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024/2019	2024/2023
Обсяг утворених відходів	1782,2	2711,2	1557,7	1108,9	731,6	1115,7	-37,3	+52,5
Обсяг відновлених відходів	481,7	208,9	143,1	112,0	107,1	131,9	-72,6	+23,2
Обсяг спалених відходів	58,4	58,5	46,4	160,5	125,7	120,4	+106,2	-4,2
Обсяг видалених відходів на	913,6	496,1	208,1	213,1	215,9	223,7	-75,5	+3,6

Джерело: розраховано за даними [39]

Значні коливання спостерігаються в обсягах спалених відходів. Зокрема, у 2022 році було зафіксовано піковий обсяг спалених відходів (160,5 тис. тонн), після чого значення показника поступово знижувалося до 120,4 тис. тонн у 2024 році. Проте, порівняно з 2019 роком, коли обсяг спалених відходів становив лише 58,4 тис. тонн, даний показник у 2024 році залишається більш ніж удвічі вищим, що обумовлено активнішим використанням термічних методів як альтернативи захороненню. Крім того, в умовах зростання вартості

енергоносіїв, спалювання відходів дедалі частіше використовується як допоміжне джерело енергії, що також впливає на збереження високих обсягів цього виду оброблення. Щодо обсягів видалених відходів на полігони у Вінницькій області, то загалом можна говорити про їх зменшення з 913,6 тис. тонн у 2019 році до 223,7 тис. тонн у 2024 році (на 75,5 %), що є позитивним сигналом у контексті переходу до циркулярної моделі управління відходами.

Важливим аспектом оцінки екологічного навантаження є аналіз частки відходів, що утворюються в АПК, у структурі загального обсягу відходів у регіоні. З огляду на те, що аграрне виробництво є пріоритетною галуззю економіки Вінницької області, частка АПК відходів у загальному обсязі утворених відходів залишається стабільно високою, перевищуючи 65 % упродовж останніх років (рис. 2.13). Водночас частина органічних залишків і надалі не охоплена сучасними системами переробки та утилізації, що потребує посиленої уваги з боку державної та місцевої екологічної політики [65].

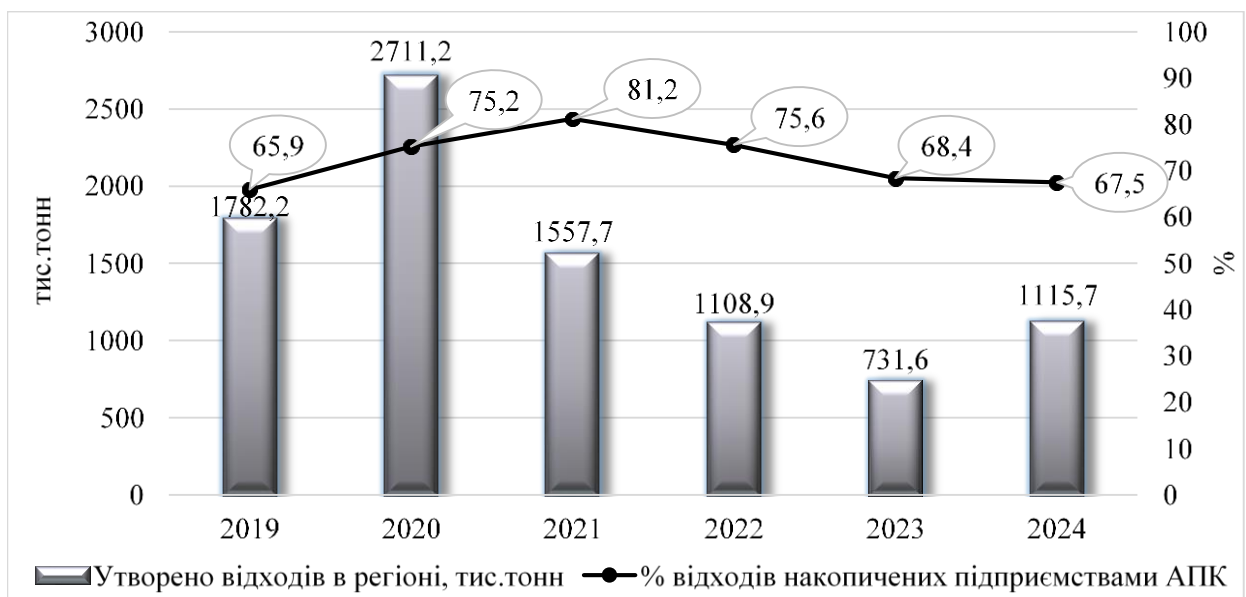


Рис. 2.13. Частка накопичених агропромисловими підприємства відходів від загального обсягу відходів в регіоні

Джерело: розраховано за даними [39]

З огляду на викладене, доцільно оцінити рівень фінансування природоохоронних заходів у Вінницькій області. Рис. 2.14 демонструє динаміку

загальних витрат на охорону довкілля та питому вагу аграрного сектору у їх структурі протягом 2019-2024 років, що дає підстави для глибшого розуміння тенденцій екологічного управління та ролі агропромислового комплексу у формуванні сталого розвитку.

Аналіз наведених даних свідчить про динамічні зміни у фінансуванні природоохоронної діяльності. Зокрема, якщо в період з 2019 року по 2022 рік витрати на охорону навколишнього середовища коливалися в межах від 218741 тис. грн. до 430776 тис. грн., то у 2023 році спостерігається стрімке зростання, значення даного показника майже втричі порівняно з попереднім роком (1173504,8 тис. грн.). Таке зростання зумовлене посиленням екологічної політики, впровадженням нових регуляторних вимог, а також залученням додаткового фінансування, зокрема за рахунок міжнародної допомоги.

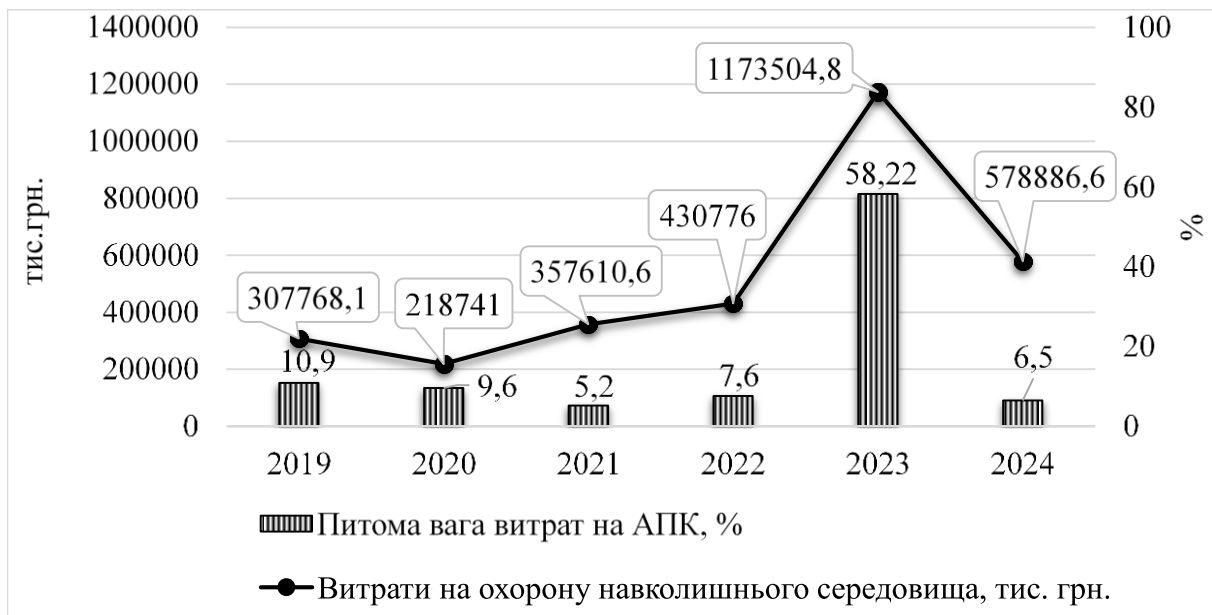


Рис. 2.14. Витрати на охорону навколишнього середовища та питома вага агропромислового комплексу у їх структурі

Джерело: розраховано за даними [39]

Особливої уваги заслуговує аналіз динаміки питомої ваги витрат агропромислового комплексу в загальній структурі фінансування природоохоронної діяльності в регіоні. Так, протягом 2020-2022 років цей

показник залишався стабільно низьким (5,2-7,6 %), що свідчить про недостатню участь підприємств АПК у фінансуванні екологічних заходів. Водночас у 2023 році, паралельно зі зростанням загального обсягу витрат на охорону довкілля, частка АПК у їх структурі різко зросла, що, ймовірно, пов'язано з активізацією природоохоронних ініціатив та залученням цільового фінансування.

Підводячи підсумки досягнутого у даному дослідженні, варто зазначити, що АПК Вінницької області, попри складні військово-політичні умови, зберігає високий рівень економічного потенціалу завдяки сприятливим природним умовам, диверсифікованій структурі виробництва та активній підприємницькій діяльності, однак розвиток галузі стримується дисбалансом між рослинництвом і тваринництвом, нестабільною рентабельністю та логістичними ускладненнями. Екологічна складова потенціалу потребує посиленої уваги через зростання забруднення повітря, значну частку агровідходів і недостатню модернізацію підприємств, хоча позитивною тенденцією є збільшення витрат на охорону довкілля, що свідчить про активізацію природоохоронних інвестицій і поступове наближення регіональної політики до європейських стандартів сталого розвитку.

2.3. Забезпечення конкурентоспроможності АПК регіону на основі розвитку економіко-екологічного потенціалу

У сучасних умовах посилення глобальної конкуренції та зростання екологічних викликів питання забезпечення конкурентоспроможності АПК регіону набуває особливого значення. Необхідно підкреслити, що конкурентоспроможність АПК формується не лише за рахунок економічної ефективності виробництва, але й через здатність адаптуватися до сучасних екологічних стандартів, раціонально використовувати природні ресурси та забезпечувати сталий розвиток. У цьому контексті розвиток економіко-екологічного потенціалу виступає важливою передумовою зміцнення

конкурентних позицій АПК регіону на національному та міжнародному рівнях.

У процесі дослідження конкурентоспроможності АПК доцільно насамперед проаналізувати його місце у зовнішньоекономічній діяльності, визначивши частку агропродовольчої продукції в загальній структурі експорту та імпорту Вінницької області та України (рис. 2.15).

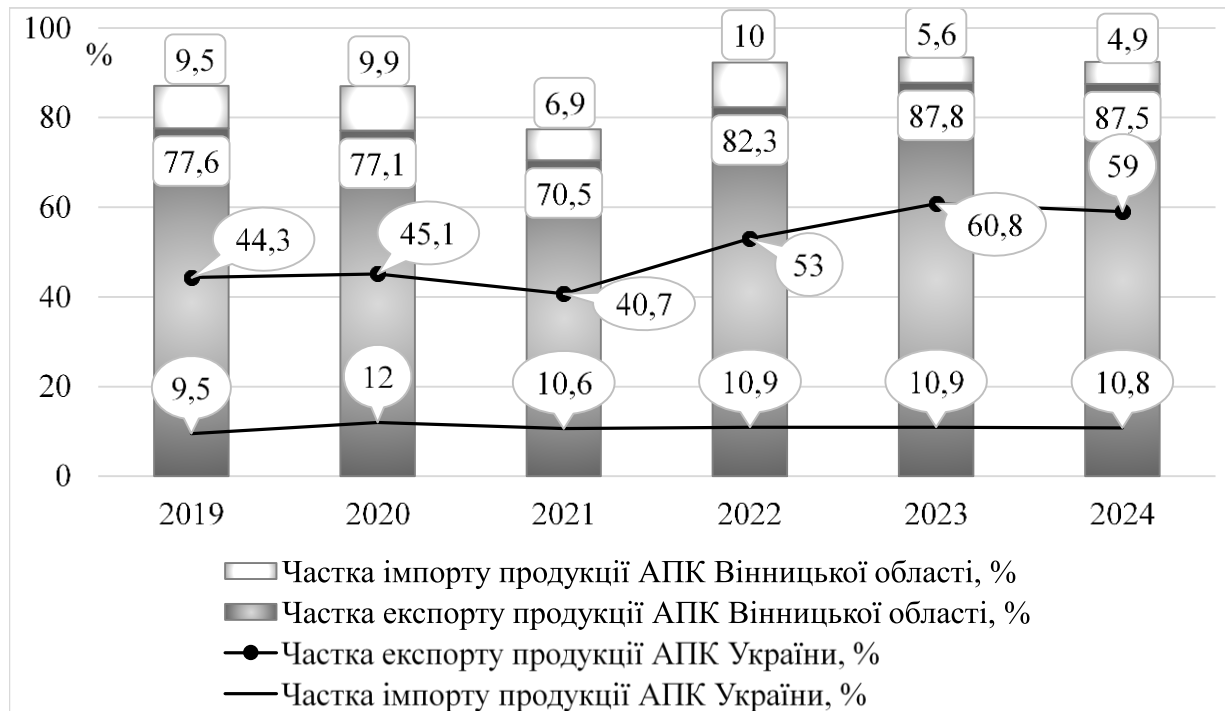


Рис. 2.15. Частка продукції АПК в загальній структурі експорту та імпорту Вінницької області та України, %

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Як свідчать дані, частка експорту продукції АПК у структурі загального експорту Вінницької області протягом 2019-2024 років залишається стабільно високою, коливаючись у межах 70,5-87,8 %. А у 2023 році даний показник досягнув максимального значення – 87,8 %, що, з огляду на воєнно-політичну нестабільність в країні, підкреслює стратегічне значення аграрного виробництва для економіки області та його здатність залишатися стабільним джерелом експортних надходжень.

Водночас частка продукції АПК в структурі імпорту Вінницької області є відносно низькою (5,6-10,0 %), що свідчить про високий рівень внутрішнього

забезпечення даною продукцією. Така ситуація обумовлена, насамперед, функціонуванням потужної агропромислової інфраструктури, наявністю підприємств повного виробничого циклу, а також адаптивністю регіонального агробізнесу до кризових умов.

Звертаючи увагу на загальнонаціональні тенденції, варто відзначити, що ситуація з переважанням агропромислової продукції в структурі експорту є характерною не лише для Вінницької області, але й для України загалом. Згідно з рис. 2.15, впродовж 2019-2024 років частка продукції АПК в експорті країни зростає з 39,4% до 60,8%, що є свідченням домінування агросектора у зовнішньоторговельній діяльності держави, зумовлене як високим рівнем агровиробництва, так і скороченням експорту з інших галузей унаслідок війни. Разом з цим, частка імпорту продукції АПК в Україні залишається низькою, коливаючись в межах 8,9-10,9% протягом усього досліджуваного періоду. Варто зазначити, що дана динаміка показників підтверджує високий рівень продовольчої самодостатності як країни в цілому, так і Вінницької області зокрема, та вказує на ефективність наявної інфраструктури з виробництва і переробки сільськогосподарської продукції.

Подальшу аналітичну оцінку конкурентоспроможності АПК Вінниччини доцільно зосередити на показниках зовнішньоекономічної діяльності, зокрема експорті та імпорті агропромислової продукції, які демонструють рівень інтеграції регіону у глобальні аграрні ринки (табл. 2.9). Так, проведений аналіз свідчить про збереження експортно-орієнтованого характеру регіону, що підтверджується стійким переважанням обсягів експорту над імпортом впродовж 2022-2024 років (Додаток Л).

Деталізуючи зовнішньоторговельну діяльність, варто звернути увагу на динаміку експорту продукції тваринного походження. Зокрема, найбільший обсяг валютних надходжень у 2024 році забезпечено за рахунок експорту м'яса та їстівних субпродуктів, який склав 445687,7 тис. дол. США, що нижче від рівня 2022 року (174451,9 тис. дол.), і однозначно нижче значення показника 2023 року (75808,9 тис. дол.). Подібна ситуація характерна і для експорту

молока та молочних продуктів – незважаючи на спад у 2023 році (63007,7 млн дол.), протягом досліджуваного періоду обсяги залишаються досить високими.

Таблиця 2.9

Обсяги експорту та імпорту продукції АПК Вінницької області за період 2022-2024 років, тис. дол. США

Продукція	Експорт			Імпорт		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Живі тварини; продукти тваринного походження	258832,1	139304,3	514665,4	3460,6	2856,1	8102,5
- живі тварини	-	-	-	750,6	997,1	923,3
- м'ясо та їстівні субпродукти	174451,9	75808,9	445687,7	205,1	201,2	5100,4
- риба та ракоподібні	196,1	11,7	41,1	281,1	1463,7	1262,2
- молоко та молочні продукти, яйця птиці, мед	83446,6	63007,7	66943,6	2208,1	185,0	803,9
- інші продукти тваринного походження	737,6	475,9	1993,0	15,6	9,1	12,6
Продукти рослинного походження	550917,0	554193,5	626058,1	17821,0	15004,0	23438,9
- живі дерева та інші рослини	581,0	434,9	315,3	384,9	913,0	1648,0
- овочі	1745,8	1549,7	749,5	3502,4	3616,3	2973,9
- їстівні плоди та горіхи	22374,3	14405,9	19235,4	5383,8	4501,3	11183,9
- кава, чай	20,7	0,3	28,8	2707,2	1733,3	2788,1
- зернові культури	356590,5	401896,5	477213,3	2935,9	34,4	4,7
- продукція борошномельно-круп'яної промисловості	8319,5	16563,3	14934,4	123,2	376,7	404,2
- насіння і плоди олійних рослин	157398,6	111777,2	108686,4	2694,2	3095,4	3565,5
- інші продукти	3886,6	7565,7	4894,8	389,3	733,6	870,6
Жири та олії тваринного або рослинного походження	324811,0	509035,4	295513,8	2317,3	785,1	749,3
Готові харчові продукти	183336,3	288478,7	280659,9	37694,0	31601,0	32537,9
- продукти з м'яса та риби	363,3	961,5	13757,6	134,7	396,9	631,8
- цукор і кондитерські вироби з цукру	47090,0	109437,5	100049,1	573,2	513,6	407,9
- готові продукти із зерна	5063,3	3921,9	5911,8	92,7	78,3	75,3
- продукти переробки овочів	31813,7	35707,7	45668,7	5589,5	6702,5	7084,8
- інші продукти	99006	138450,0	114534,5	31297,7	23909,6	23755,9

Джерело: розраховано за даними [39; 51]

Якщо говорити про продукцію рослинного походження, то вона традиційно продовжує домінувати в експортній структурі регіону (Додаток Л). Основними драйверами залишаються зернові культури, обсяг експорту яких у 2024 році склав 477213,3 тис. дол. США, а також насіння і плоди олійних

культур – 108686,4 тис. дол. Незважаючи на деяке скорочення порівняно з 2022 роком, ці позиції продовжують формувати основу зовнішньоекономічної діяльності Вінницької області.

Важливо зазначити, що жири та олії тваринного або рослинного походження залишаються однією з основних експортних категорій, зберігаючи стабільно обсяги (з 324811,0 тис. дол. у 2022 році до 509035,4 тис. дол. у 2023 році, та часткове зменшення у 2024 році до 295513,8 тис. дол.). Така тенденція свідчить про високий рівень переробної інфраструктури та орієнтацію на продукти з доданою вартістю, що позитивно позначається на економіко-екологічному потенціалі регіону.

Щодо імпорту, то у його структурі переважають фрукти, горіхи, кава, чай, а також інші продукти, які не вирощуються в регіоні через кліматичні обмеження або мають сезонний характер (Додаток Л). Така структура імпорту свідчить про високий рівень самозабезпеченості регіону в основних напрямках аграрного виробництва, зокрема зернових, олійних, м'ясо-молочній продукції, а також про наявність ефективно функціонуючого агропромислового комплексу, здатного задовольняти як внутрішні, так і експортні потреби.

У сучасних умовах формування стійкої та конкурентоспроможної моделі АПК важливого значення набуває розвиток органічного сектору. Зростання попиту на екологічно чисту продукцію як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках зумовлює необхідність трансформації агропромислових практик відповідно до принципів сталого розвитку. Органічне сільське господарство не лише сприяє збереженню природних ресурсів, біорізноманіття та якості ґрунтів, але й виступає одним із основних чинників формування довгострокової конкурентоспроможності регіону на глобальному ринку.

Варто підкреслити, що інтеграція України у європейський економічний простір, зокрема виконання зобов'язань відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС, стимулює гармонізацію стандартів виробництва органічної продукції з вимогами Regulation (EU) 2018/848. Водночас система NOP USDA, орієнтована на північноамериканський ринок, відкриває значні перспективи для експорту

української органічної продукції в межах глобального ланцюга поставок. Згідно з даними, у 2023 році органічний роздрібний ринок ЄС зріс на 3 %, досягнувши 46,5 млрд євро [207].

У цьому контексті органічне виробництво розглядається як стратегічний напрямок державної політики в Україні. Як зазначив перший заступник Міністра аграрної політики та продовольства України Тарас Висоцький під час онлайн-конференції: «Органічне виробництво залишається одним із пріоритетів подальшого розвитку агропромислового комплексу» [248]. Такий підхід підкреслює зацікавленість держави у розширенні екологічно орієнтованого сільського господарства та активному просуванні української органічної продукції на внутрішньому й міжнародному ринках.

З огляду на зростаючу роль органічного виробництва у структурі сільського господарства, важливою складовою дослідження конкурентоспроможності аграрного сектору є оцінка масштабів та динаміки використання сільськогосподарських угідь із органічним статусом (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

**Динаміка площі, зайнятої під виробництво органічної продукції у
Вінницькій області та Україні (ЄС, NOP)**

Показники	Роки						Відхилення, %	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024/ 2019	2024/ 2023
Загальна площа с/г земель (органічних і перехідного періоду) Вінницької області, га	3559	4781	2829	2753	70574	2101	-40,9	-97,0
в тому числі площа с/г угідь з органічним статусом	2513	4243	2693	2618	69488	1394	-44,5	-97,9
Загальна площа с/г земель (органічних і перехідного періоду) України, га	467980	462225	422299	263619	471176	349348	-25,3	-25,9
в тому числі площа с/г угідь з органічним статусом	384529	410583	370110	246126	390923	320065	-16,8	-18,1

Джерело: складено за даними [194]

Згідно з отриманими даними у 2019-2024 роках динаміка органічного землекористування у Вінницькій області була нестабільною: після відносно невеликих площ у 2019-2022 роках у 2023 році зафіксовано різке зростання органічних і перехідних земель, однак уже у 2024 році їх площа скоротилася, що свідчить про нестійкість розвитку органічного виробництва в регіоні. На загальнодержавному рівні тенденція була більш помірною, але також зазнала негативного впливу кризових і воєнних чинників: після скорочення у 2022 році у 2023 році відбулося відновлення площ органічних земель, проте у 2024 році знову зменшилися, залишившись нижчими за рівень 2019 року.

Важливою характеристикою розвитку органічного виробництва є кількість операторів, що здійснюють сертифіковану діяльність у межах органічного сектору. Як бачимо (рис. 2.16), в Україні кількість органічних операторів у 2019-2022 роках скоротилася з 617 до 462, у 2023 році дещо зросла до 481, а у 2024 році знову зменшилася до 436. Водночас у Вінницькій області у 2023-2024 роках спостерігалася позитивна динаміка – кількість органічних операторів зросла до 67, що свідчить про активізацію органічного виробництва.

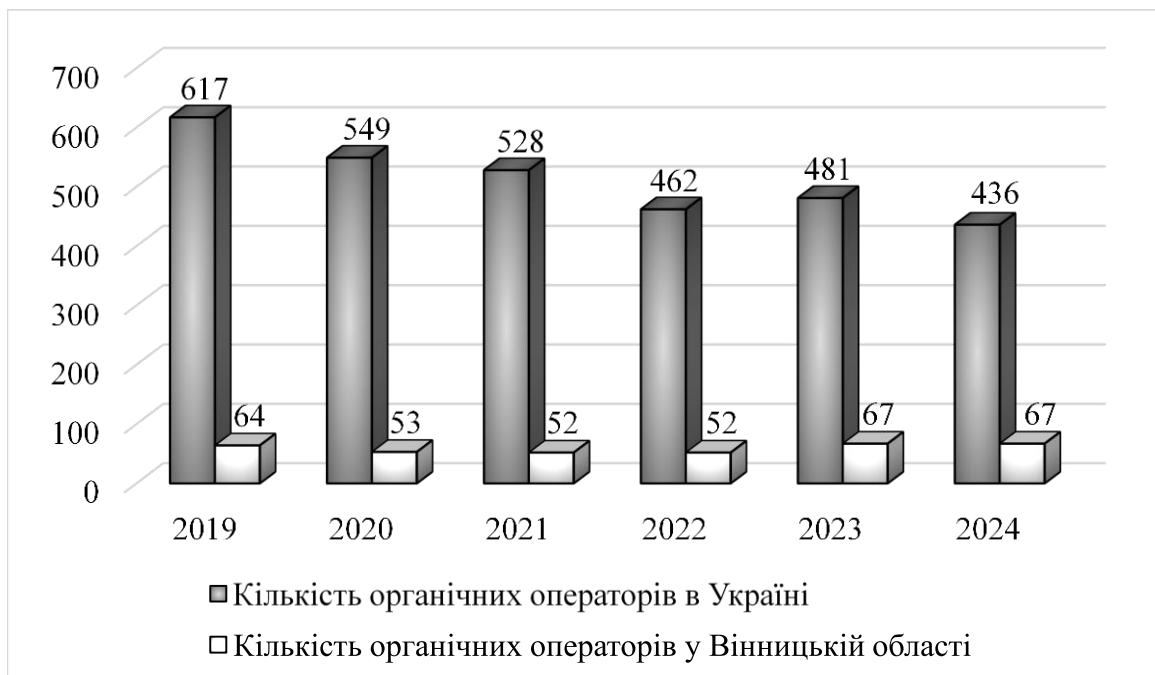


Рис. 2.16. Динаміка кількості органічних операторів у Вінницькій області та Україні за період 2019-2024 років, од.

Джерело: побудовано за даними [194]

З метою комплексного оцінювання можливостей та загроз для підвищення конкурентоспроможності агропромислового комплексу Вінницької області на основі розвитку економіко-екологічного потенціалу доцільним є проведення SWOT-аналізу, що дозволяє виявити сильні сторони регіону, які можуть бути використані як стратегічні переваги, визначити наявні слабкі місця, що стримують розвиток, а також проаналізувати зовнішнє середовище з позиції можливостей і викликів, зокрема в контексті євроінтеграції, глобальних ринкових змін та кліматичних трансформацій (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

SWOT-аналіз органічного виробництва у Вінницькій області

Сильні сторони	Слабкі сторони
Сприятливі агрокліматичні умови та родючі ґрунти	Недостатній рівень сертифікованих переробних потужностей
Значне зростання площ органічних земель у 2023 році	Високі витрати на сертифікацію та аудит
Наявність досвіду в аграрному виробництві	Низький рівень обізнаності споживачів про переваги органічної продукції
Підвищений попит на органічну продукцію з боку європейських імпортерів	Дефіцит фахівців та консультантів у сфері органічного землеробства
Державна підтримка та гармонізація стандартів виробництва	Недостатній розвиток кооперації серед виробників
Можливості	Загрози
Зростання попиту на органічну продукцію на ринку ЄС	Воєнна агресія Росії та пов'язані ризики
Доступ до міжнародних програм підтримки	Зміни клімату та екстремальні погодні явища
Формування кооперативів для зниження витрат	Ризик втрати довіри до сертифікації
Впровадження сучасних екологічних трендів	Залежність від зовнішнього попиту та валютних коливань
Розвиток екологічного туризму та агротуризму	Конкуренція з боку інших країн з розвиненим органічним сектором

Джерело: сформовано автором

Важливо відзначити, що до сильних сторін варто віднести сприятливі природно-кліматичні умови, зокрема родючі ґрунти та достатню кількість опадів, що створюють передумови для ефективного впровадження органічних технологій. Разом з цим, значне зростання площ органічних сільськогосподарських угідь у 2023 році свідчить про активізацію діяльності в

цьому напрямі. Крім того, наявність досвіду у традиційному аграрному виробництві та розвинена інфраструктура, включаючи логістику й переробку, виступають додатковими чинниками підвищення ефективності органічного виробництва продукції. Більше того, зростаючий зовнішній попит, особливо з боку країн ЄС, стимулює розвиток органічного експорту, а гармонізація українських стандартів з вимогами Regulation (EU) 2018/848 створює передумови для розширення доступу до європейського ринку.

На фоні цього дослідження, варто звернути увагу на врахування слабких сторін органічного виробництва регіону, що створюють низку бар'єрів для малих та середніх господарств. Зокрема, висока вартість сертифікації, недостатній рівень поінформованості споживачів, обмежений доступ до кредитних ресурсів і брак професійних консультантів у сфері органічного виробництва. Крім того, в регіоні недостатньо розвинена інфраструктура сертифікованої переробки органічної продукції, що обмежує можливості нарощування доданої вартості та зменшує експортний потенціал.

Серед можливостей розвитку органічного виробництва слід виокремити зростання попиту на «зелену» продукцію як у країнах ЄС, так і на внутрішньому ринку, можливість участі в міжнародних програмах технічної та фінансової підтримки, а також розвиток кооперації між виробниками. Додаткові перспективи створює активізація екологічного та аграрного туризму, який часто асоціюється саме з органічними практиками.

Водночас загрози формуються як на внутрішньому, так і на зовнішньому рівнях. Насамперед це військово-політична нестабільність, яка негативно впливає на логістику, інвестиційну привабливість та експортні можливості. Зміни клімату, часті посухи або зливи також можуть мати критичний вплив на врожайність. Окрім того, зростає конкуренція з боку інших країн, що активно розвивають органічне виробництво та мають підтримку на державному рівні.

Таким чином, результати проведеного SWOT-аналізу засвідчили, що Вінницька область має значний та різнобічний потенціал для подальшого розвитку органічного сектору, зумовлений сприятливими природно-

кліматичними умовами, наявністю виробничих ресурсів та зростаючим попитом на органічну продукцію як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Водночас реалізація цього потенціалу можлива лише за умови цілеспрямованої державної підтримки, удосконалення інституційного середовища, розбудови системи сертифікації та контролю якості, а також подолання низки бар'єрів, що обмежують конкурентоспроможність і стримують повноцінну інтеграцію регіону в глобальні ланцюги виробництва й збуту органічної агропродовольчої продукції.

З метою більш глибокого вивчення впливу окремих факторів на ефективність функціонування агропромислового комплексу регіону та, зокрема, на обсяг експорту продукції АПК, наступним кроком дослідження є застосування методів економіко-статистичного аналізу. Одним із найбільш інформативних інструментів у цьому контексті виступає кореляційно-регресійний аналіз, який дає змогу не лише визначити силу та напрям взаємозв'язку між показниками, але й сформувати економіко-математичну модель, здатну прогнозувати обсяги експорту продукції агропромислового комплексу Вінницької області у перспективі. У рамках дисертаційного дослідження як результативний показник (залежна змінна) обрано обсяг експорту продукції АПК Вінницької області (E), тис. дол. США – інтегральний індикатор зовнішньоекономічної активності та конкурентоспроможності регіонального сільського господарства.

Проведені дослідження свідчать, що основними факторами впливу на обсяг експорту продукції АПК Вінницької області є:

– валовий обсяг виробництва продукції сільського господарства (X_1), млн. грн. – відображає загальний обсяг виробничої діяльності агропромислового комплексу регіону;

– обсяг внесення мінеральних добрив (X_2), тис. т – характеризує загальну кількість мінеральних добрив, що вноситься під посівні площі для забезпечення живлення сільськогосподарських культур;

– обсяг внесення органічних добрив (X_3), тис. т – характеризує загальну

кількість органічних добрив, що вноситься під посівні площі для забезпечення живлення сільськогосподарських культур;

– продуктивність праці одного працівника (X_4), тис. грн./особу – відображає ефективність використання трудових ресурсів і рівень технологічного розвитку;

– кількість підприємств (X_5), од. – характеризує рівень організаційної активності в АПК та впливає на обсяг продукції, орієнтованої на експорт;

– середньорічний курс гривні до долара США (X_6) – як зовнішній макроекономічний чинник, що впливає на цінову конкурентоспроможність експортної продукції.

– частка переробної продукції АПК в загальному експорті (X_7), % – відображає частку агропромислової продукції, яка пройшла переробку, у загальному обсязі експорту всього АПК країни.

Розроблена нами модель може бути представлена у наступному вигляді:

$$E = f_1(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7) \quad (2.1)$$

Побудована модель має детермінований характер, що передбачає ігнорування сезонних коливань та випадкових чинників, які можуть впливати на динаміку експорту продукції АПК. Водночас отримані результати створюють основу для подальшого розширення моделі з урахуванням стохастичних компонентів, що в перспективі дозволить підвищити її прогностичний потенціал та адаптивність до реальних економічних умов.

$$E_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 + a_6X_6 + a_7X_7 \quad (2.2)$$

Вихідні дані для прогнозування обсягу експорту продукції АПК регіону представлені в таблиці 2.12

**Вихідні дані для прогнозування обсягу експорту продукції АПК
регіону**

Роки	Показники							
	Обсяг експорту продукції АПК, тис. дол. США, Y	Валовий обсяг виробництва продукції сільського господарства, млн. грн., X_1	Обсяг внесення мінер. добрив, тис. т., X_2	Обсяг внесення орган. добрив, тис. т., X_3	Продуктивність праці одного праців., тис. грн./особу, X_4	Кількість с/г підприємств, од., X_5	Курс нац. валюти грн./дол. США, X_6	Частка переробленої продукції АПК в заг. експорті, %, X_7
2011	433800,0	69814,8	114,6	513,1	1519,5	1999,0	8,0	47,2
2012	429986,0	77464,6	123,3	636,5	1602,2	2004,0	8,0	45,8
2013	422831,0	82726,8	127,6	581,3	1731,3	2214,0	8,0	53,3
2014	511983,0	92017,5	125,4	528,5	1742,1	2355,0	11,9	45,4
2015	664162,0	94282,6	122,3	222,6	1804,6	2453,0	21,8	48,3
2016	787767,0	98512,8	141,7	158,9	1951,0	2522,0	25,6	48,7
2017	994560,0	94585,5	162,7	511,7	1947,3	2545,0	26,6	49,1
2018	1140023,0	104672,2	160,2	803,1	2883,5	2716,0	27,2	51,1
2019	1129673,0	105676,5	163,5	625,5	2976,8	2811,0	25,9	50,7
2020	1061821,0	101186,9	187,6	725,8	2732,9	2860,0	27,0	50,3
2021	923365,0	110044,8	148,6	600,8	3255,8	2843,0	27,3	47,4
2022	1317896,0	88523,0	213,8	645,4	2749,2	2812,0	32,3	49,9
2023	1491012,0	105057,2	151,9	542,9	3272,8	2737,0	36,6	53,5
2024	1712043,3	97913,3	162,1	295,8	3287,9	2741,0	40,1	54,6

Джерело: сформовано автором [51]

Використовуючи програму Microsoft Excel, здійснено розрахунок лінійної багатофакторної моделі на основі даних таблиці 2.12, яка матиме наступний вигляд:

$$E_{xp_i} = -155853,32 + 5,34 \times X_1 + 3260,10 \times X_2 + 196,03 \times X_3 + \\ + 161,60 \times X_4 - 797,88 \times X_5 + 34802,17 \times X_6 + 16333,96 \times X_7 \quad (2.3)$$

Отримана модель дозволяє зробити висновок про різноспрямований характер впливу досліджуваних факторів на обсяг експорту. Найсуттєвіший ефект спостерігається з боку курсу національної валюти (X_6): підвищення курсу долара на 1 грн зумовлює зростання експортних надходжень на 34802,17 тис. дол. США. Менш вагомий вплив мають такі показники, як частка переробленої продукції в загальному експорті (X_7) та обсяг внесених мінеральних добрив

(X_2). Водночас, слабший позитивний вплив виявлено з боку обсягу виробництва продукції сільського господарства (X_1), кількості внесених органічних добрив (X_3) та продуктивності праці одного працівника (X_4). Варто наголосити, що показник кількості підприємств (X_5) чинить незначний, але від'ємний вплив на експортні обсяги, що може свідчити про переважання інтенсивних факторів розвитку над екстенсивними.

Здійснимо оцінювання достовірності та надійності побудованої моделі.

Регресійна статистика	
Множинний R	0,989869
R-квадрат	0,97984
Нормований R-квадрат	0,95632
Стандартна помилка	86005,33
Спостереження	14

Значення коефіцієнта множинної кореляції ($R = 0,98989$) свідчить про наявність дуже тісного прямого лінійного зв'язку між обсягом експорту продукції АПК та обраними пояснювальними факторами. Високе значення коефіцієнта детермінації (R-квадрат = 0,97984) підтверджує, що 97,98 % варіації результативного показника пояснюється впливом включених у модель чинників, тоді як решта 2,16 % припадає на дію випадкових факторів і похибок вимірювання.

Нормований (скоригований) R-квадрат який коригує вплив кількості незалежних змінних, зменшився до 0,95632, що вказує на можливу надмірність окремих факторів у моделі та їхній обмежений вплив на кінцевий результат. Подальший аналіз дає підстави вважати, що такими факторами є валовий обсяг виробництва продукції регіону та кількість підприємств АПК, оскільки їхній внесок у пояснення динаміки експорту є мінімальним.

Абсолютною мірою точності моделі є стандартна помилка, що складає 86005,33 вона означає, що в досліджуваній сукупності значення результативної ознаки відхиляються від емпіричних даних в середньому на 86005,33 з розрахунку на 1 ступінь вільності для даної сукупності, тобто помилка є

незначною.

У випадку малих вибірок ($N < 20$) доцільно здійснити розрахунок скоригованого коефіцієнта детермінації, під час обчислення якого враховується кількість спостережень N . У даному дослідженні кількість спостережень є відносно невеликою ($N = 14$), тому доцільно врахувати значення скоригованого коефіцієнта детермінації. Його величина становить 0,97984, що свідчить: попри обмежений обсяг вибірки, побудована модель характеризується високою точністю, оскільки 97,98 % варіації обсягів експорту продукції АПК регіону пояснюється зміною факторних показників.

Далі, на основі методу лінійного тренду, здійснено розрахунок та екстраполяцію отриманих даних на 2025, 2026 та 2027 роки (табл. 2.13). У межах прогнозних розрахунків на 2025-2027 рр. було сформовано систему факторних показників, що наведені в таблиці 2.13. Перші п'ять показників (X_1 - X_5), а також сьомий (X_2) отримані шляхом аналітичних обчислень із використанням середніх темпів зростання за попередні роки. Водночас показник середнього курсу національної валюти відносно долара США (X_6) визначено на основі фактичних статистичних матеріалів та прогнозних оцінок офіційних джерел [39, 51], що дозволяє підвищити достовірність та реалістичність розрахованої моделі.

Таблиця 2.13

Прогноз обсягу експорту продукції АПК

Показник		Значення на 2025 рік	Значення на 2026 рік	Значення на 2027 рік
X_1	Валовий обсяг виробництва продукції сільського господарства, млн. грн.	111511,0	113096,0	113913,0
X_2	Обсяг внесення мінеральних добрив, тис.т.	186,4	191,5	196,5
X_3	Обсяг внесення органічних добрив, тис.т.	556,5	559,6	562,7
X_4	Продуктивність праці одного працівника, тис. грн./особу	3262,6	3715,0	3867,4
X_5	Кількість сільськогосподарських підприємств, од.	2879,0	2904,3	2999,4
X_6	Курс нац. валюти грн./долара США	42,5	44,7	45,6
X_7	Частка переробленої продукції АПК в загальному експорті %	54,9	55,1	55,4

Виходячи з прогнозних значень факторних показників, проведено обчислення загального обсягу експорту на 2025-2027 роки.

2025 рік. $E_i = 1682744,5$

2026 рік. $E_i = 1963739,3$

2027 рік. $E_i = 1998397,5$

Отже, на основі прогнозних розрахунків обсяг експорту продукції АПК регіону у 2025-2027 роках можна зробити висновок про стале нарощування експортного потенціалу регіону

Далі доцільно, провести ретроспективний аналіз з метою перевірки достовірності моделі, застосовуючи прогнозні розрахунки до фактичних даних попередніх років (табл. 2.14).

Таблиця 2.14

Ретроспективний аналіз обсягів експорту продукції АПК регіону

Рік	Фактичний обсяг експорту продукції АПК регіону тис. дол. США	Ретроспективний обсяг експорту продукції АПК регіону тис.дол. США	Відхилення	
			(+,-)	%
2011	433800,0	396551,4879	-37248,5	91,41
2012	429986,0	499865,2606	69879,3	116,25
2013	422831,0	434332,1326	11501,1	102,72
2014	511983,0	487440,7771	-24542,2	95,21
2015	664162,0	681387,4419	17225,4	102,59
2016	787767,0	809569,9541	21803,0	102,77
2017	994560,0	997122,9547	2563,0	100,26
2018	1140023,0	1182177,05	42154,1	103,70
2019	1129673,0	1023619,888	-106053,1	90,61
2020	1061821,0	1074713,982	12893,0	101,21
2021	923365,0	991139,0805	67774,1	107,34
2022	1317896,0	1304963,988	-12932,0	99,02
2023	1491012,0	1465450,76	-25561,2	98,29
2024	1712043,0	1654609,11	-57434,1	96,6

Джерело: розраховано автором

Таким чином, результати, подані у таблиці 2.18, свідчать про достатню надійність і високу точність побудованої моделі. Відхилення, виявлені під час ретроспективного аналізу, загалом є незначними та не впливають на якість

отриманих результатів. Найбільші розбіжності між фактичними та розрахунковими показниками обсягу експорту продукції АПК регіону простежуються у 2011, 2014 та 2021 роках, що можна пояснити впливом зовнішніх економічних і політичних факторів, які не були враховані у моделі. Водночас, починаючи з 2017 року, спостерігається стійка відповідність фактичних і прогнозних значень, за винятком показників 2021 року, що підтверджує адекватність моделі для відображення реальної динаміки експортних процесів. З метою наочного представлення отриманих результатів доцільно побудувати діаграму (рис. 2.17), яка дозволить простежити ступінь збігу та виявити роки з найбільшими відхиленнями.



* прогнозні розрахунки обсягу експорту продукції АПК регіону

Рис. 2.17. Фактичні (прогнозні) обсяги експорту продукції АПК регіону тис.дол. США

Джерело: побудовано за здійсненими розрахунками

Отже, проведені дослідження дозволили ідентифікувати основні фактори, що визначають динаміку експорту продукції АПК Вінницької області, та оцінити силу їхнього впливу за допомогою кореляційно-регресійного аналізу. Побудована економіко-математична модель довела, що експортний потенціал

регіону формується під впливом як виробничо-технологічних, так і макроекономічних чинників. Надійність та висока точність моделі, підтверджена ретроспективним аналізом, дозволяють розглядати її як ефективний інструмент для обґрунтування стратегічних напрямів розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області.

Висновки до розділу 2

Узагальнюючи результати проведених досліджень у другому розділі, доцільно сформулювати такі висновки:

1. Комплексна взаємодія природно-економічних чинників формує економіко-екологічний потенціал регіону як багатовимірну категорію, що поєднує природні ресурси, кліматичні особливості, географічне положення, соціально-економічну динаміку, регіональну політику та суспільно-політичні обставини. На прикладі Вінницької області встановлено, що територіальний ресурсний потенціал має значні кількісні параметри: земельний фонд становить 2,65 млн га, з яких понад 77,9 % – це сільськогосподарські угіддя, а чорноземи займають понад 50 % цієї площі. Крім цього, показники внесення мінеральних добрив у 2024 році досягли 162,1 тис. тонн, а органічних – 295,8 тис. тонн, що вказує на стабільну інтенсивність агровиробництва. Разом з цим, екологічні ризики залишаються суттєвими: рівень розораності сільськогосподарських земель перевищує 65 %, а вміст гумусу в ґрунтах поступово знижується, коливаючись у межах 2,7–2,88 %.

2. Сучасний стан розвитку АПК Вінниччини характеризується високим економічним потенціалом і зростаючою екологічною відповідальністю. Висока частка області у загальнодержавному виробництві сільськогосподарської продукції (8-9,4 %), стабільне зростання валової продукції в аграрному секторі (до 105 млрд грн у 2023 році), розширення площ технічних культур, зростання продуктивності окремих напрямів рослинництва й тваринництва – усе це

свідчить про здатність регіону адаптуватися до зовнішніх викликів та зберігати свою лідерську позицію в АПК України. Разом з тим, у дослідженні виявлено низку структурних дисбалансів: домінування рослинництва над тваринництвом, залежність від зовнішніх постачальників молочної сировини, коливання рівня рентабельності виробництва, зростання витрат та нерівномірність ресурсного забезпечення. Актуальними залишаються й екологічні проблеми: висока частка аграрного сектору у викидах забруднюючих речовин (понад 16 % у 2024 році), стабільно значний рівень агровідходів (понад 65 % від загального обсягу), критичне забруднення в окремих районах (Гайсинський, Вінницький, Тульчинський) та зростання обсягів спалених відходів.

3. Спираючись на результати проведеного аналізу виявлено потужну виробничу базу агропромислового комплексу Вінницької області здатну забезпечувати внутрішній попит і формувати вагомий експортний потенціал, навіть в умовах геополітичної нестабільності, частка агропромислової продукції в експорті області (до 87,5 % у 2024 році) при низькому рівні імпорту (5,6-10 %). Особливу увагу приділено динаміці органічного виробництва, де Вінницька область демонструє проривні темпи зростання: кількість органічних операторів досягла рекордного рівня 67 операторів у 2024 році.

7. Побудована економіко-математична модель на основі кореляційно-регресійного аналізу підтвердила значущість низки факторів у формуванні експортного потенціалу АПК: курс валют, обсяги мінеральних і органічних добрив, рівень переробки продукції, а також продуктивність праці. Ретроспективна перевірка моделі та прогноз на 2025-2027 роки засвідчили її надійність і високу точність. Зокрема, прогнозоване зростання експорту на 2027 рік – до понад 1,99 млрд дол. США – вказує на здатність регіону до масштабного розширення своїх позицій на зовнішніх ринках.

Результати дослідження розділу 2 опубліковано у працях [56, 60, 156, 219, 227].

РОЗДІЛ 3

АКТИВІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АПК РЕГІОНУ

3.1. Квадрорівнева модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу у забезпеченні конкурентоспроможності АПК регіону

Незважаючи на зростаючий інтерес до сталого розвитку сільського господарства, в науковій літературі досі відсутній уніфікований підхід до оцінки економіко-екологічного потенціалу регіонів, зокрема в контексті АПК Вінницької області, що суттєво ускладнює можливість комплексного аналізу різних аспектів взаємодії економічних і природоохоронних чинників, а також обмежує ефективність реагування на зміни внутрішнього та зовнішнього середовища. Недосконалість існуючих систем оцінки призводить до несвоєчасного виявлення проблемних зон та гальмує реалізацію потенціалу регіонального АПК. Водночас наявність прозорої та достовірної моделі оцінки відкриває можливості для формування обґрунтованих управлінських рішень, стратегічного планування та підвищення інвестиційної привабливості регіону. З урахуванням цього, у межах дослідження запропоновано квадрорівневу модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, яка передбачає побудову математичної моделі на основі застосування теорії нечітких множин та лінгвістичної змінної, що дає змогу врахувати сукупність кількісних та якісних показників, що задані нечіткими висловлюваннями.

Обумовленість вибору побудови математичної моделі на основі нечіткої логіки при оцінці економіко-екологічного потенціалу АПК регіону впливає з відсутності повноцінних статистичних даних та можливості узгодження суперечливих критеріїв під час формулювання рекомендацій. Використання нечіткої логіки має кілька переваг, зокрема, оперує вхідними даними, дозволяє нечітко формалізувати критерії оцінки за допомогою термів, та проводити автоматизоване моделювання, що дозволяє враховувати зміну вхідних

параметрів з урахуванням думок експертів.

Доцільно погодитися з думкою авторів, що теорія нечіткої логіки (або нечітка технологія, або теорія нечітких множин) – це «комплексний набір теоретичних основ, методів, алгоритмів, процедур і програмних засобів, що ґрунтуються на нечітких висновках та оцінках експертів у різних сферах або питаннях» [35; 238].

