

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**МАКАРОВА ВІКТОРІЯ ВІКТОРІВНА**

УДК332.2.021.012.32] (043.3)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ СТАЛОГО  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**

Спеціальність 08.00.06 – Економіка природокористування та охорони  
навколишнього середовища  
08 – Економічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня  
доктора економічних наук

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



В.В. Макарова

Науковий консультант:  
**Михайлов Андрій Миколайович**  
доктор економічних наук, професор

Суми – 2021

## АНОТАЦІЯ

**Макарова В.В. Еколого-економічна організація системи сталого сільськогосподарського землекористування. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.06 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища» (галузь знань – «Економічні науки»). Сумський державний університет МОН України, Суми, 2021.

Дисертаційну роботу присвячено обґрунтуванню і розробленню теоретико-методологічних і науково-методичних положень еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування із запровадженням комплексу системно-обмежувальних нормативів, стандартів, правил і зобов'язань для збереження продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь не лише для теперішніх, а й для наступних поколінь.

У дисертації вперше розроблено та обґрунтовано концепцію еколого-економічної організації системи сільськогосподарського землекористування як режиму усталеного функціонування системної конструкції за реалізації еколого-економічних трансформацій, які завбачують модифікацію структури системи та зв'язків між її елементами і частинами. Зазначений підхід уможлиблює виявлення особливостей проходження трансформаційних змін в системі землекористування у контексті такої організації структурної побудови, що у найменший спосіб була б залежною від дії факторів природного чи антропогенного походження, зберігаючи свої атрибутивні властивості та залишаючись придатною витримувати екологічні деструкції, які мають місце у внутрішньому і зовнішньому середовищах. За темою роботи було введено понятійний вираз «базова плата» просторово-часової моделі системи сільськогосподарського землекористування, як графічного відображення місць стохастичного знаходження відлікової та кінцевих точок трансформаційних подій. Водночас виокремлено п'ять секторів «базової плати» моделі: регресивний, екстенсивний, прогресивний, природоохоронний та урівноважений, кожен з яких

формувався відповідно до прогнозних наслідків трансформаційних подій, що мали відбутися в структурі системи. Досліджуючи певну спрямованість трансформацій у п'яти секторах еколого-економічної «базової плати», є реальним прогнозувати як взаємовплив економічної і екологічної детермінант, так і можливі наслідки імовірних трансформаційних дій.

Простежено домінантні трансформаційні траєкторії (правову, організаційну, соціальну, управлінську, економічну та екологічну), які мали реалізацію в системі сільськогосподарського землекористування. Обґрунтовано судження про те, що організаційно-правові й економічно-екологічні системні трансформації споріднені між собою та призводять до структурної трансформації усєї системи в контексті втрати нею управлінського каркасу та відходу до стану, відмінному від організованого. Термін «організація» у цьому аспекті пропонується визначати як реконструкцію або повне оновлення взаємовідносин і зв'язків між елементами дезорганізованої в результаті трансформаційний перетворень системи. Разом з тим виявлено різноспрямованість векторів економічного та екологічного розвитку, що має бути відкориговано у напрямі виконання системою позначених завдань.

В дослідженні обґрунтовані науково-методологічні засади структурування системи сільськогосподарського землекористування, що передбачає встановлення регулятивних відносин між суб'єктами землекористування шляхом розробки шаблонів еколого-економічних відносин, що надає можливість переорієнтувати безсистемні дії суб'єктів землекористування на системні поведінкові патерни. Реалізація таких пропозицій дозволяє визнати концепцію еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування як процес, пов'язаний із виокремленням у той чи-то інший спосіб множини унормованих обмежень, у якій кожна регуляторна норма не підмінює змістовне наповнення інших, передає деяку частину інформації, виконує функцію, що спрямована на улагодження публічних і суб'єктних інтересів та регламентування процедур та способів продуктивного сільськогосподарського землекористування.