Дослідження показали, що основні положення теорії нечіткої логіки отримали ґрунтовне висвітлення у працях багатьох науковців [33; 238; 239-241; 244; 245; 247; 254; 256; 259; 261; 265-268; 270; 271; 275; 278; 279], де розглянуто як теоретико-методологічні основи цієї концепції, так і можливості її практичного застосування в різних сферах.

З огляду на це, доцільним є короткий виклад базових формалізованих положень теорії нечітких множин, які використовуються в подальшій побудові моделі. Так, універсальна множина (U) визначається як повна множина, що охоплює весь простір розв'язання поставленої задачі. Нечіткою множиною F на універсальній множині називається сукупність пар $(\mu_F(u), u)$, де $\mu_F(u)$ – сукупність належності елемента $u \in U$ до нечіткої множини F . Звідси, функція $\mu_F(u)$ належності визначає ступінь приналежності кожного елементу універсальній множині до нечіткої множини F , приймаючи значення від 0 до 1. Чим вище значення функції належності, тим сильніше елемент відповідає властивостям нечіткої множини. Нечітка множина записується у вигляді:

$$F = \sum_{i=1}^n \mu_F(u_i) / u_i = \frac{\mu_F(u_1)}{u_1} + \frac{\mu_F(u_2)}{u_2} + \dots + \frac{\mu_F(u_n)}{u_n}, \quad (3.1)$$

Варто зазначити, що лінгвістична змінна – це змінна, значеннями якої є слова або словосполучення, записані на людській або штучній мові. Термножина – це множина всіх можливих значень лінгвістичної змінної, а кожен окремий елемент цієї множини називається термом. Також підкреслимо що, нечітким висновком в даному випадку називається апроксимація залежності $Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$, за допомогою нечітких правил «ЯКЩО-ТО» та нечітких

логічних операцій.

Для переходу від нечітких множин до кількісної оцінки застосовується процедура дефазифікації, яка полягає у перетворенні лінгвістично заданої інформації у чітке числове значення. Такий підхід дає змогу завершити процес моделювання, отримавши конкретний результат для подальшого аналізу або прийняття управлінського рішення.

Виходячи з вищезазначеного, процес оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону передбачає послідовність виконання етапів, наведених на рисунку 3.1.



Рис. 3.1. Процес побудови квадворівневої моделі оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону

Джерело: сформовано автором

Як бачимо, відповідно до першого етапу оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону необхідно вибрати та обґрунтувати систему показників X_{ij} , $i = \overline{1, N}$, $j = \overline{1, M_i}$ з N узагальнених груп по M_i факторів

в кожній i -ій групі. Ці показники мають найбільший вплив на формування інтегрального рівня потенціалу. У першому розділі дисертаційного дослідження було здійснено наукове обґрунтування відповідних параметрів оцінки стану економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, які пропонується класифікувати за чотирма проміжними вихідними змінними, а саме: рівень економічного потенціалу АПК регіону, рівень екологічного потенціалу АПК регіону, рівень регіональних особливостей та рівень впливу зовнішніх чинників на економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

Виходячи з основних принципів теорії нечіткої логіки, завдання оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону з математичної точки зору буде сформульоване наступним чином:

$$Y = \{X_1, X_2, X_3, X_4\} \rightarrow d \in D = \{d_1, d_2, d_3, d_4, d_5\}, \quad (3.2)$$

де Y – множина параметрів рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону;

D – множина можливих рівнів економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

Отже, набір X параметрів для оцінювання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону буде складатись з таких груп показників:

X_1 – рівень економічного потенціалу АПК регіону;

X_2 – рівень екологічного потенціалу АПК регіону;

X_3 – рівень регіональних особливостей економіко-екологічного потенціалу АПК регіону;

X_4 – рівень впливу зовнішніх чинників на економіко-екологічний потенціал АПК регіону.

Структура нечіткої моделі оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону представлена у вигляді дерева логічного висновку, яке ієрархічно відображає взаємозв'язки між вхідними показниками та проміжними параметрами (рис. 3.2).

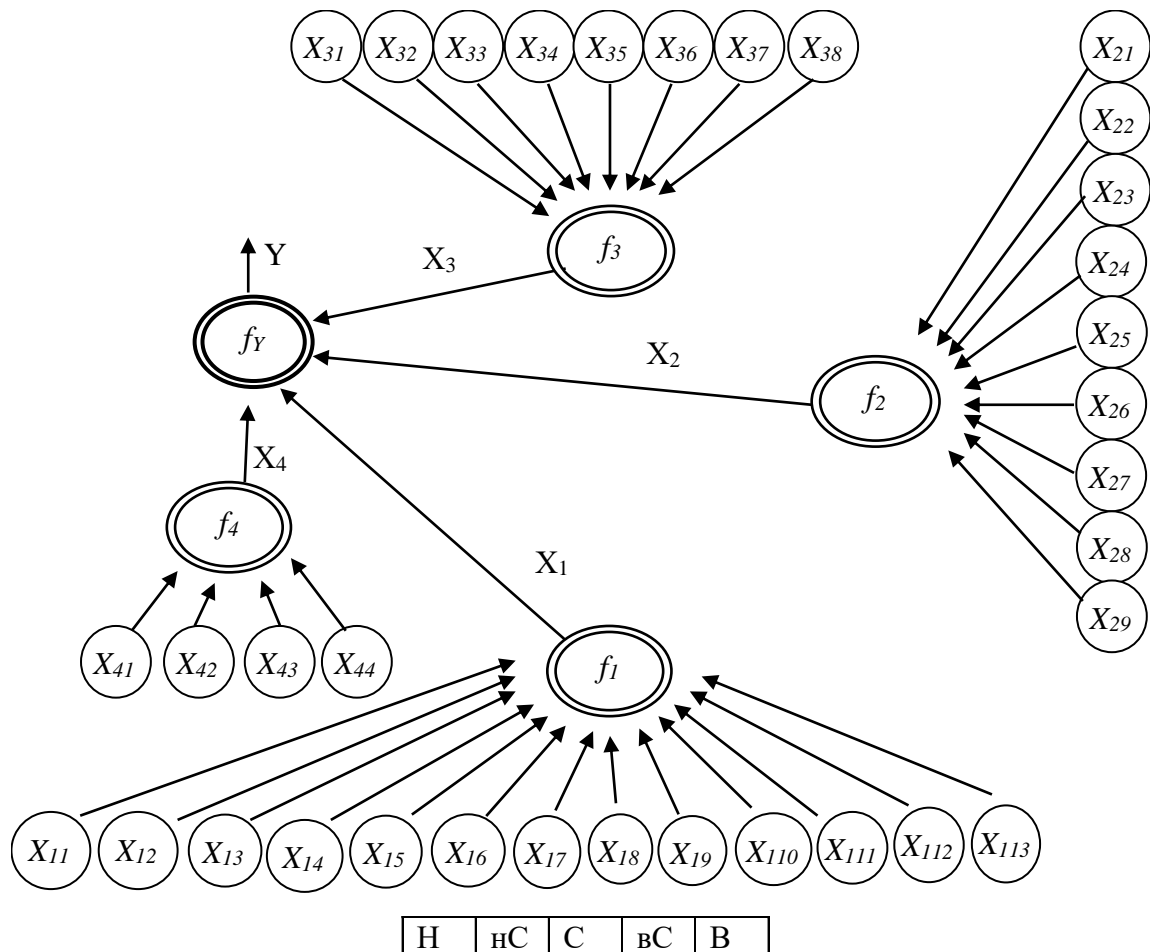


Рис. 3.2. Дерево логічного висновку рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

Джерело: власна розробка автора

Відповідно до наступного етапу побудови квадрантної моделі, необхідно провести оцінку лінгвістичних входних параметрів, які впливають на рівень економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, використовуючи систему якісних термів. Діапазони їх значень сформовано на основі аналізу наукової літератури та статистичних даних. Важливо відзначити, що для оцінки якісних показників пропонується використовувати бальну шкалу оцінок від «1» до «10» балів. Система лінгвістичних термів представлена в Додатку М.

Наступним кроком у процесі оцінки є вибір методу створення функцій належності, що дозволяє формалізувати кожен терм, який використовується для оцінки лінгвістичних параметрів, у вигляді нечітких множин. Теорія нечітких множин передбачає застосування різних методів для цієї мети. Створення

функцій належності спрямоване на фазифікацію нечітких оцінок факторів впливу. Іншими словами, за допомогою експертів були визначені нечіткі терми для лінгвістичної оцінки запропонованих вхідних показників. В основу методу розв'язання цієї задачі покладено ідею розподілу ступенів належності універсальної множини відповідно до її рангів. «Рангом елемента називається число $r_F(u_i)$, яке вказує на важливість цього елемента у формуванні властивості, що описується нечіткими виразами \tilde{F} . Чим вищий ранг елемента, тим вищий ступінь його належності» [267].

Враховуючи умову нормування ($\mu_1 + \mu_2 + \mu_n = 1$), правило розподілу ступенів належності можна подати у вигляді наступного співвідношення:

$$\frac{\mu_1}{r_1} = \frac{\mu_2}{r_2} = \dots = \frac{\mu_n}{r_n} \quad (3.3)$$

Під час побудови функції приналежності для кожної пари елементів універсальної множини експерт оцінює переваги одного елемента над другим щодо властивостей нечіткої множини. Такі парні порівняння утворюють матрицю:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{r_2}{r_1} & \frac{r_3}{r_1} & \dots & \frac{r_n}{r_1} \\ \frac{r_1}{r_2} & 1 & \frac{r_3}{r_2} & \dots & \frac{r_n}{r_2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{r_1}{r_n} & \frac{r_2}{r_n} & \frac{r_3}{r_n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (3.4)$$

Доцільно відзначити особливості цієї матриці, а саме: вона діагональна, тобто $a_{ii} = 1$, $i = \overline{1, n}$; елементи матриці, симетричні відносно головної діагоналі, пов'язані співвідношенням: $a_{ij} = 1/a_{ji}$; матриця є транзитивною, тобто $a_{ik} \cdot a_{kj} = a_{ij}$, оскільки $\frac{r_i}{r_k} \cdot \frac{r_k}{r_j} = \frac{r_i}{r_j}$, можна, знайшовши елементи одного рядка, визначити елементи всіх інших рядків. Оскільки матрицю можна інтерпретувати як матрицю попарних порівнянь рангів, то для експертного оцінювання елементів цієї матриці використовується 9-ти бальна шкала Сааті.

Оскільки побудова функцій належності вхідних показників ґрунтується

на експертних оцінках, експертами у цьому напрямку дослідження (серед яких були науковці, фахівці підприємств агропромислового комплексу, Департаменту АПК Вінницької обласної державної адміністрації та інші) було проведено оцінку входних параметрів моделі.

Далі розглянемо побудову функцій належності для входних параметрів, які оцінюють рівень економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. Зокрема, для лінгвістичної змінної X_{II} – «питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті» універсальною множиною є $[10...60 \ %]$. Для оцінки використовуємо такі нечіткі терми: Н – низька; С – середня; В – висока. Матриці для кожного терму сформовано в табл. 3.1, де за формулою (3.4) знайдено окремі належності u_1, u_2, u_3 .

Таблиця 3.1

Матриці парних порівнянь та ступенів належності для входної змінної X_{II} – «питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті»

Терми для оцінки	Матриця парних порівнянь	Ступені належності																
низький	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>u_1</th> <th>u_2</th> <th>u_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>u_1</th> <td>1</td> <td>3/5</td> <td>2/6</td> </tr> <tr> <th>u_2</th> <td>5/3</td> <td>1</td> <td>3/5</td> </tr> <tr> <th>u_3</th> <td>6/2</td> <td>5/3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		u_1	u_2	u_3	u_1	1	3/5	2/6	u_2	5/3	1	3/5	u_3	6/2	5/3	1	$\mu(u_1) = \frac{1}{1 + \frac{3}{5} + \frac{2}{6}} = 0,52$ $\mu(u_2) = \frac{1}{\frac{5}{3} + 1 + \frac{3}{5}} = 0,30$ $\mu(u_3) = \frac{1}{\frac{6}{2} + \frac{5}{3} + 1} = 0,18$
	u_1	u_2	u_3															
u_1	1	3/5	2/6															
u_2	5/3	1	3/5															
u_3	6/2	5/3	1															
середній	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>u_1</th> <th>u_2</th> <th>u_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>u_1</th> <td>1</td> <td>7/5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>u_2</th> <td>5/7</td> <td>1</td> <td>5/6</td> </tr> <tr> <th>u_3</th> <td>1/3</td> <td>6/5</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		u_1	u_2	u_3	u_1	1	7/5	3	u_2	5/7	1	5/6	u_3	1/3	6/5	1	$\mu(u_1) = \frac{1}{1 + \frac{7}{5} + 3} = 0,19$ $\mu(u_2) = \frac{1}{\frac{5}{7} + 1 + \frac{5}{6}} = 0,41$ $\mu(u_3) = \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{6}{5} + 1} = 0,38$
	u_1	u_2	u_3															
u_1	1	7/5	3															
u_2	5/7	1	5/6															
u_3	1/3	6/5	1															
високий	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>u_1</th> <th>u_2</th> <th>u_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>u_1</th> <td>1</td> <td>3/5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>u_2</th> <td>5/3</td> <td>1</td> <td>7/4</td> </tr> <tr> <th>u_3</th> <td>1/5</td> <td>4/7</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		u_1	u_2	u_3	u_1	1	3/5	5	u_2	5/3	1	7/4	u_3	1/5	4/7	1	$\mu(u_1) = \frac{1}{1 + \frac{3}{5} + 5} = 0,15$ $\mu(u_2) = \frac{1}{\frac{5}{3} + 1 + \frac{7}{4}} = 0,22$ $\mu(u_3) = \frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{4}{7} + 1} = 0,56$
	u_1	u_2	u_3															
u_1	1	3/5	5															
u_2	5/3	1	7/4															
u_3	1/5	4/7	1															

Джерело: власні дослідження за даними Вінницького регіону

Обчислені функції належності були пронормовані до одиниці шляхом ділення кожного значення на максимальний ступінь належності, що дозволило уніфікувати шкалу оцінки для всіх вхідних параметрів. Така нормалізація є необхідною умовою для забезпечення коректного функціонування моделей нечіткої логіки, оскільки дозволяє зіставляти змінні, представлені в різних одиницях виміру та з різними числовими діапазонами. У результаті числові значення набувають безрозмірного вигляду, зручного для лінгвістичної інтерпретації та логічного аналізу, що створює підґрунтя для подальшого формування правил у системі нечіткого виведення. Зокрема, змінна «питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті» була трансформована у нечітку множину, що відображає її якісну значущість для регіональної економіки та подальшого прийняття рішень:

$$\text{питома вага продукції АПК у ВРП «низька»} = \left\{ \frac{1}{55}; \frac{0,6}{40}; \frac{0,33}{10} \right\}$$

$$\text{питома вага продукції АПК у ВРП «середня»} = \left\{ \frac{0,71}{60}; \frac{1}{55}; \frac{0,83}{15} \right\}$$

$$\text{питома вага продукції АПК у ВРП «висока»} = \left\{ \frac{0,2}{60}; \frac{0,57}{55}; \frac{1}{15} \right\}$$

Графічне відображення функцій належності для лінгвістичної змінної «питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті» наведено на рис. 3.3. Візуалізація ілюструє ступінь належності конкретних значень показника до відповідних якісних термів, що дозволяє відстежити характер переходу між різними рівнями оцінки. Отримані функції належності надалі використовуються в системі нечіткого логічного виведення для побудови відповідних правил типу «ЯКЩО – ТО», що поєднують цей параметр з іншими змінними моделі.

Для інших вхідних параметрів також сформовано матриці парних порівнянь та побудовано функції належності, на основі яких визначено ступені належності кожної змінної. Відповідні розрахунки наведено в додатках П та Р.

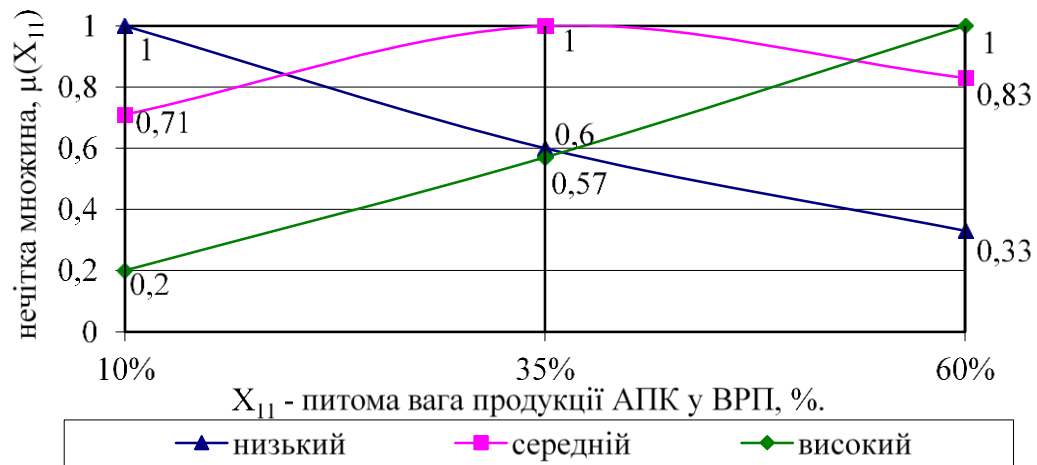


Рис. 3.3. Функції належності для входного параметру «питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті»

Джерело: сформовано автором

Наступним кроком у побудові квадрантівної моделі оцінки економіко-екологічного потенціалу АПК регіону є створення бази знань, що відображає взаємозв'язки між лінгвістичними змінними, представленими у формі нечітких термів. Для цього залучаються профільні фахівці, які на основі власної практики, інтуїції та аналітичних суджень здатні визначити характер взаємозв'язків між входними параметрами моделі. Отримані знання формалізуються у вигляді набору логічних правил виду **ЯКЩО** < входи >, **ТО** < вихід >, які слугують основою для процесу нечіткого виведення. Формування бази знань може здійснюватися як на основі експертного оцінювання, так і шляхом обробки емпіричних статистичних даних із застосуванням методів логіко-математичного аналізу.

Оцінка основної вихідної змінної, рівня стану економіко-екологічного потенціалу АПК регіону (Y) та проміжних вихідних змінних (X_1 - X_4) виконується з використанням системи терм-множини: < низький >; < нижче середнього >; < середній >; < вище середнього >; < високий >. Нечітка матриця знань наведена в табл. 3.2.

**База знань про рівень стану економіко-екологічного потенціалу АПК
регіону**

Вхідні параметри (змінні)				Вихідна змінна
ЯКЩО				ТО
X_1	X_2	X_3	X_4	Y
Н	Н	Н	Н	низька (Н)
Н	нС	Н	Н	
нС	Н	нС	Н	
Н	нС	Н	Н	
нС	Н	Н	Н	
Н	нС	Н	нС	нижче середньої (нС)
нС	нС	Н	Н	
нС	нС	нС	Н	
нС	С	нС	Н	
нС	С	С	нС	
С	С	нС	С	середня (С)
С	нС	С	С	
С	С	С	нС	
С	вС	С	С	
вС	С	С	С	
вС	вС	С	С	вище середньої (вС)
С	вС	вС	нС	
вС	вС	вС	С	
В	В	вС	нС	
вС	В	вС	С	
вС	В	В	вС	висока (В)
В	В	вС	В	
вС	вС	В	В	
В	В	В	вС	
В	В	В	В	

Джерело: власні дослідження за даними експертів

На основі лінгвістичних правил, представлених у таблиці 3.2, побудовано відповідну систему нечітких логічних рівнянь, що описує взаємозв'язки між змінними моделі:

$$\begin{aligned} \mu^H(Y) = & \mu^H(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \mu^H(X_1) \cdot \mu^{nC}(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{nC}(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^{nC}(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \mu^H(X_1) \cdot \mu^{nC}(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{nC}(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \end{aligned} \quad (3.5)$$

$$\begin{aligned} \mu^{nC}(Y) = & \mu^H(X_1) \cdot \mu^{nC}(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^{nC}(X_4) \vee \mu^{nC}(X_1) \cdot \mu^{nC}(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{nC}(X_1) \cdot \mu^{nC}(X_2) \cdot \mu^{nC}(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \mu^{nC}(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^{nC}(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{nC}(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^{nC}(X_4) \vee \end{aligned} \quad (3.6)$$

$$\begin{aligned} \mu^C(Y) = & \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^{HC}(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^{HC}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^{HC}(X_4) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^{BC}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{BC}(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \end{aligned} \quad (3.7)$$

$$\begin{aligned} \mu^{BC}(Y) = & \mu^{BC}(X_1) \cdot \mu^{BC}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^{BC}(X_2) \cdot \mu^{BC}(X_3) \cdot \mu^{HC}(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{BC}(X_1) \cdot \mu^{BC}(X_2) \cdot \mu^{BC}(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^{BC}(X_3) \cdot \mu^{HC}(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{BC}(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^{BC}(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \end{aligned} \quad (3.8)$$

$$\begin{aligned} \mu^B(Y) = & \mu^{BC}(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^{BC}(X_4) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^{BC}(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \vee \\ & \vee \mu^{BC}(X_1) \cdot \mu^{BC}(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^{BC}(X_4) \vee \\ & \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \vee \end{aligned} \quad (3.9)$$

У наведених багатопараметричних функціях символ « \vee » позначає логічну операцію «АБО», а знак « \cdot » – логічну операцію «І». При розрахунку вихідних параметрів з логічного запису усіх функцій належності, що об'єднані операцією «І» (« \cdot »), обирається мінімальне значення, а серед усіх функцій належності, що об'єднані операцією «АБО» (« \vee ») – максимальне значення [271; 272].

Для решти проміжних вихідних параметрів оцінки економіко-екологічного потенціалу АПК регіону бази знань наведені в додатку С.

Варто погодитися з позицією дослідників [136, с. 80], які стверджують, що чим більшою є база знань системи та чим детальніше прописані в ній логічні залежності, тим вищою буде точність оцінки вихідної змінної. Проте надмірна деталізація у вигляді повного перебору всіх можливих комбінацій правил призводить до зниження адаптивності моделі та ускладнює її застосування в умовах реальних, змінних даних. Тому на практиці доцільно обмежити кількість вирішальних правил, включаючи до бази знань лише найтипівіші та найінформативніші комбінації вхідних змінних, які забезпечують достатній рівень точності без надмірної складності.

Запропонована квадрантівна модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, викладена у роботі, передбачає

динамічний характер його вхідних оцінювальних параметрів, які постійно змінюються через нестабільність зовнішнього та внутрішнього середовища, а також швидкий розвиток економічних процесів у країні. Використання лінійної інтерполяції в цьому випадку дозволяє знехтувати даним обмеженням.

Якщо задано параметри $\mu_T(u_i) = \mu_i$ та $\mu_T(u_{i+1}) = \mu_{i+1}$, тоді величина $\mu_T(u^*)$, за умови $u^* \in (U_i, U_{i+1})$, обчислюється відповідно до формули [27, с. 85]:

$$\mu_T(u^*) = \frac{u^*(\mu_{i+1}-\mu_i) + \mu_i(u_{i+1}-u_i) - u_i(\mu_{i+1}-\mu_i)}{u_{i+1}-u_i} \quad (3.10)$$

Використовуючи побудовані на попередніх етапах функції належності та формулу (3.10), було визначено аналітичні вирази функцій належності оцінок вхідних змінних для всіх відповідних термів. У Додатку С представлено параметри, що входять до системи рівнянь (3.5 – 3.9), які формалізують моделі функцій належності, застосованих для визначення рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

Завершальним етапом побудови квадрантної моделі є процедура дефазифікації, яка полягає в перетворенні отриманих нечітких результатів у конкретні числові значення, зручні для інтерпретації та практичного застосування. Існують різні методи дефазифікації, найпоширенішим з яких є знаходження «центра ваги» плоскої фігури, обмеженої функцією належності нечіткої множини та горизонтальною координатою [268]. Дефазифікація за цим методом дозволяє кількісно оцінити рівень економіко-екологічного потенціалу АПК регіону при заданих значеннях факторів впливу. Застосування цього підходу в межах моделі дає змогу перейти від лінгвістичних оцінок до чіткого числового значення рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, враховуючи всі задані вхідні параметри та їх вагомність:

$$ЕЕП_{АПК} = (X_1, X_2, X_3, X_4) = \frac{\sum_{i=1}^n ЕЕП_{АПК}^{d_i} \cdot \mu_{d_i}(ЕЕП_{АПК})}{\sum_{i=1}^n \mu_{d_i}(ЕЕП_{АПК})}, \quad (3.11)$$

де n – кількість нечітких термів для оцінки змінної $ЕЕП_{АПК}$;

d_i – назва i -го терму, $i = \overline{1,1}$;

$\mu_{d_i}(E\overline{E}P_{АПК})$ – ступінь належності рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону до терму d_i .

Виходячи з обраного методу дефазифікації (центр ваги), нечіткій множині відповідає така кількісна оцінка рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону:

$$E\overline{E}P_{АПК} = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{E\overline{E}P_{АПК} + (i-1) \frac{\overline{E\overline{E}P_{АПК}} - E\overline{E}P_{АПК}}{n-1}}{n-1} \right] \mu_{d_i}(E\overline{E}P_{АПК})}{\sum_{i=1}^n \mu_{d_i}(E\overline{E}P_{АПК})}, \quad (3.12)$$

де $\overline{E\overline{E}P_{АПК}}$ – найменше (найбільше) значення рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону.

В даному випадку, для вимірювання рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону запропоновано використовувати відносні одиниці, де $\underline{E\overline{E}P_{АПК}} = 0$, $\overline{E\overline{E}P_{АПК}} = 1$.

Таким чином, запропонована квадратрівнева модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, заснована на теорії нечітких множин і лінгвістичному моделюванні, дає змогу комплексно оцінити потенціал із урахуванням кількісних і якісних параметрів, а також впливу внутрішніх і зовнішніх чинників. Її адаптивність до неповноти та невизначеності даних робить модель придатною до практичного застосування в умовах сучасного агросектору. Розроблена логічна структура, база знань і механізм дефазифікації забезпечують точність і надійність оцінки, що дозволяє використовувати підхід як ефективний інструмент підтримки рішень у стратегічному управлінні розвитком АПК регіонів.

На підставі експертних оцінок та побудованих аналітичних функцій належності для вхідних змінних усіх термів були визначені значення функцій належності вхідних параметрів, а із застосуванням раніше сформованих баз знань отримано значення проміжних вихідних змінних (Додаток Т).

Спираючись на лінгвістичні висловлювання (3.5–3.9) та враховуючи

значення функції належності проміжних вихідних змінних X_1, X_2, X_3, X_4 (Додаток У), визначаємо значення функції належності термів для оцінювання основного вихідного параметра Y відповідно до формули:

$$\mu_{di}(Y) = \max \{ \mu(X_1) \cdot \mu(X_2) \cdot \mu(X_3) \cdot \mu(X_4) \} \dots \dots \dots (3.13)$$

У даному дослідженні параметри функції належності термів, що використовуються для оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, встановлюються у такій послідовності:

$$\begin{aligned} \mu^H(Y) &= 0,15 \cdot 0,51 \cdot 0,43 \cdot 0,32 \vee 0,15 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,32 \vee 0,69 \cdot 0,51 \cdot 0,38 \cdot 0,32 \vee 0,15 \\ &\quad \cdot 0,56 \cdot 0,43 \cdot 0,32 \vee 0,69 \cdot 0,51 \cdot 0,43 \cdot 0,32 = 0,15 \cdot 0,15 \cdot 0,32 \cdot 0,15 \cdot 0,32 \\ &= 0,32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^{HC}(Y) &= 0,15 \cdot 0,56 \cdot 0,43 \cdot 0,28 \vee 0,69 \cdot 0,56 \cdot 0,43 \cdot 0,32 \vee 0,69 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,32 \vee 0,69 \cdot 0,56 \\ &\quad \cdot 0,38 \cdot 0,32 \vee 0,69 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,28 = 0,15 \cdot 0,32 \cdot 0,32 \cdot 0,32 \cdot 0,28 = 0,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^C(Y) &= 0,69 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,75 \vee 0,69 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,75 \vee 0,69 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,28 \vee 0,69 \cdot 0,3 \\ &\quad \cdot 0,38 \cdot 0,75 \vee 0,54 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,75 = 0,38 \cdot 0,38 \cdot 0,28 \cdot 0,31 \cdot 0,38 = 0,38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^{BC}(Y) &= 0,54 \cdot 0,3 \cdot 0,38 \cdot 0,75 \vee 0,69 \cdot 0,3 \cdot 0,38 \cdot 0,53 \vee 0,54 \cdot 0,3 \cdot 0,38 \cdot 0,75 \vee 0,69 \cdot 0,56 \\ &\quad \cdot 0,38 \cdot 0,53 \vee 0,54 \cdot 0,56 \cdot 0,38 \cdot 0,75 = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,38 \cdot 0,38 = 0,38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^B(Y) &= 0,54 \cdot 0,3 \cdot 0,27 \cdot 0,53 \vee 0,32 \cdot 0,3 \cdot 0,38 \cdot 0,58 \vee 0,54 \cdot 0,3 \cdot 0,27 \cdot 0,58 \vee 0,32 \cdot 0,3 \cdot 0,27 \\ &\quad \cdot 0,53 \vee 0,32 \cdot 0,3 \cdot 0,27 \cdot 0,58 = 0,27 \cdot 0,3 \cdot 0,27 \cdot 0,27 \cdot 0,27 = 0,3 \end{aligned}$$

Завершальним етапом є здійснення дефазифікації за формулою (3.12), що дозволяє визначити рівень розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону:

$$EEP_{\text{АПК}} = \frac{0 \cdot 0,32 + 0,25 \cdot 0,28 + 0,50 \cdot 0,38 + 0,75 \cdot 0,38 + 1 \cdot 0,3}{0,32 + 0,28 + 0,38 + 0,38 + 0,3} = 0,51$$

За результатами проведеного дослідження визначено рівень розвитку економіко-екологічно потенціалу АПК регіону. Отримане значення показника (0,51) свідчить про середній рівень розвитку, що забезпечує відносну стабільність функціонування, але водночас вказує на наявність значних

резервів для зростання. Водночас запропонована квадранторівнева модель виконує не лише діагностичну, а й управлінсько-орієнтовану функцію, оскільки дає змогу ідентифікувати «вузькі місця» за кожним рівнем (економічним, екологічним, регіональних особливостей і зовнішніх чинників), визначити пріоритетні напрями втручання та обґрунтувати комплекс заходів з активізації розвитку економіко-екологічного потенціалу і підвищення конкурентоспроможності регіонального АПК. У практичному вимірі використання такої моделі створює передумови для формування більш обґрунтованої регіональної політики розвитку агропромислового комплексу, орієнтованої на досягнення балансу між економічною ефективністю та екологічною безпекою. Зокрема, результати моделювання дозволяють не лише оцінити поточний стан економіко-екологічного потенціалу, але й прогнозувати можливі сценарії його трансформації залежно від змін у системі управлінських рішень, інвестиційної активності, екологічних обмежень та інституційного середовища.

3.2 Обґрунтування стратегічних пріоритетів розвитку економіко-екологічного потенціалу

Питання ефективного функціонування економіко-екологічного потенціалу АПК є одним із основних у забезпеченні конкурентоспроможності регіональної економіки та досягненні цілей сталого розвитку. Для сучасних умов господарювання особливої актуальності набуває пошук стратегічних орієнтирів, які б поєднували економічну результативність із екологічною безпекою та раціональним використанням природно-ресурсного потенціалу. Як показав проведений раніше аналіз, АПК Вінницької області, маючи вагомі переваги у вигляді високої природної родючості ґрунтів, диверсифікованої виробничої структури та експортного потенціалу, водночас стикається з низкою проблем, які потребують нагального вирішення. Виходячи з цього, об'єктивною

необхідністю є побудова концептуальної моделі стратегічних напрямів розвитку економіко-екологічного потенціалу, яка забезпечить узгодженість економічних і екологічних інтересів та стане основою для досягнення сталого розвитку АПК регіону за сучасних умов господарювання (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Концептуальна модель стратегічних пріоритетів розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області

Джерело: сформовано автором

На рисунку 3.4 представлено концептуальну модель стратегічних пріоритетів розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, яка відображає логічну послідовність дій від оцінки поточного стану потенціалу до формування стратегічних напрямів і очікуваних результатів. Практична реалізація моделі засвідчила, що для Вінницької області характерний середній рівень розвитку потенціалу. Досягнутий результат пояснюється наявністю проблем та дисбалансів у забезпеченні сталого розвитку АПК. Насамперед, виявлено деградацію ґрунтового покриву, зниження вмісту гумусу та поширення ерозійних процесів, що знижує природно-ресурсну складову потенціалу.

Виробничо-технологічна база аграрних підприємств залишається частково застарілою, із низьким рівнем енергоефективності та недостатнім впровадженням інноваційних технологій. Серед інституційних проблем виділено обмежену державну та регіональну підтримку екологізації виробництва, недостатню координацію між суб'єктами господарювання та низьку активність у формуванні кластерних об'єднань. Крім того, інформаційно-аналітичне забезпечення управління є фрагментарним, що ускладнює ефективний екологічний моніторинг. Таким чином, сукупність зазначених дисбалансів і недоліків зумовила інтегральну оцінку на рівні «середній», що, з одного боку, свідчить про наявність потужного потенціалу, а з іншого – вимагає стратегічних рішень для його активізації та переходу до вищого рівня розвитку.

Подальший етап моделі представлений системою методологічних принципів стратегічного планування, що виступають концептуальною основою розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. До основних принципів належать:

– принцип сталого розвитку – передбачає досягнення балансу між економічними результатами аграрного виробництва та екологічною безпекою довкілля. Для АПК Вінницької області це означає необхідність збереження родючості ґрунтів, відновлення водних ресурсів і одночасне підвищення

продуктивності агровиробництва;

– принцип інтегральності – розвиток економіко-екологічного потенціалу розглядається як комплексний процес, що поєднує природно-ресурсну, виробничо-технологічну, інституційну, кадрову, фінансову та інформаційну складові. Недооцінка будь-якого елемента знижує ефективність обраної стратегії;

– принцип територіальної диференціації – передбачає врахування регіональних особливостей природно-ресурсного, економічного та соціально-екологічного розвитку під час формування стратегічних напрямів;

– принцип адаптивності – забезпечує здатність системи стратегічного планування реагувати на зовнішні зміни: коливання світових аграрних ринків, вплив воєнних дій, кліматичні виклики та зміну нормативно-правових вимог у контексті Європейського зеленого курсу;

– принцип інноваційності – орієнтує розвиток АПК на впровадження новітніх технологій: точне землеробство, цифровий моніторинг, використання дронів, розвиток «зеленої» енергетики. Інновації мають сприяти і зростанню продуктивності, і зменшенню негативного екологічного впливу;

Саме дотримання цих засад забезпечує формування узгодженої та ефективної стратегії, що враховує як особливості економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, так і виклики зовнішнього середовища.

На основі реалізації визначених принципів формується стратегічна ціль розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК, яка полягає у формуванні конкурентоспроможного, інноваційно орієнтованого та екологічно збалансованого агропромислового комплексу Вінницької області, здатного забезпечити ефективне використання природно-ресурсного потенціалу, підвищення рівня екологічної безпеки та інтеграцію у світові ринки.

Досягнення стратегічної цілі передбачається шляхом реалізації шести основних стратегічних напрямів, які об'єднують заходи з модернізації агровиробництва, раціонального використання природних ресурсів, розвитку «зеленої» інфраструктури, підвищення експортної орієнтації екологічно чистої

продукції, формування агроекологічних кластерів та цифровізації екологічного моніторингу й управління. Зупинимось більш конкретніше на кожному з них.

Так, в умовах поглиблення екологічних проблем та зростання вимог міжнародних ринків до якості й безпечності аграрної продукції, модернізація агровиробництва стає визначальним чинником підвищення економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. Для Вінницької області, яка має потужний аграрний ресурсний базис, але водночас стикається з деградацією ґрунтів, високими енерговитратами виробництва та недостатнім рівнем технологічної оновленості, реалізація цього напрямку є особливо актуальною.

Варто зазначити, що модернізація аграрного сектору повинна відбуватися з урахуванням екологічних обмежень, що впливають як із стану природно-ресурсного потенціалу, так і з міжнародних зобов'язань України в межах Європейського зеленого курсу та цілей сталого розвитку. Це означає, що технологічне оновлення агровиробництва спрямоване не лише на зростання продуктивності, а й має забезпечувати екологізацію виробничих процесів.

В контексті даного напрямку розвитку АПК Вінницької області доцільно звернути увагу на використання сучасних технологій, що охоплює широкий спектр інноваційних рішень, від впровадження автоматизованих систем управління фермерськими господарствами до застосування дронів та сучасних сільськогосподарських машин та обладнання. На думку авторів [251; 263], використання таких технологій допомагає підвищити ефективність виробництва, зменшити витрати на робочу силу та паливо, поліпшити якість продукції та збільшити конкурентоспроможність підприємств.

Прикладом ефективного впровадження сучасних технологій та методів ведення сільського господарства у Вінницькій області є міжнародна компанія «МХП» [134]. На багатьох рослинницьких підприємствах компанії «МХП», в тому числі ПрАТ «Зернопродукт МХП», вже впроваджено повний комплекс елементів точного землеробства. Наприклад, за допомогою технології подвійного, осіннього і весняного *verti-till* підприємству вдалось збільшити врожай сої на 0,3-0,5 тонн у порівнянні з класичною обробіткою ґрунту, не

враховуючи економії на пальному, технологічних операціях та добривах. А використання точної сівалки дозволяє зменшити кількість насіння на 1 гектар до 100 тисяч, при цьому забезпечуючи однорідний висів та підвищену рівномірність сходів. Використання методу strip-till для обробки ґрунту сприяє приросту врожаю кукурудзи на 4 ц/га і більше, що особливо актуально в умовах достатнього опадів, який був характерний для більшості регіонів 2022 року.

Разом з цим, компанія активно продовжує реалізовувати біогазові проекти, зокрема комплекс «Біогаз Ладжин» призводить до зменшення викидів парникових газів, що оцінюється приблизно у 100 тисяч тонн CO²-еквіваленту щорічно. Крім цього, важливим продуктом, отримуваним від біогазових комплексів, є органічні добрива, які містять велику кількість необхідних для росту рослин поживних елементів.

Ще одним зразковим прикладом використання сучасних технологій вирощування та переробки сільськогосподарської продукції в регіоні є ФГ «Україна» [201]. Аграрне підприємство використовує сучасну систему обробки ґрунту No-Till (нульова обробка ґрунту). Даний підхід є сільськогосподарською технологією, яка полягає у відмові від традиційних методів обробки ґрунту перед висівом насіння чи посадкою рослин. Замість цього, на полі залишаються рослинні залишки, такі як стебла і корені, навіть після збирання урожаю, що сприяє збереженню вологості ґрунту, підтримує його структуру, зменшує ерозію та допомагає збільшити врожайність. На полях, оброблених методом No-Till підприємству вдалось досягти збільшення органічної речовини від 0,25 % до 0,75 %. Крім того, метод No-Till зменшує використання машин та палива (40-60 л дизельного палива на 1 га), що призводить до зменшення викидів в атмосферу і сприяє більш стійкому та екологічно чистому сільському господарству.

Наступним стратегічним напрямом розвитку АПК Вінницької області є раціональне використання природно-ресурсного потенціалу. Висока природна продуктивність ґрунтів і сприятливі кліматичні умови створюють потужну

основу для агровиробництва, однак багаторічне інтенсивне господарювання призвело до деградації ґрунтів, втрати гумусу, поглиблення ерозійних процесів і виснаження водних ресурсів. За таких умов актуальним стає перехід до системи управління, яка враховує екологічні обмеження та забезпечує збереження ресурсів для майбутніх поколінь.

Сучасні системи еколого-орієнтованого землекористування базуються на оптимізації структури сівозмін, застосуванні ґрунтозахисних технологій та інтеграції природоохоронних заходів у процес виробництва. Особливе значення має впровадження ґрунтозахисних сівозмін із використанням бобових і багаторічних трав, які сприяють відновленню родючості ґрунтів, покращенню їхньої структури та зниженню ризиків ерозії. Практика господарств Центральної України підтверджує, що застосування таких сівозмін дозволяє підвищити стійкість землеробства та зменшити залежність виробництва від надмірного використання мінеральних добрив.

Важливою передумовою збереження природно-ресурсного потенціалу є системний моніторинг стану ґрунтів. Використання геоінформаційних систем (GIS) та дистанційного зондування Землі створює можливості для оперативного виявлення осередків деградації та визначення оптимальних заходів відновлення. Серед найбільш поширених практик рекультивації – внесення органічних добрив, використання сидеральних культур, агролісомеліорація, вапнування кислих ґрунтів. Наприклад, у ряді господарств Черкаської області застосування сидеральних культур, таких як гірчиця чи фацелія, дало позитивні результати у відновленні структури ґрунтів і збереженні їх родючості. Подібні практики можуть бути поширені й у Вінницькій області.

Поглиблення кліматичних змін зумовлює потребу в раціональному використанні та відновленні водних ресурсів. Розвиток сучасних систем зрошення – крапельного, підґрунтового та автоматизованого – дозволяє мінімізувати втрати води та забезпечити стабільність виробництва навіть у посушливі роки. На півдні України вже реалізуються успішні проєкти, де впровадження крапельного зрошення сприяло зростанню врожайності овочевих

культур при скороченні водних витрат (FAO, 2020). Для Вінницької області актуальним є відновлення меліоративних систем радянського періоду в поєднанні з новими водозберігаючими технологіями, що дасть змогу підвищити стійкість аграрного виробництва до кліматичних ризиків.

Сучасний агропромисловий комплекс потребує не лише модернізації виробничої бази та раціонального використання ресурсів, а й розвитку інфраструктури, яка б відповідала принципам сталості та екологічної безпеки. У Вінницькій області, де аграрний сектор виступає ключовим драйвером економіки, формування «зеленої» інфраструктури дозволить створити нові можливості для ефективної логістики, диверсифікації сільських територій і залучення інвестицій у відновлювану енергетику.

Одним із пріоритетів є створення сучасних логістичних центрів, які відповідають вимогам енергоефективності та мінімального впливу на довкілля. Йдеться про будівництво складів із «зеленою сертифікацією» (BREEAM, LEED), впровадження систем енергозбереження, використання сонячних панелей для енергозабезпечення, а також екологічно безпечних технологій холодного зберігання продукції. Прикладом можуть бути логістичні комплекси в ЄС (Польща, Німеччина), де склади оснащуються системами рекуперації тепла і працюють виключно на відновлюваних джерелах енергії. Подібні рішення можуть бути адаптовані у Вінницькій області для зберігання та експорту екологічної продукції.

Розвиток «зеленої» інфраструктури також передбачає створення агроєкопарків – інноваційних виробничих майданчиків, що поєднують сільськогосподарське виробництво з переробкою, логістикою та відновлюваною енергетикою. У світі подібні приклади відомі в Італії та Нідерландах, де агроєкопарки об'єднують фермерів, науковців та інвесторів. Для Вінниччини доцільним є створення агроєкопарку на базі районів із розвиненим садівництвом і овочівництвом, що дозволить поєднати виробництво, переробку та агротуризм.

Важливим елементом «зеленої» інфраструктури є розвиток відновлюваної

енергетики на базі агропідприємств. Йдеться про встановлення біогазових установок, сонячних електростанцій та вітрових турбін, що забезпечують енергетичну автономність виробництва та зменшують вуглецевий слід. У Вінницькій області вже реалізовано низку проєктів біогазових комплексів на базі цукрових заводів і птахофабрик, які використовують відходи виробництва для генерації електроенергії. Це приклад ефективного поєднання економічних та екологічних вигод, який може бути масштабований і на інші галузі АПК.

Одним із найважливіших пріоритетів розвитку АПК Вінницької області є посилення експортного потенціалу за рахунок виробництва та просування на зовнішні ринки екологічно чистої продукції. В умовах інтеграції України до європейського економічного простору і зростання попиту на органічні товари в ЄС, саме ця ніша може стати конкурентною перевагою регіону.

У межах розвитку експортного потенціалу Вінницької області, на наш погляд, доцільним є формування інтегрованого бренду «EcoVinnytsia», який стане знаком якості та екологічної чистоти сільськогосподарської продукції регіону. Назва має універсальний характер і зрозуміла міжнародним споживачам, що важливо для виходу на ринки Європейського Союзу та інших країн. Бренд може охоплювати широкий спектр продукції – від органічного зерна, овочів і фруктів до меду та продуктів тваринництва – і слугуватиме своєрідною «парасолькою» для різних галузей агропромислового комплексу. Практична реалізація цієї ініціативи передбачає поетапний підхід з урахуванням як внутрішніх можливостей аграрного сектору області, так і зовнішніх вимог міжнародних ринків (рис. 3.5).

Насамперед необхідно створити асоціацію виробників «EcoVinnytsia», яка відповідатиме за координацію дій, контроль якості та просування продукції. Наступним кроком є впровадження регіональної системи сертифікації за європейськими стандартами та навчання виробників, що дозволить отримати перші сертифікати та підготувати виробників до виходу на зовнішні ринки. На базі Вінницької торгово-промислової палати та профільних аграрних асоціацій доцільно створити центр підтримки експорту «EcoVinnytsia Hub», який

надаватиме консультаційні послуги, допомогу у проходженні сертифікації та організації участі місцевих виробників у міжнародних виставках і торговельних місіях.

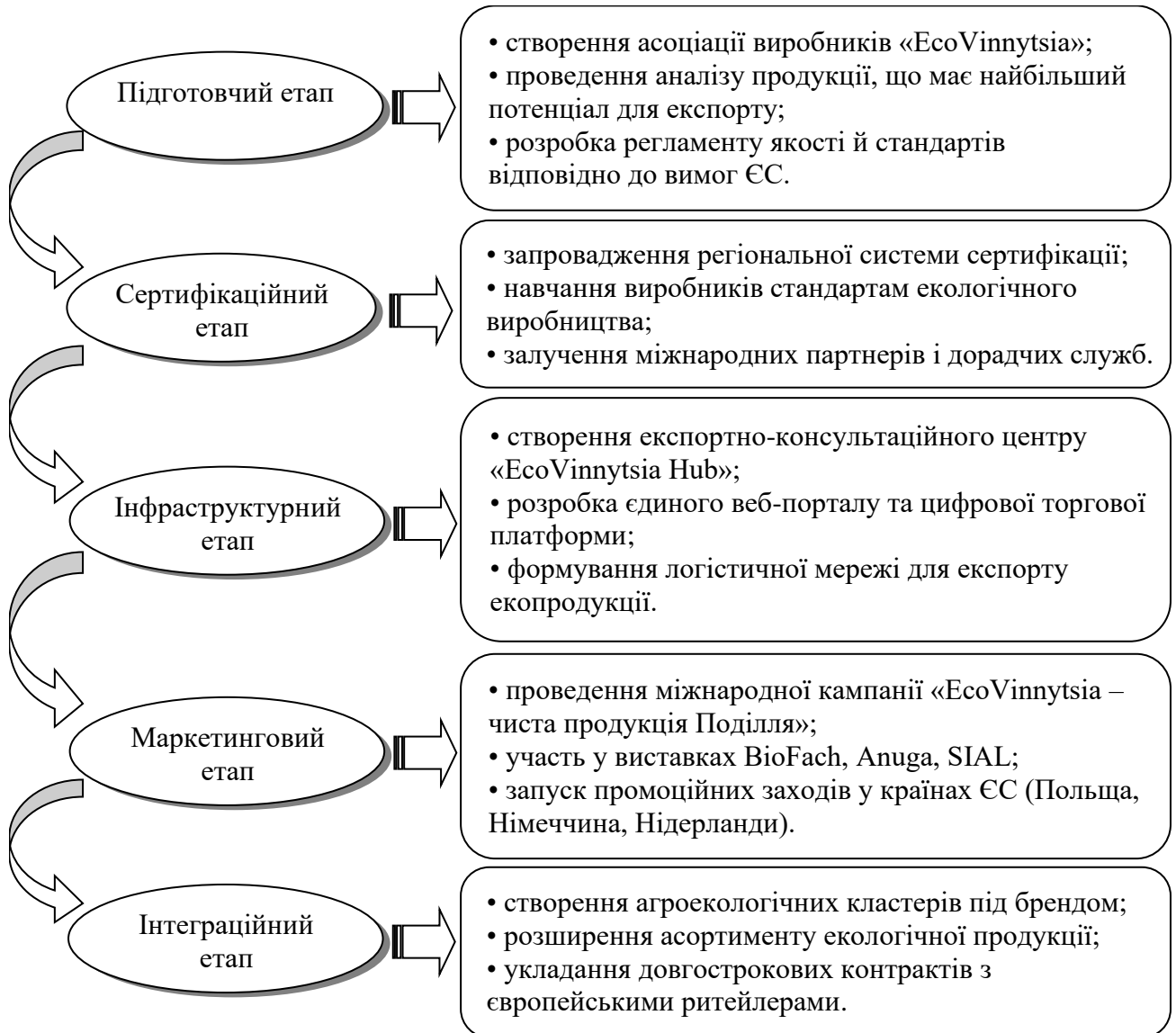


Рис. 3.5. Процес реалізації бренду «EcoVinnysia»

Джерело: сформовано автором

Ключовим елементом розвитку бренду має стати маркетингова кампанія «EcoVinnysia – чиста продукція Поділля», орієнтована як на внутрішній, так і на зовнішній ринок. Вона може включати створення єдиного веб-порталу та цифрової платформи для просування продукції, розвиток партнерських програм із європейськими торговельними мережами, а також організацію дегустаційних

і промоційних заходів у країнах ЄС.

У перспективі саме розвиток бренду «EcoVinnitsia» може створити основу для формування нової організаційно-економічної моделі у сільському господарстві Вінниччини – агроекологічних кластерів. Якщо бренд виступає інструментом маркетингового просування та підвищення впізнаваності продукції, то кластери забезпечують практичну інтеграцію виробників, переробників, логістичних компаній і наукових установ у єдину систему. Вони дозволяють об'єднати ресурси, підвищити ефективність виробництва та гарантувати екологічні стандарти на всіх етапах – від вирощування сировини до експорту готової продукції. Для Вінницької області формування агроекологічних кластерів може стати одним із основних напрямів активізації економіко-екологічного потенціалу.

Першим кроком до створення агроекологічних кластерів у регіоні має стати визначення пілотних територій, які поєднують наявність природно-ресурсного потенціалу, виробничих потужностей та ринкових перспектив. Для Вінницької області доцільно виділити кілька таких зон. Наприклад, райони з високим розвитком садівництва та овочівництва (Тиврівський, Немирівський, Жмеринський) можуть стати основою садівничо-овочевого кластеру, орієнтованого на виробництво органічних яблук, ягід та овочів відкритого ґрунту. У південних районах, де активно розвивається молочне та м'ясне тваринництво, є підґрунтя для формування тваринницько-молочного кластеру з екологічними підходами до годівлі та переробки. На базі зернових і бобових культур центральних районів області можливе створення зерново-бобового кластеру, що поєднає органічне виробництво, переробку та експорт.

Другим механізмом є створення інституційної та інфраструктурної підтримки кластерів, що передбачає організацію агроекологічних індустриальних парків, де будуть розташовані переробні підприємства, логістичні центри, лабораторії сертифікації та майданчики для відновлюваної енергетики (біогазові установки, сонячні станції). Важливим завданням є формування кластерних асоціацій, які б координували діяльність учасників,

визначали екологічні стандарти виробництва та забезпечували взаємодію з державними і міжнародними донорами.

Третім напрямом реалізації кластерного підходу в регіоні виступає запровадження контрактного землекористування у межах кластерів, що дозволить не лише упорядкувати відносини між власниками паїв і орендарями, але й включати до договорів екологічні вимоги: дотримання сівозмін, застосування ґрунтозахисних технологій, обмеження використання хімічних засобів. Такий підхід сприятиме збереженню родючості ґрунтів та забезпечить сталість розвитку виробництва.

Особливу увагу слід приділити залученню наукових установ і дорадчих служб до роботи кластерів. Їхня участь є визначальною для забезпечення ефективної інтеграції сучасних наукових розробок у практику сільськогосподарського виробництва. Саме наукові інституції здатні проводити дослідження стану природно-ресурсного потенціалу, розробляти методики екологічно орієнтованого землекористування та пропонувати інноваційні рішення для збереження родючості ґрунтів і раціонального використання водних ресурсів. Дорадчі служби, у свою чергу, виконують функцію посередника між наукою та виробником, забезпечуючи адаптацію наукових знань до практичних умов господарювання та поширення екологічних практик серед фермерських господарств. Їхня діяльність у межах кластерів сприятиме не лише підвищенню продуктивності, але й формуванню культури відповідального природокористування та сталого розвитку аграрного сектору.

Акцентуючи увагу на шостому стратегічному напрямі розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, доцільно підкреслити, що цифровізація аграрного сектору в сучасних умовах розглядається не лише як інструмент підвищення продуктивності, але й як фундаментальна передумова забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Світова практика підтверджує, що впровадження технологій точного землеробства, геоінформаційних систем та автоматизованих систем моніторингу суттєво знижує антропогенне навантаження на довкілля, оптимізує використання

земельних, водних і енергетичних ресурсів та сприяє формуванню нових моделей управління агроекологічними системами.

В цьому контексті, перш за все, рекомендується створити регіональну геоінформаційну систему (GIS), яка забезпечить інтеграцію даних про стан ґрунтів, водних ресурсів та землекористування. Така система може об'єднувати результати лабораторних аналізів, супутникових знімків та даних від сенсорів у полі. Для фермерів це стане інструментом оптимізації внесення добрив, планування сівозмін та запобігання деградації земель. Важливою складовою може стати співпраця з міжнародними проектами, наприклад, FAO та Copernicus (ЄС), які надають відкриті дані для агроекологічного моніторингу.

Крім цього, вважаємо доцільним створення «зеленого» цифрового дашборду для управління АПК області, який у режимі реального часу відображатиме основні екологічні показники: рівень вологості ґрунту, використання добрив і засобів захисту рослин, викиди парникових газів. Такий дашборд може стати аналітичним інструментом для місцевої влади, агровиробників та наукових установ, дозволяючи оцінювати ефективність агроекологічних заходів і прогнозувати екологічні ризики. Зокрема, інтеграція дашборду з існуючими державними реєстрами (Державний земельний кадастр, Єдиний екологічний реєстр) сприятиме прозорості управлінських рішень.

Одним із практичних інструментів цифровізації є застосування дронів і сенсорних систем для моніторингу стану посівів, контролю за внесенням добрив і ефективністю зрошення. Використання безпілотних технологій дозволяє зменшити надмірне використання мінеральних добрив і водних ресурсів, а також оперативно виявляти осередки хвороб і шкідників. У світі такі технології активно застосовуються у Польщі та Німеччині, де вони дозволили скоротити витрати на добрива на 15–20 % та підвищити врожайність. Для Вінниччини це відкриває можливість інтегрувати інноваційні підходи у господарствах різного масштабу – від великих агрохолдингів до дрібних фермерів, об'єднаних у кластери.

Позитивною практикою впровадження цифровізації в аграрне

виробництво є приклад компанії МХП, де з 2016 року активно розробляється власна цифрова платформа, яка наразі вже формує екосистему Digital Agro 360, що включає в себе цифрові інструменти для підвищення продуктивності сільського господарства [3]. Зокрема, дослідження показали, що при автоматичному вимкненні секцій розкидача перевитрат добрив становлять у межах 0,5-0,6 %. У випадку ручного регулювання внесення цей показник збільшувався до понад 5%. Ураховуючи всі цифри, різниця між автоматичним і ручним регулюванням становить понад 6 доларів на гектар, що при обробці великих площ має значний вплив на ефективність використання ресурсів. Також важливо відзначити, що розкидачі з автоматичним регулюванням надійно дотримуються встановленої норми внесення (замість встановленої норми 200 кг/га вони можуть встановити 180 або 190 кг/га).

Важливою передумовою практичної реалізації визначених стратегічних пріоритетів є формування дієвого інституційного забезпечення, здатного поєднати нормативно-правові, фінансово-економічні та організаційні механізми активізації економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. Важливим напрямом такого забезпечення є вдосконалення нормативно-правової бази у сфері регулювання екологічно орієнтованого розвитку аграрного сектору. Доцільним є посилення вимог до екологічної відповідальності суб'єктів господарювання шляхом підвищення санкцій за порушення природоохоронного законодавства, розширення практики екологічного маркування та зеленої сертифікації продукції, а також запровадження інтегрованого підходу до управління ресурсами з урахуванням економічних, екологічних і соціальних аспектів. Не менш важливим є стимулювання розвитку відновлюваної енергетики, підтримка створення сучасної інфраструктури переробки відходів, упровадження обов'язкового сортування відходів та розширення механізмів екологічного контролю. Сукупність таких заходів сприятиме не лише зниженню антропогенного навантаження на довкілля, а й формуванню прозорих правил функціонування АПК, орієнтованих на принципи сталого розвитку.

На регіональному рівні інституційне забезпечення активізації економіко-екологічного потенціалу доцільно пов'язувати з реалізацією пріоритетів Стратегії збалансованого регіонального розвитку та адаптацією її інструментів до потреб АПК. У цьому контексті особливого значення набуває вдосконалення механізму формування агроекологічних кластерів, які здатні об'єднати сільськогосподарські, переробні, логістичні, науково-консультаційні та інфраструктурні структури регіону. Така кооперація дозволить підвищити ефективність виробничих процесів, оптимізувати логістичні витрати, посилити інноваційну активність підприємств і створити передумови для випуску продукції з вищою доданою вартістю. Водночас важливим завданням є розвиток кооперативного руху серед малих фермерських господарств, що розширить їх доступ до техніки, переробки, збуту та фінансових ресурсів і, відповідно, сприятиме підвищенню їхньої конкурентоспроможності.

Суттєву роль у межах інституційного забезпечення відіграють фінансово-економічні інструменти підтримки. Для активізації економіко-екологічного потенціалу АПК регіону доцільно розвивати механізми пільгового кредитування та податкового стимулювання суб'єктів господарювання, які впроваджують органічне виробництво, ресурсозберігаючі технології та екологічні інновації. Перспективним є також розширення партнерства з банківськими установами, міжнародними організаціями та інвестиційними фондами з метою залучення фінансових ресурсів у модернізацію виробництва, розвиток зеленої інфраструктури, впровадження біоенергетичних проєктів і цифрових систем екологічного моніторингу. Окрему увагу слід приділити підтримці малих форм господарювання через надання грантів, консультаційного супроводу, доступу до сучасних технологій та ринків збуту, що матиме не лише економічний, а й важливий соціальний ефект для розвитку сільських територій.

Необхідною складовою інституційного забезпечення є також технологічна та інформаційна підтримка аграрного виробництва. У сучасних умовах підвищення ефективності використання економіко-екологічного

потенціалу неможливе без ширшого впровадження точного землеробства, автоматизації виробничих процесів, цифровізації обліку ресурсів і постійного екологічного моніторингу діяльності агропромислових підприємств. Саме тому регіональні інститути розвитку мають орієнтуватися на стимулювання використання новітніх агротехнологій, розширення консультаційної та освітньої підтримки товаровиробників, а також встановлення регіональних стандартів екологічної безпеки, спрямованих на зменшення використання хімічних добрив, пестицидів та інших екологічно небезпечних чинників. Важливим напрямом є й стимулювання виробництва біогазу та інших видів біопалива з аграрних відходів, що дозволить поєднати вирішення енергетичних, екологічних і економічних завдань.

Таким чином, розроблені стратегічні напрями розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області відображають комплексний підхід до вирішення наявних проблем та використання потенційних можливостей регіону. Запропонована модель поєднує економічні та екологічні пріоритети, забезпечуючи системність дій – від модернізації агровиробництва до впровадження цифрових технологій моніторингу. Її реалізація сприятиме підвищенню ефективності використання природно-ресурсного потенціалу, збереженню родючості ґрунтів, зниженню екологічних ризиків та формуванню конкурентоспроможного іміджу регіону як виробника екологічно чистої продукції. Важливо наголосити, що стратегічні напрями не лише узгоджуються з національними пріоритетами розвитку агропромислового комплексу та міжнародними зобов'язаннями України у сфері сталого розвитку, але й мають практичну орієнтацію на потреби місцевих агровиробників і громад. Разом з тим, ефективність їх реалізації значною мірою залежить від інституційного забезпечення, яке визначає умови, механізми та інструменти активізації розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону.

3.3 Вітчизняний та зарубіжний досвід розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК

Вивчення закордонного досвіду розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК стає необхідністю для України в сучасних умовах існування, оскільки країна зіткнулася з рядом викликів. Присутність невирішених проблем економічного та екологічного розвитку підсилює цю ситуацію, що свідчить про важливість швидкого активізування процесів оновлення та впровадження новітніх інструментів розвитку потенціалу АПК заснованих на передовому світовому досвіді.

Враховуючи поєднання існуючої економічної та фінансової ситуації в країні з впливом пандемії і війни, які затягнулися на досить довгий період часу і, безперечно, вплинули на життя більшості людей, виникає необхідність у пошуку правильних рішень для зменшення негативного впливу та забезпечення стабільності і відновлення економіки. Кожна людина відчула наслідки хвороби та військової агресії, які торкнулися різних аспектів її життєдіяльності. Пандемія та військові дії також залишили свій відбиток на світі в цілому, об'єднавши багато країн в одній проблемі економічної та фінансової кризи. Навіть коли повсякденне життя повернеться до нормального стану, економіка продовжуватиме відчувати наслідки ще багато років. Момент, коли підприємці знову отримають зелене світло для дій, стане часом, коли інвестори, що виходять з кризи, матимуть шанс почати будувати щось інше, ніж раніше. Це буде нова глава в економічній історії, хід якої визначатиме найближчі десятиліття.

Ще однією незаперечно важливою умовою гармонійного функціонування економіки та екології є необхідність створення економіки, яка враховує та забезпечить гармонійний соціальний розвиток, ефективне використання ресурсів та охорону навколишнього середовища. Відповідно до цього Європейський Союз планує досягти кліматичної нейтральності до 2050 року, а екологічні питання стоять на порядку денному розвитку країн світу (Україна не

є винятком).

Більше того, починаючи з 2000 року, коли на Саміті Організації Об'єднаних Націй визначили Цілі сталого розвитку тисячоліття, настав новий етап в покращенні економіки кожної із 189 країн-учасниць Саміту (Україна в тому числі). У багатьох країнах світу було здійснено адаптацію Цілей сталого розвитку та встановлено цільові показники розвитку з урахуванням специфіки національної ситуації [127].

Варто підкреслити, що глобальна економічна криза, яка мала місце в період з 2008 по 2010 рр., була ініційована крахом ринку високоризикованого кредитування в Сполучених Штатах Америки, але її остаточні наслідки були сильно відчутні в більшості країн світу. Вже тоді було визнано, що для адекватної перебудови економіки, необхідно враховувати прогресуючу зміну клімату та проблему залежності від енергоресурсів. Через кілька років після цих подій, з новими технологічними можливостями і більшим обсягом знань, шанси на позитивне впровадження зеленого мислення в економіку ще більше зросли.

Після цього у вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН, на якому було затверджено нові орієнтири розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей сталого розвитку та 169 завдань. Наступним етапом був саміт проведений у вересні 2019 року під назвою «Саміт ООН зі сталого розвитку 2019: Створення більш справедливого, рівного та стійкого світу», на якому учасники обговорили прогрес реалізації цілей сталого розвитку та зобов'язалися зробити більші зусилля для досягнення цих цілей до 2023 року.

Україна, як і інші країни-члени ООН, приєдналася до глобального процесу забезпечення сталого розвитку. Для встановлення стратегічних рамок національного розвитку України на період до 2030 року на засадах принципу «Нікого не залишити осторонь», було започатковано інклюзивний процес адаптації Цілей сталого розвитку. Кожну глобальну ціль розглянуто з

урахуванням специфіки національного розвитку. Протягом 2016 року в Україні проведено низку національних (4 шт.) та регіональних (10 шт.) консультацій [205], які показали, що національні Цілі є основою для інтеграції зусиль, спрямованих на забезпечення економічного зростання, соціальної справедливості та раціонального природокористування.

Без сумніву, в Україні вкрай повільно відбувається процес реалізації згаданих вище цілей, поряд з цим і формування єдиної державної політики щодо розвитку економіки на екологічних засадах. Екологічна ситуація в Україні є досить складною, а подекуди і навіть критичною (враховуючи сьогоденну ситуацію на Сході країни). За попередніми даними 70% території вважається забрудненими, і лише 15% «умовно екологічно чистими», решта 15% – це помірно забруднена територія [125]. Наша країна має найкращі передумови для різноманітних сценаріїв протидії глобальним ризикам, що є пріоритетом для міжнародної спільноти. Унікальний потенціал чорноземів забезпечує Україні особливе місце на планеті, для цього лише необхідно правильно користуватися існуючими ресурсами.

Підкреслимо що, до початку повномасштабної війни Україна входила до п'ятірки найбільших постачальників сільськогосподарської продукції до ЄС. За даними Єврокомісії, на неї припадало 10% світового ринку пшениці, 15% ринку кукурудзи та 50% ринку соняшникової олії [6].

Найбільш кричущою для України проблемою наразі є підриг російськими військами Каховської гідроелектростанції. Точні втрати для аграрного сектору можна буде підрахувати лише після повного зняття окупації, особливо з огляду на негативний вплив на екологію регіону. Проте вже сьогодні існують очевидні проблеми зі зрошенням у Дніпропетровській, Херсонській та Запорізькій областях, і навіть загроза посухи в центральних та південних областях. Зрозуміло, що захоплені землі, як на підконтрольній, так і на тимчасово окупованій території, не будуть придатні для посіву щонайменше кілька років. Призупинення судноплавства на Дніпрі також завдало сильного удару по логістиці в країні. Останніми роками річковий транспорт був основним засобом

транспортування сільськогосподарської продукції в багатьох регіонах.

Зміна клімату, яка спричинена накопиченням CO₂ та інших парникових газів в атмосфері, причому накопичення вуглекислого газу відбувається переважно через спалювання викопного палива, впливає на життя всієї планети, тобто викиди рівномірно змішуються, і немає значення, в якій точці світу вони відбуваються. На сьогоднішній день найбільшими емітентами парникових газів у світі вважаються США, Канада, Японія, Китай, Індія. Таким чином, зміна клімату є глобальною зовнішньою проблемою. Варто зазначити, що існує чимало досліджень, які намагаються оцінити збитки, спричинені зміною клімату. Це досить нелегко. Для сільського господарства, наприклад, необхідно розрізняти різні регіони світу, оскільки вплив глобального потепління в різних регіонах різний.

Якщо аналізувати Кіотський протокол (міжнародна угода, яка мала на меті скоротити викиди парникових газів), то він є на даний час досить неефективним. Так, як на час підписання даної угоди найбільші індустріальні країни-гіганти (Китай, Індія, Бразилія) були звільнені від зобов'язань скоротити викиди [42]. У таблиці 3.3 представлені країни та кількість парникових викидів за останні роки. Стає очевидним, що Китай залишається лідером у забрудненні навколишнього середовища, це пов'язано, в першу чергу, з великою кількістю населення, а також у швидкому розвитку промисловості та цифровізації економіки.

Таблиця 3.3.

Кількість викидів парникових газів у деяких країнах світу та Україні

Країна	Обсяги викидів, млрд., т					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Китай	14,9	13,1	11,9	11,4	11,9	12,3
США	5,3	5,1	5,0	5,4	4,9	4,9
Індія	1,5	1,8	2,7	2,9	3,1	3,2
Німеччина	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6
Україна	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Японія	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,04
Польща	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Великобританія	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4
Канада	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5

Джерело: складено автором за [277]

Місцеві органи влади відіграють важливу роль у процесі державного регулювання розвитку економічного потенціалу територій за кордоном. Саме вони надають послуги, необхідні для забезпечення добробуту громадян та гідного рівня життя. Наближеність до громадян, яких вони представляють і обслуговують, та розуміння місцевих потреб надають їм широкі можливості для здійснення цього виду управлінської діяльності в частині реалізації заходів щодо підвищення рівня життя населення та економічного розвитку своїх громад. Це тим більше важливо в умовах децентралізації влади, яка в переважній більшості країн світу наближає процес прийняття рішень до громадян. З іншого боку, зв'язок між місцевою владою та центральним урядом залишається вирішальним для мобілізації економічних ресурсів країни на користь місцевих потреб та для покращення навколишнього середовища [91].

Не викликає сумніву той факт, що сьогодні світ стикнувся з найбільшою проблемою – глобальна зміна клімату. Дані кліматичні зміни стали загрозою не лише для розвитку інфраструктури, сільського господарства тощо, а й для існування самого суспільства. Світова фінансово-економічна криза частково попередила негативні наслідки викидів CO₂ та все-таки це не дало особливого результату, адже як видно з табл. 3.3. чим більше відбувається економічне зростання країн, тим збільшуються і викиди шкідливих парникових газів в атмосферу. Та сьогодні розвиток науково-технічного прогресу, глобалізація економік, цифровізація усіх сфер діяльності дають нам шанс не лише ефективно розвиватися, але й максимально зберегти навколишнє середовище, щоб наступні покоління не лише мали змогу існувати, але й можливість удосконалюватися. Тут нам не обійтися без використання органічного виробництва, біоекономіки, «зеленої економіки», та всіх можливих способів співіснування основних трьох складових: економіки, соціуму та екології.

Що стосується України, то потенціал до розвитку основних економіко-екологічних складових є явно вираженим, адже економіка хоч і знаходить не на найвищому рівні, та прагне до вдосконалення, нарощення можливостей, також чимало йде заходів спрямованих на розвиток та збереження навколишнього

середовища, зокрема: Україна дотримується програми Цілей сталого розвитку, розвитку територіальних громад, регіонів, зменшення викидів парникових газів, екологізація виробництва, запровадження органічного та вторинного виробництва тощо.

Наразі наша країна перебуває на початковому етапі розвитку економічного та екологічного потенціалу агропромислового комплексу і потребує врахування міжнародного досвіду для формування власного ефективного функціонування. Тому з цією метою варто здійснити аналіз досвіду розвинених країн світу та зробити відповідні висновки.

Якщо мова йде про закордонний досвід розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК, то варто включити наступні аспекти його функціонування, які найбільше характеризують прогрес у даній сфері:

1. Стимулювання екологічно відповідної виробничої діяльності: деякі країни (Швейцарія, Нідерланди, Данія, Коста-Ріка, Норвегія, Німеччина, Ісландія, Фінляндія, Канада та багато інших) активно використовують фінансові заохочення та пільги для фермерів та с/г підприємств, що застосовують екологічно чисті методи виробництва, наприклад, органічне землеробство, відновлювана енергія, збалансоване використання водних ресурсів.

2. Використання новітніх технологій: деякі країни (Сполучені Штати Америки, Японія, Нідерланди, Ізраїль, Китай) впроваджують сучасні технології в аграрний сектор, що дозволяє збільшити продуктивність, ефективність використання ресурсів та зменшити негативний вплив на довкілля. Наприклад, автоматизовані системи зрошення, моніторинг забруднення повітря, ґрунтів тощо.

3. Збільшення енергоефективності: частина країн (Німеччина, Данія, Канада, Ізраїль, Нідерланди) зосереджуються на зменшенні енергоспоживання в АПК шляхом впровадження енергоефективних технологій. Наприклад, використання енергозберігаючого обладнання, встановлення сонячних панелей, панелей для генерації відновлювальної енергії, раціональне використання

енергії в системах ірригації та оптимізацію процесів зберігання та переробки сільськогосподарської продукції тощо.

4. Запровадження зелених технологій: країни (Данія, Нідерланди, Ізраїль, Канада, Норвегія) спрямовують зусилля на розвиток зелених технологій у сільському господарстві, які сприяють зменшенню викидів шкідливих газів та забруднення довкілля. Це можуть бути біореактори для переробки відходів, системи компостування тощо.

5. Співпраця з різними секторами: багато країн (США, Німеччина, Швейцарія, Канада) співпрацюють між різними секторами, такими як уряд, науково-дослідні установи, приватні компанії. Взаємодія між цими сторонами сприяють обміну знаннями, ресурсами, інноваціями та інше.

6. Залучення фінансової підтримки: країни (США, Китай, Європейський Союз, Бразилія, Індія) активно привертають інвестиції та фінансову підтримку для розвитку еколого-орієнтованих проектів у сільському господарстві. Це можуть бути державні програми, міжнародні фонди, приватні інвестори.

Ці приклади закордонного досвіду у розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК можуть надати корисні ідеї та стратегії для запровадження в Україні, а також сприяти досягненню балансу між економічним розвитком, збереженням природних ресурсів та підвищенням якості життя населення.

Сьогодні екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва вимагають поліпшення екологічних умов господарської діяльності, переходу до адаптивних систем рослинництва, ширшого використання біотехнологій у різних сферах виробництва, вирощування нових високоврожайних культур у найбільш сприятливих умовах, забезпечення стійкості до шкідників і несприятливих погодних умов, розвитку селекції, насінництва та широкого розповсюдження високоврожайних, племінних сортів бавовнику [154].

Варто більш детально проаналізувати економічну та екологічну складові у розвинених країнах світу. Третьою за чисельністю населення країною у світі, після Індії та Китаю, є Сполученні Штати Америки. Звісно, економіка США є найбільшою економікою світу, її ВВП у 2021 році склав 22,7 трлн. доларів

США (рис. 3.6), якщо порівнювати її з Китаєм та Японією, то це третина їх сукупного ВВП. Загальний обсяг експорту США за останні два десятиліття значно зріс і склав 1,6 трильйона доларів США в 2019 році, перш ніж впасти до 1,4 трильйона в 2020 році через пандемію коронавірусу [277].

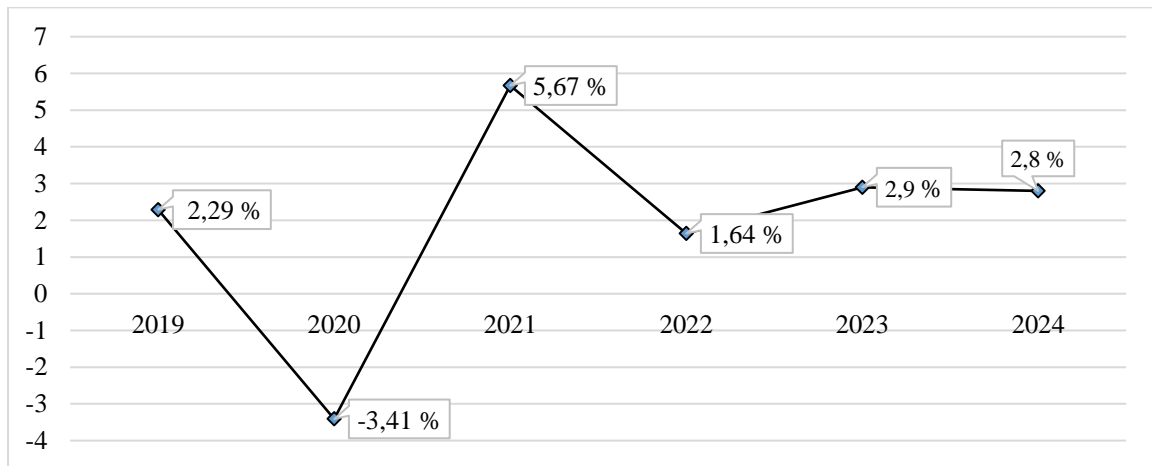


Рис. 3.6. Темпи зростання реального валового внутрішнього продукту (ВВП) у США за 2019-2024 рр.

Джерело: складено автором [277]

Оцінюючи наведені дані, можна проаналізувати темпи зростання реального валового внутрішнього продукту у Сполучених Штатах з 2019 по 2024 роки. З рисунку очевидно, що найважчим для країни був 2020 рік, адже темп розстання ВВП є не лише меншим, а й сягає -3,41 %. Це є причиною пандемії коронавірусу та інших економічних і політичних чинників. Варто зауважити, що дана країна є світовим лідером за масштабами розвитку та значно випереджає інші розвинені країни світу. Зростаюча глобалізація міжнародної економіки робить ділову активність у США основою світової економіки, безпосередньо впливаючи на циклічність та зміни у стані здоров'я національних економік. Розвиток економічних процесів у США є одним з основних генераторів змін у світовій економіці.

В цілому, розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК в Америці передбачає перехід до більш сталого та екологічно чистого с/г виробництва, використання новітніх технологій та розумного управління ресурсами. Основні

ознаки розвитку економіки на основі збереження довкілля представлені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Характеристика розвитку економіки на екологічній основі в Сполучених Штатах Америки

№	Основні аспекти розвитку	Шляхи реалізації
1	Сталість та екологічна відповідальність	застосування екологічно чистих методів обробітку ґрунту, водних ресурсів, біорізноманіття, використання органічних добрив, зменшення використання хімічних пестицидів
2	Технологічний прогрес	застосування автоматизованих систем управління фермерським господарством, дронів для моніторингу рослинності
3	Розвиток відновлювальної енергетики	встановлення сонячних панелей, використання вітрогенераторів для виробництва електроенергії
4	Управління водними ресурсами	використання системи поливу, що дозволяють точно дозувати воду для поливу, збереження та очищення водних ресурсів
5	Розвиток екологічно чистих продуктів	використання меншої кількості пестицидів, хімічних добрив, доступ до свіжих, органічних продуктів

Джерело: сформовано автором [131]

Розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК в США є досить важливим, оскільки він сприятиме забезпеченню продовольчої безпеки, збереженню навколишнього середовища та підвищенню конкурентоспроможності аграрного сектору. Щодня уряд країни працює над зміцненням американської сільськогосподарської економіки. Щоб гарантувати, що Америка залишається світовим лідером у виробництві сільськогосподарських культур, проводяться передові сільськогосподарські дослідження. А щоб побудувати сильнішу сільськогосподарську економіку для майбутніх поколінь, Америка працює над покращенням як внутрішнього, так і міжнародного ринків, створенням нових можливостей для отримання прибутку, як-от відновлювана енергія, для американських виробників і виховання наступного покоління американських фермерів [131].

В останні роки розвинені країни світу, такі як США, Канада, Японія, Китай, Австралія, Південна Корея та Індія, активно приймають моделі

екологізації економічного розвитку, що включають стійку, інклюзивну економіку та її різні аспекти, такі як «зелена», «синя», «низьковуглецева» та «циркулярна» економіки, «зелене зростання» і т.д. Країни Європи, особливо члени ЄС, є лідерами в сфері «зеленої модернізації» економічного розвитку, де реалізація цих моделей вже стала практичною реальністю, випереджаючи наукові обґрунтування [109].

За останні кілька десятиліть світова економіка зазнала інтенсивних цивілізаційних змін. Відбувається перехід від індустріальної цивілізації до цивілізації знань (постіндустріальної, інформаційної). Відбулися фундаментальні зміни в структурі виробничих ресурсів, правилах економічної гри та стратифікації суспільства. Початок цього десятиліття приніс світові, в тому числі і ЄС, накопичення нових викликів і загроз безпрецедентного масштабу. У цьому контексті аграрний та продовольчий сектори в цілому змушені протистояти викликам нових мегатрендів, нових драйверів економічного зростання та виснаження природних ресурсів [254].

Польща та Україна подібні за природними умовами та сільськогосподарським потенціалом. Що стосується економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу у Польщі, то він розвивається стійко та проявляє позитивні тенденції. Країна має значний аграрний сектор, який вносить вагомий внесок у національну економіку.

Один із важливих аспектів розвитку екологічного сільського господарства у Польщі – це збільшення площі органічних городів та ферм. Останнім часом польський органічний сектор росте швидкими темпами, що свідчить про збільшення зацікавленості селян та сільськогосподарських підприємств у вирощуванні органічних культур. Уряд активно підтримує розвиток органічного сектора шляхом надання фінансових стимулів, навчання фермерів та впровадження спеціальних програм підтримки (табл. 3.5). Активізація таких заходів сприяє підвищенню екологічної безпеки, покращенню якості продукції та посиленню конкурентоспроможності польських органічних продуктів на європейському ринку.

Фінансовий пакет підтримки для аграрних виробників у Польщі

Вид платежів	Одиниця	Норма виплати	Фінансовий пакет підтримки в тис. злотих
Єдиний платіж на площу	злотих/га	487,62	6938521
Плата за озеленення	злотих/га	327,26	4656727
Виплата молодим фермерам	злотих/га	308,59	310448
Додаткові виплати	злотих/га	184,54	1288360
Виплати на ВРХ	злотих/га	336,73	801235
Виплати на корів	злотих/га	426,51	708563
Виплати на овець	злотих/га	114,47	21714
Виплати на бобові зернові культури	злотих/га	685,70	232836
Виплати на кормову площу	злотих/га	457,46	77612
Виплати на насадження хмелю	злотих/га	2087,75	3904
Виплати на крохмальну картоплю	злотих/га	1210,32	40408
Виплати на цукрові буряки	злотих/га	1547,13	378710
Виплати на томати	злотих/га	3371,12	13096
Виплати на насадження полуниці	злотих/га	1313,93	45943

Джерело: сформовано автором [99]

Слід зазначити, що найпоширенішим засобом підтримки аграрних підприємців є, найперше це дотації за схемами прямої підтримки. У 2023 році Польща запровадила прямі виплати, на які можуть претендувати агровиробники:

- 1) єдиний платіж відповідно до площі земельної ділянки;
- 2) виплати за екологізацію (виплати за кліматично та екологічно безпечну сільськогосподарську діяльність);
- 3) виплати молодим фермерам
- 4) додаткові виплати;
- 5) виплати за утримання худоби (ВРХ, ДРХ, овець, кіз тощо);
- 6) виплати за площу посівів (цукровий буряк, крохмальна картопля, полуниця, хміль, зернобобові, кормові культури, томати, льон, коноплі)
- 7) перехідні виплати державної допомоги (не тютюнові виплати) [99].

Відзначимо, що досвід такої підтримки є дуже корисним для розвитку агробізнесу в Україні. Адже прозора фінансова підтримка фермерських господарств та сільського господарства в цілому, а також зрозумілі правила її отримання є однією з передумов забезпечення продовольчої безпеки.

Крім того, Польща також звертає увагу на стале використання ґрунтів та водних ресурсів. Здійснюються заходи для запобігання ерозії ґрунтів, використання сучасних технологій збереження води та вдосконалення системи поливу для забезпечення ефективного використання водних ресурсів. Польська влада також сприяє розвитку відновлювальних джерел енергії в АПК. Заходи підтримки включають фінансову допомогу та зниження податків для фермерів, які встановлюють сонячні панелі тощо.

Поряд з повітрям і водою, ґрунт є важливим компонентом довкілля та природних ресурсів. Він відіграє важливу роль по відношенню до суспільства, забезпечуючи місце для поселення, постачаючи сировину, необхідну для виробництва продуктів харчування, біомасу та сприяючи біорізноманіттю і продуктивності екосистем. Землекористування впливає на ґрунтовий покрив і якість ґрунту з точки зору кількості поживних речовин і накопичення вуглецю, а також на викиди парникових газів.

За останні 16 років у Польщі спостерігається стійке зростання кількості енергії, отриманої з відновлюваних джерел, з 4,3 млн т н.е. у 2004 році до 13,5 млн т н.е. у 2024 році. У структурі виробництва енергії з відновлюваних джерел за типом носія в країні домінувало тверде біопаливо (71,6%), далі йшла вітроенергетика (10,9%), рідке біопаливо (7,8%), біогаз (2,6%) та теплові насоси (2,4%). Збільшення частки енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії є частиною енергетичної політики Європейського Союзу, в тому числі Польщі, для якої встановлено цільовий показник у 18%, який має бути досягнутий у 2025 році рис. 3.7. [283].

Що стосується органічного виробництва у Польщі, то 2024 році налічується понад 20,0 тис. органічних господарств. Вони займали площу 549,4 тис. га сільськогосподарських угідь, тобто 3,7% від загальної площі сільськогосподарських угідь [283].

За оцінками Євростату, у 2024 році загальна площа сільськогосподарських угідь під органічним виробництвом у 27 країнах ЄС сягала 14725,1 тис. га і становила 9,1% від загальної площі

сільськогосподарських угідь в Європейському Союзі. Серед країн ЄС найвища частка органічних сільськогосподарських угідь у загальній сільськогосподарській площі країни була зафіксована в Австрії (25,7%), а найнижча – на Мальті (0,6%). Польща за цим показником посіла 23 місце серед 27 країн ЄС [246].

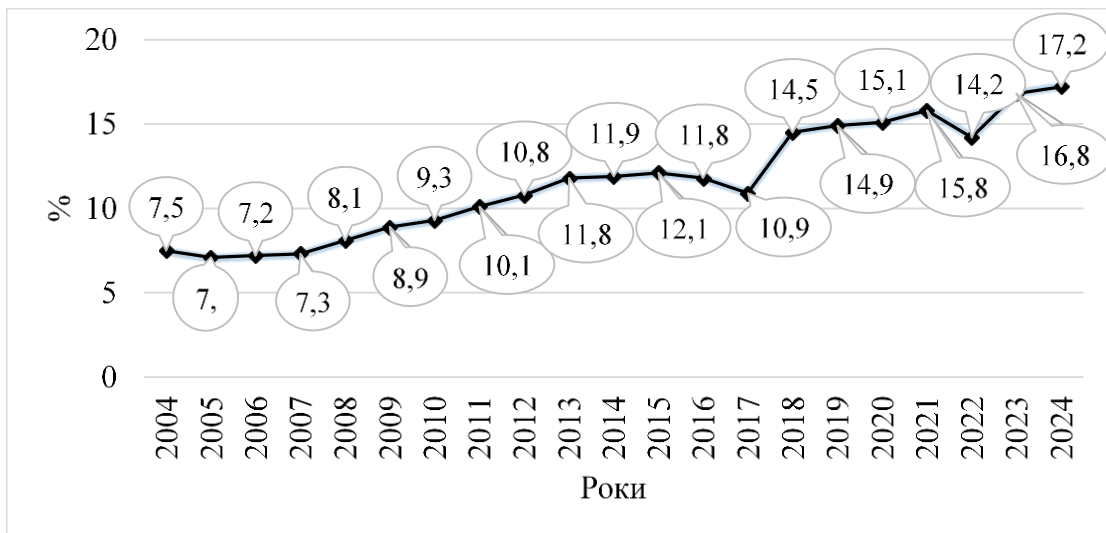


Рис. 3.7. Частка енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії в Польщі

Джерело: сформовано автором [283]

Екологічні податки є основним економічним інструментом екологічної політики у Польщі. Окрім фіскальної функції, яка полягає у забезпеченні податкових надходжень, вони покликані стимулювати економічних агентів і суспільство до конкретних дій, спрямованих на зменшення надмірного тиску на довкілля. У 2024 році надходження від екологічних податків склали 62,2 млрд злотих і становили 7,0% від загальних надходжень від податків і внесків [283].

Якщо мова йде про еко-інновації, то вони сприяють підвищенню ефективності використання ресурсів в економіці та зменшенню негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище. Окрім екологічного виміру, важливим є й економічний аспект – їх впровадження сприяє зниженню операційних витрат, використанню нових можливостей розвитку, створенню

позитивного іміджу суб'єкта господарювання і, як наслідок, підвищенню його конкурентоспроможності. Для того, щоб уможливити порівняння між країнами у сфері еко-інновацій, було розроблено індекс (рейтинг) еко-інновацій, так зване Eco-Innovation Scoreboard, який базується на 16 індикаторах, згрупованих у п'ять тематичних напрямів. Він всебічно порівнює ефективність еко-інновацій окремих країн-членів ЄС-28 із середнім показником по ЄС (ЄС-28=100). Згідно з рейтингом, представленим на графіку, Польща є однією з країн з найнижчим індексом еко-інновацій серед країн ЄС (рис. 3.8) [145].

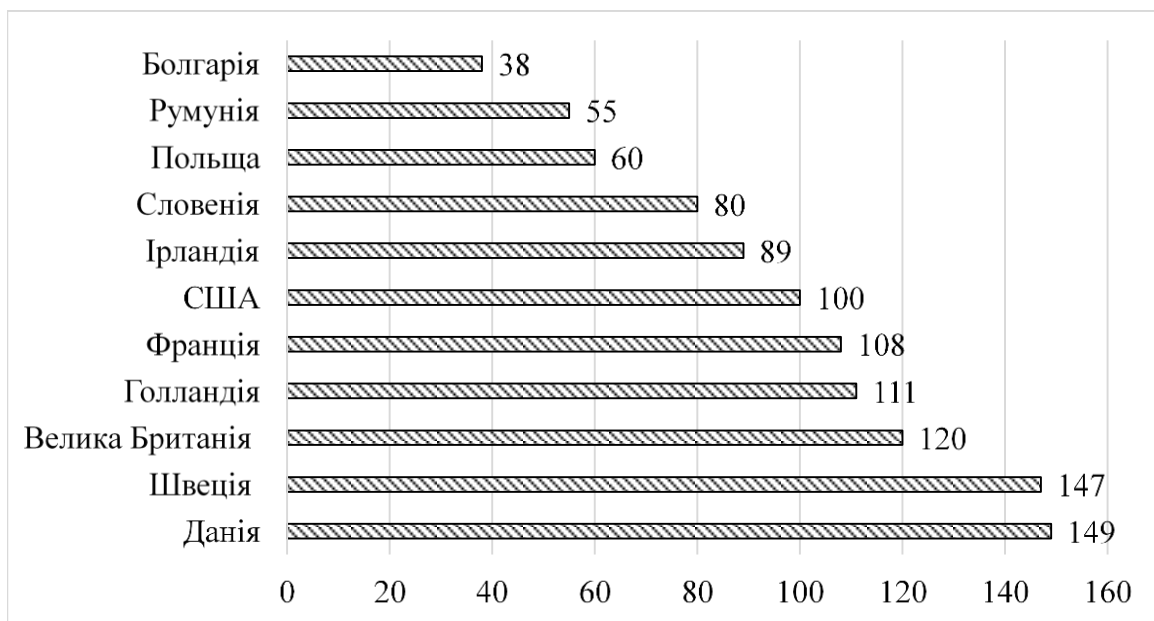


Рис. 3.8. Індекс еко-інновацій в країнах Європейського Союзу 2024 р.

Джерело: сформовано автором [145].

Польща посідає третє місце в Європі за часткою сільськогосподарських угідь від загальної площі країни. Країни, що випереджають Польщу, Франція та Іспанія. Площа сільськогосподарських угідь Польщі дорівнює 18608000 га, тобто 56% від загальної площі країни. Така значна площа дозволяє менш інтенсивно використовувати землю, а також застосовувати екологічно чисті методи виробництва. У 2020 році агрохолдинги Польщі виробили продукцію, за світовою вартістю якої (у поточних цінах) польське сільське господарство посідає третє місце в світі [145].

Зернові є основною групою сільськогосподарських культур у Польщі. У період 2018-2024 років середня площа – 7,6 млн га, що становить приблизно 70% посівних площ. У структурі виробництва сільського господарства частка зернових становила 16-19%, а в товарному виробництві – 11-14%. В товарообігу ринковому обороті зернових переважає пшениця, на яку припадає 9-12% товарного виробництва. Виробництво зернових здійснюється більшістю фермерських господарств і є одним з основних джерел сільськогосподарського доходу [188].

Польща має значний потенціал для нарощення виробництва зернових культур, що може бути реалізовано шляхом удосконалення технологій, впровадження біологічного прогресу (особливо у середніх господарствах) та підвищення врожайності. Затримка кліматичних змін порівняно з країнами Західної і Південної Європи створює додаткові переваги для польських виробників: це дозволяє вирощувати пізні сорти зернових, що поєднують ознаки ярих і озимих культур, а також підвищити рівень самозабезпеченості твердими сортами пшениці, які мають високу товарну та харчову цінність.

За останні п'ять років темпи розвитку економіко-екологічного потенціалу аграрного сектору Польщі суттєво зросли. Даний процес супроводжується модернізацією виробництва, екологізацією сільського господарства, покращенням інституційного середовища та розширенням державної підтримки інновацій. У таблиці 3.6 наведено основні напрями розвитку економіко-екологічного потенціалу та механізми їх реалізації через фінансові, адміністративні та консультаційні інструменти.

Вступ Польщі до Європейського Союзу та політика ЄС щодо біопалива та відновлюваних джерел енергії дали сильний поштовх для розвитку виробництва ріпаку. Завдяки багаторічній стабілізації попиту на ріпакову олію з боку харчового сектору, сформувався динамічно зростаючий попит на цю сировину, що використовується у виробництві біокомпонентів. На сьогоднішній день Польща є одним з найбільших в Європі виробників, переробників та експортерів ріпакової олії.

Характеристика розвитку економіко-екологічного потенціалу в Польщі

Основні аспекти розвитку	Шляхи реалізації
Відновлювана енергетика	інвестиції в розширення використання відновлюваних джерел енергії, таких як вітро- та сонячна енергія. Запроваджуються спеціальні програми та підтримка для розвитку сектору відновлюваної енергетики
Енергоефективність	зменшення витрат енергії та підвищення енергоефективності в різних секторах, включаючи промисловість, будівництво та громадський сектор. Це сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля та покращенню сталості економіки
Зелена інфраструктура	розвиток зеленої інфраструктури, зокрема збільшення площі лісів, створення національних парків та резерватів, рекультивацію промислових територій та оздоровлення міських зон
Екологічна освіта та дослідження	значна увага екологічній освіті, включаючи програми навчання про екологію та стале використання ресурсів. Країна також підтримує наукові дослідження в області екології та сталого розвитку, що сприяє появі нових знань та інноваційних рішень
Законодавча база	впровадження екологічних стандартів та нормативів, що сприяють збалансованому розвитку економіки та збереженню довкілля. Законодавча база включає закони та регулювання щодо повітряного та водного забруднення, управління відходами тощо

Джерело: сформовано автором на основі аналізованих джерел

Сталий розвиток є головною метою Європейського Союзу, що веде до економічного зростання, процвітання громадян ЄС та підвищення якості життя нинішнього та майбутніх поколінь. Американський економіст Донелла Медоуз [8] зазначає, що населення світу подвоюється приблизно кожні 40-50 років. При цьому, планета, яка забезпечує енергією та матеріалами, необхідними для функціонування суспільства та економіки, не може збільшити свої ресурси. Крім того, разом зі зростанням населення та економічного розвитку світу продовжує зростати глобальний попит на все більш дефіцитні енергетичні ресурси, а світовій економіці загрожує зростаючий енергетичний дефіцит, а отже, і значна деградація навколишнього природного середовища. У широкому сенсі це означає розвиток, який враховує економічні, соціальні та екологічні аспекти, збалансовуючи їхню важливість у сталий спосіб. Таким чином, відповідальна та перспективна енергетична політика є важливим рушієм

сталого розвитку, а доступ до джерел енергії є однією з передумов економічного розвитку [241; 258; 279; 281].

11 грудня 2019 року Європейська комісія опублікувала «Європейський зелений курс» (ЄЗК) – нову стратегію зростання Європейського Союзу (ЄС), спрямовану на трансформацію економіки ЄС з метою досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. У Європейському зеленому курсі вперше цілі, пов'язані з боротьбою зі зміною клімату та збереженням навколишнього середовища, посіли центральне місце у всеохоплюючій стратегії зростання ЄС, ставши спільною ниткою, що об'єднує різні заходи та ініціативи, передбачені в ньому [274].

Європейський зелений курс, започаткований Європейською комісією встановлює політичні цілі та інструменти для досягнення економічного зростання і, таким чином, визначає характеристики економічної моделі, яку вона прагне розвивати. Однак, на відміну від минулого, ЄЗК надає центральний пріоритет екологічним викликам. Відповідно, він перезавантажує зобов'язання Комісії щодо вирішення кліматичних та екологічних проблем, що є визначальним завданням цього покоління.