Розвинуто теоретико-методологічні та науково-методичні положення щодо підходів та напрямів у сфері узгодження економічно-особистісних та екологічно-суспільних інтересів на ринку сільськогосподарської землі, в результаті чого в роботі наводиться висновок, що саме держава, як провідник суспільної думки, має усі необхідні важелі, аби винайти компроміс інтересів, застосовуючи у публічній траєкторії організаційні інструменти нормалізації суб'єктних претензій на ринку земель сільськогосподарського призначення.

Запропоновао розроблення дорожньо-лагової карти із організації усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування за умовами прояву екологічних деструкцій різної спрямованості та різного змісту, що надає змогу вирішити завдання стосовно мінімізації негативного антропогенного впливу щодо продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь чи зменшення річних втрат через погіршення якісних властивостей орнопридатних сільгоспземель.

Удосконалено теоретико-методичні засади приведення принципу інформаційно-технологічного внеску до процедури оцінювання поточного якісного стану сільськогосподарських угідь, які передбачають усталений зв'язок між вартістю земельного об'єкту чи його частини і корисністю такого об'єкту для власника або землекористувача, а також вказують на необхідність вкладання праці, капіталу та управлінського й підприємницького хисту у вирішення завдання стосовно формування сучасної організації аграрного землекористування, яка б значною мірою гарантувала збереження та відновлення якісних властивостей сільськогосподарських угідь у довгостроковій перспективі з позицій забезпечення населення і виробництва продукцією рільництва.

Отримав подальшого розвитку та обґрунтування науково-методологічний підхід щодо конструювання зведено-узагальнюючої матриці пов'язування екологічних умов та економічних можливостей сільськогосподарських земель, що передбачає узгодження різнорівневих наборів базових екологічних обмежень та забезпечення продуктивності сільськогосподарських угідь, згідно з чим відбуватиметься певне розширення довгострокових економічних можливостей земельних ресурсів.



Розроблено науково-методологічний підхід до інтегрального оцінювання екологічних деструкцій, який враховує сукупність поточних екологічних індикаторів сільськогосподарських угідь, є основою у визначенні продуктивних властивостей орнопридатних земель, використання якого дозволяє коригувати ринкову вартість сільгоспугідь, що є добутком специфічних коефіцієнтів, які набувають відносного значення за відповідності до комплексу обмежувальних норм.

Системний фактор екологічної потужності маємо сприймати як можливість системи сільськогосподарського землекористування, її складових підсистем або окремих елементів синтезувати, виявляти, оновлювати, накопичувати й примножувати ціннісні (корисні) властивості, забезпечуючи тим самим необхідну продуктивність за перманентно-наростаючого антропогенного тиску з боку окремих суб'єктів або різноструктурованих суспільних утворень. Складові фактору екологічної потужності враховують стан сільгоспугідь за балансом гумусу, поживних речовин і набором хімічних компонентів. Сукупність означених характеристик має охоплювати, з одного боку, показники економічного спрямування (наприклад, середня урожайність зернових культур), та, з іншого боку, показники, що забезпечують інформацією про поточний стан ґрунтів продуктивних сільськогосподарських земель. За такого підходу має бути встановлений оптимум у рівнях експлуатації земель з різними агропромисловими групами ґрунтів.

У дисертаційній роботі науково обґрунтовано визначення індексу цінності сільськогосподарських угідь як індикатора, що відображує фактичний рівень сталості у функціонуванні системи сільськогосподарського землекористування та дозволяє оптимізувати структуру організаційної координації виробничої тактики і стратегії сільськогосподарських товаровиробників, зосереджуючи увагу громади на загрозованих тенденціях у процесі експлуатації земельного ресурсу і можливих сценаріях розвитку системи сільськогосподарського землекористування.

Науково-обґрунтовано і теоретично підтверджено гіпотезу щодо організації структури сталого землекористування як режиму раціонального функціонування

системної організації, яка забезпечує формування збалансованих і гармонізованих земельних відносин еколого-економічної спрямованості і є придатною сприймати трансформації у зовнішньому й внутрішньому середовищах та перебудовуватися під їх впливом у такий спосіб, щоби якнайдовше підтримувати якісні властивості залучених у агровиробничий процес сільськогосподарських угідь.

**Ключові слова:** еколого-економічна система, сталість, сільськогосподарське землекористування, трансформації, екологічні деструкції, екологічна потужність, обмеження, суспільні та приватні інтереси, цінність, вартість, ціна.