Таким чином, екологічні виклики, такі як зміна клімату, втрата біорізноманіття та забруднення, визнаються нагальними, складними та взаємопов'язаними політичними проблемами, на які ЄЗК має дати відповідь. В цьому контексті потрібно, по-перше, перетворити ЄС на справедливе та процвітаюче суспільство з сучасною, ресурсо-ефективною та конкурентоспроможною економікою, де у 2050 році не буде чистих викидів парникових газів і де економічне зростання буде відокремлене від використання ресурсів; по-друге, захистити, зберегти та примножити природний капітал ЄС, а також захистити здоров'я та благополуччя громадян від пов'язаних з навколишнім середовищем ризиків та впливів.

Ще однією країною-важковаговиком у світовій економіці є Німеччина, яка посідає четверте місце за обсягом ВВП, так і за обсягом експорту. Наприклад, номінальний ВВП Німеччини майже вдвічі перевищує ВВП Канади

і в 25 разів – України. На тлі потужної, гіпертехнологічної промисловості німецький аграрний сектор виглядає дещо скромніше. Площа с/г угід складає 16,7 млн.га. [142]. У таблиці 3.7 представлено макроекономічні показники розвитку аграрної галузі України та Німеччини.

Якщо аналізувати дані, то варто сказати, що економіка Німеччини більше спрямована на промисловість. Внесок сільського господарства до німецької економіки не такий і великий – 1%. У Німеччині розвинена переробка сільськогосподарської сировини, а основною статтею експорту сільськогосподарської продукції є продукція з доданою вартістю.

Таблиця 3.7

Макроекономічні показники аграрної галузі Німеччини та України у 2024 році

Показник	Німеччина	Україна
ВВП країни, (млрд. дол. США)	4072	160,5
ВВП агро, (млрд. дол. США)	28,9	16,2
Питома вага с/г у ВВП країни, %	0,7	10,1
Територія країн, (млн. га)	35,8	60,4
Площа с/г угідь (млн. га)	16,6	41,6
Кількість зайнятих в с/г (млн люд.)	0,6	3,4

Джерело: сформовано автором [142]

Розвиток органічного виробництва в Німеччині відбувається на рівні різних галузей сільського господарства, включаючи органічне вирощування зернових, овочів, фруктів, молочних продуктів та м'яса. Продовжується зростання кількості органічних фермерських господарств та площі землі, яка використовується для органічного виробництва. Уряд країни надає різноманітні заходи підтримки для органічних фермерів, включаючи фінансову допомогу, підвищення свідомості споживачів та розвиток інфраструктури. В Німеччині існують ефективні системи сертифікації, які допомагають споживачам ідентифікувати органічні продукти та переконатися у їх якості.

Швейцарія – високоіндустріальна країна з інтенсивним і продуктивним сільським господарством. На сільськогосподарське виробництво припадає лише 0,8% ВВП і 3,2% працездатного населення. Банківська справа та

страхування, туризм і транспорт є основними секторами послуг в країні, а промисловість, особливо хімічна та точне машинобудування, виробляє переважно товари з високою доданою вартістю.

Розвиток сільського господарства в Швейцарії відбувається не так енергійно, як планував уряд: лише 4% з 8 мільйонів швейцарських громадян займаються фермерством. У країні налічується 1056000 га орних земель і 45000 фермерських господарств, 75 % сільськогосподарських угідь використовуються під пасовища і луки, а решта 25 % – для вирощування зернових і овочів [67].

Природні та топографічні фактори перешкоджають розширенню сільськогосподарських угідь. Швейцарія – гірська країна, і люди користуються перевагами цього клімату і рельєфу, щоб садити виноградники, які приносять гарний прибуток.

Основними тенденціями розвитку сучасного аграрного сектору в країні є:

1) ціни на сільськогосподарську продукцію в Швейцарії значно вищі, ніж в інших країнах Центральної Європи. Така тенденція пояснюється тим, що фермери та уряд інвестують значні кошти в сільське господарство та фермерство;

2) виготовляється екологічно чиста продукція, яку хочуть споживати як місцеві жителі, так і іноземці. У Швейцарії офіційно заборонено використання генетично модифікованих продуктів у сільському господарстві. Однак можна імпортувати такі продукти з-за кордону, якщо про це зазначено на етикетках та упаковці. Більшість органічних ферм розташовані в гірських районах.

3) вирощування птахів і тварин у їхньому природному середовищі існування має велике значення. Відповідно до швейцарської тваринницької політики, фермерам заборонено використовувати батареї при вирощуванні курей та інших птахів, а також додавати шкідливі харчові добавки, такі як антибіотики і гормони, в корм для птахів [67].

Звичайно, кожна країна має свої особливості розвитку аграрного сектору, все залежить від клімату та природних умов; технологій та інновацій; розвиток інфраструктури; інституційна підтримка; доступ до ринків; інвестиції;

демографічні чинники; світові тенденції тощо.

Тому, проаналізувавши наукові джерела [32; 36; 105; 135; 155; 189; 211; 252;] нами було систематизовано та поєднано основні аспекти, що визначають розвиток економіки різних країн, з особливим акцентом на екологічні складові у сфері аграрного сектору. Це дало змогу виявити характерні риси та специфічні підходи до забезпечення сталого розвитку аграрного виробництва, які відображаються у національних моделях господарювання та відображають рівень інтеграції економічних і природоохоронних чинників (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Аспекти прояву економіко-екологічного потенцілу аграрного сектору у різних країнах світу

Аспекти прояву ЕЕП у АПК	Країна	США	Німеччина	Швейцарія	Польща	Франція	Туреччина	Чехія	Молдова	Канада
Еко-інновації		+	+	+	+					+
Державна підтримка		+	+	+	+	+		+		+
Органічне виробництво		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Відновлювальна енергетика		+	+	+	+	+				+
Екологічна освіта		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Інвестиції		+	+	+	+	+		+		+
Логістика		+	+	+	+	+		+		+
Продовольча безпека		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Клімат та природні умови					+			+	+	
Екологічний податок		+	+	+	+	+				+
Різноманітність с/г культур					+			+	+	
Спеціалізація виробництва		+	+	+			+		+	+
Сталий розвиток		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Наукові дослідження		+	+	+	+					+
Соціальна стабільність		+	+	+	+	+		+		+
Зменшення впливу кліматичних змін		+	+	+			+			+
Біорізноманіття		+		+		+	+		+	+
Збалансоване використання земель		+		+	+			+		
Інтеграція з іншими секторами економіки		+	+	+	+			+		+

Джерело: сформовано автором

Необхідно підкреслити, що кожна країна ЄС, Сполучені Штати Америки, Китай, Японія та інші розвинені країни світу все частіше звертають увагу на сталий розвиток економіки, що спрямований не лише на збереження

навколишнього середовища, але й швидкого розвитку економічних систем. Тому вважаємо за доцільне розглядати розвиток АПК як процес, що передбачає інтеграцію трьох основних компонентів: екологічного, економічного та соціального. Цей підхід дозволяє забезпечити збалансований і сталісний розвиток сільськогосподарського сектору, враховуючи потреби та інтереси різних зацікавлених сторін (рис. 3.9).

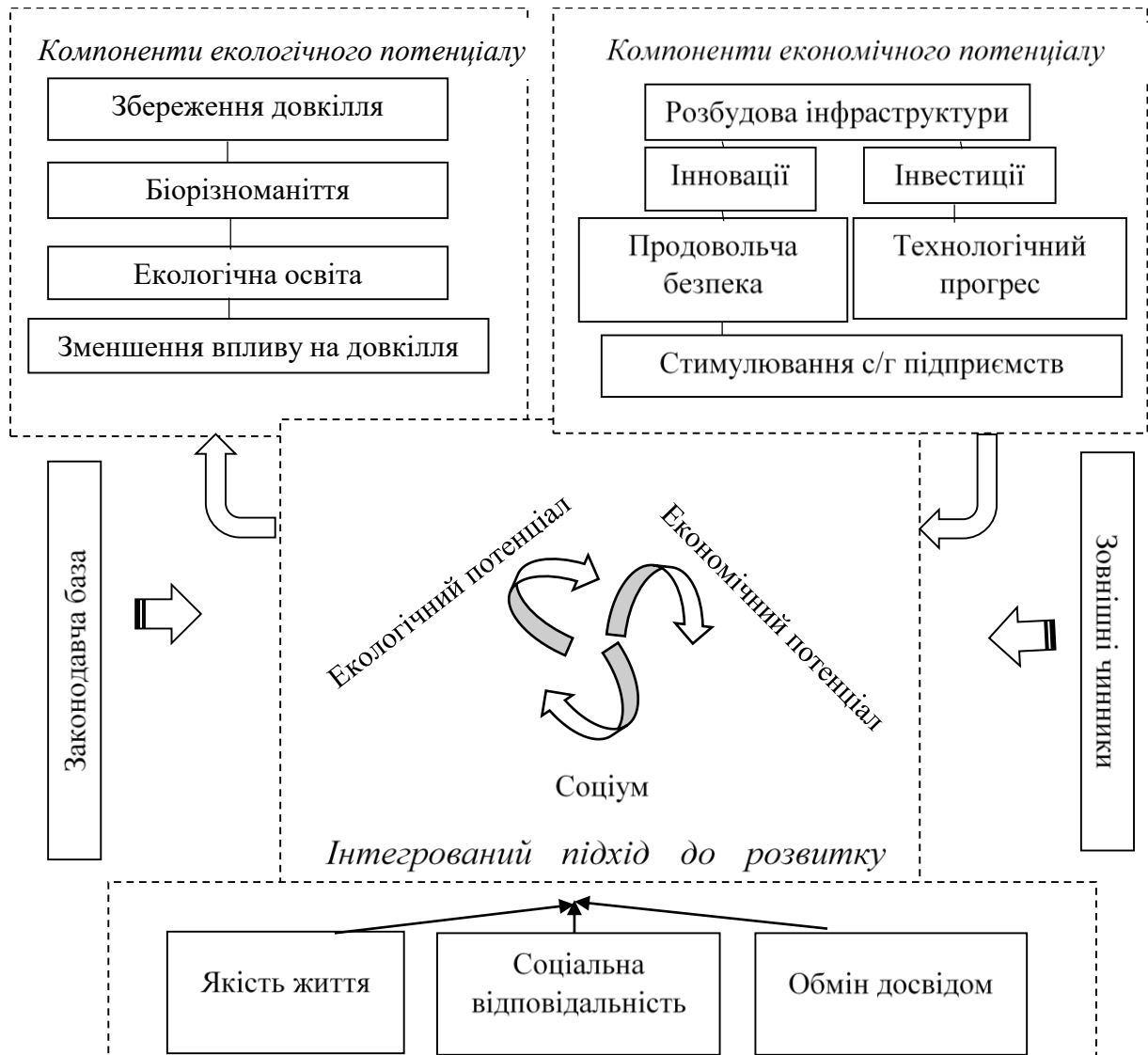


Рис. 3.9. Інтегрований підхід до розвитку АПК в розвинених країнах світу

Джерело: сформовано автором

В цьому контексті, варто зазначити, що основною метою екологічного компонента є забезпечення сталості та екологічної безпеки в агропромисловому секторі. Це охоплює збереження природних ресурсів, збалансоване

використання ґрунтів та водних ресурсів, захист біорізноманіття, впровадження екологічно чистих технологій та практик. Економічна стійкість АПК забезпечується збалансованою фінансовою політикою, ефективним використанням ресурсів та розвитком інноваційних підходів у сільському господарстві та інших галузях агропромислового комплексу. Підтримка сільських підприємств, сприяння розвитку аграрного ринку та забезпечення економічного зростання є основними завданнями економічного компонента. Що стосується соціальної стійкості АПК, то він передбачає забезпечення належних умов життя та праці для сільських жителів, підтримку розвитку інфраструктури сільських територій, раціональне використання людського потенціалу та забезпечення гідних умов праці для працівників АПК.

Інтегрований підхід до розвитку АПК передбачає взаємодію та збалансований розвиток цих трьох компонентів, що дозволяє досягти сталого, екологічно збалансованого та соціально відповідального розвитку агропромислового сектору. Цей підхід допомагає вирішувати важливі проблеми в сільському господарстві та забезпечити збалансований розвиток галузі відповідно до потреб сучасного суспільства.

Переїняття міжнародного досвіду розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК є важливою передумовою забезпечення сталого розвитку України, оскільки сприяє підвищенню якості життя населення, зміцненню економічної стійкості та збереженню природного середовища для майбутніх поколінь. У цьому контексті особливої актуальності набуває застосування інтегрований підходу, адже сучасний розвиток аграрного сектору України відбувається в умовах значних економічних, екологічних і соціальних викликів. Адаптація такої моделі до національних реалій передбачає посилення інституційного забезпечення розвитку економіко-екологічного потенціалу регіонів, стимулювання інноваційної діяльності аграрних підприємств, розвиток виробничої та транспортної інфраструктури, а також впровадження екологічно безпечних технологій виробництва. Поряд із цим реалізація триплексного підходу передбачає активізацію міжнародного співробітництва,

залучення інвестицій у «зелені» технології та розвиток органічного виробництва, що в сукупності сприятиме підвищенню конкурентоспроможності АПК країни на світовому ринку та формуванню збалансованої моделі його розвитку, яка поєднує економічне зростання, екологічну безпеку та соціальний прогрес.

Висновки до розділу 3

Результати третього розділу дозволяють зробити наступні висновки:

1. В процесі дослідження було розроблено та обґрунтовано квадрантівну модель оцінки рівня розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону на основі теорії нечіткої логіки, що дозволяє враховувати як кількісні, так і якісні параметри, виражені у формі нечітких висловлювань. Практична апробація розробленої моделі для АПК Вінницької області показала, що інтегральний показник економіко-екологічного потенціалу становить 0,51, що відповідає середньому рівню розвитку. Це свідчить про відносну стабільність системи та водночас виявляє наявні резерви для підвищення ефективності використання ресурсів і зміцнення конкурентоспроможності регіону. Таким чином, розроблена квадрантівна модель є універсальним інструментом для діагностики стану економіко-екологічного потенціалу та може бути використана для прогнозування його динаміки, формування стратегій сталого розвитку та обґрунтування управлінських рішень у сфері агропромислового виробництва.

2. У результаті проведеного дослідження обґрунтовано стратегічні напрями розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, які базуються на поєднанні економічних інтересів, екологічної безпеки та раціонального використання природно-ресурсного потенціалу. Побудована концептуальна модель стратегічних орієнтирів відображає логіку переходу від діагностики поточного стану до розроблення цілеспрямованих заходів, що

забезпечують досягнення довгострокових цілей сталого розвитку. Пріоритети розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області, що охоплюють: модернізацію агровиробництва з урахуванням екологічних обмежень; раціональне використання природноресурсного потенціалу; розвиток «зеленої» інфраструктури; посилення експортного потенціалу шляхом формування бренду «EcoVinnytsia» і просування екологічно чистої продукції на зовнішні ринки; створення агроекологічних кластерів, які інтегрують виробників, переробників, науку та інвесторів; цифровізацію екологічного моніторингу та управління. Реалізація зазначених пріоритетів дозволить забезпечити економічну результативність і водночас екологічну збалансованість розвитку АПК, сприятиме зміцненню конкурентоспроможності регіону, зниженню ризиків деградації природного середовища та формуванню позитивного іміджу Вінницької області як виробника екологічно чистої продукції.

3. Міжнародний досвід розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК засвідчив, що його ефективна реалізація ґрунтується на інтеграції економічних, екологічних і соціальних пріоритетів сталого розвитку через поєднання нормативно-правових стимулів, фінансової підтримки, технологічної модернізації, енергоефективності, розвитку «зелених» та органічних практик, а також партнерської взаємодії держави, бізнесу й науки. Для України, яка функціонує в умовах тривалих кризових шоків і посилення екологічних викликів, адаптація таких підходів є необхідною передумовою активізації розвитку АПК, підвищення його конкурентоспроможності та формування збалансованої моделі зростання, що поєднує продуктивність агровиробництва з екологічною безпекою і соціальною стійкістю сільських територій.

Результати дослідження розділу 1 опубліковано у працях [57, 58, 60, 63, 157, 217, 220, 222, 224, 225, 226, 228].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі комплексно досліджено теоретико-методичні та прикладні засади формування й розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. За результатами дослідження зроблено наступні висновки:

1. Здійснено системний аналіз еволюції поглядів науковців на поняття «потенціал», «економічний потенціал» та «екологічний потенціал», що дало змогу уточнити їхнє змістове наповнення та виявити багатогранність наукових підходів (ресурсний, результативний, функціональний, діяльнісний, цільовий тощо). Обґрунтовано теоретичну сутність категорії «економіко-екологічний потенціал» як оптимальне поєднання і використання наявних можливостей, здатностей та ресурсів за певних сприятливих умов для забезпечення стійкого економічного розвитку та підтримки екологічної безпеки. Уточнено структуру економіко-екологічного потенціалу, що включає людський, фізичний, фінансовий, технологічний капітал та природні ресурси, а також враховує інституційні та інформаційні чинники, які визначають ефективність його використання. Підкреслено, що саме таке комплексне бачення дає змогу адекватно оцінити наявні та приховані можливості розвитку регіонів в умовах глобальних трансформацій та воєнно-політичних викликів.

2. Систематизовано методичні підходи до оцінки економіко-екологічного потенціалу АПК регіонів, що є важливою передумовою для формування стратегій сталого розвитку. Показано, що в науковій літературі переважають три напрями досліджень: оцінка економічного потенціалу, зосередженого на ресурсній та виробничій базі; оцінка екологічного потенціалу, орієнтованого на природно-ресурсні та природоохоронні показники; а також оцінка еколого-економічного потенціалу, який поєднує обидві складові, проте здебільшого з акцентом на екологічну сферу. Встановлено, що для оцінки економіко-екологічного потенціалу доцільним є застосування комплексного підходу, який передбачає формування системи кількісних та якісних показників, згрупованих у чотири блоки: економічний потенціал, екологічний потенціал, регіональні

особливості, зовнішні впливи. Для підвищення об'єктивності аналізу застосовано метод експертного оцінювання, який дозволив визначити вагомість кожного показника та перевірити узгодженість суджень за допомогою коефіцієнта конкордації ($W = 0,71$). Результати підтвердили високий рівень погодженості думок експертів, що свідчить про обґрунтованість запропонованої системи показників.

3. Інституційне забезпечення є одним із важливих чинників розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, адже воно визначає умови узгодження економічних інтересів із вимогами екологічної безпеки. Аналіз показав, що наявна нормативно-правова база України створює фундамент для екологізації господарської діяльності, однак її ефективність значною мірою залежить від дієвості регіональних інституцій, здатних адаптувати загальнодержавні стратегії до місцевих умов. Для Вінницької області особливого значення набуває розвиток агроекологічних кластерів, підтримка органічного виробництва, запровадження систем екологічного маркування продукції та доступу до фінансових ресурсів через пільгове кредитування. Водночас важливим напрямом є активне залучення міжнародних програм і партнерств, що дозволяє інтегрувати сучасні технології та найкращі світові практики сталого розвитку.

4. Дослідження природно-економічних чинників розвитку економіко-екологічного потенціалу Вінницької області показало, що регіон має значні конкурентні переваги, зумовлені поєднанням унікальних природних ресурсів, сприятливих кліматичних умов і вигідного географічного положення. Висока частка сільськогосподарських земель (понад 77 % від площі регіону), родючі ґрунти (передусім чорноземи), розвинений земельний фонд та достатні водні ресурси формують базу для сталого розвитку аграрного виробництва й переробної промисловості. Водночас виявлено низку проблем, які стримують розвиток: висока розораність території (понад 65 %), деградація ґрунтів, зниження вмісту гумусу тощо. Незважаючи на позитивну динаміку ВРП, економіка регіону зазнає впливу воєнно-політичної нестабільності. Тому

ефективне управління земельними, водними та мінеральними ресурсами, підтримка родючості ґрунтів, збереження природних екосистем і впровадження екологічно орієнтованих технологій є основними умовами підвищення економіко-екологічного потенціалу Вінницької області.

5. Дослідження сучасного стану розвитку та формування економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області показало, що регіон зберігає провідні позиції у сільському господарстві України. Потужний аграрний сектор формує високі обсяги валової продукції, забезпечує значну частку в загальнодержавному виробництві та залишається важливим чинником продовольчої безпеки та економічного розвитку регіону. Разом із тим, аналіз динаміки виробництва свідчить про наявність проблем і викликів, зокрема дисбаланс між рослинництвом і тваринництвом, коливання рентабельності, зростання виробничих витрат та негативний вплив воєнних дій на логістику й інвестиційну активність. Виявлено також залежність структури виробництва від зернових та технічних культур, що створює ризики у разі несприятливих природно-кліматичних умов чи обмежень експорту. Екологічна складова економіко-екологічного потенціалу характеризується високим рівнем агровідходів у загальній структурі відходів, суттєвим техногенним навантаженням на атмосферне повітря та недостатньою модернізацією виробництв. Водночас позитивним сигналом є зниження загальних обсягів викидів за останні роки, збільшення витрат на охорону навколишнього середовища та поява тенденцій до впровадження природоощадних технологій.

6. Дослідження забезпечення конкурентоспроможності АПК Вінницької області на основі розвитку економіко-екологічного потенціалу показало, що регіон зберігає стійкі позиції на внутрішньому та зовнішньому ринках завдяки потужному агропромислому виробництву, диверсифікованій структурі господарювання та високій експортній активності. Важливою конкурентною перевагою є орієнтація на продукцію з доданою вартістю, зокрема жири та олії, а також активний розвиток органічного сектору. Результати проведеного SWOT-аналізу підтвердили, що сильними сторонами є сприятливі природно-

кліматичні умови, розвинена інфраструктура та високий попит на «зелену» продукцію, тоді як слабкими – висока вартість сертифікації, нестача консультативної підтримки та обмежений доступ до фінансів. Побудована економіко-математична модель довела, що експортний потенціал регіону формується під впливом як виробничо-технологічних, так і макроекономічних чинників.

7. Узагальнення зарубіжного досвіду засвідчує, що провідні країни світу розглядають розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК як основну умову досягнення сталого зростання, продовольчої безпеки та збереження природних ресурсів. Практика розвинених країн свідчить про результативність інтеграції економічних, екологічних та соціальних аспектів у рамках так званого «триплексного підходу». Основними інструментами виступають: стимулювання екологічно орієнтованого виробництва, активне впровадження інноваційних та «зелених» технологій, розвиток відновлюваної енергетики, застосування екологічних податків і фінансових стимулів, підтримка органічного землеробства, а також інституційна координація дій між державою, науковими установами та бізнесом. Для України запозичення світових практик розвитку економіко-екологічного потенціалу є особливо актуальним в умовах воєнних викликів, екологічних ризиків та необхідності відновлення аграрної галузі. Використання міжнародних напрацювань сприятиме підвищенню ефективності АПК, збереженню унікальних природних ресурсів, активізації інвестиційних процесів і формуванню передумов для інтеграції у світову систему.

8. У роботі розроблено та обґрунтовано квадрантну модель оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, на основі теорії нечіткої логіки. Запропонована модель дозволяє поєднати кількісні та якісні показники, що характеризують економічні й екологічні аспекти, регіональні особливості та зовнішні чинники функціонування АПК, забезпечуючи їхнє комплексне врахування у процесі аналізу. Такий підхід дає змогу ідентифікувати сильні та слабкі сторони розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону, врахувати

вплив внутрішніх і зовнішніх факторів, а також формувати достовірну інформаційну базу для прийняття управлінських рішень. Використання нечітких множин та лінгвістичних змінних забезпечує адаптивність моделі до умов невизначеності та нестабільності, що властиві сучасному ринковому середовищу, і створює підґрунтя для стратегічного планування та підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору регіону.

9. Дослідження стратегічних напрямів розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК Вінницької області засвідчило, що забезпечення конкурентоспроможності аграрного сектору можливе лише за умови поєднання економічної результативності з екологічною безпекою та раціональним використанням природно-ресурсного потенціалу. Проведена оцінка показала середній рівень розвитку потенціалу. Запропонована концептуальна модель стратегічних пріоритетів розвитку передбачає шість взаємопов'язаних блоків: модернізацію агровиробництва з урахуванням екологічних вимог; раціональне використання природно-ресурсного потенціалу; розвиток «зеленої» інфраструктури; посилення експортної орієнтації екологічно чистої продукції; формування агроекологічних кластерів; цифровізацію екологічного моніторингу та управління. Їх реалізація дозволить зменшити екологічні ризики, забезпечити стале зростання продуктивності, інтегруватися у глобальні аграрні ринки та сформувати позитивний імідж регіону як виробника конкурентоспроможної органічної продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агенція регіонального розвитку Вінницької області. URL: <https://ardvin.org.ua/hromadam/administratyvno-terytorialnyi-vinnytskoi-oblasti-2>
2. Агроцентр випустив перший аналітичний огляд земельного ринку України. АПК-Інформ. 2023. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/land-market/1534737>
3. Азарова А. О. Розробка підходу визначення компетентності експертів при побудові СППР щодо оцінювання фінансового стану підприємства. Механізм регулювання економіки. 2006. № 2. С. 34 - 39.
4. Азарова А. О. Управління процесом експертного оцінювання при визначенні фінансового стану підприємства. Вісник Вінницького політехн. ун-ту. 2006. № 6. С. 133-137.
5. Азарова А. О., Юхимчук С. В. Багаторівнева система оцінювання фінансового ризику комерційних банків на базі нечіткої логіки. Фінанси України. 1998. № 11. С. 55-63.
6. Айзеле І. Війна Росії проти України та зернові: п'ять фактів. 2022. URL: <https://www.dw.com/uk/viina-rosii-proty-ukrainy-ta-zernovi-piat-faktiv/a-62642948>
7. Амонс С. Е., Красняк О. П. Екологізація аграрного виробництва як основа формування системи продовольчої безпеки України. Економіка та суспільство. 2023. Випуск 47. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/32611.pdf>
8. Аналіз забезпечення водними ресурсами населення і галузей економіки. Басейнове управління водних ресурсів річки Південний Буг. URL: <https://buvrpb.davr.gov.ua/vodni-resursy/analiz-zabezpechennia-vodnumu-resursamy-naselennia-i-haluzei-ekonomiky>
9. Андрусяк Н. О. Індекс еколого-економічної конкурентоспроможності країни та регіону: підходи до визначення та вибору складників. Причорноморські економічні студії. 2019. № 41. С. 152-156.
10. Андрусяк Н. О. Пріоритети забезпечення еколого-економічної конкурентоспроможності регіонів. Modern Economics». 2019. №16. С. 6-10.

11. Бабина О. Е. Багатовимірність прояву результатів формування та реалізації екологічної складової потенціалу підприємства. Економіка та управління підприємствами. Проблеми економіки. 2013. № 1. С. 197-204.
12. Балахонова О. В. Узагальнення складових економічного потенціалу підприємства і механізм його розвитку. Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. Том 20. Вип. 2 (48). С. 98-115.
13. Балацький О. Ф., Кислий В. Н. Науково-теоретичні основи категорії «Економічний потенціал регіону». Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. Вип. 27. Одеса: Букаєв Вадим Вікторович, 2009. 148 с.
14. Барановський В. А., Шищенко П. Г. Еколого-економічна збалансованість території. Всеукр. екологічна ліга. Київ: 2005. 35 с.
15. Бардась А. В., Дудник А. В. До питання оцінки природно-ресурсного потенціалу та якості довкілля міських поселень. Економіка природокористування. 2016. № 1. С. 148-154.
16. Бачевський Б. Є., Заблодська І. В., Решетняк О. О. Потенціал і розвиток підприємства: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 400с.
17. Беляєва Г. Є. Особливості моделювання та управління еколого-економічним потенціалом промислових підприємств (на прикладі вуглевидобувної галузі). Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. 2011. № 3(15). С. 56-59.
18. Берданова О. В., Вакуленко В. М., Валентюк І. В., Ткачук А. Ф. Стратегічне планування розвитку об'єднаної територіальної громади: навчальний посібник. Київ, 2017. 121 с.
19. Березін О. В., Плотник О. Д. Економічний потенціал аграрних підприємств: механізми формування та розвитку. Полтава: Інтер Графіка, 2012. 221 с.
20. Березюк Ю. Б. До питання аналізу сутності економічної категорії потенціалу. Економіка АПК. 2011. № 1. С. 73-77.
21. Білоус С. П. Новотний С. В. Проблеми інвестування регіонального АПК в умовах воєнного часу. Економіка та суспільство. 2023. Випуск 48. URL:

<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2238/2161>.

22. Богорад О. Д. Регіональна економіка: словник-довідник / О. Д. Богорад, О. М. Невелєв, В. М. Падалка та ін. Київ : НДІСЕП, 2004. 346 с.

23. Божанова О. В. Економічний потенціал та потенціал економічного розвитку підприємства відмінності та особливості. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2010. № 29. С. 305-308.

24. Бойківська Г. М. Теоретичні засади формування та використання виробничого потенціалу підприємств. Економіка і суспільство. 2016. № 3. С. 140-146.

25. Борисенко Я. В. Термінологічний аналіз сутності поняття «розвиток» як економічної категорії. Наукові перспективи №8 (26). 2022. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/view/2368/2371>

26. Бюджетний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text>

27. В Україні створено карту земель, придатних для органічного землеробства – НААН. АПК-Інформ. 2019. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1108239>

28. Васківська К. В., Лозінська Л. Д., Галімук Ю. О. Економічний потенціал підприємства в умовах змін: суть та характерні особливості. Ефективна економіка. 2020. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7858>

29. Вдовенко Л. Інструменти державної фінансової підтримки аграрного сектора в умовах воєнного стану. Економіка та суспільство. 2022. № (44). URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-82>

30. Величко О. В. Сутність економічного потенціалу підприємства. Актуальні проблеми економіки. 2015. № 9. С. 15-20.

31. Вінницький обласний центр з гідрометеорології. URL: <https://meteo.vn.ua/>

32. Вовк В. Ю. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища. Економічний простір. 2022. № 179. С. 91-99.

33. Волошина О. О. Екологічний потенціал у системі стратегічного управління екологоорієнтованим розвитком підприємства. Формування ринкових відносин в Україні. 2013. № 6(145). С. 183-186.
34. Гавриленко О. П. Екогеографія України: навч. посіб. Київ: Знання, 2008. 646 с. (Вища освіта ХХІ століття).
35. Гейдарова О. Застосування методів нечітких множин для прийняття управлінських рішень в умовах кризи. Вісник Хмельницького національного університету. 2023. № 3. С. 118-123.
36. Глобалізаційні процеси у світовій економіці: виклики та можливості для України : колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. О. О. Борзенко ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Київ. 2022. 264 с.
37. Головач А. Й. Глобальний рівень міжнародної екологічної безпеки в сучасному міжнародному праві навколишнього середовища. Науковий вісник Ужгородського Національного Університету: Серія ПРАВО. 2022. Випуск 73: частина 2. С. 228-233.
38. Головне управління держгеокадастру у Вінницькій області. URL: <https://vinnytska.land.gov.ua/>
39. Головне управління статистики у Вінницькій області. URL: <http://www.vn.ukrstat.gov.ua/>
40. Голубець М. А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 264 с
41. Гончар О. І., Галкіна Ю. Г. Еволюція категорії «потенціал підприємства» та її роль в економічних дослідженнях. Вісник Хмельницького національного університету 2009. № 5. Т. 3. С. 245-247.
42. Горбачук В. М., Кушлик-Дивульська О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. 2023. 351 с.
43. Горобець Н. М., Хомякова Д. О., Стариковська Д. О. Перспективи використання цифрових технологій в діяльності аграрних підприємств. Ефективна економіка. 2021. № 1. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.1.90
44. Гринько Т. В., Настиченко Ю. В. Теоретичні засади стратегічного

управління людським капіталом підприємства. Економічний простір. 2021. № 176. С. 53-57.

45. Гришина Л. О. Оцінка економічного потенціалу регіону при формуванні стратегії його розвитку. Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. 2011. Вип. 19. С. 96-97.

46. Гримак О.Я., Остафійчук А. Г., Христенко О. А. Особливості інтеграційних процесів в агропромисловому комплексі. Актуальні питання економічних наук. 2025. DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.17373288>

47. Давискіба К. В. Economic potential of the region and its effective use in conditions of market transformation: Автореф. дис...канд. екон. наук: 08.10.01 / Харк. Нац. акад. Міського господарства. Харків. 2005. 18 с.

48. Данилишин Б. М., Дорогунцов С. І., Міщенко В. С. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. Київ : ЗАТ «ШЧ ЛАВА», 1999. 86 с.

49. Дегтярова І. Б. Врахування екстернальних ефектів при розрахунку синергетичних результатів в еколого-економічних системах. Механізм регулювання економіки. 2009. № 1. С. 52-61.

50. Демін О. А. Методологічні основи регулювання потенціалу економічного розвитку регіону: автореф. дис. канд. екон. наук: спец. 08.02.03; Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна. Харків, 2004. 20 с.

51. Державна служба статистики України. URL: <https://ukrstat.gov.ua/>

52. Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2027 року: «Розвиток та єдність, орієнтовані на людину». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text>

53. Джаман М. О. Теорія економіки регіонів: навч. посіб. Київ. Центр навчальної літератури. 2017. 384 с.

54. Добрунік Т., Кузнецова О. Проблеми і напрямки розвитку аграрного сектору України в умовах економічної нестабільності. Економіка та суспільство. 2022. № (42). URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-25>

55. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Визначення сутності та структурних елементів економічного потенціалу регіону. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2022. №1. С. 233-237. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1240/1264>

56. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Сучасний стан та перспективи розвитку сільського господарства Вінницької області. Економіка АПК. 2024. № 2. Том 31. С. 23-31. URL: https://eapk.com.ua/web/uploads/pdf/31_2_2024-23-31.pdf

57. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Проблеми та перспективи впровадження екологічних інновацій у бізнесі. MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS». 2024. №1. С. 33-40. URL: <https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-4>.

58. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Вплив екологічного маркування на споживчі переваги та якість продукції. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences. 2025. №1(338). С. 285-289. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1503/1535>.

59. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Економічний потенціал підприємства: сутність та основні його складові. Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. м. Вінниця, 25 лютого 2022 р. Вінниця, ВНТУ. 2022. С.645-647.

60. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Фінансове забезпечення органічного виробництва в аграрному секторі економіки. Органічне виробництво і продовольча безпека: збірник праць учасників X Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю Поліського національного університету. Житомир, 21-22 квітня 2022. Житомир, 2022. С. 251-254.

61. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Сталий розвиток регіону в контексті використання його економічного потенціалу. Авіація, промисловість, суспільство: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Кременчук, 12 травня 2022 р. Кременчук, 2022. С. 811-814.

62. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Потенціал регіону як основа його розвитку. Економіко-правові дискусії: матеріал III Міжнар. наук.-практ.

Интернет-конф. Студентів, аспірантів та науковців, м. Кропивницький, 30 березня 2022 р., Кропивницький, 2022. С. 19-21.

63. Дончак Л.Г., Шкварук Д.Г. Правова підтримка екологічної сертифікації та маркування сільськогосподарської продукції як чинник розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК. Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу: матер. VI Всеукр. наук. конф. м. Хмельницький 17 квітн. 2025 р. Хмельницький, 2025. С. 62-66.

64. Дослідження рівня використання економічного потенціалу регіону: монографія / за ред. В. Ф. Семенова, О. І. Руденко. Одеса : Одеський нац. екон. ун-т, 2012. 150 с.

65. Духневич А. В., Карпінська Н. В. Стратегічне управління відходами в аграрному секторі для досягнення цілей сталого розвитку. Науковий вісник Ужгородського Національного Університету. 2025. Випуск 87. Ч. 2. С. 187-194.

66. Екологічний договір для України. Зелене майбутнє: Рекомендації щодо відповідальності та відновлення. URL: https://www.president.gov.ua/storage/j-files-torage/082f9226118_1707492894.pdf

67. Економіка Швейцарії. 2023. URL: <https://visasam.ru/emigration/economy/ekonomika-shveicarii.html>

68. Економічний потенціал Волинської області: монографія / А. Потапова, Н. Краснопольська. Луцьк : Волиньполіграф, 2016. 174 с.

69. Економічний словник / за ред. Й. С. Завадський, Т. В. Осовська, О. О. Юшкевич. Київ, 2006. URL: <http://library.nlu.edu.ua/knigi/ekonomic.pdf>.

70. Енциклопедичний словник з державного управління / за ред. Ю. В. Ковбасюка, В. П. Трощинського, Ю. П. Сурміна. Київ: НАДУ, 2010. 820 с.

71. Європейський Зелений Курс. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobotnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda>

72. Єрохін С. А., Штань М. В., Павлов В. В. Людський капітал в системі джерел розвитку національної економіки на інноваційних засадах. Актуальні проблеми економіки. 2021. № 4 (238). С. 80-89.

73. Загорський В. С. Потенціал сталого розвитку еколого-економічної

системи. Екологічна політика та природокористування. 2020. Випуск 3 (143). С. 9-17.

74. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>

75. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо засад державної регіональної політики та політики відновлення регіонів і територій» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2389-20#Text>

76. Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text>

77. Закон України «Про засади державної регіональної політики» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/156-19#Text>

78. Закон України «Про землеустрій». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>

79. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>

80. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>

81. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

82. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/45/95-%D0%B2%D1%80#Text>

83. Закон України «Про рослинний світ». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/591-14#Text>

84. Закон України «Про співробітництво територіальних громад». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1508-18#Text>.

85. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19#Text>

86. Залознова Ю. С., Азьмук Н. А. Людський капітал України в умовах війни: втрати та здобутки. Економіка та суспільство. 2022. Випуск № 38. URL:

<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1312/1266>

87. Звернення до Уряду України про вжиття заходів щодо охорони та відновлення земельних ресурсів в умовах воєнного стану. Вісник аграрної науки. 2022. № 7. С. 5-8. URL: https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2022_07_01.pdf

88. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Стратегії збалансованого регіонального розвитку Вінницької області на період до 2027 року. URL: <https://www.vin.gov.ua/images/doc/vin/ODA/strategy/zvitSEO.pdf>

89. Зварич І.Я. Визначальні чинники формування глобальної інклюзивної циркулярної економіки. Business Inform. 2021. № 1. С. 40-48.

90. Іббатулін І., Свиноус І., Недашківський В., Федорук Н. Економічні засади виробництва молока в Україні. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2024. Випуск 1-2. С. 32-44. DOI: <https://doi.org/10.35774/ibo2024.01-02.032>

91. Іванов Д. В. Закордонний досвід державного регулювання розвитку економічного потенціалу територій. Аспекти публічного управління. 2019. Том 7. №12. С. 125-134.

92. Іванченко В. О. Організаційно-інституційне забезпечення сталого розвитку підприємництва в сільському господарстві. Економіка АПК. 2020. № 12 С. 74-80.

93. Індекс АПК. Земля. Вінницька область. URL: <https://agroportal.ua/ru/publishing/analitika/zemlya-vinnitskaya-oblast>

94. Іщенко В. А. Геологія з основами геоморфології: електронний конспект лекцій комбінованого (локального та мережного) використання. Вінниця: ВНТУ, 2020. 68 с.

95. Калінеску Т. В. Романовська Ю. А., Кирилов О. Д. Стратегічний потенціал підприємства: формування та розвиток: моногр. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2007. 272 с.

96. Касич А. О., Паламарчук В. А. Методика оцінювання рівня екологічної відповідальності промислових підприємств. Проблеми розвитку економіки. 2022 №1(6). С. 26-37.

97. Квасницька Р., Тарасюк М. Структуризація потенціалу підприємства. Вісник КНТЕУ. 2017. №1. С. 73-82.
98. Квасній Л. Г. Антикризове управління економічним потенціалом. Бізнес Інформ. 2012. № 5. С. 248-250.
99. Кернасюк Ю. Підтримка агробізнесу в Польщі. 2023. URL: <https://www.growhow.in.ua/pidtrymka-ahrobiznesu-v-polshchi/>
100. Кіотський протокол. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>
101. Климахіна О. М. Використання потенціалу регіонів як чинник підвищення рівня їх пропорційного розвитку : дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.01.01. Київський національний економічний ун-т ім. Вадима Гетьмана. Київ. 2006. 187 с.
102. Кобець С. П., Ващенко О. М. Методичний підхід до оцінки економічного потенціалу підприємства. Ефективна економіка. № 6. 2021.
103. Костирко Г. А. Формування і використання фінансового потенціалу сільськогосподарських підприємств: дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.04 „Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)»; Миколаївський нац. Аграрний ун-тет. Миколаїв, 2015. 363 с.
104. Костяшкін І.О. Еколого-правові пріоритети у здійсненні прав на землю в Україні. Економіка. Фінанси. Право. 2023. № 6. С. 86-89.
105. Кошкалда І. В., Ряснянська А. М., Руденко С. В. Розвиток біоорієнтованої економіки: досвід Європейського Союзу. Економіка АПК. 2021. № 12. С. 56-64.
106. Краснокутська Н. Потенціал підприємства: формування та оцінка: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 352 с.
107. Кривокульська Н.М., Онофрійчук Д.М. Інноваційні підходи у функціональній діяльності публічних інститутів щодо забезпечення екологічного розвитку територій. Інноваційна економіка. 2022. № 1. С. 80-87.
108. Кривокульська Н. М., Богач Ю. А. Сталий розвиток як об'єктивна причина реалізації екологічної політики та об'єкт управлінського впливу. Бізнес Інформ. 2024. № 11. С. 78-89.

109. Крисоватий А. І., Сохацька О. М. Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних потоків: монографія. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2018. 478 с.
110. Крюкова І. О., Степаненко С. В. Ефективність вітчизняного агробізнесу у призмі пріоритетів сталого розвитку. Агросвіт. 2022. № 9-10. С. 3-12.
111. Кузнєцова Т. В., Сіпайло Л. Г. Економічний механізм стимулювання еколого-інноваційного розвитку промислових підприємств регіону: монографія. Рівне: НУВГП, 2016. 217 с.
112. Кузьмич А. В. Регіональна розбудова територій в післявоєнний час. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2023. № 33. С. 127-130. С.127. URL: <http://www.pag-journal.iei.od.ua/archives/2023/33-2023/23.pdf>
113. Куць Н. Екологічна свідомість українців & довкілля Аналітичний документ. 2020. URL: <http://epl.org.ua/eco-analytics/ekologichna-svidomist-ukrayintsiv-dovkillya/#>
114. Ладонько Л. С. Оцінка ефективності використання потенціалу регіонального розвитку в контексті забезпечення його сталого розвитку. Глобальні та національні проблеми економіки. 2017. Вип. 15. С. 704-708.
115. Лапін Є. В. Економічний потенціал підприємства: монографія. Суми: ІТД «Університетська книга», 2002. 310 с.
116. Лапін Є. В. Економічний потенціал підприємств промисловості: формування, оцінка, управління: автореф. дис. ... докт. екон. наук: спец. 08.07.01. Харків, 2006. 39 с.
117. Лешанич С. Є. Формування складових економічного потенціалу регіону. Моделювання регіональної економіки. 2013. № 2. С. 319-328
118. Лігоненко Л. О. Змістовна характеристика та структуризація поняття «економіко-технологічний потенціал регіону». Сталий розвиток економіки: всеукраїнський науково-виробничий журнал. 2011. № 5(8). С. 83-89.
119. Лукін С. О. Економічний потенціал регіону та регулювання його розвитку (в умовах ринкових перетворень) : автореф. дис... канд. екон. наук:

08.10.01 / Лукін Сергій Олександрович ; НАН України, Ін-т регіон. дослідж. Луцьк. 2001. 20 с.

120. Макаренко М. В. Управління економічним потенціалом регіону як основою формування конкурентних переваг регіону. Актуальні проблеми економіки. 2012. № 4. С. 217-224.

121. Максименко Н.В., Балюк С.А., Кучер А.В., Пересадько В.А. Регіональні відмінності ґрунтів України для оцінки вартості екосистемних послуг. Український географічний журнал. 2022, 2(118). С. 19-31.

122. Малюк О. С. Формування системи показників оцінки екологічного потенціалу виробничого підприємства. Економіка і суспільство. 2017. № 9. С. 853-858.

123. Мамедов А., Денисенко Н. Економічні наслідки та проблеми повоєнного відновлення територій. Містобудування та територ. планування: наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. Київ, 2023. Вип. 82. С. 220-223 URL: <http://mtp.knuba.edu.ua/article/view/277716/272469>

124. Манн Р. В., Плигач К. Д. Понятійно-категоріальний апарат економічного потенціалу регіону: збірник наукових праць ЧДТУ. 2022. №48. С. 5-13.

125. Мартусенко І. В., Погріщук Б. В. Регіональна економіка: підручник. Терноп. нац. екон. ун-т, Вінниц. навч.-наук. ін-т економіки. Тернопіль: Крок, 2015. 626 с.

126. Маслак О. І., Квятковська Л. А., Безручко О. О. Особливості формування економічного потенціалу підприємства в умовах циклічних коливань. Актуальні проблеми економіки. 2012. № 9(135). С. 36-46.

127. Мележик О. Цілі Розвитку Тисячоліття. Україна – 2014 (презентація моніторингової доповіді). Вісник НАН України. 2015. № 1. С. 76-79.

128. Мелень-Забрамна О. Участь громадськості в прийнятті рішень та документів довкіллевого характеру: посібник / за заг. ред. О. Кравченко. Львів: «Компанія “Манускрипт”», 2021. 40 с.

129. Мельниченко Г. М., Білоус С. П. Інноваційний розвиток регіону як

складова частина загальної стратегії національного розвитку. Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. 2020. Том 31 (70). № 1. С. 170-174.

130. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/topics/novyny/zbytky-dovkillyu-vid-vijny/>

131. Міністерство сільського господарства США (United States Department of Agriculture, USDA) URL: <https://www.usda.gov/topics/farming>

132. Міхов Л. І. Сутність еколого-економічного потенціалу підприємства. Економіка та управління підприємствами. 2012. № 4 (20). С. 95-101.

133. Міценко Н. Г., Щербаков А. В. Теоретичні засади визначення сутності категорії «виробничий потенціал підприємства». Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19.3. С. 302-304.

134. Міжнародна компанія «МХП». URL: <https://mhpglobal.uk/>.

135. Можливості державної підтримки для розвитку органічного виробництва сільського господарства. Досвід інших країн. URL: <http://www.ukraine.fibl.org/>

136. Мороз О. В. Економічна ідентифікація параметрів стійкості та ризикованості функціонування господарських систем : монографія / О.В. Мороз, А. О. Свентух. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. 168 с.

137. Надвиничний С. А. Економічний розвиток аграрної сфери України: дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.03 / Микол. нац. аграрний ун-т. Миколаїв, 2019. 515 с.

138. Надвиничний С., Пушкар З. Сучасні підходи до формування експортної стратегії розвитку аграрного сектору та забезпечення продовольчої безпеки України. Економічний аналіз. 2021. Том 31. № 3. С. 25-32.

139. Несененко П. Методичні підходи до оцінки ефективності державного регулювання аграрного сектору. Вісник ХНУ. Серія: Економічні науки. 2022. № 4. С. 288-296.

140. Німеччина та Україна. Порівняння АПК країн. URL:

<https://latifundist.com/spetsproekt/950-nimechchina-ta-ukrayina-porivnyannya-apk-krayin>.

141. Нусінов В. Я., Шура Н. О. Удосконалення методики оцінки економічного потенціалу підприємства з використанням потенціальних галузевих кластерів. ВІСНИК ЖДТУ. 2017. № 3 (81). С. 80-88.

142. Обидох О. Г., Омеляненко Т. Л. Методичні підходи щодо оцінки рівня екологічної небезпеки регіонів України. Ефективна економіка. 2012. № 10. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1429>

143. Опікунова Н. В., Швець Є. В. Застосування системного підходу до формування економічного потенціалу підприємства. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. №16. С. 37-40.

144. Орехова А. І. Економічний потенціал підприємства: сутнісні характеристики та структуризація. Економіка та управління підприємствами. Випуск 17. 2018. С. 308-313.

145. Особливості сільського господарства в Польщі URL: <https://agriteka.com/2340-10-osoblivostey-slskogo-gospodarstva-v-polsch.html>

146. Офіційний сайт Вінницької обласної військової адміністрації. URL: <https://www.vin.gov.ua/news/ostanni-novyny/64642-vinnychchyna-u-triitsi-lideriv-sered-rehioniv-za-prohramoiu-dostupni-kredyty-5-7-9>

147. Паризька угода. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text

148. Паршина М. Ю. Оцінка ефективності використання потенціалу регіону. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня к.е.н. Дніпро. 2018. 23 с.

149. Педченко Н. С. Аналіз сутнісних підходів до розкриття категорії «потенціал підприємства» та їх упорядкування. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2011. Вип. 7(2). С. 102-108.

150. Перегуда О. В. Капустян О. А., Курилко О. Б. Статистична обробка даних: навч. посіб. Електронне видання, 2022. 103 с.

151. Перепелюкова О. В. Повоєнне відновлення регіонів: оцінка та перспективи. Бізнес Інформ. 2023. № 4. С. 34-40.
152. Петлюк Л. О., Медведкова Н. С. Державна підтримка у забезпеченні розвитку аграрного сектору економіки України. Економіка та держава. 2021. № 2. С. 105-111. DOI: 10.32702/2306-6806.2021.2.105
153. Підоричева І. Ю. Науково-технологічне та інноваційне співробітництво між Україною та Європейським Союзом: перспективи і стратегічні напрями розвитку. Економіка України. № 2 (723). 2022. С. 50-74.
154. Погріщук Б. В. Екологічні засади розвитку аграрної економіки у концепції сталого розвитку. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”. 2019. № 4. Т. 1. С. 368-377.
155. Погріщук Б. В. Економічна безпека аграрного сектору у системі економічної безпеки держави. Науковий вісник Ужгородського Університету. Серія: Економіка. 2019. Випуск 1 (53). С. 48-52.
156. Погріщук Б.В., Шкварук Д.Г. Основні природно-економічні чинники розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону. Інфраструктура ринку. № 74. 2023. С. 63-68. URL: <http://www.market-infr.od.ua/journals/2023.pdf>
157. Погріщук Б.В., Шкварук Д.Г., Мельник Ю.О. Удосконалення економіко-екологічного потенціалу АПК на регіональному рівні: виклики та перспективи. Агросвіт. 2026. № 5. С. 116-121.
158. Податковий кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>
159. Потапова А. Г. Економічний потенціал регіонів України. Підручник. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2022. 415 с.
160. Потапова А. Г., Краснопольська Н. В. Економічний потенціал Волинської області: монографія. Луцьк : Волиньполіграф. 2016. 174 с.
161. Приходько М. М. Управління природними ресурсами та природоохоронною діяльністю. Івано-Франківськ: «Фоліант», 2004. 847 с.
162. Про затвердження Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на період до 2025 року. URL:

<https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnogo-planu-dij-z-ohoroni-navkolishnogo-prirodnogo-seredovishcha-na-period-do-2025-roku-i210421-443>

163. Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80#Text>

164. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>

165. Програма Interreg NEXT. URL: <https://pl-ua.eu/ua/pages/586>

166. Програма LIFE. URL: <https://ms.nauka.gov.ua/pro-portal/life>

167. Програма економічного і соціального розвитку Вінницької області на 2024 рік. URL: <https://drive.google.com/file/g/view>

168. Програма розвитку аграрного сектору та забезпечення продовольчої безпеки ВМТГ на 2023-2025 рр. URL: <https://www.vmr.gov.ua/media>

169. Програма розвитку міжнародного та транскордонного співробітництва Вінницької області на 2021-2027 роки. URL: https://vinrada.gov.ua/upload/files/Raznoe/Prog_Rozvitok.pdf

170. Програма розвитку особистих селянських, фермерських господарств, кооперативного руху на селі та дорадництва на 2021-2025 роки. URL: <https://vinrada.gov.ua/upload/files/8Sklikannya/5ses/68.pdf>

171. Програма розвитку туризму у Вінницькій області на 2021 - 2027 роки. URL: <https://www.vin.gov.ua/images/doc/vin/ODA/ogoloshenia/programa-turizm2020.pdf>

172. Програми «Зелені міста» (Green Cities Programme) Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР). URL: <https://www.ebrd.com/home>

173. Проєкт «U-CUP-AGRO: Українська кластерна платформа оновлення». URL: <https://www.vin.gov.ua/dep-apr/54734-vidbulas-preskonferentsiia-proektu-u-cup-agro-ukrainska-klasterna-platforma-onovlennia>

174. Проект «Німецько-український агрополітичний діалог». URL: <https://www.apd-ukraine.de/ua/>
175. Проект міжнародної технічної допомоги – GA GUAM. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/news/uryad-spilno-z-mizhnarodnimi-partnerami-zaprovadzh/>
176. Проект Рішення про регіональну Програму з охорони земель, поліпшення відповідних угідь, проведення інвентаризації та нормативної грошової оцінки земель у Вінницькій області па 2021-2025 роки. 2021. URL: <https://vinrada.gov.ua/upload/docs/51a0b6a71aaa8a859f507ca3e79f7ff9.pdf>
177. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_044#Text
178. Регіональна програма розвитку малого і середнього підприємництва на 2021-2027 рр. URL: <https://www.vin.gov.ua/images/doc/ekonomika/.pdf>
179. Ресурсний потенціал регіону : навч. посіб. / авт.-упоряд.: М. К. Орлатий, С. А. Романюк, І. О. Дегтярьова та ін.; за заг. ред. М. К. Орлатого. Київ: НАДУ, 2014. 724 с.
180. Рєпіна І. М. Підприємницький потенціал: методологія оцінки та управління. Вісник Української академії державного управління при Президентові України. 1998. № 2. С. 262-271.
181. Россоха В. В. Теоретико-методичні засади формування, розвитку та оцінювання виробничого потенціалу сільськогосподарського підприємства. Київ: ННЦ ІАЕ, 2009. 94 с.
182. Руденко Д., Кучер А. Оцінка й аналіз ресурсоощадності водокористування в регіонах України. Journal of Innovations and Sustainability. 2021. Vol. 5, No 1.
183. Резнікова Н., Зварич І., Зварич Р., Іващенко О., Вплив російсько-української війни на зелений перехід та енергетичну кризу: український сценарій розвитку циркулярної економіки. Статистика в перехідному періоді, нова серія. 2023. № 24 (1), С. 45-62.

184. Ружицька Т. Д. Сутність та складові елементи поняття «економічний потенціал підприємства». Вісник Хмельницького національного університету. 2005. № 5. С. 178-181.

185. Савченко М. В. Управління економічним потенціалом промислових підприємств : автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.06.01. Харк. нац. екон. ун-т. Харків, 2004. 21 с.

186. Семенова В. Ф., Руденко О. І. Дослідження рівня використання економічного потенціалу регіону: монографія. Одеса: Одеський нац. екон. ун-т, 2012. 150 с.

187. Ситник Й. С. Формування механізму стимулювання інноваційно-технологічного розвитку на регіональному рівні. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління». 2022. № 2 (10). С. 163-174.

188. Сологуб Ю. І., Безпала О. В. Порівняльно-географічний аналіз розвитку сільського господарства України та країн Східної Європи. Ефективна економіка. 2019. №11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2019/51.pdf.

189. Старікова Л. Спільна аграрна політика ЄС і завдання України в контексті євроінтеграції. Аграрний союз України. Київ. 2023. 32 с.

190. Східне партнерство. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/spivpracya-ukrayina-yes-u-sferi-zovnishnoyi-politiki-i-bezpeki/shidne-partnerstvo>

191. Тимошук М. Р. Методи оцінювання потенціалу розвитку підприємств з урахуванням вагомості фінансово-економічних факторів. Науковий вісник НЛТУ України. 2010. № 20.15. С.241-248

192. Тищенко А. Н., Кизим Н. А., Кубах А. И., Давискиба Е. В. Економічний потенціал регіону: аналіз, оцінка, діагностика: монографія. Харків: ИД «ИНЖЕК», 2005. 176 с.

193. Ткачук А., Христенко О.. Сучасний стан та основні напрями підвищення продуктивності сільського господарства та сталого виробництва у

Миколаївській області. Економіка та суспільство. 2024. № 60.
<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-118>

194. Томашук І. В. Оцінка фінансового забезпечення функціонування та розвитку сільськогосподарських підприємств. *Modern Economics*. 2022. № 34. С. 104-115. URL: <https://modecon.mnau.edu.ua/issue/34-2022/tomashuk.pdf>

195. Томашук І. В. Підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу сільських територій: дис. д-ра філософії: 051. Вінниця, 2020. 284 с.

196. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Наукові засади Стратегії розвитку земельного устрою України і її регіонів у повоєнний період. *Ефективна економіка*. 2023. № 3. URL: <https://www.nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/1266/1275>

197. 247. У Вінницю релокувалося 321 підприємство з різних регіонів України. Вінницька міська рада. 2023. URL: <https://www.vmr.gov.ua/u-vinnysiu-relokuvalosia-321-pidpryemstvo-z-riznykh-rehioniv-ukrainy>

198. Уліганинець Г. П. До питання про сутність терміну «економічний потенціал». URL: http://www.rusnauka.com/14.NTP_2007/Economics/21654.

199. Федонін О. С. Потенціал підприємства: формування та оцінка / О. С. Федонін, І. М. Репіна, О. І. Олексюк : навч. посібник. Вид. 2-ге. Київ: КНЕУ, 2006. 316 с.

200. Франчук М. О., Хаєцький Г. С. Моніторинг внесення добрив на території Вінницької області. *Scientific Collection «InterConf»*, (43): with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Global and Regional Aspects of Sustainable Development»(February26-28, 2021). Copenhagen, Denmark:Berlitz Forlag, 2021. 723p. С.613-617

201. ФГ «Україна». URL: <https://fg-ukraina.com/>

202. Хаджирадева В. Яке місце займає Україна у рейтингу рівня зарплат Вікторія Хаджирадева. *Korrespondent. Net*. 2023. 25 трав. URL: <https://ua.korrespondent.net/articles/4592466-yake-mistse-zaimaie-ukraina-ureitynhu-rivnia-zarplat>

203. Христенко О. А., Минів Р. М., Кучеренко В. І. Ефективність

використання земельного потенціалу: теоретичний і практичний аспекти. «Modern Economics». (2024). №44. С. 221-225.

204. Цицюра Я.Г., Броннікова Л.Ф., Пелех Л.В. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання: монографія / Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 452 с.

205. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf>

206. Челомбітько Т. В. Сучасні підходи до дослідження економічного потенціалу як економічної системи. Проблеми економіки. 2020. № 1 (43). С. 227-233.

207. Чуб А. В. Моніторинг розвитку агропромислового комплексу України. Держава та регіони. 2022, № 3 (126). С. 53-61.

208. Чумаченко М. Г. Економічний аналіз: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2001. 204 с.

209. Шелегда Б. Г., Касьянова Н. В., Барсуцький А. Я. Стратегічне управління потенціалом підприємства. Донецьк: ІЕП НАН України: ДонУЕП, 2006. С. 219-225.

210. Школа В. Ю. Економічний потенціал регіону та його складові. Економічні проблеми сталого розвитку : мат. доп. Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-річчю наукової діяльності ф-ту економіки та менеджменту СумДУ, (м. Суми, 3-5 квіт. 2012 р.) / відп. за вип. О. В. Прокопенко. Суми : СумДУ, 2012. Т. 3. С. 165-166.

211. Шкуратов О. І., Чудовська В. А., Вдовиченко А. В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія. Київ: ТОВ «Дія». 2015. 248 с.

212. Шпикуляк О., Лопатинський Ю., Шеленко Д., Кифяк В., Шпикуляк В. Євроінтеграційний розвиток підприємницьких структур аграрного сектору на засадах «зеленої» економіки: управління інноваціями та якістю бізнес-процесів. Сталий розвиток економіки. 2025. №(4 (55), С. 206-214.

213. Шпикуляк, О., Буринський, В., Шпикуляк, В. Перспективність

інтеграції аграрних підприємств у європейський економічний простір на засадах «зеленого» курсу. Scientific Journal of Yuriy Fedkovich Chernivtsi National University Economics, 2024. № (2). С.100-106.

214. Шпикуляк О. Розвиток форм організації господарювання для ефективної зайнятості на селі на засадах європейського зеленого курсу. Цифрова економіка та економічна безпека. 2024. № (5 (14)). С. 177-185.

215. Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г. Рівневі підходи до трактування поняття економічний потенціал. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2023. №1. С. 99-103. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/699/714>.

216. Шкварук Д.Г. Показники оцінювання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону. Економіка та суспільство. 2023. №53. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2627>

217. Шкварук Д.Г. Закордонний досвід розвитку еколого-економічного потенціалу АПК (на прикладі США). Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2023. №3. С. 110-113. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/566/579>

218. Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г. Зелені фінанси: теоретичний аспект та особливості функціонування в Україні. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Економічні науки. 2024. №1. С. 123-127. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/23/21>. (0,5

219. Шкварук Д.Г. Аналіз природних ресурсів як чинника розвитку економіко-екологічного потенціалу регіону. Вісник соціально-економічних досліджень. 2024. №1. С. 47-56. URL: <http://vsed.oneu.edu.ua/collections/2024/88-89/pdf/47-56.pdf>

220. Шкварук Д.Г., Захарчук О.Ю. Напрями активізації економіко-екологічного потенціалу агропромислового комплексу регіону. Економіка та суспільство. 2025. № 72. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5764/5706>.

221. Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г. Сутність та розвиток біоекономіки в

Україні. Сучасні тенденції розвитку економіки та обліку: наукові горизонти: збірник тез Всеукр. наук.-практ. конф. м. Луцьк, 23 березня 2023 р., Луцьк, 2023. С. 199-202.

222. Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г. Формування сучасної системи управління підприємствами АПК на екологічній основі. Концептуальні засади формування ефективних механізмів менеджменту та логістики в агропродовольчій сфері: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. м. Умань, 23 березня 2023 р., Умань, 2023. С. 111-114.

223. Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г. Правові особливості екологізації аграрного сектору економіки. Гармонізація законодавства України з правом Європейського Союзу: матеріали IV Всеукр. наук. конф. м. Хмельницький, 17 квітня 2023 р., Хмельницький, 2023. С. 245-248.

224. Шкварук Д.Г. Інноваційні фінансові інструменти для стимулювання зелених технологій та екологічно відповідальних практик. Сталий розвиток ЄС – кращі практики для України: матеріали Інтернет-конф. м. Львів, 22 лют. 2024 р. Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2024. С. 201-206.

225. Шкварук Д.Г. Особливості застосування зелених фінансів в Україні. Сучасні пріоритети розвитку науки та суспільства: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. м. Вінниця, 11-12 квітн: у 2-х т.Т.1.Ч.1. 2024 р. Вінниця. 2024. С.180-182.

226. Шкварук Д.Г. Стимулювання розвитку зелених технологій для сприяння сталого економічного зростання регіону. Актуальні питання розвитку економіки: світові та національні аспекти: матеріали II Міжн. наук.-практ. конф. м. Умань, 21 травн. 2024 р. Умань, 2024. С. 39-32.

227. Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г. Природні ресурси в системі стратегій сталого регіонального розвитку. Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством: матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., присвяченої пам'яті професора, заслуженого працівника вищої школи Дмитра Мусійовича Фесенка. м. Полтава, 25 бер. 2025 р. Полтава, 2025. С. 986-988.

228. Шкварук Д.Г., Дончак Л.Г. Пріоритети розвитку економіко-екологічного потенціалу АПК регіону в умовах сталого розвитку. Сучасні тенденції розвитку економіки та обліку: наукові горизонти: збір. тез Всеукр. наук.-практ. конф. м. Дрогобич, 27 бер. 2025 р. Дрогобич: ДВНЗ «ДонНТУ», 2025. С. 156-159.
229. Шушпанов Д., Кривокульська Н. Екологічний менеджмент як інструмент екологізації економіки. Економічний дискурс. 2024. № 1-2. С. 90-101.
230. Юхимчук С. В., Азарова А. О. Математичні моделі ризику для підтримки прийняття рішень : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. 188 с.
231. Юхимчук С. В., Азарова А. О. Математична модель фінансового ризику на базі нечіткої логіки. УСИМ. 1998. № 6. С. 9-15.
232. Юшкевич О. Стимулювання сільськогосподарських підприємств до підвищення екологічної відповідальності агробізнесу. Ефективна економіка. 2019. № 10. DOI: 10.32702/2307-2105-2019.10.81.
233. Якименко І. Л., Петрашко Л. П., Димань Т. М. та ін. Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти: підручник Київ: НУХТ, 2022. 337 с.
234. Яремчук Н. В., Гонтарук Я. В. Перспективи розвитку виробництва та переробки зерна в Україні. Причорноморські економічні студії. 2022. Випуск 74. С. 88-97.
235. Abas A. A systematic literature review on the forest health biomonitoring technique: A decade of practice, progress, and challenge. *Frontiers in Environmental Science*. 2023. Vol. 11. DOI: 10.3389/fenvs.2023.970730.
236. Abdel-Fattah M. K., Mohamed E. S., Wagdi E. M., Shahin S. A., Aldosari A. A., Lasaponara R., Alnaimy M. A. Quantitative evaluation of soil quality using principal component analysis: The case study of El-Fayoum depression, Egypt. *Sustainability*. 2021. Vol. 13, No. 4. DOI: 10.3390/su13041824.
237. Abhilash P. C., et al. Introducing “Anthropocene Science”: A new international journal for addressing human impact on the resilience of planet Earth.

Anthropocene Science. 2022. Vol. 1. P. 1-4. DOI: 10.1007/s44177-021-00001-1.

238. Aliyev E. A., Habibov I. A., Veliyev V. K., Hasanova T. B. Застосування нечіткої логіки для аналізу ризиків інвестиційних проєктів. Науковий журнал «Економіка і регіон». Полтава: ПНТУ, 2021. Т. (3(82)). С. 133-137.

239. Andrusiak, N. «Index of ecological and economic competitiveness of the country and region: approaches to the definition and selection of components», Black Sea Economic Studies, 2019. Vol. 41, pp. 152-156.

240. Balan, V. «Methodical approach to the selection of strategic alliance partners based on fuzzy logic», Socio-economic research bulletin, 2020. No. 2 (73), pp. 121-135.

241. Butyrskyi A., Poliako B., Bobkova A., Lavrov R., Ivanyuta, N., Kozlovskyi, S. «Management and comprehensive assessment of the probability of bankruptcy of Ukrainian enterprises based on the methods of fuzzy sets theory», Problems and Perspectives in Management, 2019. Vol. 17(3), pp. 370-381.

242. Dabbous, A.; Tarhini, A. Does sharing economy promote sustainable economic development and energy efficiency? Evidence from OECD countries. J. Innov. Knowl. 2021, Vol 6. Pp. 58-68.

243. Dalevska N., Khobta V., Kwilinski A., Kravchenko S. A model for estimating social and economic indicators of sustainable development. Entrepreneurship and sustainability issues. 2019. Vol. 6. № 4. pp. 1839-1860.

244. Donchak, L., Boikivska G., Lysyuk S. «Methodological approach to evaluation of the level of human resources of the enterprise», Collection of scientific papers of the University of the State Fiscal Service of Ukraine, 2021. Vol. 1, pp. 96-112.

245. Dubovoi V., Kovaliuk O. «Decision-making models in the control of distributed dynamic systems: monograph», UNIVERSUM-Vinnytsia, 2008. 185 pp.

246. Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/ukraine/trade-agriculture>

247. Fuzzy Logic Toolbox. User's Guide, Version 2. The MathWorks, Ins.

1999.

248. Gamage, A., Gangahagedara, R., Gamage, J., Jayasinghe, N., Kodikara, N., Suraweera, P., & Merah, O. Role of organic farming for achieving sustainability in agriculture. *Farming System*. 2023. Vol 1(1). doi: 10.1016/j.farsys.2023.100005

249. Giorgio Fazio, Sara Maioli, Nirat Rujimora. Building back greener, levelling-up or both? An assessment of the economic and environmental efficiency transition of UK regions. *Papers in Regional Science*. 2024. Vol 103. doi://doi.org/10.1016/j.pirs.2024.100053

250. Global Compact Network Ukraine. URL: <https://globalcompact.org.ua/>

251. Gorobets, N., Khomyakova, D., & Sarykovska, D. Prospects of using digital technologies in the activities of agricultural enterprises. *Efficient Economy*, 1. 2021. doi: 10.32702/2307-2105-2021.1.90.

252. Ivashkiv I., Kupalova H., Goncharenko N., Andrusiv U., Streimikis J., Lyashenko O., Yakubiv V., Lyzun M., Lishchynskyi I., Saukh I. Environmental responsibility as a prerequisite for sustainable development of agricultural enterprises. *Management Science Letters*, 2020. Vol 10 (13), pp. 2973-2984.

253. Joshi, A.P. (2023). GEP: An ecological growth measure of modern times. *The South Asian Times*.

254. Kowalski A., Kowalczyk S, Rembisz W, Grochowska R. Europejski Fundusz Rolny na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie. Warszawa. 2019. 155 str.

255. Kozlovskyi S., Mazur G. «Modeling and forecasting of the state level stimulation of agricultural production in Ukraine based on the theory of fuzzy logic», *Economy and state*, 2017. Vol. 9, pp. 8-15. URL : http://www.economy.in.ua/pdf/9_2017/4.pdf

256. Kozlovskyi S., Petrunenko Ia., Baidala, V., Myronchu, V., Kulinich T. «Assessment of public welfare in Ukraine in the context of the COVID-19 pandemic and economy digitalization», *Problems and Perspectives in Management*, 2021. Vol. 19 (1), pp. 416-431.

257. Kotykova O., Babych M., Nadvynychnyy S., Pohorielova O. Agriculture

in Ukraine: regional and global impacts of the war (Сільське господарство в Україні: регіональний та глобальний вплив війни). *European Countryside* volume 17 No. 1 p. 204-227

258. Krkošková, R. Causality between Energy Consumption and Economic Growth in the V4 Countries. *Technol. Econ. Dev. Econ.* 2021, Vol. 27, pp. 900-920.

259. Ladonko L. «Assessment of the effectiveness of the use of regional development potential in the context of ensuring its sustainable development», *Global and national problems of the economy*, 2017. Vol. 15, pp. 704-708.

260. Ma Weidonga,b , Wu Cheng Chungc , Tang Dëshana Environmental regulation, entrepreneurship and economic growth: an empirical study based on threshold effect test in china. *Prague Economic Papers*. 2021. Vol. 30 (3), pp. 358-377. URL: <https://doi.org/10.18267/j.pep.768>.

261. Matviychuk, A. (2005), «Analysis and forecasting of the development of financial and economic systems using the theory of fuzzy logic», TsNL, Kyiv, Ukraine.

262. Melnyk, V., Nadvynychnyy, S., Pohrishchuk, B., Pohrishchuk, O. (2025). Economic Administration of Agricultural Sector Development in the Concept of “Natural Capital”. *Revista Administração em Diálogo - RAD*, 27(si), 152-166.

263. Nyaga, J.M., Onyango, C.M., Wetterlind, J., & Söderström, M. Precision agriculture research in sub-Saharan Africa countries: A systematic map. *Precision Agriculture*, 2021. Vol. 22(6), pp. 1217-1236. doi: 10.1007/s11119-020-09780-w.

264. Nyaga, J.M., Onyango, C.M., Wetterlind, J., & Söderström, M. Precision agriculture research in sub-Saharan Africa countries: A systematic map. *Precision Agriculture*. 2021. Vol. 22(6), pp. 1217-1236. doi: 10.1007/s11119-020-09780-w.

265. Ostapchuk T., Orlova K., Biriuchenko S., Dankevych A. and Marchuk G. «Defuzzification in the process of managerial estimating the value of agricultural lands», *Agricultural and Resource Economics*, 2021. Vol. 7, No.4, pp. 62-81.

266. Pasichnyk V., Yunchyk V, Kunanets N, Fedoniuk A. «Using fuzzy logic in the process of expert evaluation of elearning resources», *Scientific Bulletin of UNFU*, 2022. Vol. 32 (4), pp. 66-76.

267. Rotshtein A. «Intelligent identification technologies: fuzzy logic, genetic algorithms, neural networks», UNIVERSUM-Vinnytsia, 1999. 320 pp.
268. Rotshtein A., Shtovba S. «Fuzzy reliability of algorithmic processes», Vinnytsia: Continent, 1997. 142 pp.
269. Rotshtein O., Shtovba S., Kozachko O. «Modeling and optimization of reliability of multidimensional rhythmic processes», UNIVERSUM-Vinnytsia, 2007. 211 pp.
270. Rotshteyn, O. and Rakytyans'ka, H. «Diagnosis based on fuzzy relationships in conditions of uncertainty», Universam-Vinnytsia, Vinnytsia, 2006. 375 pp.
271. Rotshteyn, O. and Rakytyans'ka, H. (2015), «Diagnosis based on multidimensional fuzzy relationships», Systems research and information technology, 2015. Vol. 2, pp. 97-111.
272. Shkvaruk D., Donchak L., Sysoieva I., Pushkar M., Pukas A., Melnyk A., Nazarova I. A Methodical Approach to Assessing the Level of Economic and Ecological Potential of the Agricultural Sector of the Region Based on Fuzzy Logic. Library Progress International. 2024. Vol.44. No.3. P.12733-12747
273. Zvarych I., Drapak T. Optimisation of value chains in the circular economy: global trends and regional features. Економіка розвитку систем. 2025. № 7(1). С. 169-173.
274. Sabato, S., Mandelli, M. and Vanhercke, B. The Socio-Ecological Dimension of the EU Recovery. From the European Green Deal to the Recovery and Resilience Facility. Madrid: EUROsociAL Programme, EUROsociAL Collection 2021. Vol. 24, 63p.
275. Semenova V., Rudenko O. «Research of the level of use of economic potential of the region: A monograph», Odesa National Economic University, 2012. 150 pp.
276. Sharma, G.D.; Tiwari, A.K.; Erkut, B.; Mundi, H.S. Exploring the nexus between non-renewable and renewable energy consumptions and economic development: Evidence from panel estimations. Renew. Sustain. Energy Rev. 2021,

№ 146, 111152 pp.

277. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/270499/co2-emissions-in-selected-countries/>

278. Sysoieva I., Zagorodniy A., Pylypenko L., Tomilina O., Balaziuk, O. and Pohrishchuk O. «Analysis of potential risks of audit of agricultural enterprises», *Agricultural and Resource Economics*, 2021. Vol.7, №.1, pp.164-191.

279. Trofymenko O., Ilyash O., Voitko S., Dluhopolska T., Kozlovskyi S., Hrynkevych, S. «Impact of energy innovations on the Ukraine's economy: Strategic direction and managerial practices» *Economics*, 2022. Vol. 10, №. 2, pp. 27-44

280. UN environment programme. URL: <https://www.unep.org>

281. Wang, J.; Zhang, S.; Zhang, Q. The relationship of renewable energy consumption to financial development and economic growth in China. *Renew. Energy* 2021, № 170, pp.897-904.

282. Wójtowicz, A. *Polityka Energetyczna Jako Narzędzie Realizacji Koncepcji Zrównoważonego Rozwoju Energetyki Polski Po 2004 Roku*; Oficyna Wydawnicza SGH: Warszawa, Poland, 2021.

283. Wyszowska D., Godlewska A., Jurylik N., Łapińska R., Rogalewska A., Słucka U., Szpaczko I. *Wskaźniki zielonej gospodarki w Polsce 2022*. Warszawa, Białystok. 2022. 65 str.

Додатки

Додаток А

Погляди на сутність поняття «потенціал»

Автор	Визначення
Воблий К. (1924)	Потенціал – потенційна можливість країни виробляти матеріальні блага для задоволення потреб населення
Архипов В., Вейц В. Горяча О. (1927)	Потенціал як узагальнена характеристика системи ресурсів, до складу якої входять виробничі фонди, кадри, ресурси управління та організації виробництва, а також науково-технічна інформація
Струмлілн С. Г. (1954)	Економічний потенціал – сукупна виробнича сила праці всіх працездатних членів суспільства
Немчинов В. (1967)	Потенціал – ресурсні можливості національної економіки для здійснення економічного зростання
Анчишкін А. (1973)	Потенціал – набір ресурсів, які в процесі виробництва приймають форму факторів виробництва
Черніков Д., Бєлова С. (1981)	Потенціал – сукупність ресурсів без урахування їх реальних взаємозв'язків, які складаються в процесі виробництва
Абалкін Л. І. (1981)	Потенціал – це узагальнена, збірна характеристика ресурсів
Фігурнов Е. (1982)	Потенціал – характеристика ресурсів виробництва, кількісних і якісних їх параметрів, що визначають максимальні можливості суспільства по виробництву матеріальних благ в кожний даний момент
Мочалов Б. (1982)	Потенціал країни, галузі, підприємства характеризується обсягом виробництва матеріальних благ та послуг, які можна досягнути в перспективі, при оптимальному використанні наявних ресурсів
Архангельський В.М. (1983)	Потенціал – засоби, запаси, джерела, які є у наявності і можуть бути мобілізовані для досягнення певної мети або рішення певної задачі
Шевченко Д. (1984)	Потенціал сукупність виробничих ресурсів, об'єднаних у процесі виробництва та таких, що мають певні потенційні можливості у сфері виробництва матеріальних благ та послуг
Лукінов І. (1988)	Потенціал характеризується кількістю та якістю ресурсів, якими володіє та або інша господарча система
Ансофф І. (1989)	Потенціал спроможність комплексу ресурсів економіки виконати поставлені перед ним завдання
Самоукін Л. (1991)	Потенціал як виробничі відносини, що виникають між окремими працівниками, трудовими колективами, а також управлінським апаратом з приводу повного використання їхніх здібностей зі створення матеріальних благ і послуг
Свободін В. І. (1991)	Потенціал – сукупність спільно функціонуючих ресурсів, що мають здатність виробляти певний обсяг продукції
Азоєв Г.Л. (1996)	Потенціал як джерела, можливості, кошти, запаси, які можуть бути приведені в дію, використані для досягнення певної цілі
Ревуцький Л. (1997)	Номинальний виробничий потенціал – об'єм робіт в приведених одиницях виміру витрат праці (нормо-години), який може бути виконано упродовж деякого періоду (наприклад, року) основними виробничими робітниками на базі наявних виробничих фондів при двох-трьох-змінному режимі роботи та оптимальній організації праці

Продовження таблиці

Отенко І. (2008)	Потенціал – здатності робітників підприємства пізнавати та створювати можливості, інтегруючи у просторі й часі процеси трансформації усіх видів ресурсів для виробництва матеріальних благ
Гриньова В М (2008)	Потенціал – це сукупність засобів, умов, необхідних для ведення, підтримки, збереження чого-небудь
Бачевський Б., Заблоцька І., Решетняк О. (2009)	Потенціал – властивість забезпечити очікуваний суб'єктом оцінки позитивний (або негативний) результат в існуючій системі зовнішніх обмежень з урахуванням здатності носія до розвитку
Гончар В. (2009)	Потенціал – цілісне уявлення про єдність структури і функцій об'єкта вияв їх взаємозв'язку.
Хом'яков В. І. (2009)	Потенціал є джерелами, можливостями, засобами та запасами, «які можуть бути приведені в дію, використані для вирішення якоїсь задачі, досягнення певної цілі, можливості окремої особи, суспільства, держави, підприємства в певній галузі
Басюк В. (2009)	Потенціал характеризується наявними у економічного суб'єкта ресурсами, їх оптимальною структурою та здатністю бути ефективно використаними для досягнення визначеної мети
Тимошук М.Р. (2010)	Потенціал – це можливості, які за визначених умов внаслідок практичної діяльності людей можна реалізувати в певному напрямі
Сурмін Ю. П. (2010)	Потенціал – можливості, наявні сили, запаси, засоби, що можуть бути використані для вирішення якого-небудь завдання, досягнення певної мети
Лепа Р. (2010)	Потенціал – це сукупність ресурсів у різних сферах діяльності системи, управління ними для досягнення поставленої мети
Друкер П., Макьярелло Дж. (2010)	Потенціал – це економічні результати, які могли б бути отримані, якби зусилля і ресурси були розподілені оптимально для отримання максимально можливого результату
Лігоненко Л.О. (2011)	Потенціал – взаємодія ресурсів-здібностей-компетенцій та функціональних можливостей для досягнення певних цілей розвитку системи
Школа В.Ю. (2012)	Потенціал – це сукупність наявних ресурсів, які можуть бути використані для досягнення певної мети
Воронкова А.Е. (2012)	Потенціал сукупність вартісних та натурально-речовинних характеристик виробничої бази, яка виражається в потенційних можливостях виробляти продукцію певного складу, технічного рівня і якості в необхідному обсязі
Касьянова Н. В. (2012)	Потенціал полягає в інтегральному відображенні поточних та майбутніх можливостей економічної системи трансформувати ресурси за допомогою властивих здатностей в економічні блага, максимально задовільняючи корпоративні та суспільні інтереси
Должанська І. З. Загорна Т.О., Удалих О.О. (2005)	Потенціал – реальна або ймовірна здатність виконувати цілеспрямовану роботу
Федонін О., Репіна І., Олексюк О. (2006)	Потенціал інтегральне відображення поточних і майбутніх можливостей економічної системи трансформувати вхідні ресурси за допомогою притаманних їй персоналу підприємницьких здібностей в економічні блага

Бабан Т. О. (2012)	Потенціал наявні (реальні) або приховані сукупні можливості, ресурси, запаси або джерела, що використовуються чи можуть бути використані або мобілізовані для досягнення певної мети, рішення певної задачі, виконання цілеспрямованої роботи в якій-небудь галузі, ділянці, сфері
Крихівська Н. О. (2013)	Потенціал як «сукупність можливостей у певній сфері діяльності, які зумовлені наявністю відповідних здатностей та ресурсів, що під впливом певних умов підлягають реалізації
Хвіздова Е. (2014)	Потенціал як сукупність культурних факторів, але автор обмежується дослідженням лише регіональних туристичних дестинацій
Татевосян Г.М. (2014)	Потенціал – сукупність параметрів, що обумовлюють наявність у системі конкретних можливостей, ресурсів і здатностей для здійснення дій і отримання ресурсів, направлених на збереження і розвиток, а також відповідне перетворення характеристики зовнішнього середовища
Верхоглядова Н.І., Коваленко Є.В. (2014)	Потенціал – це наявні або приховані сукупні можливості, ресурси, запаси або джерела, що використовуються чи можуть бути використані для досягнення певної мети
Мікловди В.П., Шандора Ф.Ф., Кубіній Н.Ю. (2014)	Потенціалу конкурентоспроможності як здібностей, які є результатом розвитку попереднього функціонування, а також можливостей, що забезпечують унікальність певних позицій в майбутньому
Величко О. В. (2015)	Потенціал як сукупні можливості, ресурси, запаси або джерела, що використовуються чи можуть бути використані або мобілізовані для досягнення певної мети, рішення певної задачі, виконання цілеспрямованої роботи в якій-небудь галузі, ділянці, сфері
Костирко Г.А. (2015)	Потенціал – двокомпонентна величина, яка включає об'єктивну (ресурсну) і суб'єктивну (компетенції і здатності працівників щодо використання ресурсів) компоненти
Терещенко С. (2016)	Потенціал – узагальнена характеристика ресурсів з урахуванням місця й часу використання
Квасницька Р., Тарасюк М. (2017)	Потенціал – інтегрована сукупність можливостей, здібностей, ресурсів та засобів
Савченко Т.В. (2018)	Потенціал – наявні ресурси, практична діяльність та можливості підприємства щодо розв'язання конкретних задач для досягнення окресленого рівня розвитку підприємства з урахуванням умов функціонування підприємства, що постійно змінюються
Герасимчук Г. (2018)	Потенціал як максимальні можливості об'єкта функціонування з урахуванням чинників впливу шляхом раціонального використання усіх видів ресурсів для досягнення потенційних цілей
Чумаченько М. (2018)	Потенціал як відносини, що виникають на підприємстві з приводу досягнення максимально можливого фінансового результату
Гомон М. В. (2020)	Потенціал – здатність отримання результату у відповідності до поставлених цілей у процесі використання наявних або прихованих можливостей чи ресурсів

Джерело: сформовано автором за [229; 142; 122; 257; 41; 208; 248; 55; 30; 214; 159; 173; 263; 247; 69; 25; 170; 137; 21; 188; 106; 222; 220; 259; 29; 127; 124; 152; 234; 83; 20; 13; 233; 20; 52; 15; 190; 24; 151; 112; 138; 223; 158; 252; 18; 149; 256; 123; 38; 253; 11; 54; 77]

Трактування категорії «економічний потенціал»

Лапін В.	Економічний потенціал підприємства відображає реальну, фактичну здатність до створення максимального обсягу матеріальних благ з урахуванням конкретних ресурсних обмежень, збалансованості трудових і матеріальних ресурсів
Богорад О. Д., Невелєв О. М., Падалка В. М., Підмогильний М. В.	Економічний потенціал регіону, ототожнюють з соціально-економічним потенціалом, як проможність галузей народного господарства регіону виробляти продукцію, здійснювати капітальне будівництво, перевезення вантажів, надавати послуги населенню
Економічна енциклопедія	Економічним потенціалом – комплексну характеристику рівня економічної могутності нації, наявних ресурсів і можливостей забезпечувати розширене відтворення, суспільне споживання та соціально-економічний прогрес суспільства
Тищенко А. Н., Кизим Н. А., Кубах А. И., Давискиба Е.В.	Економічний потенціал регіону – це сукупна здатність наявних у межах регіону економічних ресурсів з виробництва максимально можливого обсягу матеріальних благ і послуг, що відповідають потребам суспільства на даному етапі його розвитку
Маслак О.І., Квятковська Л.А., Безручко О.О.	Економічний потенціал підприємства являє собою складну, динамічну, інтегровану, взаємопов'язану та синергічну сукупність усіх видів його наявних ресурсів і можливостей, включаючи перспективи їх збільшення, що використовуються для досягнення тактичних і стратегічних цілей розвитку підприємства та забезпечення його сталого розвитку
Орехова А.І.	Економічний потенціал підприємства – це найбільш ефективне використання сукупних можливостей, ресурсів та резервів підприємства для досягнення максимально досяжного стану економічної системи
Тищенко А. Н.	Економічний потенціал – це сукупна здатність наявних економічних ресурсів забезпечити виробництво максимально можливого обсягу матеріальних благ і послуг, що відповідають проблемам суспільства
Савченко М. В.	Економічний потенціал – це сукупна здатність наявних у підприємства економічних ресурсів забезпечувати максимально можливе виробництво товарів і послуг
Матковський Р. Б.	Економічний потенціал – це сукупність наявних та придатних до мобілізації основних джерел, елементів потенціалу цілісної економічної системи, що використовуються й можуть бути використані для економічного зростання й соціально-економічного прогресу
Скоробагата Л. В.	Економічний потенціал – це сукупність органічно взаємопов'язаних ресурсів та їх здатність забезпечувати основні бізнес-процеси в заданих межах ризику з метою набуття економічних вигод
Росоха В. В.	Економічний потенціал – це сукупність наявних у економічного суб'єкта ресурсів і можливостей, що можна використати для досягнення поставленої мети

Сіденко В. Р.	Економічний потенціал – це результат економічних і виробничих відносин між суб'єктами господарської діяльності
Кобець С. П., Ващенко О. М.	Економічний потенціал – здатність використання сукупності наявних у суб'єкта господарювання ресурсів, які можуть бути використані для його економічного розвитку
Балацький О. Ф.	Економічний потенціал – сукупна здатність наявних економічних ресурсів забезпечити виробництво максимально можливого обсягу корисностей, що відповідають потребам суспільства
Школа В.Ю.	Економічний потенціал регіону – сукупні можливості регіону, його підприємств та окремих суб'єктів господарювання визначати, формувати і найбільш ефективно забезпечувати та задовольняти суспільні потреби (фактичні та потенційні) в процесі взаємодії з оточуючим середовищем і раціонального використання ресурсів з метою забезпечення економічного зростання, суспільного добробуту, підвищення еколого-економічної безпеки регіону та країни в цілому.
Потапова А.Г, Краснопольська. Н.В	Економічний потенціал регіону – це сукупність природно-ресурсних, виробничих, трудових, фінансових та інноваційних ресурсів при раціональному використанні яких регіон може досягнути максимально високого економічного розвитку
Великий економічний словник	Економічний потенціал як сукупна здатність економіки країни, її галузей, підприємств, господарств здійснювати виробничо-економічну діяльність, випускати продукцію, товари, послуги, задовольняти запити населення, суспільні потреби, забезпечувати розвиток виробництва і споживання
Архипова А. І.	Економічний потенціал як ресурси, що при повному їх використанні дають змогу створити валовий продукт
Уліганинець Г.	Економічний потенціал – це складна система, яка починає формуватись на рівні підприємств, домогосподарств, піднімаючись вище і формуючи економічний потенціал галузі або регіону, а також суспільства в цілому
Чернюк Д.В.	Економічний потенціал будь-якого суспільства насамперед характеризується системою виробничих відносин, що виникають між окремими працівниками, трудовими колективами, а також управлінським апаратом підприємств, установ, галузей народного господарства в цілому
Ігнатовський П.	Економічний потенціал як, сучасна система машин та інших знаряддя праці, увесь науковий та виробничий арсенал, розвідані запаси сировини та енергії, трудові ресурси та виробничий досвід
Ступницький І.С.	Економічний потенціал визначає як економічну силу чи здатність суспільства виробляти різні види матеріальних благ та надаваних послуг, яка характеризується такою сукупністю економічних засобів, джерел та запасів чи економічних можливостей, які є у суспільстві
Струмилін С.Г.	Економічний потенціал – сукупна виробнича сила праці всіх працездатних членів суспільства
Завадський Й.С.	Потенціал економічний – сукупність економічних можливостей держави, які можуть бути використані для потреб суспільства (виробництво, оборона тощо)

«Вікіпедія»	Економічний потенціал – це сукупність наявних та придатних до мобілізації основних джерел, засобів країни, елементів потенціалу економічної системи, що використовуються і можуть бути використані для зростання й соціально-економічного прогресу.
Самоукін Л.І.	Економічний потенціал необхідно розглядати у взаємозв'язку з властивою кожної суспільно-економічної формації виробничими відносинами, що виникають між окремими працівниками, трудовими колективами, а так само управлінським апаратом підприємства, організації, галузей народного господарства в цілому з приводу повного використання їх здібностей до створення матеріальних благ і послуг
Бабан Т. О.	Економічний потенціал характеризує можливості виробляти матеріальні блага, надавати послуги, задовольняти економічні потреби суспільства, які надаються всіма наявними ресурсами до яких належать виробничі, матеріальні, трудові, природні, фінансові, науково-технічні, інформаційні тощо
Педченко Н. С.	Економічний потенціал показник, який характеризує розвиток виробничих відносин та визначається розміром і структурною комбінацією виробничих та позавиробничих ресурсів
Макаренко М.	Економічний потенціал сукупна здатність економіки та її галузей, підприємств, господарств здійснювати виробничо-економічну діяльність, випускати продукцію, товари і послуги, задовольняти запити населення, суспільні потреби тощо
Гришина Л. О.	Економічний потенціал – сукупна здатність наявних у межах регіону економічних ресурсів забезпечити виробництво максимально можливого обсягу матеріальних благ і послуг, що відповідають потребам суспільства на даному етапі його розвитку
Давискібі К. В.	Економічний потенціал регіону – сукупна здатність наявних у межах регіону економічних ресурсів забезпечити виробництво максимально можливого обсягу матеріальних благ і послуг, що відповідають потребам суспільства на даному етапі його розвитку
Ладонько Л.С.	Економічний потенціал – це динамічна категорія, яка змінюється, з одного боку, залежно від потреу суспільства, а з іншого, від рівня ресурсного, технологічного забезпечення її розвитку
Басюк О. В.	Економічний потенціал відображає економічну могутність нації, реальні ресурси та можливості, здатні задовольняти суспільні потреби та забезпечувати соціально-економічний прогрес
Величко О. В.	Економічний потенціал макроекономічна категорія, яка, оптимально використовуючи наявні резерви, ресурси та виробничі потужності, має можливість задовольнити суспільні потреби
Семенов І., Руденко О.	Економічний потенціал регіону – це сукупна здатність наявних у межах регіону економічних ресурсів забезпечити виробництво максимально можливого обсягу матеріальних благ і послуг, що відповідають потребам суспільства на даному етапі його розвитку
Печаткин В.В.	Економічний потенціал сукупність наявних і можливих для мобілізації ресурсів регіону, необхідних для його розвитку за умови максимального використання наявних можливостей для виробництва конкурентоспроможної продукції та найповнішого задоволення потреб нинішнього і майбутніх поколінь

Серова Л.П.	Економічний потенціал – динамічна система взаємозалежних, взаємозумовлених, взаємопроникаючих, взаємодіючих елементів і їхніх зв'язків на реальному й гіпотетичному рівнях, спрямованих на адаптацію суб'єкта господарювання до вимог конкретного зовнішнього середовища
Іванов М.І.	Економічний потенціал відображає здатність вирішувати комплексні задачі з виробництва високоякісної продукції та надання всіляких послуг для цілей невпинного підйому матеріального та культурного рівня життя народу, підвищення обороноздатності країни в певному проміжку її розвитку
Економічній енциклопедії під редакцією А.М. Румянцева	Економічний потенціал – це сукупна здатність економіки країни, її галузей, підприємств, господарств здійснювати виробничо-економічну діяльність, випускати нову продукцію, товари, послуги, задовольняти запити населення, суспільні потреби, забезпечити розвиток виробництва і споживання
Економіко-математичний словник	Економічний потенціал – це узагальнена здатність економічної системи виробляти продукцію, вирішувати інші завдання економічного та соціального розвитку
Марушков Р.В.	Економічний потенціал як здатність підприємства забезпечувати своє довгострокове функціонування та досягнення стратегічних цілей на основі використання системи наявних ресурсів
Лешанич С.Є.	Економічний потенціал регіону – це сукупні можливості раціонального та ефективного використання ресурсів регіону в процесі виробництва матеріальних благ і послуг для досягнення поставленої мети
Потапова А. Г.	Економічний потенціал регіону – це сукупність природно-ресурсних, виробничих, трудових, інвестиційних та інноваційних ресурсів, при раціональному використанні яких регіон може досягнути максимально високого економічного розвитку
Орлатий М., Величко А.	Економічний потенціал сукупність економічних можливостей держави, які можуть бути використані для забезпечення всіх матеріальних потреб
Кондратьєва М.	Економічний потенціал сукупність можливостей з організації економічної діяльності в межах або існуючих, або можливих умов обмежень законодавчого, фінансового, організаційно-технічного і територіально-галузевого характеру даних умов
Мочалов Б.	Економічний потенціал території – сукупна здатність галузей народного господарства виготовляти промислову, сільськогосподарську продукцію, здійснювати капітальне будівництво, перевозити вантаж, надавати послуги населенню
Яременко О.М.	Економічний потенціал території - сукупність галузей економіки, підприємств, установ, які виробляють промислову, сільськогосподарську, будівельну продукцію, надають різні послуги виробничого й невиробничого призначення тощо.
Макаренко М.В.	Економічний потенціал території - комплексне поняття, що включає в себе певні сукупності потенціалів території, залежно від особливостей його розвитку, а також відповідних механізмів і часу їх залучення в господарський оборот з метою підвищення рівня конкурентоспроможності й соціально-економічного розвитку