## ABSTRACT

***Makarova V.V. Ecological and economic organization of the system of sustainable agricultural land use. Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.***

Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Economics in specialty 08.00.06 «Environmental economics and environmental protection» (branch of science – «Economic Science»). – Sumy State University of Ministry of Education and Science of Ukraine, Sumy, 2021.

The dissertation is devoted to development and substantiation of theoretical-methodological and scientific-methodological provisions ecological and economic organization of sustainable agricultural land use with the introduction of complex system-restrictive regulations, standards, rules and obligations to preserve productive farmland properties not only for the present but also for future generations.

The dissertation for the first time develops and substantiates the concept of ecological and economic organization of the agricultural land use system as a mode of stable functioning of the system structure for the implementation of ecological and economic transformations that involve modification of the system structure and connections between its elements and parts. This approach makes it possible to identify the characteristics of passing transformational changes in the land use in the context of an organization structural construction, in the smallest way would be dependent on the factors of natural or anthropogenic, maintaining their attribute properties and remain

suitable to withstand the environmental destruction taking place in the domestic and external environments. The conceptual expression "base fee" of the space-time model of the agricultural land use system was introduced on the topic of the work, as a graphical representation of the stochastic locations of the reference and end points of transformation events. At the same time, the applicant has identified five sectors of the "base fee" of the model: regressive, extensive, progressive, environmental and balanced, each of which was formed in accordance with the predicted consequences of transformational events that were to take place in the structure of the system. Examining the direction of transformations in the five sectors of the environmental-economic "baseline", it is realistic to predict both the interaction of economic and environmental determinants, and the possible consequences of possible transformational actions.

The dominant transformation trajectories (legal, organizational, social, managerial, economic and ecological), which were implemented in the system of agricultural land use, are traced. The dissertation substantiates the judgment that organizational-legal and economic-ecological system transformations are related to each other and lead to structural transformation of the whole system in the context of its loss of the management framework and departure to a state different from the organized one. The term "organization" in this aspect is defined as the reconstruction or complete renewal of the relationships and connections between the elements of the system disorganized as a result of transformational transformations. At the same time, the dissertation revealed the diversity of vectors of economic and environmental development, which should be adjusted in the direction of the system of the indicated tasks.

The dissertation stipulates the scientific and methodological principles of structuring the system of agricultural land use, which currently provides for the establishment of regulatory relations between land users for the formation of patterns of environmental and economic relations, which provides an opportunity to reorient unsystematic actions of land users to systemic behavioral patterns. The implementation of such proposals allows us to recognize the concept of ecological and economic organization of the system of sustainable agricultural land use as a process associated

with the separation in one way or another set of standardized restrictions, in which each regulatory norm does not replace the content of others, transmits some information, performs a function aimed at reconciling public and subjective interests and regulating procedures or methods of productive agricultural land use.

A structural and logical model of coordination of public and private interests in the use of agricultural lands, which provides a comprehensive approach to the coordination or combination of private interests, which are closely related to the use of productive properties of agricultural lands, and public interests due to natural fertility as a resource, which ensures the existence of human civilization.

Theoretical-methodological and scientific-methodical provisions on approaches and directions in the field of coordination of economic-personal and ecological-social interests in the market of agricultural land are developed, as a result of which the work concludes that the state, as a leader of public opinion, has all necessary levers to invent a compromise of interests, using in a public trajectory organizational tools for the normalization of subjective claims in the market of agricultural land. The presented mechanism of social harmonization minimizes the interdependence of land market participants and their impact on meeting the vital needs of future generations both in a particular region and throughout Ukraine.

The development of a road-lag map on the organization of the established structure of the system of agricultural land use under the conditions of ecological destruction of different orientation and content is argued, which helps to solve the problem of minimizing the negative anthropogenic impact on the productive properties of agricultural lands or reducing annual losses. agricultural land under the action of ecological transformations of different content and different orientation.