Орлатий М.К., Романюк С.А., Дегтярьова І.О.	Економічний потенціал території – комплекс складових взаємопов'язаних потенціалів: інвестиційного, інноваційного, трудового, природно-ресурсного, виробничого
Сафонов Ю.М., Завієна Н.С.	Потенціал підприємства – це наявні можливості, ресурси, запаси, що можуть бути використані для досягнення певної мети (завдань) і підтримки конкурентоздатності на ринковому просторі
Калінеску Т.В., Романовська Ю.А., Кирилов О.Д.	Економічний потенціал підприємства – сукупність організованих у певних соціально-економічних формах ресурсів, що можуть за певних діючих внутрішніх і зовнішніх чинників середовища бути спрямовані на реалізацію діяльності підприємства, метою якої є задоволення нових потреб суспільства
Шкроміда Н.Я.	Міра досягненням підприємством поставленої мети
Ковальов В.В., Волкова О.Н.	Економічний потенціал забезпечує здатність підприємства досягати поставлені перед ним цілі, використовуючи для цього наявні в нього матеріальні, трудові і фінансові ресурси
Квасній Л.Г.	Економічний потенціал підприємства – сукупність усіх форм ресурсного забезпечення та характеру його використання
Березін О.В.	Економічний потенціал підприємства – це здатність підприємства забезпечити отримання стабільного прибутку на основі задоволення потреб споживачів, за внутрішніх та зовнішніх обмежень з урахуванням можливості розвитку підприємства
Балахонова О. В.	Економічний потенціал країни визначається її природними ресурсами, засобами виробництва, трудовим і науково-технологічним потенціалом, накопиченим національним багатством
Мочалов Б.	Економічний потенціал держави – це «сукупна здатність галузей народного господарства до виробництва»
Залізко В.	Економічний потенціал – «складне полісистемне поняття, яке є множиною людських, технічних, природних, наукових та інших ресурсів із зазначенням їх структури, якісних і кількісних особливостей, а також здатності до ефективного виробництва в умовах чинного законодавства.
Сілантьєв О.І.	Економічний потенціал макроекономічної системи розглядається у контексті її здатності до неперервного процесу продуктивного споживання та продукування багатства, його трансформації, а рівень економічного потенціалу визначається можливостями та обсягом ресурсів, які вона може трансформувати
Коленда Н.В., Черчик Л.М.	Економічний потенціал розглядається як сукупність факторів та умов, які характеризують можливості розвитку певної системи з метою досягнення відповідного рівня її конкурентоспроможності; можливості системи, що формуються за відповідних факторів та умов

Джерело: сформовано автором за [238; 237; 221; 226; 121; 189; 36; 171; 82; 144; 40; 212; 158; 45; 158; 141; 115; 263; 54; 20; 17; 143; 28; 15; 81; 112; 36; 134; 59-61; 76; 137; 218]

Додаток В

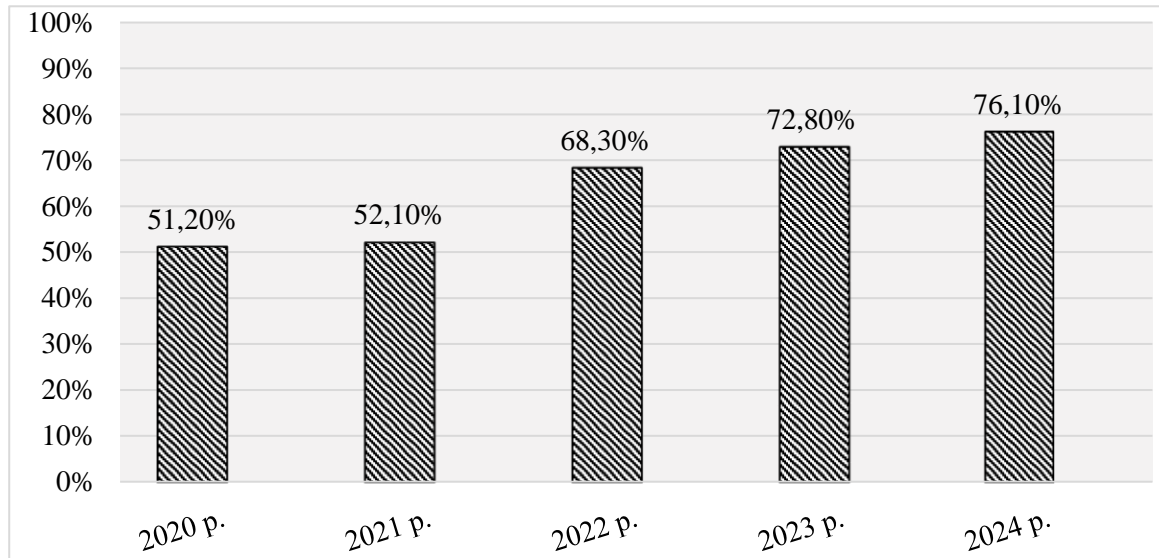


Рис В1. Питома вага земельних ділянок (паїв), переданих в оренду у Вінницькій області за період 2020-2024 років, %

Таблиця В1

Водокористування по Вінницькій області у 2024 році

Напрями використання	Всього млн. м ³	В т.ч. по басейнам річок млн. м ³		
		Південний Буг	Дністер	Дніпро
Забір води, разом	100,1	84,41	12,94	2,760
у тому числі:				
- з поверхневих джерел	85,18	74,01	9,317	1,847
- з підземних джерел	14,94	10,40	3,630	0,913
Втрати при транспортуванні	14,11	13,28	0,771	0,282
Використано води, разом	79,33	66,31	11,25	1,765
у т.ч. на:				
- питні та санітарно-гігієнічні потреби	28,78	25,80	2,222	0,755
- виробничі потреби	44,23	38,30	5,057	0,867
- зрошення	4,621	1,212	3,409	-
- інші потреби	1,703	0,997	0,563	0,143
Скинуто стічних вод у водні об'єкти, разом	52,57	46,56	4,576	1,434
забрудненої:	0,133	0,119	0,014	-
нормативно-чистих без очистки	24,88	20,50	3,856	0,785
нормативно очищених на очисних спорудах	27,55	25,94	0,706	0,669
оборотне і повторно-последовне водоспоживання	1073	1051	21,43	0,142
потужність очисних споруд	95,78	81,77	9,538	4,471

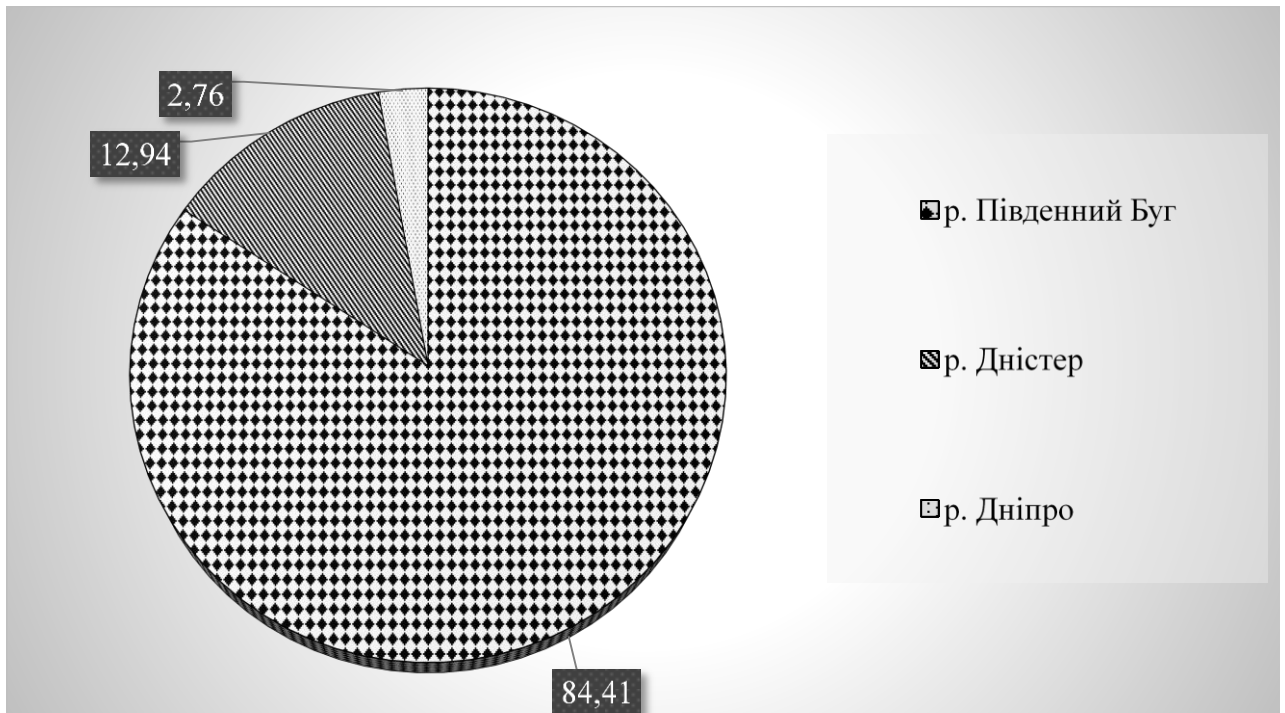


Рис. В2. Забір води по басейнам річок у Вінницькій області, млн.м³.

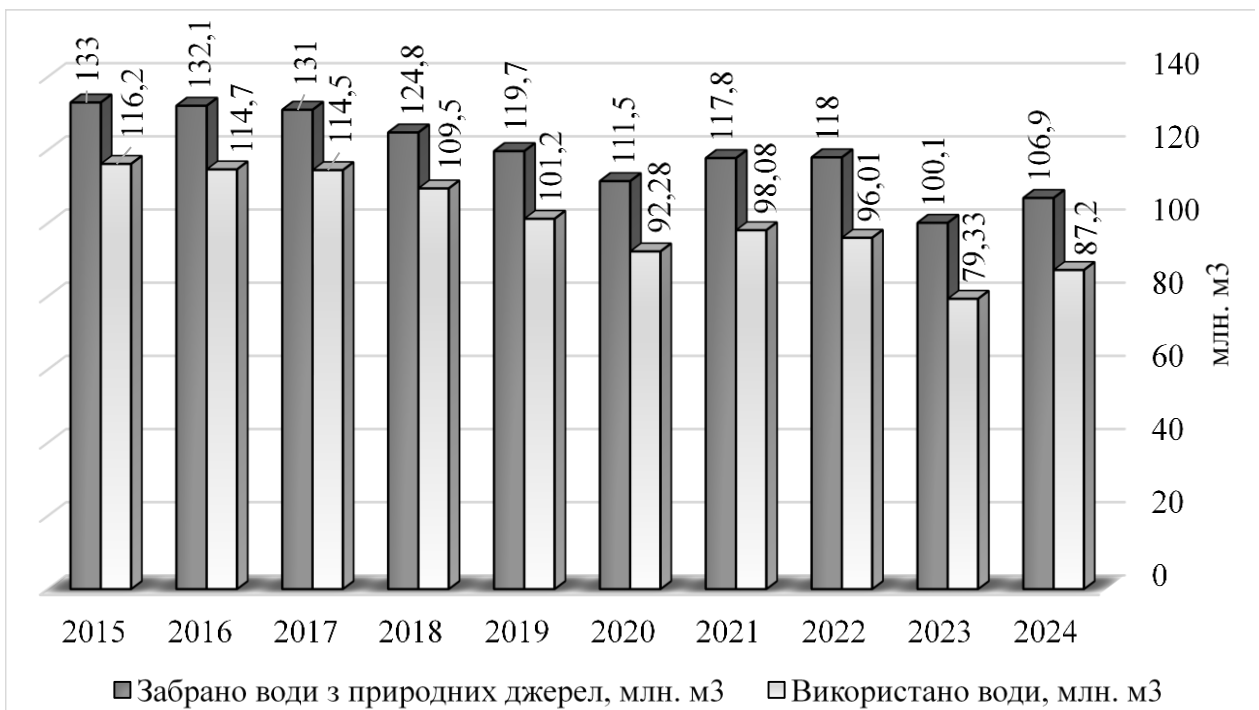


Рис. В3. Динаміка забору та споживання прісної води у Вінницькій області, 2015-2024 роки

Таблиця В2.

Скинуто в поверхневі водні об'єкти забруднюючих речовин в складі стічних вод по басейнах річок у Вінницькій області в 2023-2024 р.р.

Рік	обсяг скидів млн.м ³	азот амон. (тис.т.)	азот заг. кг	БСК5 (тис.т.)	завислі речов (тис.т.)	нітрати (тис.т.)	нітрити (тис.т.)	сульфати (тис.т.)	сухий залишок (тис.т.)	хлориди (тис.т.)	ХСК (тис.т.)	залізо (т)	СПАР (т)	фосфати (т)	цинк (т)	фтор (т)	нафтопродукти (т)	алюміній (т)
Всього по Вінницькій області																		
2024 рік	27,45	0,0506	0,200	0,1611	0,1010	0,4808	0,0395	1,1218	7,8824	3,6780	0,4045	0,8862	1,3902	45,273	0,075	-	0,2569	-
2023 рік	28,81	0,0630	-	0,1810	0,0990	0,5040	0,0300	1,4970	11,920	3,8180	0,3800	0,8930	1,3290	34,480	0,102	0,099	0,2040	0,1620
% відхилення	95	80	-	89	102	95	132	75	66	96	106	99	105	131	74	-	126	-
Басейн річки Південний Буг																		
2024 рік	26,06	0,0484	-	0,1434	0,0821	0,4697	0,0393	1,0402	7,0099	3,4855	0,3313	0,8391	1,3796	43,224	0,075	-	0,2142	-
2023 рік	27,39	0,0610	-	0,1630	0,0790	0,4880	0,0300	1,4110	11,000	3,6230	0,3260	0,8370	1,3150	32,430	0,102	0,099	0,1410	0,1620
% відхилення	95	79	-	88	104	96	131	74	64	96	102	100	105	133	74	-	152	-
Басейн річки Дністер																		
2024 рік	0,720	0,0013	0,2000	0,0089	0,0098	0,0073	0,0000	0,0585	0,5648	0,1364	0,0489	0,0471	0,0106	0,4289	-	-	0,0145	-
2023 рік	0,809	0,0010	-	0,0100	0,0120	0,0130	0,0000	0,0640	0,6440	0,1430	0,0520	0,0550	0,0140	0,4890	-	-	0,0350	-
% відхилення	89	130	-	89	82	56	100	91	88	95	94	86	76	88	-	-	41	-
Басейн річки Дніпро																		
2024 рік	0,669	0,0009	-	0,0088	0,0091	0,0038	0,0002	0,0231	0,3077	0,0561	0,0243	-	-	1,6202	-	-	0,0282	-
2023 рік	0,609	0,0010	-	0,0090	0,0090	0,0040	0,0000	0,0230	0,2810	0,0520	0,0020	-	-	1,5610	-	-	0,0290	-
% відхилення	110	90	-	98	101	95	100	100	110	108	1215	-	-	104	-	-	97	-

Таблиця В3.

Основні показники забору, використання та скиду зворотних вод по басейнах річок у Вінницькій області в 2023-2024 рр.

Рік	К-ть звітуюч. користувачів	Забрано прісної води			втрачено при транспортуванні	Використано води					Скинуто в поверхневі водні об'єкти					
		всього	поверхнев	підземної		всього	питні і санітарно-гігієні	виробничі потреби	зрошення	інші потреби	всього	без очистки	НДО	норм/ч без очистки	нормат. очищен	некатегоризовані
Всього по Вінницькій області																
2024 рік	571	100,1	85,17	14,94	14,34	79,33	28,78	44,23	4,621	1,703	52,57	-	0,133	25,12	27,32	-
2023 рік	617	106,9	91,11	15,79	14,55	87,16	29,76	52,37	3,323	1,715	59,76	-	0,672	30,03	28,14	0,886
% відхилення	93	94	93	95	99	91	97	84	139	99	88	-	20	84	97	-
Басейн річки Південний Буг																
2024 рік	416	84,41	74,01	10,40	13,28	66,31	25,80	38,30	1,212	0,997	46,56	-	0,119	20,50	25,94	-
2023 рік	438	94,52	83,69	10,83	13,71	75,84	26,71	46,35	1,646	1,126	54,17	-	0,672	26,20	26,72	0,576
% відхилення	95	89	88	96	97	87	97	83	74	89	86	-	18	78	97	-
Басейн річки Дністер																
2024 рік	113	12,94	9,317	3,630	0,771	11,25	2,222	5,057	3,409	0,563	4,576	-	0,014	3,856	0,706	-
2023 рік	128	9,600	5,884	3,716	0,542	9,440	2,283	5,046	1,677	0,432	4,456	-	-	3,646	0,809	-
% відхилення	88	135	158	98	142	119	97	100	203	130	103	-	-	106	87	-
Басейн річки Дніпро																
2024 рік	43	2,760	1,847	0,913	0,282	1,765	0,755	0,867	-	0,143	1,434	-	-	0,765	0,669	-
2023 рік	51	2,770	1,522	1,248	0,298	1,891	0,767	0,967	-	0,157	1,107	-	-	0,189	0,609	0,310
% відхилення	84	100	121	73	95	93	98	90	-	91	130	-	-	405	110	-

Додаток Г

Гідрометеорологічна характеристика Вінницької області, 2020-2024 роки

Показники	Місяці												За рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	
2020 рік													
Середня температура °С	-4,4	1	4,8	9,7	15,9	22,1	19,5	20,5	15,5	10,4	5,6	2,2	10,2
Кількість опадів, мм	53	23	19	35	115	73	38	21	30	14	19	26	466
Середня швидкість вітру, м/с	3,5	4,2	3,8	3,6	3,4	3,0	2,4	2,5	2,4	3,9	3,4	3,5	3,2
2021 рік													
Середня температура °С	1,0	3,2	7,2	9,8	13,4	21,0	22,3	22,1	19,1	14,2	4,9	1,1	11,2
Кількість опадів, мм	11	65	31	19	52	70	38	9	32	49	18	35	481
Середня швидкість вітру, м/с	4,6	4,1	4,2	4,1	3,8	3,4	3,4	3,5	3,4	3,8	3,7	4,5	4,4
2022 рік													
Середня температура °С	0,0	-1,6	3,3	8,3	14,3	19,9	24,4	22,4	14,6	8,3	5,2	0,2	9,9
Кількість опадів, мм	33	37	45	37	101	60	61	40	15	8	11	57	504
Середня швидкість вітру, м/с	4,4	4,2	4,3	3,8	3,6	3,7	3,9	3,8	3,6	4,1	4,6	4,3	4,02
2023 рік													
Середня температура °С	-1,2	-2,1	3,1	9,7	14,7	18,9	20,1	20,8	15,7	9,7	4,05	0,1	9,5
Кількість опадів, мм	29	31	31	37	75	88	64	32	40	29	25	35	516
Середня швидкість вітру, м/с	4,4	4,3	4,4	4,2	3,6	3,4	3,4	3,3	3,6	3,8	3,9	4,4	4,2
2024 рік													
Середня температура °С	-1,4	-2,2	3,2	9,4	14,5	19,1	20,5	22,8	16,6	10,2	9,8	0,3	10,2
Кількість опадів, мм	25	32	33	36	79	82	59	41	19	15	19	48	488
Середня швидкість вітру, м/с	4,3	4,4	4,1	3,9	3,6	3,7	3,9	3,5	3,2	4,0	4,2	4,3	3,9

Додаток Д

Динаміка посівних площ сільськогосподарських культур, тис. га

Найменування видів культур	Усі категорії господарств			Підприємства			Господарства населення		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Сільськогосподарські культури	1631,5	1634,9	1641,9	1210,6	1214,3	1226,0	420,9	420,1	415,9
Зернові та зернобобові культури:	811	776,0	727,9	638,5	602,8	556,3	172,5	173,0	171,6
- пшениця	320,1	323,7	323,8	263,7	266,6	267,3	56,4	56,9	56,5
- кукурудза	386,7	349,4	305,2	323,2	285,7	241,7	63,5	63,5	63,5
- ячмінь	80,7	74,2	75,3	38,3	31,5	32,5	42,4	42,7	42,8
- жито	2,0	1,9	1,8	0,9	0,8	0,8	1,1	1,0	1,0
- овес	0,8	0,9	1,1	0,4	0,5	0,7	0,4	0,4	0,4
- гречка	8,8	13,0	20,7	5,1	9,4	16,6	3,7	3,6	4,1
Зернобобові культури	10,2	10,9	11,1	5,4	6,3	6,3	4,8	4,7	4,8
Технічні культури:	572,1	615,4	668,5	540,2	581,7	640,2	31,9	32,7	28,3
- олійні культури	523,1	559,3	561,2	496,2	531,9	536,2	26,9	27,6	25,0
- соя	105,3	140,8	191,0	93,4	128,6	181,5	11,9	12,2	9,5
- гірчиця	0,7	3,7	3,8	0,5	3,3	3,4	0,2	0,3	0,4
- ріпак озимий та кольза	89,1	123,2	117,7	88,3	122,4	116,5	0,8	0,8	1,1
- соняшник	328,0	292,0	293,8	314,0	277,6	281,8	14,0	14,3	12,0
- буряк цукровий	48,4	54,3	63,8	43,4	49,2	58,5	5,0	5,0	5,3
Коренеплоди та бульбоплоди, овочеві та баштанні культури:	130,9	130,1	131,3	0,5	0,8	0,8	130,4	129,3	130,5
- картопля	105,7	104,2	104,9	0,3	0,2	0,1	105,4	104,1	104,8
- овочеві культури	23,1	23,5	23,8	14,2	-	0,5	8,9	-	23,3
- баштанні культури	2,1	2,4	2,6	-	-	-	2,1	2,4	2,6
Кормові культури:	117,3	113,9	114,2	31,4	29,0	28,7	85,9	84,8	85,5
- буряк кормовий	18,2	18,2	18,3	-	-	-	18,2	18,2	18,3
- кукурудза кормова	18,7	15,6	16,1	18,5	15,3	15,5	0,2	0,3	0,6

Додаток Ж

Виробнича собівартість та рентабельність продукції сільського господарства

Найменування видів культур	Виробнича собівартість виробленої продукції			Рентабельність виробництва продукції		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Зернові та зернобобові культури:	9358166,8	9632454,6	9425468,9	15,7	16,8	10,1
- пшениця	3404874,3	3652489,2	3545685,0	18,4	24,3	16,4
- кукурудза	5382779,4	5462358,1	5368254,0	13,7	14,3	10,2
- ячмінь	459151,7	482365,4	473265,5	17,9	23,5	17,2
- жито	15288,8	16120,1	16025,4	-57,2	-35,9	-62,1
- овес	4300,0	4651,0	4356,5	15,8	23,4	14,2
- гречка	19183,3	21235,4	21025,6	68,3	68,7	45,6
Зернобобові культури	51027,4	53489,2	52896,6	4,1	4,6	3,4
- соя	1133496,8	1142598,3	1135468,7	5,0	6,7	4,2
- ріпак	843727,5	869214,3	868263,7	21,7	25,1	15,6
- соняшник	3640249,0	3890254,6	3796240,0	35,9	45,9	30,3
- буряк цукровий	1640095,9	1890264,2	1756236,0	-41,0	-25,4	-45,1
- картопля	3254,1	3654,2	3456,8	32,9	32,6	32,4
- овочеві культури	938,6	1025,4	1012,5	31,3	34,6	32,1
Велика рогата худоба	437860,8	542657,5	512569,4	-20,3	-10,4	-26,4
Свині на м'ясо	322205,5	328962,4	300256,3	-9,7	1,2	-10,3
Вівці та кози на м'ясо	2461,9	2769,0	2489,7	-8,6	-2,6	-7,8
Свійська птиця на м'ясо	7673429,4	7896254,3	775623,7	0,1	6,2	1,2
Молоко	1069885,9	1125658,5	1119563,7	21,7	29,4	20,4
Яйця свійських птиць	342917,5	349254,6	321450,9	-8,9	2,1	-2,7

Джерело: розраховано за даними [1; 2]

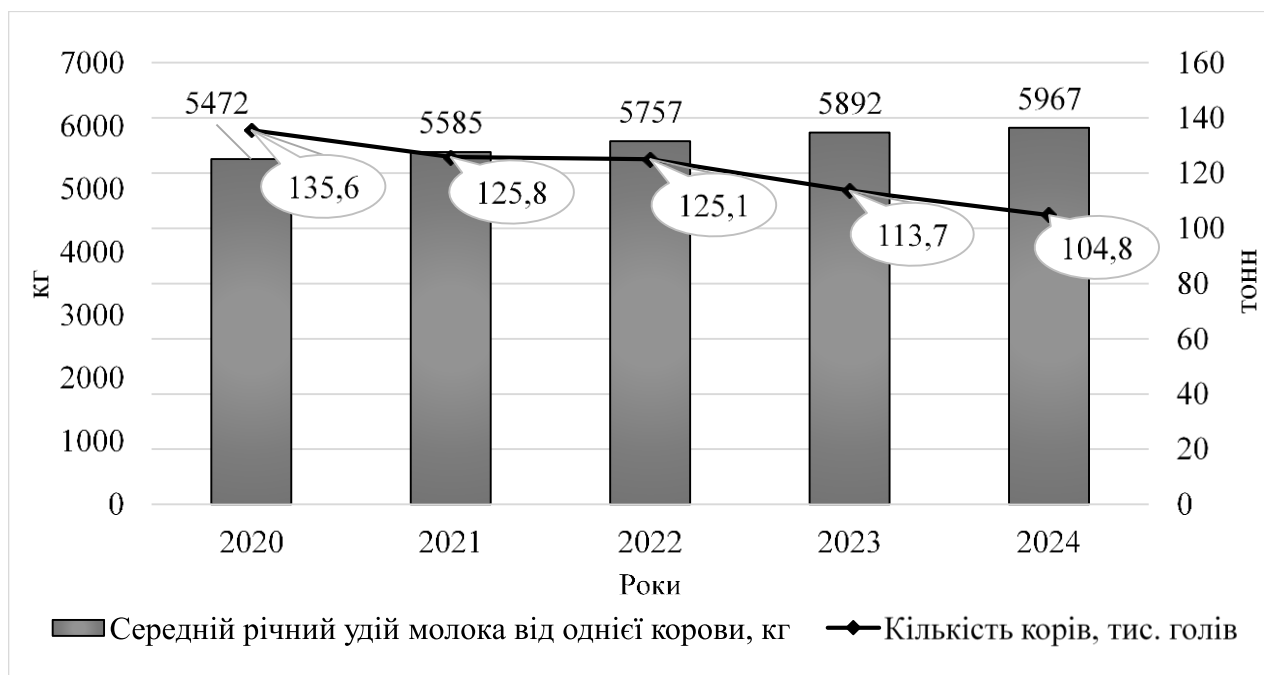


Рис.Ж Продуктивність корів у Вінницькій області

Джерело: розраховано за даними [1; 2]

Додаток К

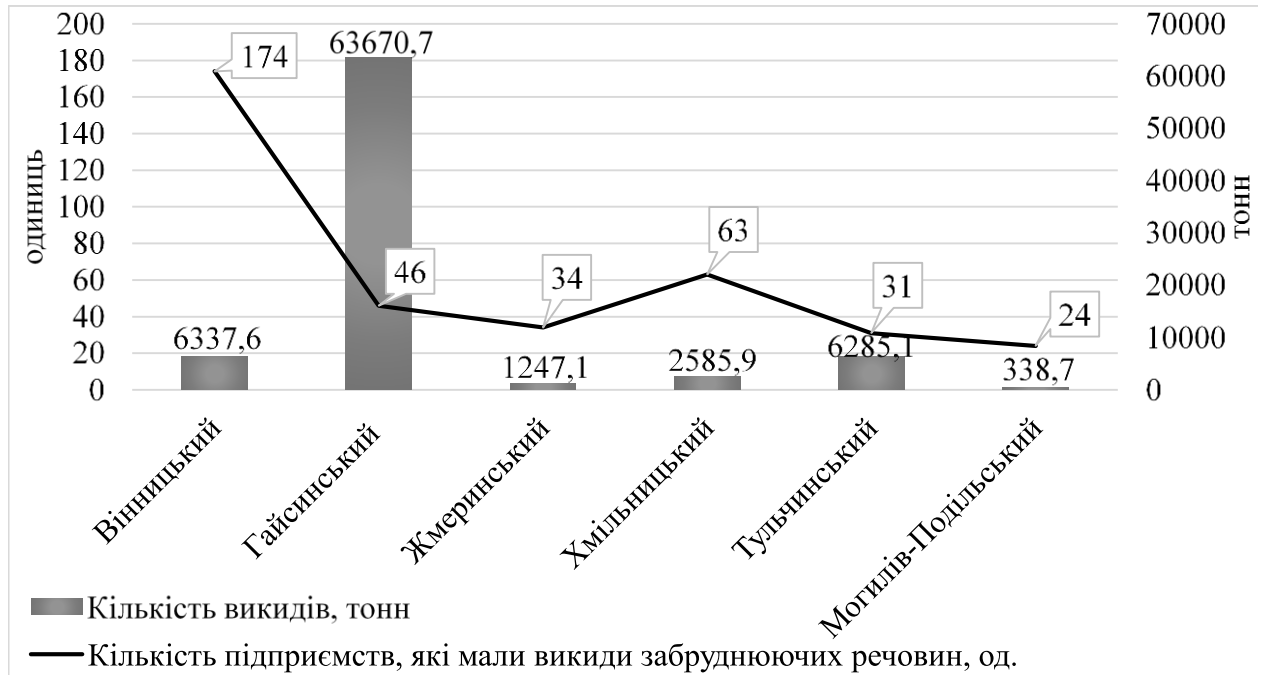


Рис. К. Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів в розрізі районів Вінницької області, 2024 рік

Табл. К Обсяг та структура викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами у Вінницькій області

Показники	Обсяг викидів, тонн				Структура викидів, %			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
Усього	78177,6	79265,0	69578,8	80465,1	100	100	100	100
Метали та їх сполуки	19,8	23,9	16,0	22,1	0,03	0,03	0,02	0,03
Метан	5765,5	8685,4	9096,4	9672,8	7,37	10,96	13,07	12,02
Неметанові летні органічні сполуки	2053,7	2172,1	2222,1	2807,3	2,63	2,74	3,19	3,49
Оксид вуглецю	5617,2	7189,4	8237,9	8216,8	7,19	9,07	11,84	10,21
Діоксид та інші сполуки сірки	43464,0	40443,5	33776,8	39550,3	55,60	51,02	48,54	49,15
Сполуки азоту	8011,7	8747,8	7283,7	8067,1	10,25	11,04	10,47	10,03
Речовини у вигляді суспендованих частинок	13146,2	11897,8	8828,0	12010,0	16,82	15,01	12,69	14,93
Стійкі органічні забруднювачі	-	-	9,0	9,1	-	-	0,01	0,01
Інші	99,5	105,1	108,9	109,6	0,13	0,13	0,16	0,14

Джерело: розраховано за даними [39; 41]

Додаток Л

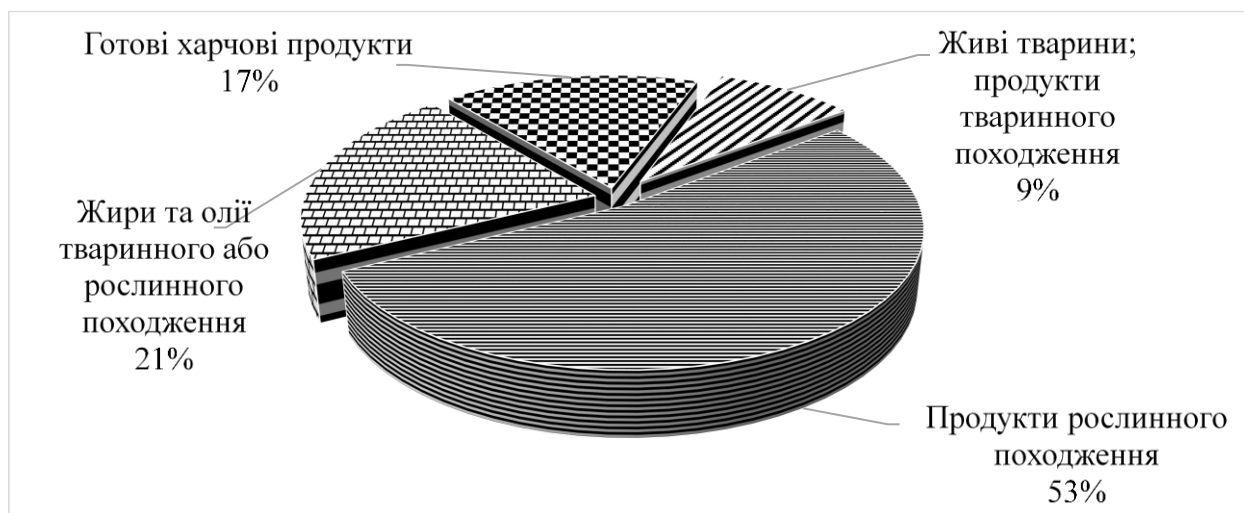


Рис. Л1. Товарна структура експорту сільськогосподарської та харчової продукції Вінницької області у 2023 році

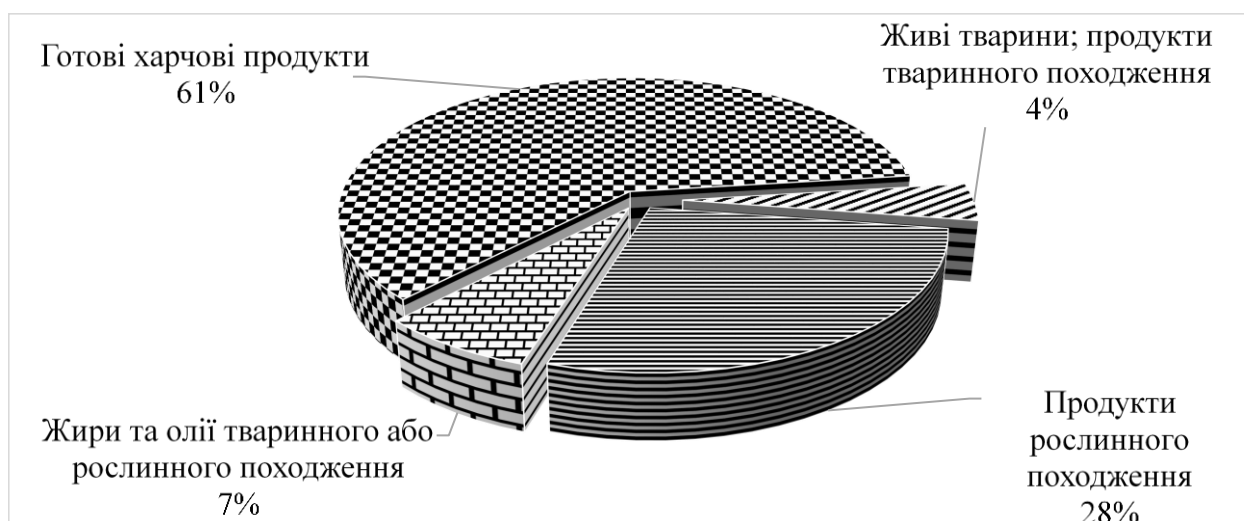


Рис. Л2. Товарна структура імпорту сільськогосподарської та харчової продукції Вінницької області у 2023 році

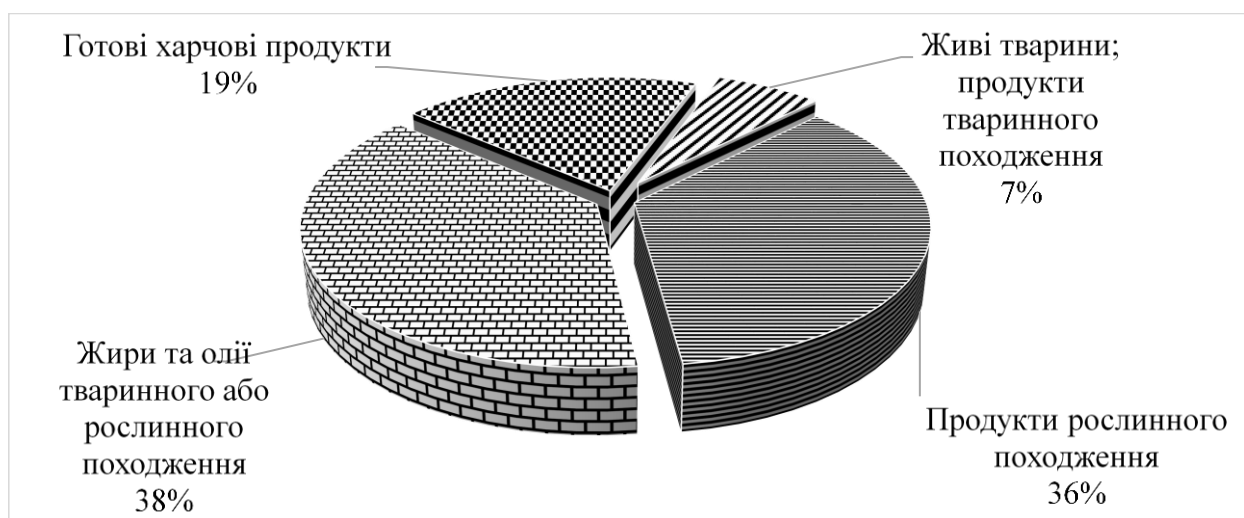


Рис. Л3. Товарна структура експорту сільськогосподарської та харчової продукції Вінницької області у 2022 році

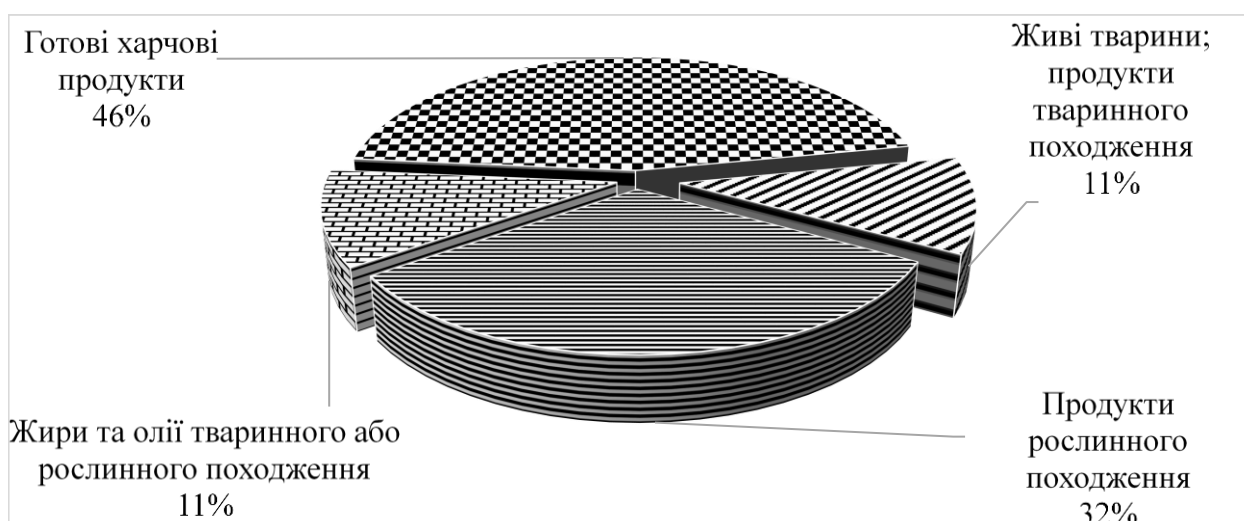


Рис. Л4. Товарна структура імпорту сільськогосподарської та харчової продукції Вінницької області у 2022 році

Додаток М

**Лінгвістична оцінка вхідних параметрів для побудови
квадрорівневої моделі оцінки економіко-екологічного потенціалу АПК
регіону**

Позначення й назва вхідного параметра (змінної)	Діапазон зміни параметра	Терми для оцінювання вхідних параметрів
1	2	3
<i>X₁</i> – рівень економічного потенціалу АПК регіону		
<i>X₁₁</i> – питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті	10...60 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₂</i> – обсяг виробництва продукції сільського господарства на 100 га с/г угідь	2000-9500 тис. грн.	низький (Н); середній (С); високий (В)
<i>X₁₃</i> – питома вага продукції АПК в загальній структурі експорту регіону	30...90 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₄</i> – частка сільськогосподарських земель в загальній площі регіону	30...90 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₅</i> – продуктивність праці	1500...5000 тис. грн	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₆</i> – частка інноваційно активних підприємств АПК в загальній кількості підприємств АПК регіону	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₇</i> – частка еко-продукції в загальному обсязі реалізованої продукції АПК	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₈</i> – рентабельність виробництва продукції АПК	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₉</i> – рівень сезонності виробництва	70 – 120 %	низький (Н); середній (С); високий (В)
<i>X₁₁₀</i> – рівень забезпеченості матеріально-технічними засобами	1...10 балів	низький (Н); середній (С); високий (В)
<i>X₁₁₁</i> – рівень знань та професійних навичок	1...10 балів	низький (Н); середній (С); високий (В)
<i>X₁₁₂</i> – частка інвестицій в АПК у загальному обсязі інвестицій в економіку регіону	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₁₁₃</i> – площа сільськогосподарських угідь регіону	100 – 2500 тис. га	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₂</i> – рівень екологічного потенціалу АПК регіону		
<i>X₂₁</i> – частка викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення підприємствами АПК в загальному обсязі викидів регіону	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₂₂</i> – коефіцієнт екологічної стабільності	0,3...0,67 у.о.	низький (Н); середній (С); високий (В)
<i>X₂₃</i> – питома вага впровадження еко-технологій	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
<i>X₂₄</i> – рівень використання екологічно вихідної сировини	1...10 балів	низький (Н); середній (С); високий (В)
<i>X₂₅</i> – частка забруднення поверхневих вод підприємствами АПК від загального	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)

забруднення води в регіоні		
X_{26} – частка викидів в атмосферне повітря підприємствами АПК від загального забруднення повітря в регіоні	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
X_{27} – частка накопичених АПК відходів від загального обсягу утворених відходів в регіоні	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
X_{28} – питома вага удобреної площі с/г угідь органічними добривами	0...30 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
X_{29} – коефіцієнт антропогенного навантаження	1...5 у.о.	низький (Н); середній (С); високий (В)
X_3 – рівень регіональних особливостей економіко-екологічного потенціалу АПК регіону		
X_{31} – рівень виснаження природних ресурсів	1...10 балів	низький (Н); середній (С); високий (В)
X_{32} – рівень екологічної свідомості населення	1...10 балів	низький (Н); середній (С); високий (В)
X_{33} – частка витрат на охорону навколишнього середовища в регіоні	0...50 %	низька (Н); середня (С); висока (В)
X_{34} – галузеві зв'язки	1...10 балів	негативні (Нг); стабільні (Ст); позитивні (Пз)
X_{35} – природно-кліматичні умови регіону	1...10 балів	несприятливі (нСп); частково сприятливі (чС); сприятливі (С)
X_{36} – родючість ґрунтів	1...10 балів	низька (Н); середня (С); висока (В)
X_{37} – рівень зайнятості регіону	40...80 %	низький (Н); середній (С); високий (В)
X_{38} – водозабезпеченість регіону	1...10 балів	низька (Н); задовільна (зД); висока (В)
X_4 – рівень впливу зовнішніх чинників на економіко-екологічний потенціал АПК регіону		
X_{41} – рівень інституційного та інформаційного забезпечення АПК	1...10 балів	низький (Н); задовільний (зД); високий (В)
X_{42} – економічна та політична ситуація в країні	1...10 балів	негативна (Нг); стабільна (Ст); позитивна (Пз)
X_{43} – купівельна спроможність населення	1...10 балів	низька (Н); середня (С); висока (В)
X_{44} – попит на продукцію АПК	1...10 балів	низький (Н); середній (С); високий (В)

Додаток П

Матриці парних порівнянь та ступенів належності

Терми для оцінки	Матриця парних порівнянь				Ступені належності
1	2				3
X ₁₂ – обсяг виробництва продукції сільського господарства на 100 га сільськогосподарських угідь					
низький		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,50$ $\mu(u_2) = 0,32$ $\mu(u_3) = 0,23$
	u ₁	1	6/9	3/9	
	u ₂	9/6	1	4/6	
	u ₃	9/3	6/5	1	
середній		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,21$ $\mu(u_2) = 0,52$ $\mu(u_3) = 0,27$
	u ₁	1	9/4	6/4	
	u ₂	4/9	1	4/8	
	u ₃	4/6	8/4	1	
високий		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,17$ $\mu(u_2) = 0,30$ $\mu(u_3) = 0,53$
	u ₁	1	6/5	9/2	
	u ₂	5/6	1	6/4	
	u ₃	2/9	4/6	1	
X ₁₃ – питома вага продукції АПК в загальній структурі експорту регіону					
низька		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,67$ $\mu(u_2) = 0,21$ $\mu(u_3) = 0,12$
	u ₁	1	2/6	1/6	
	u ₂	6/2	1	4/6	
	u ₃	6	6/4	1	
середня		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,17$ $\mu(u_2) = 0,42$ $\mu(u_3) = 0,40$
	u ₁	1	8/4	6/2	
	u ₂	4/8	1	6/7	
	u ₃	2/6	7/6	1	
висока		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,20$ $\mu(u_2) = 0,27$ $\mu(u_3) = 0,53$
	u ₁	1	7/5	8/3	
	u ₂	5/7	1	8/4	
	u ₃	3/8	4/8	1	
X ₁₄ – частка сільськогосподарських земель в загальній площі регіону					
низька		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,66$ $\mu(u_2) = 0,25$ $\mu(u_3) = 0,09$
	u ₁	1	3/8	1/7	
	u ₂	8/3	1	3/7	
	u ₃	7	7/3	1	
середня		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,20$ $\mu(u_2) = 0,50$ $\mu(u_3) = 0,30$
	u ₁	1	7/3	8/5	
	u ₂	3/7	1	4/7	
	u ₃	5/8	7/4	1	
висока		u ₁	u ₂	u ₃	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,32$ $\mu(u_3) = 0,45$
	u ₁	1	5/3	9/5	
	u ₂	3/5	1	6/4	
	u ₃	5/9	4/6	1	

Продовження таблиці

1	2			3	
X_{15} – продуктивність праці					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,59$ $\mu(u_2) = 0,31$ $\mu(u_3) = 0,10$
	u_1	1	4/7	1/8	
	u_2	7/4	1	3/6	
	u_3	8	6/3	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,55$ $\mu(u_3) = 0,23$
	u_1	1	7/3	7/4	
	u_2	3/7	1	3/8	
	u_3	4/7	8/3	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,17$ $\mu(u_2) = 0,32$ $\mu(u_3) = 0,51$
	u_1	1	6/5	9/2	
	u_2	5/6	1	8/6	
	u_3	2/9	6/8	1	
X_{16} – частка інноваційно активних підприємств АПК в загальній кількості підприємств АПК регіону					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,53$ $\mu(u_2) = 0,26$ $\mu(u_3) = 0,22$
	u_1	1	3/6	3/7	
	u_2	6/3	1	5/7	
	u_3	7/3	7/5	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,50$ $\mu(u_3) = 0,28$
	u_1	1	9/5	7/4	
	u_2	5/9	1	3/7	
	u_3	4/7	7/3	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,15$ $\mu(u_2) = 0,33$ $\mu(u_3) = 0,52$
	u_1	1	6/2	8/3	
	u_2	2/6	1	9/5	
	u_3	3/8	5/9	1	
X_{17} – частка еко-продукції в загальному обсязі реалізованої продукції АПК					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,65$ $\mu(u_2) = 0,25$ $\mu(u_3) = 0,10$
	u_1	1	3/8	1/6	
	u_2	8/3	1	3/7	
	6	9/5	7/3	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,44$ $\mu(u_3) = 0,34$
	u_1	1	9/5	7/4	
	u_2	5/9	1	5/7	
	u_3	4/7	7/5	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,24$ $\mu(u_2) = 0,27$ $\mu(u_3) = 0,49$
	u_1	1	7/5	9/5	
	u_2	5/7	1	8/4	
	u_3	5/9	4/8	1	
X_{18} – рентабельність виробництва продукції АПК					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,56$ $\mu(u_2) = 0,30$ $\mu(u_3) = 0,14$
	u_1	1	5/9	2/8	
	u_2	9/5	1	4/7	
	u_3	8/2	7/4	1	

Продовження таблиці

1	2				3
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,19$ $\mu(u_2) = 0,50$ $\mu(u_3) = 0,31$
	u_1	1	8/3	7/4	
	u_2	3/8	1	5/8	
	u_3	4/7	8/5	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,17$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,48$
	u_1	1	6/3	6/2	
	u_2	3/6	1	8/6	
	u_3	2/6	6/8	1	
X_{19} – рівень сезонності виробництва					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,63$ $\mu(u_2) = 0,28$ $\mu(u_3) = 0,09$
	u_1	1	4/9	1/7	
	u_2	9/4	1	1/4	
	u_3	7	4	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,56$ $\mu(u_3) = 0,23$
	u_1	1	9/4	7/5	
	u_2	4/9	1	3/8	
	u_3	5/7	8/3	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,09$ $\mu(u_2) = 0,19$ $\mu(u_3) = 0,72$
	u_1	1	5	7	
	u_2	1/5	1	4	
	u_3	1/7	1/4	1	
X_{110} – рівень забезпеченості матеріально-технічними засобами					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,43$ $\mu(u_2) = 0,36$ $\mu(u_3) = 0,21$
	u_1	1	7/9	5/9	
	u_2	9/7	1	4/8	
	u_3	9/5	8/4	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,20$ $\mu(u_2) = 0,48$ $\mu(u_3) = 0,33$
	u_1	1	9/4	8/4	
	u_2	4/9	1	4/6	
	u_3	4/8	6/4	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,15$ $\mu(u_2) = 0,27$ $\mu(u_3) = 0,58$
	u_1	1	7/5	9/2	
	u_2	5/7	1	8/4	
	u_3	2/9	4/8	1	
X_{111} – рівень знань та професійних навичок					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,55$ $\mu(u_2) = 0,32$ $\mu(u_3) = 0,13$
	u_1	1	5/8	2/7	
	u_2	8/5	1	4/7	
	u_3	7/2	7/4	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,19$ $\mu(u_2) = 0,56$ $\mu(u_3) = 0,25$
	u_1	1	8/3	8/5	
	u_2	3/8	1	4/9	
	u_3	5/8	9/4	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,16$ $\mu(u_2) = 0,18$ $\mu(u_3) = 0,57$
	u_1	1	5/3	7/2	
	u_2	3/5	1	6/3	
	u_3	2/7	3/6	1	

Продовження таблиці

1	2			3	
X_{112} – частка інвестицій в АПК у загальному обсязі інвестицій в економіку регіону					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,53$ $\mu(u_2) = 0,30$ $\mu(u_3) = 0,17$
	u_1	1	5/9	3/9	
	u_2	9/5	1	2/7	
	u_3	9/3	7/2	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,25$ $\mu(u_2) = 0,42$ $\mu(u_3) = 0,36$
	u_1	1	9/5	8/4	
	u_2	5/9	1	4/5	
	u_3	4/8	5/4	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,14$ $\mu(u_2) = 0,33$ $\mu(u_3) = 0,52$
	u_1	1	8/5	9/2	
	u_2	5/8	1	7/5	
	u_3	2/9	5/7	1	

X_{113} – площа сільськогосподарських угідь регіону					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,61$ $\mu(u_2) = 0,27$ $\mu(u_3) = 0,12$
	u_1	1	4/8	1/7	
	u_2	8/4	1	5/7	
	u_3	8/2	7	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,20$ $\mu(u_2) = 0,48$ $\mu(u_3) = 0,32$
	u_1	1	9/4	7/4	
	u_2	4/9	1	5/8	
	u_3	4/7	8/5	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,33$ $\mu(u_2) = 0,22$ $\mu(u_3) = 0,48$
	u_1	1	6/5	9/3	
	u_2	5/6	1	8/6	
	u_3	3/9	6/8	1	
X_{21} – частка викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення підприємствами АПК в загальному обсязі викидів регіону					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,53$ $\mu(u_2) = 0,33$ $\mu(u_3) = 0,14$
	u_1	1	6/9	2/9	
	u_2	9/6	1	5/7	
	u_3	9/2	7/5	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,23$ $\mu(u_2) = 0,44$ $\mu(u_3) = 0,33$
	u_1	1	5/3	7/4	
	u_2	3/5	1	6/9	
	u_3	4/7	9/6	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,12$ $\mu(u_2) = 0,39$ $\mu(u_3) = 0,49$
	u_1	1	6/2	7/2	
	u_2	2/6	1	8/6	
	u_3	2/7	6/8	1	
X_{22} – коефіцієнт екологічної стабільності					

Продовження таблиці

1	2				3
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,49$ $\mu(u_2) = 0,39$ $\mu(u_3) = 0,12$
	u_1	1	5/6	2/9	
	u_2	6/5	1	3/8	
	u_3	9/2	8/3	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,21$ $\mu(u_2) = 0,46$ $\mu(u_3) = 0,33$
	u_1	1	8/4	7/4	
	u_2	4/8	1	6/9	
	u_3	4/7	9/6	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,10$ $\mu(u_2) = 0,40$ $\mu(u_3) = 0,50$
	u_1	1	7/2	7	
	u_2	2/7	1	7/6	
	u_3	1/7	6/7	1	
X_{23} – питома вага впровадження еко-технологій					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,53$ $\mu(u_2) = 0,31$ $\mu(u_3) = 0,16$
	u_1	1	5/9	3/8	
	u_2	9/5	1	3/7	
	u_3	8/3	7/3	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,45$ $\mu(u_3) = 0,33$
	u_1	1	6/3	8/5	
	u_2	3/6	1	5/7	
	u_3	5/8	7/5	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,05$ $\mu(u_2) = 0,40$ $\mu(u_3) = 0,45$
	u_1	1	5	7/3	
	u_2	1/5	1	9/7	
	u_3	3/7	7/9	1	
X_{24} – рівень використання екологічно вихідної сировини					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,51$ $\mu(u_2) = 0,36$ $\mu(u_3) = 0,11$
	u_1	1	5/6	1/7	
	u_2	6/5	1	4/7	
	u_3	7	7/4	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,50$ $\mu(u_3) = 0,28$
	u_1	1	9/5	7/4	
	u_2	5/9	1	4/9	
	u_3	4/7	9/4	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,13$ $\mu(u_2) = 0,37$ $\mu(u_3) = 0,51$
	u_1	1	6/3	9/2	
	u_2	3/6	1	8/6	
	u_3	2/9	6/8	1	
X_{25} – частка забруднення поверхневих вод підприємствами АПК від загального забруднення води в регіоні					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,56$ $\mu(u_2) = 0,32$ $\mu(u_3) = 0,12$
	u_1	1	5/9	2/9	
	u_2	9/5	1	2/7	
	u_3	9/2	7/2	1	

Продовження таблиці

1	2				3
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,12$ $\mu(u_2) = 0,63$ $\mu(u_3) = 0,25$
	u_1	1	9/2	8/3	
	u_2	2/9	1	3/7	
	u_3	5/8	7/3	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,12$ $\mu(u_2) = 0,31$ $\mu(u_3) = 0,57$
	u_1	1	7/5	6	
	u_2	5/7	1	8/5	
	u_3	1/6	5/8	1	
X ₂₆ – частка викидів в атмосферне повітря підприємствами АПК від загального забруднення повітря в регіоні					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,65$ $\mu(u_2) = 0,25$ $\mu(u_3) = 0,10$
	u_1	1	3/8	1/6	
	u_2	8/3	1	3/7	
	6	9/5	7/3	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,44$ $\mu(u_3) = 0,34$
	u_1	1	9/5	7/4	
	u_2	5/9	1	5/7	
	u_3	4/7	7/5	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,24$ $\mu(u_2) = 0,27$ $\mu(u_3) = 0,49$
	u_1	1	7/5	9/5	
	u_2	5/7	1	8/4	
	u_3	5/9	4/8	1	
X ₂₇ – частка накопичених АПК відходів від загального обсягу утворених відходів в регіоні					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,44$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,21$
	u_1	1	6/8	4/8	
	u_2	8/6	1	3/5	
	u_3	8/4	5/3	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,14$ $\mu(u_2) = 0,56$ $\mu(u_3) = 0,35$
	u_1	1	9/3	6/2	
	u_2	3/9	1	4/9	
	u_3	2/6	9/4	1	
високф		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,21$ $\mu(u_2) = 0,28$ $\mu(u_3) = 0,51$
	u_1	1	7/9	9/2	
	u_2	9/7	1	8/6	
	u_3	2/9	6/8	1	
X ₂₈ – питома вага удобреної площі с/г угідь органічними добривами					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,44$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,21$
	u_1	1	6/8	4/8	
	u_2	8/6	1	3/5	
	u_3	8/4	5/3	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,14$ $\mu(u_2) = 0,56$ $\mu(u_3) = 0,35$
	u_1	1	9/3	6/2	
	u_2	3/9	1	4/9	
	u_3	2/6	9/4	1	

Продовження таблиці

1	2				3
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,21$ $\mu(u_2) = 0,28$ $\mu(u_3) = 0,51$
	u_1	1	7/9	9/2	
	u_2	9/7	1	8/6	
	u_3	2/9	6/8	1	
X_{29} – коефіцієнт антропогенного навантаження					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,66$ $\mu(u_2) = 0,25$ $\mu(u_3) = 0,09$
	u_1	1	3/8	1/7	
	u_2	8/3	1	3/7	
	u_3	7	7/3	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,20$ $\mu(u_2) = 0,50$ $\mu(u_3) = 0,30$
	u_1	1	7/3	8/5	
	u_2	3/7	1	4/7	
	u_3	5/8	7/4	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,32$ $\mu(u_3) = 0,45$
	u_1	1	5/3	9/5	
	u_2	3/5	1	6/4	
	u_3	5/9	4/6	1	
X_{31} – рівень виснаження природних ресурсів					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,50$ $\mu(u_2) = 0,28$ $\mu(u_3) = 0,22$
	u_1	1	5/9	4/9	
	u_2	9/5	1	4/5	
	u_3	9/4	5/4	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,27$ $\mu(u_2) = 0,47$ $\mu(u_3) = 0,26$
	u_1	1	9/5	7/8	
	u_2	5/9	1	4/7	
	u_3	5/4	7/4	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,24$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,41$
	u_1	1	6/4	7/4	
	u_2	4/6	1	7/6	
	u_3	4/7	6/7	1	
X_{32} – рівень екологічної свідомості населення					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,50$ $\mu(u_2) = 0,28$ $\mu(u_3) = 0,22$
	u_1	1	5/9	4/9	
	u_2	9/5	1	4/5	
	u_3	9/4	5/4	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,27$ $\mu(u_2) = 0,47$ $\mu(u_3) = 0,26$
	u_1	1	9/5	7/8	
	u_2	5/9	1	4/7	
	u_3	5/4	7/4	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,24$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,41$
	u_1	1	6/4	7/4	
	u_2	4/6	1	7/6	
	u_3	4/7	6/7	1	
X_{33} – частка витрат на охорону навколишнього середовища в регіоні					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,56$ $\mu(u_2) = 0,32$ $\mu(u_3) = 0,12$
	u_1	1	5/9	2/9	
	u_2	9/5	1	2/7	
	u_3	9/2	7/2	1	

Продовження таблиці

1	2				3
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,12$ $\mu(u_2) = 0,63$ $\mu(u_3) = 0,25$
	u_1	1	9/2	8/3	
	u_2	2/9	1	3/7	
	u_3	5/8	7/3	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,12$ $\mu(u_2) = 0,31$ $\mu(u_3) = 0,57$
	u_1	1	7/5	6	
	u_2	5/7	1	8/5	
	u_3	1/6	5/8	1	
X_{34} – галузеві зв'язки					
негативні		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,56$ $\mu(u_2) = 0,30$ $\mu(u_3) = 0,14$
	u_1	1	5/9	2/9	
	u_2	9/5	1	5/7	
	u_3	9/2	7/5	1	
стабільні		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,19$ $\mu(u_2) = 0,47$ $\mu(u_3) = 0,34$
	u_1	1	7/3	8/4	
	u_2	3/7	1	5/7	
	u_3	4/8	7/5	1	
позитивні		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,14$ $\mu(u_2) = 0,33$ $\mu(u_3) = 0,53$
	u_1	1	8/5	9/2	
	u_2	5/8	1	7/5	
	u_3	2/9	5/7	1	
X_{35} – природно-кліматичні умови регіону					
несприятливі		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,56$ $\mu(u_2) = 0,31$ $\mu(u_3) = 0,13$
	u_1	1	4/7	2/9	
	u_2	7/4	1	3/6	
	u_3	9/2	6/3	1	
частково сприятливі		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,16$ $\mu(u_2) = 0,43$ $\mu(u_3) = 0,41$
	u_1	1	9/5	7/2	
	u_2	5/9	1	6/8	
	u_3	2/7	8/6	1	
сприятливі		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,15$ $\mu(u_2) = 0,22$ $\mu(u_3) = 0,63$
	u_1	1	6/5	9/2	
	u_2	5/6	1	8/3	
	u_3	2/9	3/8	1	
X_{36} – родючість ґрунтів					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,51$ $\mu(u_2) = 0,29$ $\mu(u_3) = 0,20$
	u_1	1	4/7	3/8	
	u_2	7/4	1	5/7	
	u_3	8/3	7/5	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,16$ $\mu(u_2) = 0,42$ $\mu(u_3) = 0,42$
	u_1	1	9/4	9/3	
	u_2	4/9	1	5/7	
	u_3	3/9	7/5	1	

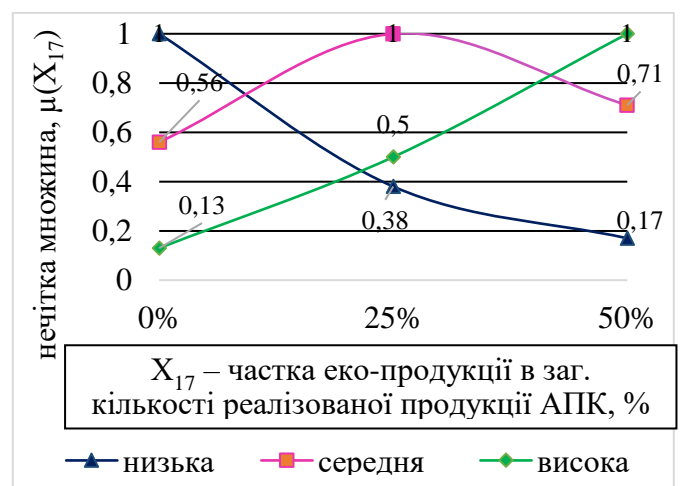
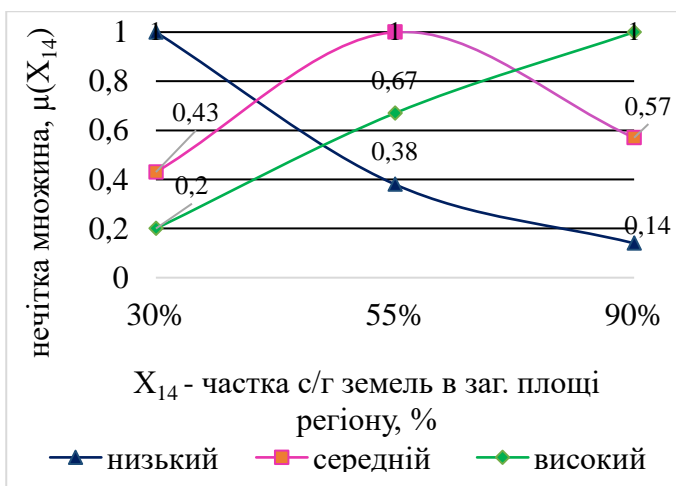
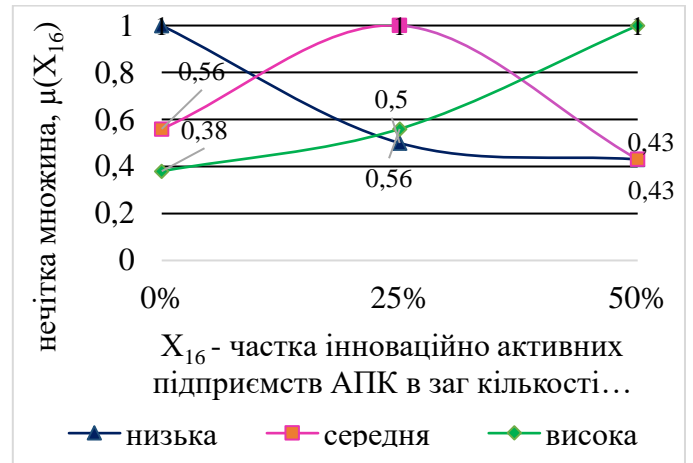
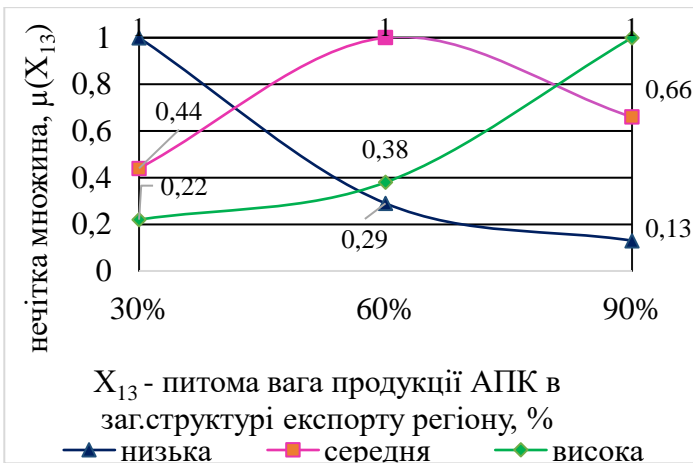
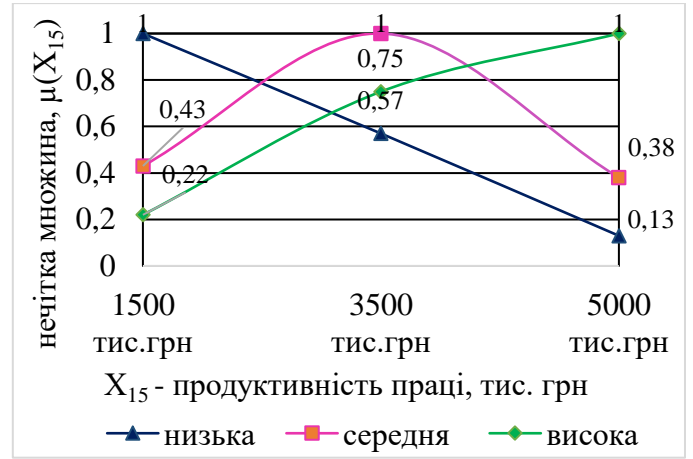
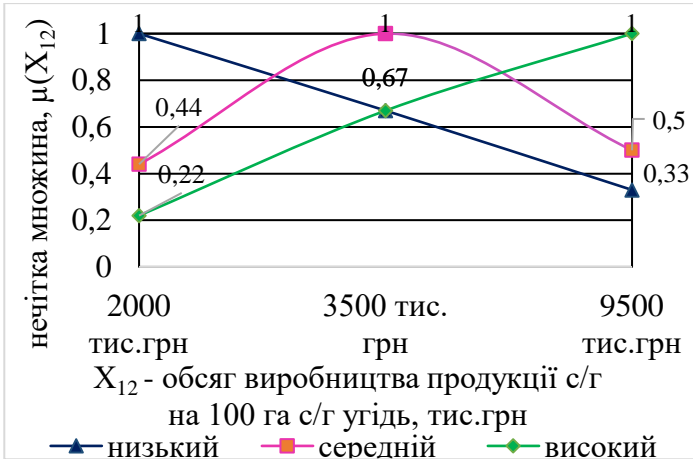
Продовження таблиці

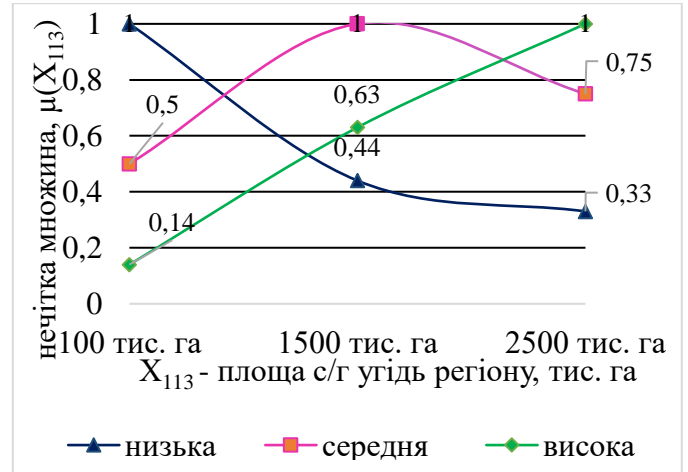
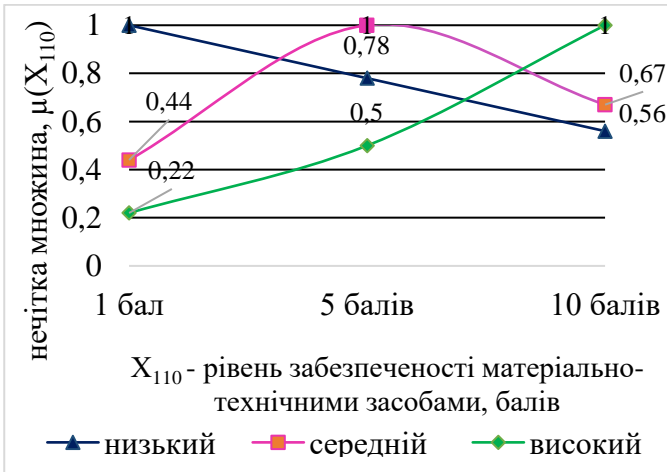
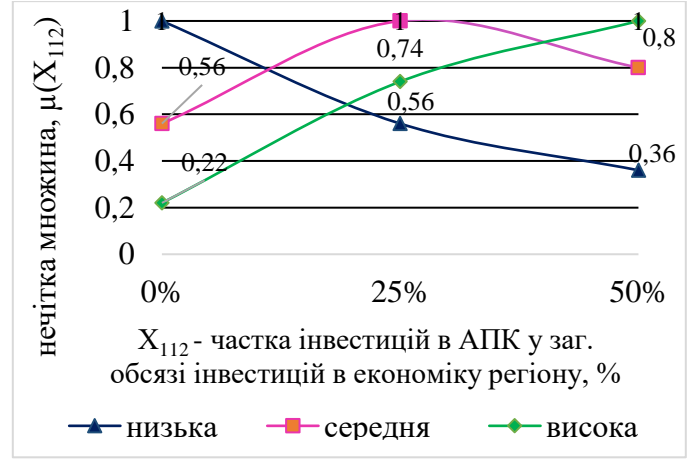
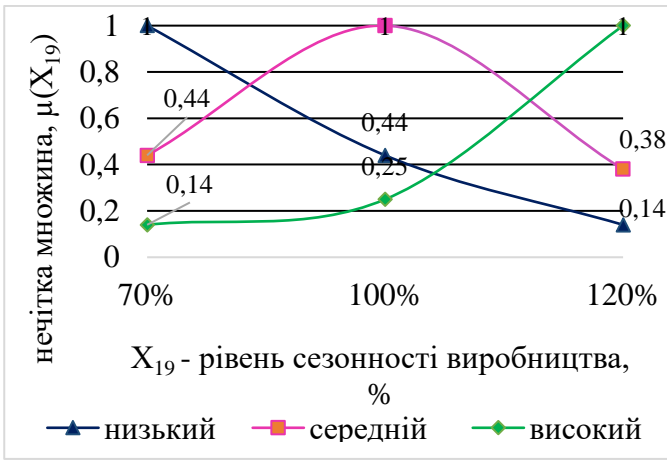
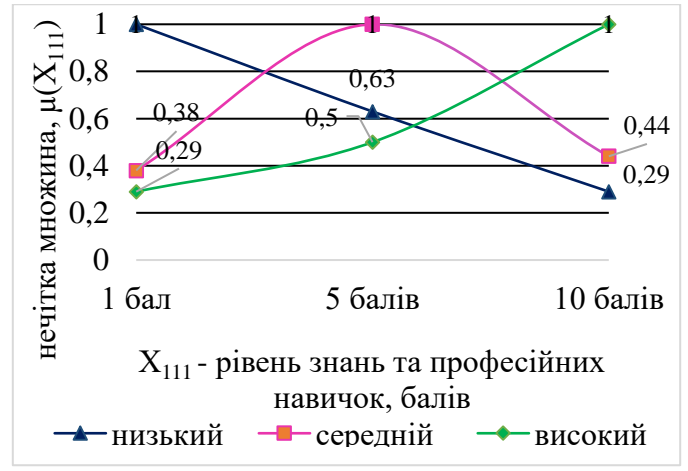
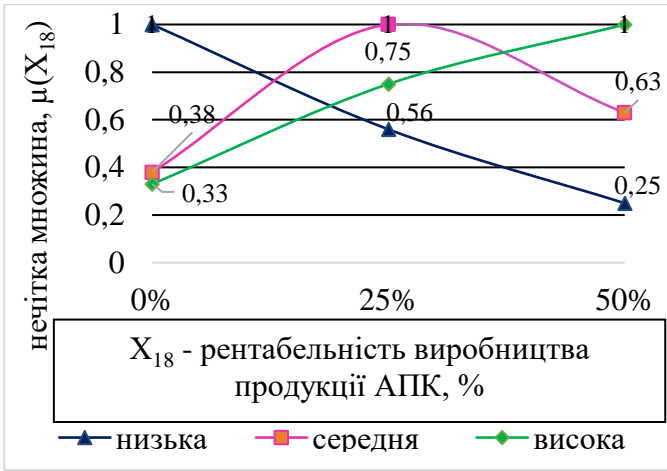
1	2				3
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,29$ $\mu(u_3) = 0,48$
	u_1	1	6/5	9/4	
	u_2	5/6	1	8/5	
	u_3	4/9	5/8	1	
X_{37} – рівень зайнятості регіону					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,70$ $\mu(u_2) = 0,19$ $\mu(u_3) = 0,11$
	u_1	1	2/7	1/8	
	u_2	7/2	1	6/7	
	u_3	8	7/6	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,21$ $\mu(u_2) = 0,48$ $\mu(u_3) = 0,31$
	u_1	1	9/4	7/4	
	u_2	4/9	1	4/6	
	u_3	4/7	6/4	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,15$ $\mu(u_2) = 0,22$ $\mu(u_3) = 0,63$
	u_1	1	6/5	9/2	
	u_2	5/6	1	8/3	
	u_3	2/9	3/8	1	
X_{38} – водозабезпеченність регіону					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,50$ $\mu(u_2) = 0,36$ $\mu(u_3) = 0,14$
	u_1	1	7/9	2/9	
	u_2	9/7	1	4/8	
	u_3	9/2	8/4	1	
задовільна		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,20$ $\mu(u_2) = 0,50$ $\mu(u_3) = 0,30$
	u_1	1	9/4	7/4	
	u_2	4/9	1	5/9	
	u_3	4/7	9/5	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,07$ $\mu(u_2) = 0,40$ $\mu(u_3) = 0,53$
	u_1	1	5	7	
	u_2	1/5	1	4/3	
	u_3	1/7	3/4	1	
X_{41} – рівень інституційного та інформаційного забезпечення АПК					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,63$ $\mu(u_2) = 0,28$ $\mu(u_3) = 0,09$
	u_1	1	4/9	1/7	
	u_2	9/4	1	1/4	
	u_3	7	4	1	
задовільний		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,22$ $\mu(u_2) = 0,56$ $\mu(u_3) = 0,23$
	u_1	1	9/4	7/5	
	u_2	4/9	1	3/8	
	u_3	5/7	8/3	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,09$ $\mu(u_2) = 0,19$ $\mu(u_3) = 0,72$
	u_1	1	5	7	
	u_2	1/5	1	4	
	u_3	1/7	1/4	1	

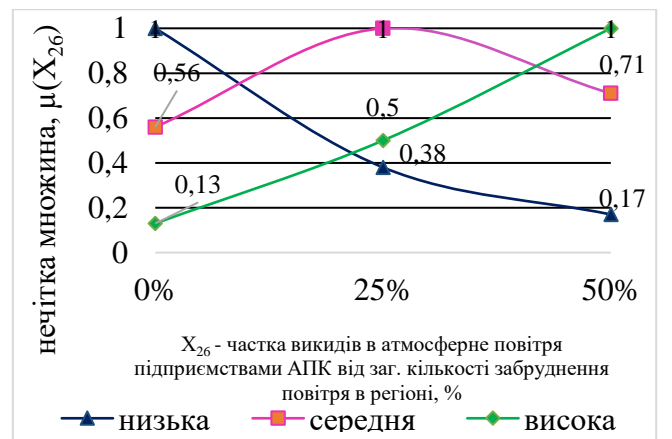
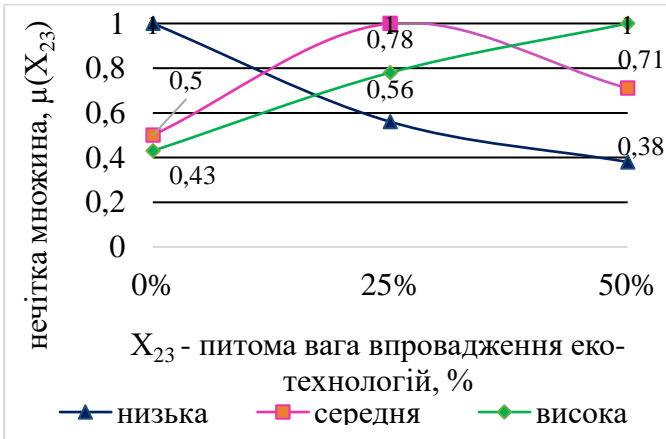
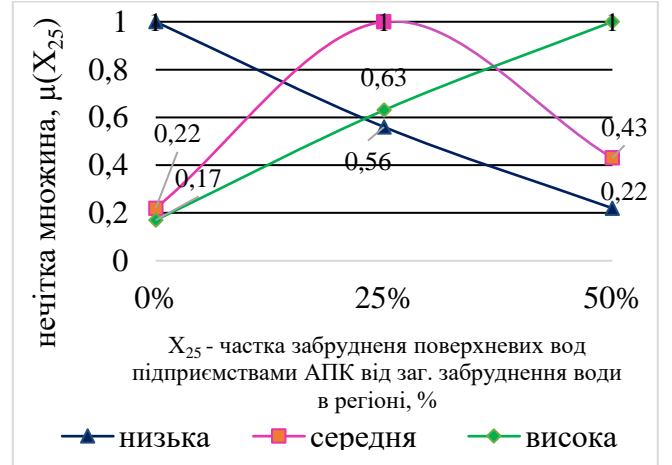
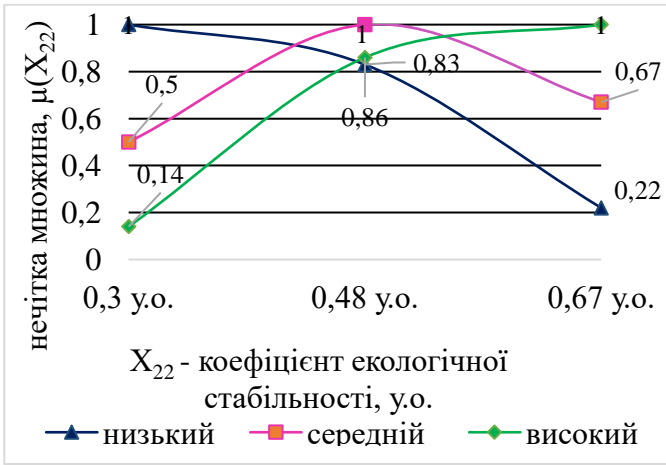
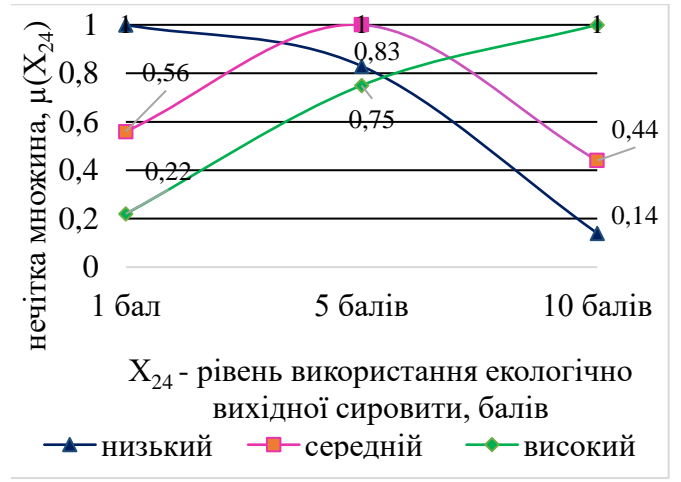
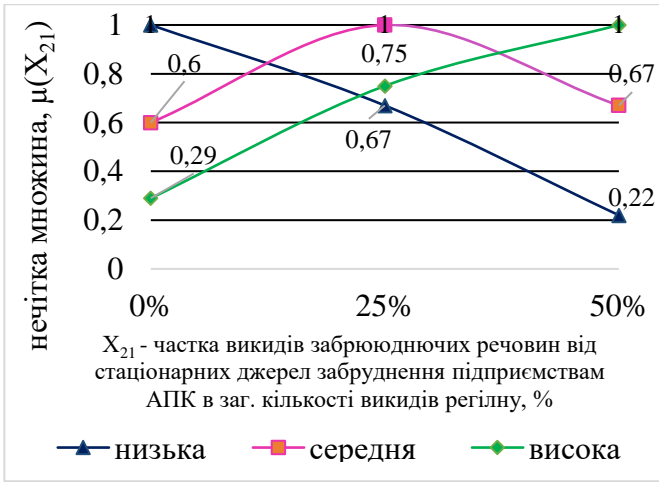
Продовження таблиці

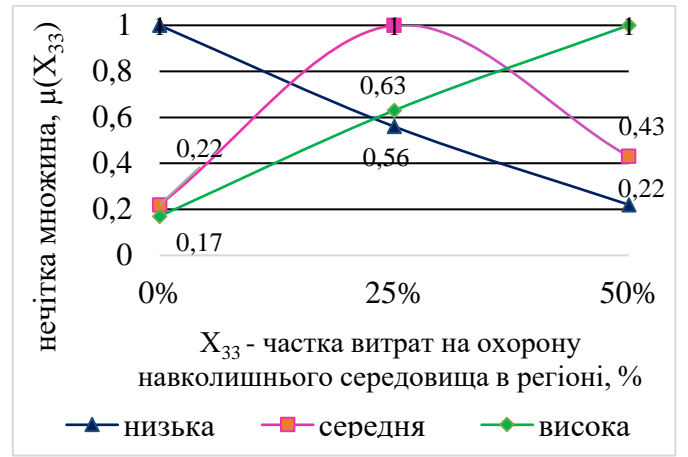
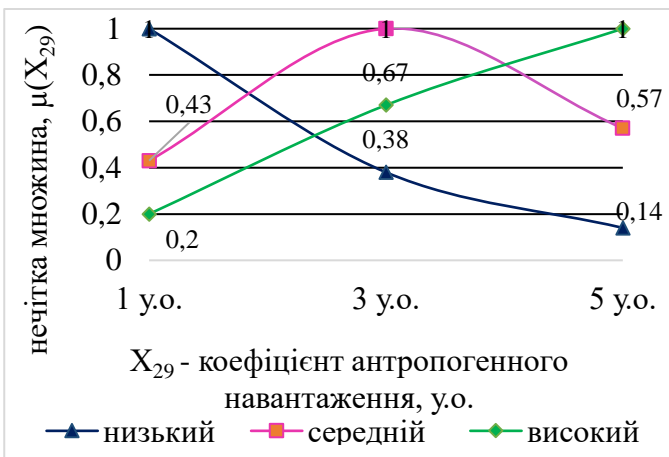
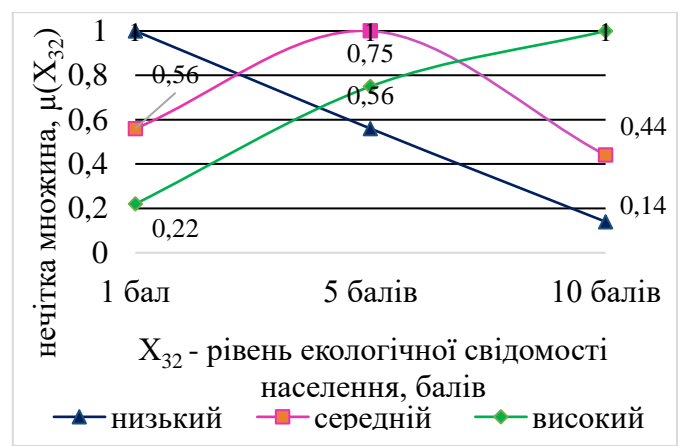
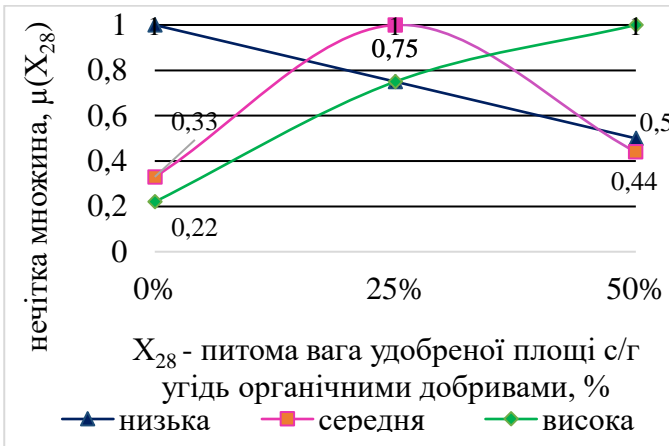
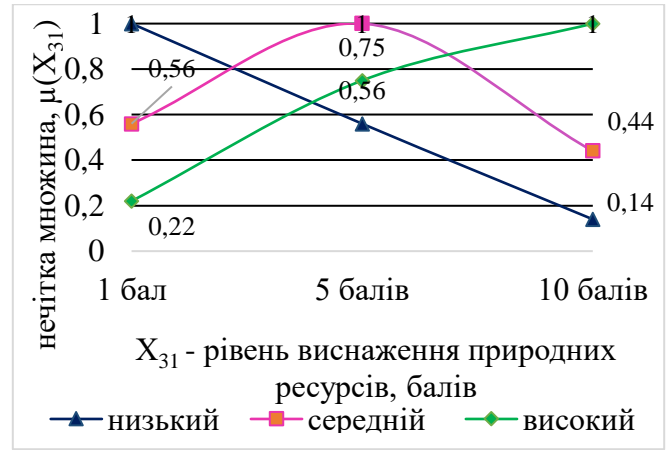
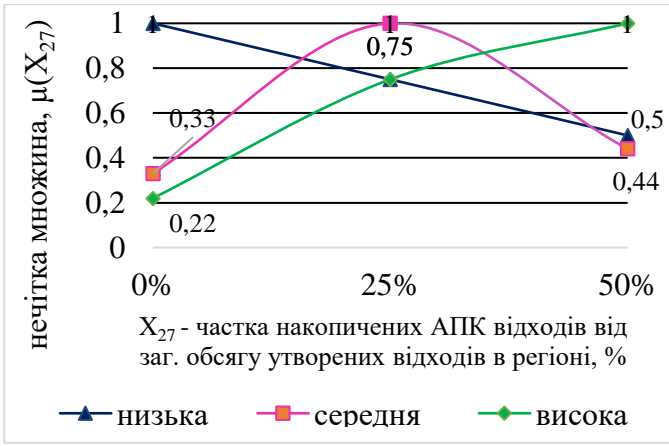
1	2			3	
X_{42} – економічна та політична ситуація в країні					
негативна		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,65$ $\mu(u_2) = 0,22$ $\mu(u_3) = 0,13$
	u_1	1	3/9	1/6	
	u_2	9/3	1	4/7	
	u_3	6	7/4	1	
стабільна		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,17$ $\mu(u_2) = 0,53$ $\mu(u_3) = 0,30$
	u_1	1	6/2	7/4	
	u_2	2/6	1	5/9	
	u_3	4/7	9/5	1	
позитивна		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,08$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,56$
	u_1	1	5	7	
	u_2	1/5	1	8/5	
	u_3	1/7	5/8	1	
X_{43} – купівельна спроможність населення					
низька		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,65$ $\mu(u_2) = 0,22$ $\mu(u_3) = 0,13$
	u_1	1	3/9	1/6	
	u_2	9/3	1	4/7	
	u_3	6	7/4	1	
середня		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,17$ $\mu(u_2) = 0,53$ $\mu(u_3) = 0,30$
	u_1	1	6/2	7/4	
	u_2	2/6	1	5/9	
	u_3	4/7	9/5	1	
висока		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,08$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,56$
	u_1	1	5	7	
	u_2	1/5	1	8/5	
	u_3	1/7	5/8	1	
X_{44} – попит на продукцію АПК					
низький		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,53$ $\mu(u_2) = 0,35$ $\mu(u_3) = 0,09$
	u_1	1	6/8	1/8	
	u_2	8/6	1	4/7	
	u_3	8	7/4	1	
середній		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,30$ $\mu(u_2) = 0,55$ $\mu(u_3) = 0,15$
	u_1	1	8/3	7/4	
	u_2	3/8	1	1/5	
	u_3	4/7	5	1	
високий		u_1	u_2	u_3	$\mu(u_1) = 0,12$ $\mu(u_2) = 0,30$ $\mu(u_3) = 0,58$
	u_1	1	6/2	9/2	
	u_2	2/6	1	8/4	
	u_3	2/9	4/8	1	

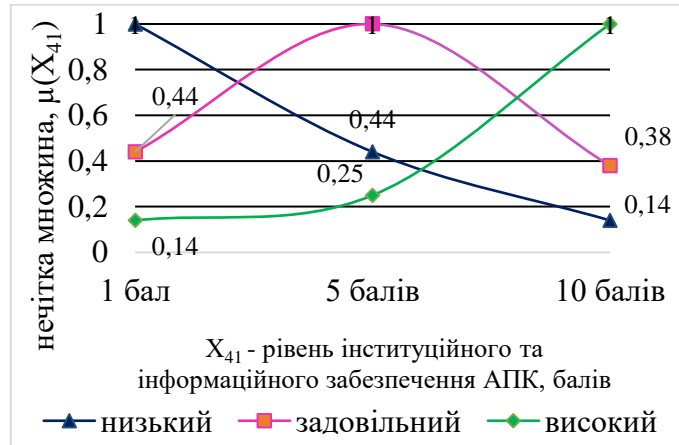
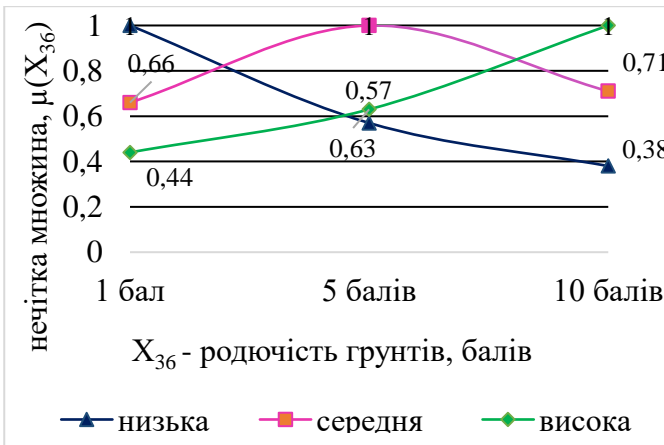
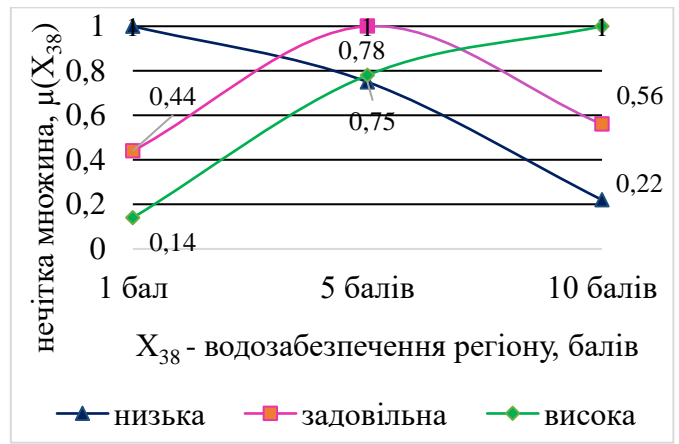
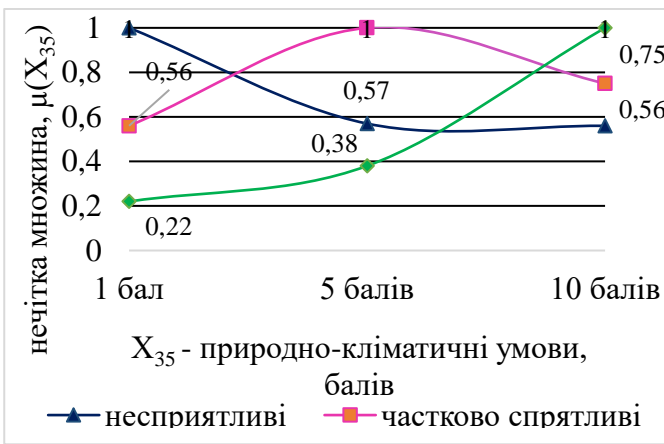
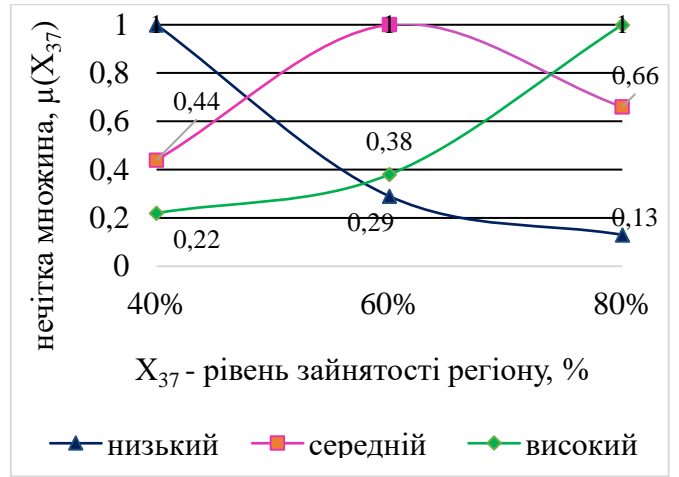
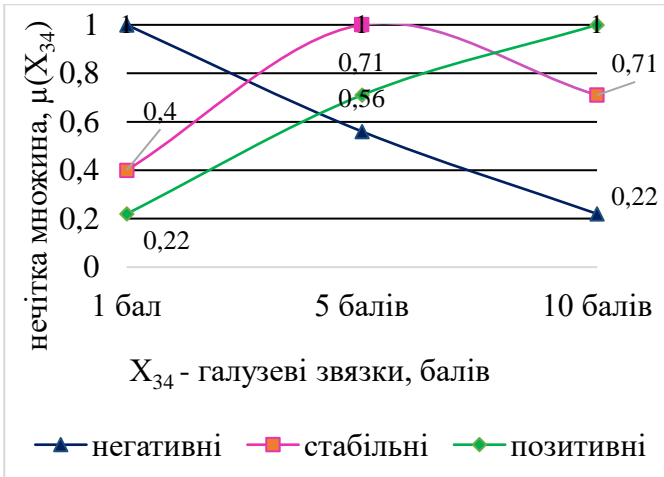
Функції належності