Improved theoretical and methodological principles of bringing the principle of contribution to the procedure of assessing the current quality of agricultural land, which provide a stable relationship between the value of land or its part and the usefulness of such object for the owner or land user, and indicate the need, capital and managerial and entrepreneurial skills in solving the problem of forming a modern organization of agricultural land use, which would largely guarantee the preservation and restoration of

quality properties of agricultural coal in the long run from the standpoint of providing the population and production of agricultural products.

Received further development and substantiation of scientific and methodological approach to the construction of a consolidated matrix of linking environmental conditions and economic opportunities of agricultural lands, which involves the coordination of multilevel sets of basic environmental constraints and ensuring the productivity of agricultural lands, according to which long-term resource.

It have been developed the scientific and methodical approach to determining the integral factor of environmental destruction, which taking into account the totality of current ecological indicators of agricultural land. It is the basis in determining the productive properties of cultivable land, the use of which allows to adjust the market value of farmland that is the product of specific factors which acquire the relative values of conformity to a set of restrictive rules.

It is substantiated that the system factor of ecological capacity should be perceived as the ability of the system of agricultural land use, its constituent subsystems or individual elements to synthesize, identify, update, accumulate and multiply value (useful) properties, thus providing the necessary productivity for the constantly growing subjects or variously structured social formations. Indicators of the factor of ecological capacity take into account the state of agricultural lands on the balance of humus, nutrients and a set of chemical components. The set of these characteristics should include, on the one hand, indicators of economic orientation (for example, the average yield of cereals), and, on the other hand, indicators that give an idea of the current state of soils of productive agricultural land. Under this approach, the optimum should be set in the levels of land use with different agricultural groups of soils.

The dissertation scientifically substantiates the definition of the value index of agricultural land as an indicator that reflects the actual level of sustainability in the functioning of the agricultural land use system and allows to optimize the structure of organizational coordination of production tactics and strategies of agricultural producers. scenarios for the development of the agricultural land use system.

Scientifically grounded and theoretically confirmed the hypothesis concerning the organization structure of sustainable land use as a mode of sustainable operation of the system organization that ensures the formation of balanced and harmonized land relations ecological and economic orientation and is suitable to accept the transformation of the external and internal environments and rebuilt under their influence in a way to maintain the quality properties of agricultural lands involved in the agricultural production process for as long as possible.

*Key words:* ecological and economic system, sustainability, agricultural land use, transformations, ecological destructions, ecological power, limitations, public and private interests, value, cost, price.

**Список публікацій здобувачки, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

***Монографії:***

1. Макарова В.В. Оптимізація системи землекористування в контексті розвитку конкурентоспроможності сільськогосподарського землекористування. Ринкова адаптація та економічна безпека сільськогосподарських підприємств: монографія / за наук. ред. Жмайлова В.М., Данька Ю.І., Шумкової О.В. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2018. С. 60-100. (1,67 друк. арк.)

2. Макарова В.В. Методичні підходи до визначення платіжних зобов'язань сільськогосподарських товаровиробників у сфері використання земельних ресурсів сільськогосподарського призначення. Обліково-аналітичні та фінансово-економічні аспекти діяльності сільськогосподарських підприємств: монографія / заг. ред. О.П. Славкової. Суми: Вид-во ПП Вінниченко М.Д., ФОП Литовченко Є.Б., 2019. С. 189-210. (0,9 друк.арк.)

3. Макарова В.В. Стале сільськогосподарське землекористування: реалії та перспективи розвитку: монографія / За заг. ред. В.В. Макарової. Суми: ПФ «Видавництво «Університетська книга». 2020. 90 с. (3,8 друк.арк.)

4. Макарова В.В. Система землекористування: інформаційно-обмежувальний підхід: монографія. Суми: Університетська книга, 2017. 98 с. (4,1 друк.арк.)

5. Макарова В.В. Структурування системи сільськогосподарського землекористування: ретроспектива і напрями модернізації: монографія. Суми: Університетська книга, 2018. 114 с. (4,8 друк.арк.)

6. Макарова В.В. Еколого-економічні детермінанти формування земельно-орендних відносин в сільськогосподарському виробництві: монографія. Суми: Університетська книга, 2018. 177 с. (7,4 друк.арк.)