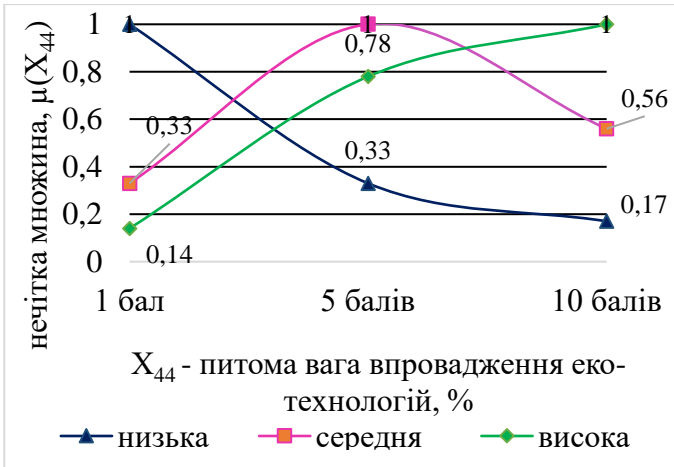
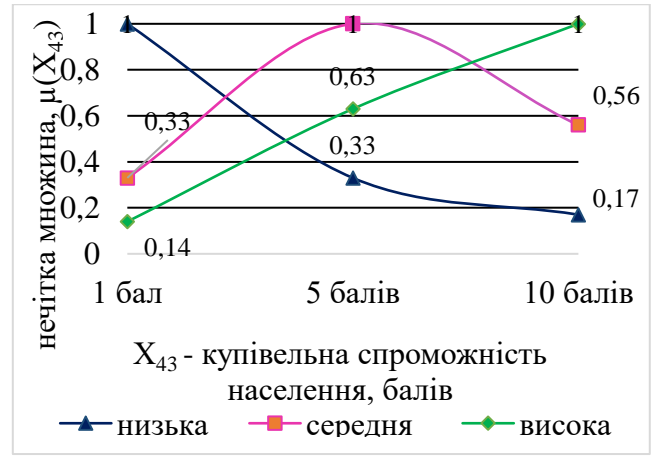
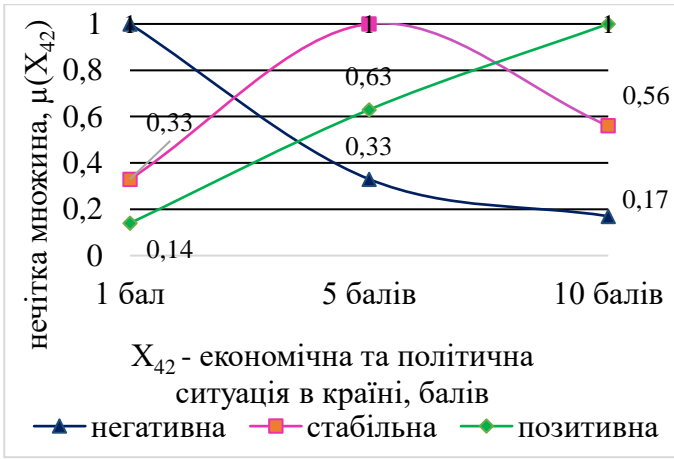












Додаток С

Таблиця С 1. База знань про рівень економічного потенціалу АПК регіону

Вхідні параметри (змінні)													Вихідна змінна
ЯКЩО													ТО
X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{110}	X_{111}	X_{112}	X_{113}	X_1
Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	В	Н	Н	Н	Н	низький (Н)
Н	С	Н	Н	Н	С	Н	Н	В	Н	Н	С	Н	
С	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	В	С	Н	Н	Н	
С	Н	С	С	С	С	С	Н	С	С	С	С	С	нижче середнього (НС)
С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Н	С	С	
С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Н	
С	С	С	С	С	С	С	С	В	С	С	С	С	середній (С)
С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	
С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	
С	С	С	С	В	С	С	С	С	С	С	С	С	вище середнього (ВС)
В	В	С	С	С	С	В	С	Н	С	С	С	С	
С	С	В	В	С	С	С	В	Н	С	С	С	С	
В	В	С	В	В	С	В	В	Н	В	В	В	С	високий (В)
В	С	В	С	В	В	С	В	С	С	С	В	В	
В	В	В	С	В	В	В	С	Н	В	В	С	В	

Джерело: власні дослідження за даними експертів

$$\begin{aligned} \mu^H(X_1) &= \mu^H(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^H(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^B(X_9) \cdot \mu^H(X_{10}) \cdot \\ &\mu^H(X_{11}) \cdot \mu^H(X_{12}) \cdot \mu^H(X_{13}) \vee \mu^H(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^H(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \\ &\mu^B(X_9) \cdot \mu^H(X_{10}) \cdot \mu^H(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^H(X_{13}) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^H(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \\ &\mu^H(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^B(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^H(X_{11}) \cdot \mu^H(X_{12}) \cdot \mu^H(X_{13}) \vee \\ \mu^{HC}(X_1) &= \mu^C(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \\ &\mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \\ &\mu^C(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^H(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \\ &\mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^H(X_{13}) \vee \\ \mu^C(X_1) &= \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^B(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \\ &\mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \\ &\mu^C(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \\ &\mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \\ \mu^{BC}(X_1) &= \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^B(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \\ &\mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \\ &\mu^H(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \cdot \mu^{BC}(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \\ &\mu^C(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \cdot \mu^H(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^C(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \\ \mu^B(X_1) &= \mu^B(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \cdot \mu^B(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \cdot \mu^H(X_9) \cdot \mu^B(X_{10}) \cdot \\ &\mu^B(X_{11}) \cdot \mu^B(X_{12}) \cdot \mu^C(X_{13}) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^B(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \cdot \\ &\mu^C(X_9) \cdot \mu^C(X_{10}) \cdot \mu^C(X_{11}) \cdot \mu^B(X_{12}) \cdot \mu^B(X_{13}) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^B(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \\ &\mu^B(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^H(X_9) \cdot \mu^B(X_{10}) \cdot \mu^B(X_{11}) \cdot \mu^C(X_{12}) \cdot \mu^B(X_{13}) \vee \end{aligned}$$

Таблиця С 2. База знань та нечіткі логічні висловлення про рівень екологічного потенціалу АПК регіону

Вхідні параметри (змінні)									Вихідна змінна
ЯКЩО									ТО
X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}	X_{28}	X_{29}	X_2
В	Н	Н	Н	В	В	В	Н	В	низький (Н)
В	С	Н	Н	В	В	В	Н	В	
С	Н	С	С	С	С	В	С	В	
В	Н	Н	Н	В	В	С	Н	С	нижче середнього (НС)
С	Н	Н	С	С	С	С	Н	С	
С	С	Н	Н	С	С	С	Н	С	
С	С	С	С	С	С	В	С	В	середній (С)
С	С	Н	Н	С	С	С	Н	С	
С	С	С	С	С	С	С	С	С	
С	С	С	С	С	С	С	С	С	вище середнього (ВС)
С	В	С	С	С	С	Н	С	Н	
С	С	Н	Н	С	С	Н	Н	Н	
Н	С	В	В	Н	Н	Н	В	Н	високий (В)
С	В	В	В	С	С	С	В	С	
Н	В	В	В	Н	Н	Н	В	Н	

$$\begin{aligned} \mu^H(X_2) = & \mu^B(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^B(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^B(X_9) \vee \\ & \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^B(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^B(X_9) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^B(X_9) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^{HC}(X_2) = & \mu^B(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^B(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^C(X_2) = & \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^B(X_9) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^{BC}(X_2) = & \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \vee \\ & \vee \mu^{BC}(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^C(X_8) \cdot \mu^H(X_9) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \cdot \mu^H(X_9) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^B(X_2) = & \mu^H(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \cdot \mu^H(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \cdot \mu^H(X_9) \vee \\ & \vee \mu^{HC}(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \cdot \mu^C(X_9) \vee \\ & \vee \mu^H(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \cdot \mu^H(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \cdot \mu^H(X_9) \vee \end{aligned}$$

Таблиця С3. База знань та нечіткі логічні висловлення про рівень регіональних особливостей економіко-екологічного потенціалу АПК регіону

Вхідні параметри (змінні)								Вихідна змінна
ЯКЩО								ТО
X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{36}	X_{37}	X_{38}	X_3
В	Н	Н	НГ	нСП	Н	Н	Н	низький (Н)
В	Н	Н	НГ	нСП	Н	С	Н	
С	Н	Н	СТ	нСП	Н	Н	Н	
В	Н	С	СТ	чС	С	С	ЗД	нижче середнього (НС)
С	Н	Н	СТ	нСП	Н	Н	Н	
С	С	Н	НГ	чС	Н	Н	ЗД	
С	С	С	СТ	чС	С	С	ЗД	середній (С)
С	С	С	НГ	нСП	С	С	В	
С	В	С	СТ	чС	С	С	В	
С	В	С	Пз	чС	С	С	ЗД	вище середнього (ВС)
С	В	В	Пз	С	В	С	ЗД	
С	С	В	Пз	чС	В	В	ЗД	
Н	С	В	СТ	С	В	В	ЗД	високий (В)
С	В	В	Пз	С	В	С	В	
Н	В	В	Пз	С	В	В	В	

$$\begin{aligned} \mu^H(X_3) = & \mu^B(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^{Hr}(X_4) \cdot \mu^{нСП}(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \vee \\ & \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^{Hr}(X_4) \cdot \mu^{нCr}(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^{CT}(X_4) \cdot \mu^{нСП}(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^{HC}(X_3) = & \mu^B(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^{CT}(X_4) \cdot \mu^{чC}(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^{ЗД}(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^H(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^{CT}(X_4) \cdot \mu^{нCr}(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^H(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^{Hr}(X_4) \cdot \mu^{чC}(X_5) \cdot \mu^H(X_6) \cdot \mu^H(X_7) \cdot \mu^{ЗД}(X_8) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^C(X_3) = & \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^{CT}(X_4) \cdot \mu^{чC}(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^{ЗД}(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^{Hr}(X_4) \cdot \mu^{нCr}(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^{CT}(X_4) \cdot \mu^{чC}(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^{BC}(X_3) = & \mu^C(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^{Пз}(X_4) \cdot \mu^{чC}(X_5) \cdot \mu^C(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^{ЗД}(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^{Пз}(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^{ЗД}(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^{Пз}(X_4) \cdot \mu^{чC}(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^{ЗД}(X_8) \vee \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu^B(X_3) = & \mu^H(X_1) \cdot \mu^C(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^{CT}(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^{ЗД}(X_8) \vee \\ & \vee \mu^C(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^{Пз}(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^C(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \vee \\ & \vee \mu^H(X_1) \cdot \mu^B(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^{Пз}(X_4) \cdot \mu^C(X_5) \cdot \mu^B(X_6) \cdot \mu^B(X_7) \cdot \mu^B(X_8) \vee \end{aligned}$$

Таблиця С4. База знань та нечіткі логічні висловлення про рівень впливу зовнішніх чинників на економіко-екологічний потенціал АПК регіону

Вхідні параметри (змінні)				Вихідна змінна
ЯКЩО				ТО
X_{41}	X_{42}	X_{43}	X_{44}	X_4
Н	Нг	Н	Н	низький (Н)
Н	Нг	Н	С	
зД	Ст	С	Н	
зД	Нг	С	Н	нижче середнього (нС)
зД	Ст	С	Н	
зД	Ст	С	Н	
В	Нг	В	С	середній (С)
зД	Ст	С	Н	
зД	Ст	С	С	
зД	Нг	С	С	вище середнього (вС)
В	Пз	В	С	
зД	Пз	С	В	
В	Ст	В	В	високий (В)
В	Пз	В	С	
В	Пз	В	В	

$$\mu^H(X_4) = \mu^H(X_1) \cdot \mu^{Hг}(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \mu^H(X_1) \cdot \mu^{Hг}(X_2) \cdot \mu^H(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Ст}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee$$

$$\mu^{нС}(X_4) = \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Hг}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Ст}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Ст}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee$$

$$\mu^C(X_4) = \mu^B(X_1) \cdot \mu^{Hг}(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Ст}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^H(X_4) \vee \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Ст}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee$$

$$\mu^{вС}(X_4) = \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Hг}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^{Пз}(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^{зД}(X_1) \cdot \mu^{Пз}(X_2) \cdot \mu^C(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \vee$$

$$\mu^B(X_4) = \mu^B(X_1) \cdot \mu^{Ст}(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^{Пз}(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^C(X_4) \vee \mu^B(X_1) \cdot \mu^{Пз}(X_2) \cdot \mu^B(X_3) \cdot \mu^B(X_4) \vee$$

Додаток Т

Таблиця Т 1. Параметри рівняння моделі функції належності економічного потенціалу АПК регіону

Фактори впливу	$\mu_T(u^*)$	$\mu_T(u^*) = \frac{u^*(\mu_{i+1} - \mu_i) + \mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)}{u_{i+1} - u_i}$			$u^* \in (u_i, u_{i+1})$
		$\mu_{i+1} - \mu_i$	$\mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)$	$u_{i+1} - u_i$	
1	2	3	4	5	6
Питома вага продукції АПК у валовому регіональному продукті	$\mu_H(X_{11})$	-0,2	14,5	12,5	10...22,5
		-0,2	14,5	12,5	22,5...35
		-0,13	12,05	12,5	35...47,5
		-0,14	12,525	12,5	47,5...60
	$\mu_C(X_{11})$	0,14	7,475	12,5	10...22,5
		0,15	7,25	12,5	22,5...35
		-0,08	15,3	12,5	35...47,5
		-0,09	15,775	12,5	47,5...60
	$\mu_B(X_{11})$	0,18	0,7	12,5	10...22,5
		0,19	0,475	12,5	22,5...35
		0,21	-0,225	12,5	35...47,5
		0,22	-0,7	12,5	47,5...60
Обсяг виробництва продукції сільського господарства на 100 га сільськогосподарських угідь	$\mu_H(X_{12})$	-0,16	830	1500	2000...3500
		-0,17	842,5	1500	3500...5000
		-0,17	842,5	1500	5000...6500
		-0,17	842,5	1500	8000...9500
	$\mu_C(X_{12})$	0,28	190	1500	2000...3500
		0,28	190	1500	3500...5000
		-0,25	1250	1500	5000...6500
		-0,25	1250	1500	8000...9500
	$\mu_B(X_{12})$	0,22	55	1500	2000...3500
		0,23	42,5	1500	3500...5000
		0,16	182,5	1500	5000...6500
		0,17	155	1500	8000...9500
Питома вага продукції АПК в загальній структурі експорту регіону	$\mu_H(X_{13})$	-0,35	25,5	15	30...45
		-0,36	25,95	15	45...60
		-0,08	9,15	15	60...75
		-0,08	9,15	15	75...90
	$\mu_C(X_{13})$	0,28	-1,8	15	30...45
		0,28	-1,8	15	45...60
		-0,17	25,2	15	60...75
		-0,17	25,2	15	75...90
	$\mu_B(X_{13})$	0,08	0,9	15	30...45
		0,08	0,9	15	45...60
		0,31	-12,9	15	60...75
		0,31	-12,9	15	75...90
Частка сільськогосподарських земель в загальній площі регіону	$\mu_H(X_{14})$	-0,31	24,3	15	30...45
		-0,31	24,3	15	45...60
		-0,12	12,9	15	60...75
		-0,12	12,9	15	75...90
	$\mu_C(X_{14})$	0,28	-1,95	15	30...45
		0,29	-2,4	15	45...60

		-0,21	27,6	15	60...75
		-0,22	28,35	15	75...90
	$\mu_B(X_{14})$	0,23	-3,9	15	30...45
		0,24	-4,35	15	45...60
		0,16	0,45	15	60...75
		0,17	-0,3	15	75...90
Продуктивність праці	$\mu_H(X_{15})$	-0,21	518	875	1500...2375
		-,021	518	875	2375...3250
		-0,22	533	875	3250...4125
		-0,22	533	875	4125...5000
	$\mu_C(X_{15})$	0,28	-73,5	875	1500...2375
		0,29	-85	875	2375...3250
		-0,31	815	875	3250...4125
		-0,31	815	875	4125...5000
	$\mu_B(X_{15})$	0,26	-131	875	1500...2375
		0,26	-131	875	2375...3250
		0,12	30	875	3250...4125
		0,13	15	875	4125...5000
Частка інноваційно активних підприємств АПК в загальній кількості підприємств АПК регіону	$\mu_H(X_{16})$	-0,25	12,5	12,5	0...12,5
		-0,25	12,5	12,5	12,5...25
		-0,04	7,25	12,5	25...37,5
		-0,04	7,25	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{16})$	0,22	7	12,5	0...12,5
		0,22	7	12,5	12,5...25
		-0,28	19,5	12,5	25...37,5
		-0,29	19,875	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{16})$	0,09	2,75	12,5	0...12,5
		0,09	2,75	12,5	12,5...25
		0,22	-0,5	12,5	25...37,5
		0,22	-0,5	12,5	37,5...50
Частка еко-продукції в загальному обсязі реалізованої продукції АПК	$\mu_H(X_{17})$	-0,31	12,5	12,5	0...12,5
		-0,31	12,5	12,5	12,5...25
		-0,1	7,25	12,5	25...37,5
		-0,11	7,625	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{17})$	0,22	7	12,5	0...12,5
		0,22	7	12,5	12,5...25
		-0,14	16	12,5	25...37,5
		-0,15	16,375	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{17})$	0,18	1,625	12,5	0...12,5
		0,19	1,5	12,5	12,5...25
		0,25	0	12,5	25...37,5
		0,25	0	12,5	37,5...50
Рентабельність виробництва продукції АПК	$\mu_H(X_{18})$	-0,22	12,5	12,5	0...12,5
		-0,22	12,5	12,5	12,5...25
		-0,15	10,75	12,5	25...37,5
		-0,16	11,125	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{18})$	0,31	4,75	12,5	0...12,5
		0,31	4,75	12,5	12,5...25
		-0,18	17	12,5	25...37,5
		0,19	17,375	12,5	37,5...50

	$\mu_B(X_{18})$	0,21	4,125	12,5	0...12,5
		0,21	4,125	12,5	12,5...25
		0,12	6,375	12,5	25...37,5
		0,13	6	12,5	37,5...50
Рівень сезонності виробництва	$\mu_H(X_{19})$	-0,28	32,1	12,5	70...82,5
		-0,28	32,1	12,5	82,5...95
		-0,15	19,75	12,5	95...107,5
		-0,15	19,75	12,5	107,5...120
	$\mu_C(X_{19})$	0,28	-14,1	12,5	70...82,5
		0,28	-14,1	12,5	82,5...95
		-0,31	41,95	12,5	95...107,5
		-0,31	41,95	12,5	107,5...120
	$\mu_B(X_{19})$	0,05	-1,75	12,5	70...82,5
		0,06	-2,575	12,5	82,5...95
		0,37	-32,025	12,5	95...107,5
		0,38	-33,1	12,5	107,5...120
Рівень забезпеченості матеріально-технічними засобами	$\mu_H(X_{110})$	-0,11	1,61	1,5	1...2,5
		-0,11	2,5	2,5	2,5...5
		-0,11	2,5	2,5	5...7,5
		-0,11	2,5	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{110})$	0,28	0,38	1,5	1...2,5
		0,28	1,1	2,5	2,5...5
		-0,165	3,325	2,5	5...7,5
		-0,165	3,3375	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{110})$	0,14	0,19	1,5	1...2,5
		0,14	0,55	2,5	2,5...5
		0,25	0	2,5	5...7,5
		0,25	0	2,5	7,5...10
Рівень знань та професійних навичок	$\mu_H(X_{111})$	-0,19	1,69	1,5	1...2,5
		-0,18	2,475	2,5	2,5...5
		-0,17	2,425	2,5	5...7,5
		-0,17	2,425	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{111})$	0,31	0,26	1,5	1...2,5
		0,31	0,725	2,5	2,5...5
		-0,28	3,9	2,5	5...7,5
		-0,28	3,9	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{111})$	0,105	0,33	1,5	1...2,5
		0,105	0,7375	2,5	2,5...5
		0,25	0	2,5	5...7,5
		0,25	0	2,5	7,5...10
Частка інвестицій в АПК у загальному обсязі інвестицій в економіку	$\mu_H(X_{112})$	-0,22	12,5	12,5	0...12,5
		-0,22	12,5	12,5	12,5...25
		-0,11	9,75	12,5	25...37,5
		-0,12	10,125	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{112})$	0,22	7	12,5	0...12,5
		0,22	7	12,5	12,5...25
		-0,1	15	12,5	25...37,5
		-0,1	15	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{112})$	0,24	2,75	12,5	0...12,5
		0,25	2,625	12,5	12,5...25
		0,14	5,375	12,5	25...37,5

		0,15	5	12,5	37,5...50
Площа сільськогосподарських угідь регіону	$\mu_H(X_{113})$	-0,28	628	600	100...700
		-0,28	628	600	700...1300
		-0,05	329	600	1300...1900
		-0,06	348	600	1900...2500
	$\mu_C(X_{113})$	0,25	275	600	100...700
		0,25	275	600	700...1300
		-0,125	762,5	600	1300...1900
		-0,125	762,5	600	1900...2500
	$\mu_B(X_{113})$	0,24	60	600	100...700
		0,25	53	600	700...1300
		0,18	144	600	1300...1900
		0,19	125	600	1900...2500

Таблиця Т 2. Параметри рівняння моделі функції належності екологічного потенціалу АПК регіону

Фактори впливу	$\mu_T(u^*)$	$\mu_T(u^*) = \frac{u^*(\mu_{i+1} - \mu_i) + \mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)}{u_{i+1} - u_i}$			$u^* \in (u_i, u_{i+1})$
		$\mu_{i+1} - \mu_i$	$\mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)$	$u_{i+1} - u_i$	
1	2	3	4	5	6
Частка викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення підприємствам і АПК в загальному обсязі викидів	$\mu_H(X_{21})$	-0,16	12,5	12,5	0...12,5
		-0,17	12,625	12,5	12,5...25
		-0,22	13,875	12,5	25...37,5
		-0,23	14,25	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{21})$	0,2	7,5	12,5	0...12,5
		0,2	7,5	12,5	12,5...25
		-0,16	16,5	12,5	25...37,5
		-0,17	16,875	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{21})$	0,23	3,625	12,5	0...12,5
		0,23	3,625	12,5	12,5...25
		0,12	6,375	12,5	25...37,5
		0,13	6	12,5	37,5...50
Коефіцієнт екологічної стабільності	$\mu_H(X_{22})$	-0,08	0,114	0,09	0,3...0,39
		-0,09	0,1179	0,09	0,39...0,48
		-0,3	0,2187	0,09	0,48...0,57
		-0,31	0,2244	0,09	0,57...0,67
	$\mu_C(X_{22})$	0,25	-0,03	0,09	0,3...0,39
		0,25	-0,03	0,09	0,39...0,48
		-0,16	0,1668	0,09	0,48...0,57
		-0,17	0,1725	0,09	0,57...0,67
	$\mu_B(X_{22})$	0,36	-0,0954	0,09	0,3...0,39
		0,36	-0,0954	0,09	0,39...0,48
		0,07	0,0438	0,09	0,48...0,57
		0,07	0,0438	0,09	0,57...0,67
Питома вага впровадження еко-технологій	$\mu_H(X_{23})$	-0,22	12,5	12,5	0...12,5
		-0,22	12,5	12,5	12,5...25
		-0,09	9,25	12,5	25...37,5

Продовження таблиці

1	2	3	5	5	6
	$\mu_C(X_{23})$	0,25	6,25	12,5	0...12,5
		0,25	6,25	12,5	12,5...25
		-0,17	16	12,5	25...37,5
		-0,15	16,375	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{23})$	0,17	5,375	12,5	0...12,5
		0,18	5,25	12,5	12,5...25
		0,11	7	12,5	25...37,5
		0,11	7	12,5	37,5...50
Рівень використання екологічно вихідної сировини	$\mu_H(X_{24})$	-0,08	1,58	1,5	1...2,5
		-0,09	2,525	2,5	2,5...5
		-0,34	3,775	2,5	5...7,5
		-0,35	3,85	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{24})$	0,22	0,62	1,5	1...2,5
		0,22	1,4	2,5	2,5...5
		-0,28	3,9	2,5	5...7,5
		-0,28	3,9	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{24})$	0,26	0,07	1,5	1...2,5
		0,27	0,525	2,5	2,5...5
		0,12	1,275	2,5	5...7,5
		0,13	1,2	2,5	7,5...10
Частка забруднення поверхневих вод підприємствам и АПК від загального забруднення повітря в регіоні	$\mu_H(X_{25})$	-0,22	12,5	12,5	0...12,5
		-0,22	12,5	12,5	12,5...25
		-0,17	11,25	12,5	25...37,5
		-0,17	11,25	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{25})$	0,39	2,75	12,5	0...12,5
		0,39	2,75	12,5	12,5...25
		-0,28	19,5	12,5	25...37,5
		-0,29	19,875	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{25})$	0,23	2,125	12,5	0...12,5
		0,23	2,125	12,5	12,5...25
		0,18	3,375	12,5	25...37,5
		0,19	3	12,5	37,5...50
Частка викидів в атмосферне повітря підприємствам и АПК від загального забруднення повітря в регіоні	$\mu_H(X_{26})$	-0,31	12,5	12,5	0...12,5
		-0,31	12,5	12,5	12,5...25
		-0,1	7,25	12,5	25...37,5
		-0,11	7,625	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{26})$	0,22	7	12,5	0...12,5
		0,22	7	12,5	12,5...25
		-0,14	16	12,5	25...37,5
		-0,15	16,375	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{26})$	0,18	1,625	12,5	0...12,5
		0,19	1,5	12,5	12,5...25
		0,25	0	12,5	25...37,5
		0,25	0	12,5	37,5...50
Частка накопичених АПК відходів від загального обсягу утворених відходів в регіоні	$\mu_H(X_{27})$	-0,12	12,5	12,5	0...12,5
		-0,13	12,625	12,5	12,5...25
		-0,12	12,375	12,5	25...37,5
		-0,13	12,75	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{27})$	0,33	4,125	12,5	0...12,5
		0,34	4	12,5	12,5...25
		-0,28	19,5	12,5	25...37,5

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6
	$\mu_B(X_{27})$	-0,28	19,5	12,5	37,5...50
		0,26	2,75	12,5	0...12,5
		0,27	2,625	12,5	12,5...25
		0,12	6,375	12,5	25...37,5
		0,13	6	12,5	37,5...50
Питома вага удобреної площі с/г угідь органічними добривами	$\mu_H(X_{28})$	-0,12	12,5	12,5	0...12,5
		-0,13	12,625	12,5	12,5...25
		-0,12	12,375	12,5	25...37,5
		-0,13	12,75	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{28})$	0,33	4,125	12,5	0...12,5
		0,34	4	12,5	12,5...25
		-0,28	19,5	12,5	25...37,5
		-0,28	19,5	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{28})$	0,26	2,75	12,5	0...12,5
		0,27	2,625	12,5	12,5...25
		0,12	6,375	12,5	25...37,5
		0,13	6	12,5	37,5...50
Коефіцієнт антропогенного навантаження	$\mu_H(X_{29})$	-0,31	1,31	1	1...2
		-0,31	1,31	1	2...3
		-0,12	0,74	1	3...4
		-0,12	0,74	1	4...5
	$\mu_C(X_{29})$	0,28	0,15	1	1...2
		0,29	0,13	1	2...3
		-0,21	1,63	1	3...4
		-0,22	1,67	1	4...5
	$\mu_B(X_{29})$	0,23	-0,03	1	1...2
		0,24	-0,05	1	2...3
		0,16	0,19	1	3...4
		0,17	0,15	1	4...5

Таблиця Т 3. Параметри рівняння моделі функції належності регіональних особливостей економіко-екологічного потенціалу АПК регіону

Фактори впливу	$\mu_T(u^*)$	$\mu_T(u^*) = \frac{u^*(\mu_{i+1} - \mu_i) + \mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)}{u_{i+1} - u_i}$			$u^* \in (u_i, u_{i+1})$
		$\mu_{i+1} - \mu_i$	$\mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)$	$u_{i+1} - u_i$	
Рівень виснаження природних ресурсів	$\mu_H(X_{31})$	-0,22	1,72	1,5	1...2,5
		-0,22	2,5	2,5	2,5...5
		-0,21	2,45	2,5	5...7,5
		-0,21	2,45	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{31})$	0,22	0,62	1,5	1...2,5
		0,22	1,4	2,5	2,5...5
		-0,28	3,9	2,5	5...7,5
		-0,28	3,9	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{31})$	0,26	0,07	1,5	1...2,5
		0,27	0,525	2,5	2,5...5
		0,12	1,275	2,5	5...7,5
		0,13	1,2	2,5	7,5...10

Продовження таблиці

Рівень екологічної свідомості населення	$\mu_H(X_{32})$	-0,22	1,72	1,5	1...2,5
		-0,22	2,5	2,5	2,5...5
		-0,21	2,45	2,5	5...7,5
		-0,21	2,45	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{32})$	0,22	0,62	1,5	1...2,5
		0,22	1,4	2,5	2,5...5
		-0,28	3,9	2,5	5...7,5
		-0,28	3,9	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{32})$	0,26	0,07	1,5	1...2,5
		0,27	0,525	2,5	2,5...5
		0,12	1,275	2,5	5...7,5
		0,13	1,2	2,5	7,5...10
Частка витрат на охорону навколишнього середовища в регіоні	$\mu_H(X_{33})$	-0,22	12,5	12,5	0...12,5
		-0,22	12,5	12,5	12,5...25
		-0,17	11,25	12,5	25...37,5
		-0,17	11,25	12,5	37,5...50
	$\mu_C(X_{33})$	0,39	2,75	12,5	0...12,5
		0,39	2,75	12,5	12,5...25
		-0,28	19,5	12,5	25...37,5
		-0,29	19,875	12,5	37,5...50
	$\mu_B(X_{33})$	0,23	2,125	12,5	0...12,5
		0,23	2,125	12,5	12,5...25
		0,18	3,375	12,5	25...37,5
		0,19	3	12,5	37,5...50
Галузеві зв'язки	$\mu_{Hr}(X_{34})$	-0,22	1,72	1,5	1...2,5
		-0,22	2,5	2,5	2,5...5
		-0,17	2,25	2,5	5...7,5
		-0,17	2,25	2,5	7,5...10
	$\mu_{Cr}(X_{34})$	0,3	0,3	1,5	1...2,5
		0,3	1	2,5	2,5...5
		-0,14	3,2	2,5	5...7,5
		-0,15	3,275	2,5	7,5...10
	$\mu_{Pz}(X_{34})$	0,24	0,09	1,5	1...2,5
		0,25	0,525	2,5	2,5...5
		0,14	1,075	2,5	5...7,5
		0,15	1	2,5	7,5...10
Природно-кліматичні умови регіону	$\mu_{HCl}(X_{35})$	-0,21	1,71	1,5	1...2,5
		-0,22	2,525	2,5	2,5...5
		-0,005	1,45	2,5	5...7,5
		-0,005	1,45	2,5	7,5...10
	$\mu_{C}(X_{35})$	0,22	0,62	1,5	1...2,5
		0,22	1,4	2,5	2,5...5
		-0,12	3,1	2,5	5...7,5
		-0,13	3,175	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{35})$	0,08	0,25	1,5	1...2,5
		0,08	0,55	2,5	2,5...5
		0,31	-0,6	2,5	5...7,5
		0,31	-0,6	2,5	7,5...10
Родючість ґрунтів	$\mu_H(X_{36})$	-0,21	1,71	1,5	1...2,5
		-0,22	2,525	2,5	2,5...5
		-0,09	1,875	2,5	5...7,5
		-0,1	1,95	2,5	7,5...10

Продовження таблиці

	$\mu_C(X_{36})$	0,17	0,82	1,5	1...2,5
		0,17	1,62	2,5	2,5...5
		-0,14	3,2	2,5	5...7,5
		-0,15	3,275	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{36})$	0,09	0,57	1,5	1...2,5
		0,10	1,075	2,5	2,5...5
		0,18	0,675	2,5	5...7,5
		0,19	0,6	2,5	7,5...10
Рівень зайнятості регіону	$\mu_H(X_{37})$	-0,35	24	10	40...50
		-0,36	24,5	10	50...60
		-0,08	7,7	10	60...70
		-0,08	7,7	10	70...80
	$\mu_C(X_{37})$	0,28	-6,8	10	40...50
		0,28	-6,8	10	50...60
		-0,17	20,2	10	60...70
		-0,17	20,2	10	70...80
	$\mu_B(X_{37})$	0,08	-1	10	40...50
		0,08	-1	10	50...60
		0,31	-14,8	10	60...70
		0,31	-14,8	10	70...80
Водозабезпеченність регіону	$\mu_H(X_{38})$	-0,12	1,612	1,5	1...2,5
		-0,13	2,525	2,5	2,5...5
		-0,26	3,175	2,5	5...7,5
		-0,27	3,25	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{38})$	0,28	0,38	1,5	1...2,5
		0,28	1,1	2,5	2,5...5
		-0,22	3,6	2,5	5...7,5
		-0,22	3,6	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{38})$	0,32	-0,11	1,5	1...2,5
		0,32	0,35	2,5	2,5...5
		0,11	1,4	2,5	5...7,5
		0,11	1,4	2,5	7,5...10

Таблиця Т 4. Параметри рівняння моделі функції належності зовнішніх чинників на економіко-екологічний потенціал АПК регіону

Фактори впливу	$\mu_T(u^*)$	$\mu_T(u^*) = \frac{u^*(\mu_{i+1} - \mu_i) + \mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)}{u_{i+1} - u_i}$			$u^* \in (u_i, u_{i+1})$
		$\mu_{i+1} - \mu_i$	$\mu_i(u_{i+1} - u_i) - u_i(\mu_{i+1} - \mu_i)$	$u_{i+1} - u_i$	
Рівень інституційного та інформаційного забезпечення АПК	$\mu_H(X_{41})$	-0,28	1,78	1,5	1...2,5
		-0,28	2,5	2,5	2,5...5
		-0,15	1,85	2,5	5...7,5
		-0,15	1,85	2,5	7,5...10
	$\mu_{3Д}(X_{41})$	0,28	0,38	1,5	1...2,5
		0,28	1,1	2,5	2,5...5
		-0,31	4,05	2,5	5...7,5
		-0,31	4,05	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{41})$	0,05	0,16	1,5	1...2,5
		0,06	0,325	2,5	2,5...5
		0,37	-1,125	2,5	5...7,5
		0,38	-1,3	2,5	7,5...10
Економічна та політична ситуація в країні	$\mu_H(X_{42})$	-0,33	1,83	1,5	1...2,5
		-0,34	2,525	2,5	2,5...5
		-0,08	1,225	2,5	5...7,5
		-0,08	1,225	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{42})$	0,33	0,165	1,5	1...2,5
		0,34	0,8	2,5	2,5...5
		-0,22	3,6	2,5	5...7,5
		-0,22	3,6	2,5	7,5...10
	$\mu_{ПЗ}(X_{42})$	0,24	-0,03	1,5	1...2,5
		0,25	0,325	2,5	2,5...5
		0,18	0,675	2,5	5...7,5
		0,19	0,6	2,5	7,5...10
Купівельна спроможність населення	$\mu_H(X_{43})$	-0,33	1,83	1,5	1...2,5
		-0,34	2,525	2,5	2,5...5
		-0,08	1,225	2,5	5...7,5
		-0,08	1,225	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{43})$	0,33	0,165	1,5	1...2,5
		0,34	0,8	2,5	2,5...5
		-0,22	3,6	2,5	5...7,5
		-0,22	3,6	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{43})$	0,24	-0,03	1,5	1...2,5
		0,25	0,325	2,5	2,5...5
		0,18	0,675	2,5	5...7,5
		0,19	0,6	2,5	7,5...10
Попит на продукцію АПК	$\mu_H(X_{44})$	-0,33	1,83	1,5	1...2,5
		-0,34	2,525	2,5	2,5...5
		-0,08	1,225	2,5	5...7,5
		-0,08	1,225	2,5	7,5...10
	$\mu_C(X_{44})$	0,33	0,165	1,5	1...2,5
		0,34	0,8	2,5	2,5...5
		-0,22	3,6	2,5	5...7,5
		-0,22	3,6	2,5	7,5...10
	$\mu_B(X_{44})$	0,24	-0,03	1,5	1...2,5
		0,25	0,325	2,5	2,5...5
		0,18	0,675	2,5	5...7,5
		0,19	0,6	2,5	7,5...10

Значення і функції належності факторів економіко-екологічного потенціалу АПК регіону станом на 2024 рік

Фактори	Значення	ФН вхідних факторів	ФН X_1 - X_4	Фактори	Значення	ФН вхідних факторів	ФН X_1 - X_4
1	2	3	4	5	6	7	8
X_{11}	18,5 %	$\mu_H(X_{11}) = 0,86$	$\mu_H(X_1) = 0,15$ $\mu_{HC}(X_1) = 0,68$ $\mu_C(X_1) = 0,69$ $\mu_{BC}(X_1) = 0,54$ $\mu_B(X_1) = 0,32$	X_{21}	12,1 %	$\mu_H(X_{21}) = 0,85$	$\mu_H(X_2) = 0,51$ $\mu_{HC}(X_2) = 0,56$ $\mu_C(X_2) = 0,57$ $\mu_{BC}(X_2) = 0,35$ $\mu_B(X_2) = 0,31$
		$\mu_C(X_{11}) = 0,80$				$\mu_C(X_{21}) = 0,79$	
		$\mu_B(X_{11}) = 0,32$				$\mu_B(X_{21}) = 0,51$	
X_{12}	5963,3 тис. грн.	$\mu_H(X_{12}) = 0,47$		X_{22}	0,51 у.о.	$\mu_H(X_{22}) = 0,73$	
		$\mu_C(X_{12}) = 0,71$				$\mu_C(X_{22}) = 0,95$	
		$\mu_B(X_{12}) = 0,86$				$\mu_B(X_{22}) = 0,88$	
X_{13}	86,7 %	$\mu_H(X_{13}) = 0,15$		X_{23}	11 %	$\mu_H(X_{23}) = 0,81$	
		$\mu_C(X_{13}) = 0,69$				$\mu_C(X_{23}) = 0,72$	
		$\mu_B(X_{13}) = 0,93$				$\mu_B(X_{23}) = 0,58$	
X_{14}	77,9 %	$\mu_H(X_{14}) = 0,24$		X_{24}	4 бали	$\mu_H(X_{24}) = 0,87$	
		$\mu_C(X_{14}) = 0,75$				$\mu_C(X_{24}) = 0,91$	
		$\mu_B(X_{14}) = 0,86$				$\mu_B(X_{24}) = 0,64$	
X_{15}	3287,9 тис. грн	$\mu_H(X_{15}) = 0,47$		X_{25}	11 %	$\mu_H(X_{25}) = 0,81$	
		$\mu_C(X_{15}) = 0,84$				$\mu_C(X_{25}) = 0,56$	
		$\mu_B(X_{15}) = 0,66$				$\mu_B(X_{25}) = 0,37$	
X_{16}	18 %	$\mu_H(X_{16}) = 0,64$		X_{26}	19,3 %	$\mu_H(X_{26}) = 0,52$	
		$\mu_C(X_{16}) = 0,88$				$\mu_C(X_{26}) = 0,89$	
		$\mu_B(X_{16}) = 0,35$				$\mu_B(X_{26}) = 0,41$	
X_{17}	14,5 %	$\mu_H(X_{17}) = 0,64$		X_{27}	42 %	$\mu_H(X_{27}) = 0,58$	
		$\mu_C(X_{17}) = 0,82$				$\mu_C(X_{27}) = 0,62$	
		$\mu_B(X_{17}) = 0,32$				$\mu_B(X_{27}) = 0,92$	
X_{18}	17,2 %	$\mu_H(X_{18}) = 0,69$		X_{28}	3,8 %	$\mu_H(X_{28}) = 0,96$	
		$\mu_C(X_{18}) = 0,81$				$\mu_C(X_{28}) = 0,43$	
		$\mu_B(X_{18}) = 0,62$				$\mu_B(X_{28}) = 0,3$	
X_{19}	105 %	$\mu_H(X_{19}) = 0,32$		X_{29}	3,62 у.о.	$\mu_H(X_{29}) = 0,31$	
		$\mu_C(X_{19}) = 0,75$				$\mu_C(X_{29}) = 0,87$	
		$\mu_B(X_{19}) = 0,54$				$\mu_B(X_{29}) = 0,77$	
X_{110}	6 бали	$\mu_H(X_{110}) = 0,74$		X_{31}	7 балів	$\mu_H(X_{31}) = 0,39$	
		$\mu_C(X_{110}) = 0,93$				$\mu_C(X_{31}) = 0,78$	
		$\mu_B(X_{110}) = 0,6$				$\mu_B(X_{31}) = 0,85$	
X_{111}	7 бали	$\mu_H(X_{111}) = 0,49$		X_{32}	6 балів	$\mu_H(X_{32}) = 0,48$	
		$\mu_C(X_{111}) = 0,77$				$\mu_C(X_{32}) = 0,89$	
		$\mu_B(X_{111}) = 0,71$				$\mu_B(X_{32}) = 0,79$	
X_{112}	31,9 %	$\mu_H(X_{112}) = 0,49$		X_{33}	5,2 %	$\mu_H(X_{33}) = 0,91$	
		$\mu_C(X_{112}) = 0,94$	$\mu_C(X_{33}) = 0,38$				
		$\mu_B(X_{112}) = 0,79$	$\mu_B(X_{33}) = 0,27$				
X_{113}	2014,2 тис га	$\mu_H(X_{113}) = 0,38$	X_{34}	8 балів	$\mu_H(X_{34}) = 0,37$		
		$\mu_C(X_{113}) = 0,85$			$\mu_C(X_{34}) = 0,83$		
		$\mu_B(X_{113}) = 0,85$			$\mu_B(X_{34}) = 0,88$		

Продовження таблиці

Фактори	Значення	ФН вхідних факторів	ФН X_1 - X_4	Фактори	Значення	ФН вхідних факторів	ФН X_1 - X_4
1	2	3	4	5	6	7	8
X_{41}	7 балів	$\mu_H(X_{41}) = 0,32$	$\mu_H(X_1) = 0,32$ $\mu_{нС}(X_1) = 0,28$ $\mu_C(X_1) = 0,75$ $\mu_{вС}(X_1) = 0,53$ $\mu_B(X_1) = 0,58$	X_{35}	7 балів	$\mu_{нСп}(X_{35}) = 0,57$	
		$\mu_C(X_{41}) = 0,75$				$\mu_{чС}(X_{35}) = 0,90$	
		$\mu_B(X_{41}) = 0,59$				$\mu_C(X_{35}) = 0,63$	
X_{42}	4 бали	$\mu_{нГ}(X_{42}) = 0,47$		X_{36}	9 балів	$\mu_H(X_{36}) = 0,43$	
		$\mu_{СГ}(X_{42}) = 0,86$				$\mu_C(X_{36}) = 0,77$	
		$\mu_{ГБ}(X_{42}) = 0,53$				$\mu_B(X_{36}) = 0,92$	
X_{43}	4,5 бали	$\mu_H(X_{43}) = 0,39$		X_{37}	58 %	$\mu_H(X_{37}) = 0,36$	
		$\mu_C(X_{43}) = 0,93$				$\mu_C(X_{37}) = 0,94$	
		$\mu_B(X_{43}) = 0,58$				$\mu_B(X_{37}) = 0,36$	
X_{44}	6,5 балів	$\mu_H(X_{44}) = 0,28$		X_{38}	77,9 %	$\mu_H(X_{38}) = 0,44$	
		$\mu_C(X_{44}) = 0,87$				$\mu_{зД}(X_{38}) = 0,74$	
		$\mu_B(X_{44}) = 0,74$				$\mu_B(X_{38}) = 0,91$	



УКРАЇНА
ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
(Департамент АПР Вінницької ОВА)

Хмельницьке шосе, 7, м. Вінниця, 21036, тел. (0432) 66-14-06

E-mail: dep_apr@vin.gov.ua, сайт: <http://www.vin.gov.ua>, код ЄДРПОУ 44776422

від 18.03 2026 р. № 01.1-24/272

На № _____ від _____ 20__ р.

Довідка

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Шкварук Діни Григорівни**

на тему: «Розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК регіону» на
здобуття ступеня доктора філософії

Результати дисертаційного дослідження Шкварук Діни Григорівни використано у діяльності Департаменту агропромислового розвитку Вінницької обласної військової адміністрації під час аналізу стану розвитку аграрного сектору та підготовки аналітичних матеріалів щодо підвищення ефективності функціонування АПК регіону.

Практичне значення має розроблена автором модель оцінки економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, яка дозволяє здійснювати комплексну діагностику стану розвитку аграрної сфери з урахуванням економічних, екологічних, зовнішніх та регіональних чинників. Використання запропонованої моделі сприяє виявленню внутрішніх резервів розвитку АПК регіону, підвищенню ефективності використання природно-ресурсного потенціалу, а також обґрунтуванню управлінських рішень щодо забезпечення сталого та конкурентоспроможного розвитку аграрного сектору. Окремі положення дослідження використано при обґрунтуванні стратегічних напрямів розвитку АПК регіону, зокрема щодо модернізації агропромисловості, екологізації виробничих процесів, розвитку «зеленої» інфраструктури, формування агроекологічних кластерів та підвищення ефективності використання економіко-екологічного потенціалу.

Заступник директора
Департаменту



Валентина КИРИЛЮК



29.10.2025 р. № 13-02/397

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Шкварук Діни Григорівни на тему: «**Розвиток економіко-екологічного
потенціалу АПК регіону**» на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 051 Економіка

У результаті проведеного дисертаційного дослідження Шкварук Діною Григорівною розроблено теоретико-методичні положення та практичні рекомендації щодо підвищення ефективності використання економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, які впроваджено в діяльність Інституту кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України.

Зокрема, результати дослідження використано: у процесі підготовки аналітичних матеріалів з оцінювання стану природно-ресурсного потенціалу Подільського регіону та формування рекомендацій щодо підвищення ефективності його використання; під час науково-прикладних досліджень з проблем збалансованого розвитку органічного виробництва, з урахуванням взаємозв'язку економічних та екологічних чинників; у підготовці пропозицій до інвестиційного проєкту Інституту, в частині зелених технологій та екологічного моніторингу виробництва.

Варто відзначити, що використання результатів дисертаційного дослідження сприяло вдосконаленню системи оцінювання ефективності використання природно-ресурсного потенціалу, розробці пропозицій щодо інтеграції екологічних стандартів у виробничі процеси, підвищенню якості аналітичних розробок і наукових рекомендацій для аграрного сектору регіону.

Довідка видана для подання за місцем захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 051 Економіка.

Директор інституту,
член-кореспондент НААН



КОРНІЙЧУК О. В.

Заступник директора з наукової роботи,
доктор економічних наук, професор

ПЕТРИЧЕНКО О. А.

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Шкварук Діни Григорівни на тему: «Розвиток економіко-екологічного
потенціалу АПК регіону» на здобуття ступеня доктора філософії

Результати дисертаційного дослідження Шкварук Діни Григорівни на тему
«Розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК регіону» впроваджено у
практичну діяльність ФГ «Україна».

У процесі реалізації положень дослідження було застосовано методичний
підхід до оцінки рівня економіко-екологічного потенціалу АПК регіону, який
передбачає поєднання системи економічних, екологічних, інноваційних та
соціальних показників, а також аналітичні розробки щодо оцінювання стану та
динаміки розвитку агропромислового виробництва, що дозволили визначити
сильні та слабкі сторони регіонального АПК. Крім того, використано пропозиції
щодо удосконалення механізмів управління природно-ресурсним потенціалом,
зокрема у напрямках розвитку органічного землеробства, підвищення
енергоєфективності виробництва, упровадження систем екологічної сертифікації
тощо. Також реалізовано рекомендації стосовно підвищення
конкурентоспроможності аграрних підприємств шляхом інноваційної
модернізації, цифровізації управлінських процесів і впровадження принципів
сталого розвитку.

Голова фермерського господарства
«Україна»



ПОВХ Леонід



Юридична адреса: * Україна, 21017, м. Вінниця, вул. Гонти, 37
(тел./факс: (0432) 55-49-55 < e-mail: vnnie@wunu.edu.ua

№ 368

«04» 11 2025р.

Довідка

про впровадження в навчальний процес результатів дисертаційного дослідження Шкварук Діни Григорівни на тему: «Розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК регіону»

Основні положення та результати дисертаційної роботи Шкварук Д.Г. на тему «Розвиток економіко-екологічного потенціалу АПК регіону» впровадженні в навчальний процес Вінницького навчально-наукового інституту економіки Західноукраїнського національного університету.

Розроблені в дисертаційній роботі Шкварук Діни Григорівни науково-теоретичні положення та практичні рекомендації використанні при складанні робочих програм та методичного забезпечення дисциплін «Екопідприємництво», «Інноваційна діяльність підприємства», «Екологічний менеджмент на підприємстві». Застосування матеріалів дисертаційного дослідження Шкварук Д.Г. в навчальному процесі дало змогу адаптувати перелічені вище дисципліни до сучасних тенденцій розвитку економіки, поглибити їх теоретико-методичні основи та підвищити якість підготовки фахівців. Матеріали дисертаційного дослідження використовуються при проведенні лекційних та практичних занять та виконанні індивідуальних робіт.

Директор ВННІЕ ЗУНУ
д.е.н., професор



Борис ПОГРІЩУК