7. Макарова В.В. Трансформації системи землекористування в сільському господарстві: сутність, проблеми, рішення: монографія. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2019. 114 с. (4,8 друк.арк.)

8. Макарова В.В. Концептуальні засади структуризації системи сільськогосподарського землекористування: еколого-економічна модель: монографія. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2019. 97 с. (4,1 друк.арк.)

9. Макарова В.В. Теорія обмежень: сфера продуктивного землекористування: Монографія. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2019. 178 с. (7,4 друк.арк.)

10. Макарова В.В. Ціннісна класифікація сільгоспугідь в системі обмеженого землекористування: монографія. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2020. 130 с. (5,4 друк.арк.)

#### ***Публікації у зарубіжних наукових виданнях***

11. Makarova V.V., Lysnenko M.O., Makarenko N.O., Mushtay V.A. Organizational and Economic Regulation of the Grain Market in Conditions of Sustainable Development. *Journal of Environmental Management and Tourism (SCOPUS)*. Editor in Chief. University of Craiova, Romania. Spring 2018. Volume IX. Issue 1(25). P. 95-104. (0,4 друк. арк.). *Особистий внесок: визначено вплив якісного складу земельних ресурсів на ефективність ринку зерна (0,1 друк. арк.).*

12. Makarova V., Mykhailov A., Kapinos N., Petrova N. Land Management's Development In The Period Of Land Relations Reform In Ukraine. *Estudios de Economia Aplicada (SCOPUS)*. Volume. 38-3 (1). 11 de Octubre de 2020. Режим доступу: URL: <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/eea/article/view/3963/4403> (0,4 друк. арк.). *Особистий внесок: визначено вплив індексу ефективності землеустрою на рівень сталості системи землекористування (0,1 друк. арк.).*

13. Makarova V., Lyshenko M., Makarenko N., Mushtai V., Kharchenko I., Kovalova O. Formation of Ecological-Economic and Marketing Food Potential of Ukraine as a Component of Sustainable Development of Region (*WEB OF SCIENCE*). *International Journal of Ecological Economics and Statistics*. Volume 42. Issue No.1; Year 2021. P. 38-50. (0,5 друк. арк.). *Особистий внесок: обґрунтовано зміст та особливості еколого-економічної складової продовольчого потенціалу в системі сталого розвитку регіону (0,1 друк. арк.).*

14. Makarova V., Lyshenko M., Makarenko N., Mushtai V., Kharchenko I. Formation of Environmental Food Potential of Sumy Region of Ukraine Based on Logistic Management. *International Journal of Advanced Science and Technology (SCOPUS)*. Vol. 29, No. 4; (2020). P. 10287-10301. (0,6 друк. арк.). *Особистий внесок: визначено вплив рівня екологічного стану земель на формування продовольчого потенціалу (0,12 друк. арк.).*

### **Статті у наукових фахових виданнях України**

15. Макарова В.В. Екологічний компроміс як інструментарій раціоналізації і сталого використання земельно-природного ресурсу. *Глобальні та національні проблеми економіки (Index Copernicus та ін.)*. Миколаїв: Миколаївський НУ ім. В.О. Сухомлинського. 2016. Вип. 11. С. 595-601. (0,5 друк. арк.).

16. Макарова В.В. Обмеження прав землекористування за різних форм власності. *Економіка та суспільство. (Index Copernicus та ін.)*. Мукачєво: Мукачівський державний університет. 2016. Вип. 3. С. 343-349. (0,5 друк. арк.).

17. Макарова В.В. Проблемні аспекти формування та структуризації системи землекористування. *Інфраструктура ринку. (Index Copernicus та ін.)*.



Одеса: Причорноморський науково-дослідний інститут економіка та інновацій. 2017. Вип. 5. С. 149-155. (0,5 друк. арк.).

18. Макарова В.В. Вплив суб'єктного фактора на формування усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. (Index Copernicus та ін.)*. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство». Ужгород: Державний ВНЗ «Ужгородський національний університет». 2017. Вип.13. Ч. 2. С. 13-17. (0,5 друк. арк.).

19. Макарова В.В., Стогнієнко К.Є. Впровадження елементів екологічного маркетингу в діяльність підприємства. *Приазовський економічний вісник. (Index Copernicus та ін.)*. Запоріжжя. 2019. Вип. 3 (14). С. 262-265. (0,5 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджено вплив екологічного ланцюжку цінностей аграрного підприємства на довкілля (0,3 друк. арк.)*.

20. Макарова В.В. Еколого-економічний складник поняття «сталий розвиток». *Східна Європа: економіка, бізнес та управління. (Index Copernicus та ін.)*. Дніпро: Придніпровська державна академія будівництва та архітектури. 2019. Вип. 3 (20) 2019. С. 417-421. (0,5 друк. арк.).

21. Макарова В.В., Михайлов А.М. Організаційні моделі землекористування як важливий складник сталого аграрного виробництва. *Інфраструктура ринку. (Index Copernicus та ін.)*. Одеса: Причорноморський науково-дослідний інститут економіка та інновацій. 2019. Вип. 38. С. 286-292. (0,8 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджені загальні моделі використання земель, виходячи з еколого-економічних інтересів учасників земельних відносин (0,6 друк. арк.)*.

22. Макарова В.В. Ефект «декаплінгу» в контексті організації сталого с.-г. землекористування. *Ефективна економіка. (Index Copernicus та ін.)*. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. 2020. № 1. Режим доступу: [URL:http://www.economy.nayka.com.ua/op=7576](http://www.economy.nayka.com.ua/op=7576). (0,5 друк. арк.).

23. Макарова В.В. Методологія оцінки екологічних деструкцій як інструменту коригування ринкової вартості сільськогосподарських земель. *Вісник*

*Сумського національного аграрного університету. (Index Copernicus та ін.).* Серія: Економіка і менеджмент. Випуск 2 (84), 2020. С. 76-80. (0,65 друк. арк.).

24. Макарова В.В. Принцип Паретто в контексті організації сталого аграрного землекористування. *Приазовський економічний вісник. (Index Copernicus та ін.).* Запоріжжя. 2020. Вип. 1 (18). С. 220-224. (0,5 друк. арк.).

25. Макарова В.В. Маркетингова різновекторність у формуванні цінності і ціни сільськогосподарських угідь. *Ефективна економіка. (Index Copernicus та ін.).* Дніпровський державний аграрно-економічний університет. 2020. №3. Режим доступу: [URL:http://www.economy.nayka.com.ua/3.20](http://www.economy.nayka.com.ua/3.20) (0,6 друк. арк.).

26. Макарова В.В. Напрямки формування усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування. *Вісник Сумського національного аграрного університету. (Index Copernicus та ін.).* Серія: Економіка і менеджмент. Випуск 3 (85), 2020. С.75-80. (0,6 друк. арк.).

27. Макарова В.В. Сутність та зміст еколого-економічних трансформацій як передумова запровадження обмеженого с.-г. землекористування. *Агросвіт. (Index Copernicus та ін.).* 2020. № 9. С. 98-103. (0,6 друк. арк.).

28. Макарова В.В. Функціональна роль системних обмежень у проектуванні структури сталого сільськогосподарського землекористування. *Науковий вісник Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова. (Index Copernicus та ін.).* Серія «Економіка». 2020. Вип. 4 (83). Том 25. С. 71-77. (0,7 друк. арк.).

29. Макарова В.В., Михайлов А.М. Родючість землі як критерій ціннісної класифікації земель сільськогосподарського призначення. *Modern Economics. (Index Copernicus та ін.).* Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет. 2020. №. 23. С. 108-113. (0,5 друк. арк.). *Особистий внесок: досліджено підходи щодо ціннісної класифікації сільськогосподарських угідь та визначено істотні чинники системного групування продуктивних земель сільськогосподарського призначення (0,3 друк. арк.).*

30. Макарова В.В. Методичні засади соціальної гармонізації інтересів суб'єктів земельного ринку. *Вісник Сумського національного аграрного*

університету. (*Index Copernicus та ін.*). Серія: Економіка і менеджмент. Випуск 4 (86), 2020. С.60-65. (0,6 друк.арк.).

31. Макарова В.В., Толкачов І.О. Аналіз положень теорії обмежень у контексті організації системи сталого землекористування. *Ефективна економіка. (Index Copernicus та ін.)*. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. 2020. №11. Режим доступу: [www.economy.nayka.com.ua/11.20](http://www.economy.nayka.com.ua/11.20) (0,6 друк. арк.). *Особистий внесок: визначено базові положення теорії обмежень, визначено їх сутність та вектори спрямованості (0,5 друк. арк.)*.

32. Макарова В.В., Михайлов А.М. Особливості формування еволюційної траєкторії системи сільськогосподарського землекористування. *Механізм регулювання економіки. (Index Copernicus та ін.)*. 2020. № 3. С. 168-183. (0,9 друк. арк.). *Особистий внесок: визначена реальна та прогнозована траєкторія еволюція системи землекористування (0,7 друк. арк.)*.

33. Макарова В.В. Цінність земель як індикатор рівня сталості системи сільськогосподарського землекористування. *Вісник Сумського національного аграрного університету. (Index Copernicus та ін.)*. Серія: Економіка і менеджмент. Випуск 1 (87), 2021. С. 21-27. (0,6 друк. арк.).

### ***Публікації у збірниках матеріалів конференцій***

34. Макарова В.В. Формування інвестиційної привабливості земельних ресурсів. *Економічні перспективи підприємництва в Україні: збірник матеріалів Всеукраїнської Інтернет-конференції, 27-28 жовтня 2016 р., Ірпінь. Т.1. Ірпінь: УДФСУ, 2016. С.161-164. (0,2 друк. арк.)*.

35. Макарова В.В. Сутність та принципи формування правових обмежень в системі землекористування. *International scientific conference Economy and Management: Modern Transformation in the Age of Globalization. Part II. (Mart 24, 2017). Klaipeda, Lithuania: Baltija Publishing, 200 pages. P. 55-58. (0,2 друк. арк.)*.

36. Макарова В.В. Методичні підходи до визначення ефективності управління маркетинговою політикою розподілу сільськогосподарської продукції.

*Актуальні питання та перспективи регулювання міжнародних економічних відносин*: Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (м.Київ, 5 травня 2018 р.). К.: ГО «Київський економічний науковий центр, 2018. С.45-49. (0,2 друк. арк.).

37. Макарова В.В. Напрями активізації інвестиційної діяльності в Україні. *Технологии XXI века*: Сборник тезисов по материалам 23<sup>й</sup> международной научно-практической конференции (12-16 сентября 2017 г.). Ч. 2. Сумы: СНАУ, 2017. С.92-94. (0,12 друк. арк.).

38. Макарова В.В. Механізм реалізації маркетингової стратегії на підприємстві. *Технології XXI сторіччя*: Збірник тез за матеріалами 23<sup>й</sup> міжнародної науково-практичної конференції (10-15 вересня 2018 р.). Ч. 2. Суми: СНАУ, 2018. С. 133-136. (0,2 друк. арк.).

39. Макарова В.В. Особливості проектного прогнозування збереження цінності продуктивних угідь за регламентованої експлуатації природного ресурсу. *Національні особливості та світові тенденції управління та адміністрування на макро-, мезо-, і мікрорівнях економіки*. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 9 листопада 2019 р.). Дніпро: ПДАБА, 2019. С. 128-131. (0,2 друк. арк.).

40. Макарова В.В. Функціональна роль системних обмежень у проектуванні структури сталого сільськогосподарського землекористування. *Сучасні тенденції соціально-гуманітарного розвитку України та світу*. Матеріали науково-практичної конференції, 28 травня 2020 року, м. Харків, Україна. Соціально-гуманітарний вісник. С. 243-245. (0,12 друк. арк.).

41. Макарова В.В. Екологічна стабільність земельних угідь як елемент системи сталого землекористування. *Сучасні наукові підходи до модернізації економіки та фінансової системи країни*: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 17 жовтня 2020 року). Ужгород: Видавничий дім «Гельветика», 2020. С. 94-97. (0,12 друк. арк.).

42. Макарова В.В. Особливості формування цінності та ціни землі за умов сталого землекористування. *Технології XXI сторіччя*. Збірник тез за матеріалами

26<sup>ої</sup> міжнародної науково-практичної конференції (7-9 грудня 2020 р.) Ч. 2. Суми: СНАУ, 2020. С. 69-71. (0,12 друк. арк.).

43. Макарова В.В. Зарубіжний досвід застосування обмежень до системи сільськогосподарського землекористування. *Актуальні проблеми економіки, обліку, фінансів та права в Україні та світі: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції* (Полтава, 18 листопада 2020 року): у 5-ти ч. Полтава, ЦФЕНД, 2020. Ч. 1. С. 11-13. (0,12 друк. арк.).

44. Макарова В.В. Інтеграція цінності земель у їх вартість у процесі формування ринку земель. *Реформування економіки та фінансової системи країни: глобальні та локальні аспекти: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Запоріжжя, 5-6 лютого, 2021 р.). Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2021. С. 100-103. (0,12 друк. арк.).

## ЗМІСТ

|  |     |
|--|-----|
| ВСТУП  | 20  |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ<br>ТРАНСФОРМАЦІЙ В СИСТЕМІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО<br>ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ       | 30  |
| 1.1. Онтологічна проблематика змістовно-логічного визнання<br>структурної лексеми «трансформація»                            | 30  |
| 1.2. Наслідки трансформацій системи сільськогосподарського<br>землекористування у контексті зміни відносин власності         | 40  |
| 1.3. Методологічні питання інституціональної затребуваності<br>обмеженого використання сільськогосподарських угідь           | 69  |
| 1.4. Напрямки організації обмеженого землекористування в<br>аспекті збереження якісних властивостей ґрунтів                  | 81  |
| Висновки за розділом 1   | 101 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ СТРУКТУРУВАННЯ<br>СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ЕКОЛОГО<br>ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ | 103 |
| 2.1. Напрями структуризації системи землекористування<br>за наслідками еколого-економічних трансформацій                     | 103 |
| 2.2. Оцінка кількісно-оптимальної множини обмежень,<br>запроваджуваних у системі землекористування                           | 131 |
| 2.3. Оцінка змістовної цінності та прагматичності<br>обмежень, задіяних у системі землекористування                          | 146 |
| Висновки до розділу 2  | 173 |
| РОЗДІЛ 3. КОНЦЕПЦІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ<br>СИСТЕМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ                      | 177 |
| 3.1. Співвідношення екологічної та економічної детермінант<br>у контексті коеволюції системи землекористування               | 177 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 3.2. | Проектування і аналіз евентуальних напрямів організації системи землекористування в сільському господарстві                         | 191 |
| 3.3. | Концептуальна модель еколого-економічної структуризації системи сільськогосподарського землекористування                            | 214 |
|      | Висновки до розділу 3   | 238 |
| <br> |   |     |
|      | РОЗДІЛ 4. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЦІННІСНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ УГІДЬ, ЗАДІЯНИХ У СИСТЕМІ ОБМЕЖЕНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ | 241 |
| 4.1. | Сучасні проблеми ціннісної класифікації сільгоспземель за контекстом урахування обмежувального конструкту                           | 241 |
| 4.2. | Проектний прогноз збереження цінності продуктивних угідь за регламентованої експлуатації природного ресурсу                         | 273 |
| 4.3. | Концепт ціннісної класифікації угідь в моделі сталої стратегії розвитку раціонального землеробства                                  | 302 |
|      | Висновки до розділу 4   | 324 |
| <br> |   |     |
|      | РОЗДІЛ 5. МЕТОДОЛОГІЯ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ ОБМЕЖУВАЛЬНИХ НОРМ ПРИ ФОРМУВАННІ РИНКОВОЇ ЦІНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ                 | 327 |
| 5.1. | Феномен перетворення ціннісного виміру сільгоспугідь на їх поточний експлуатаційно-вартісний показник                               | 327 |
| 5.2. | Методологія оцінки обмежувальних екологічних норм в системі сільськогосподарського землекористування                                | 349 |
| 5.3. | Коригування вартісного показника сільськогосподарських угідь в умовах руйнівальної дії екологічних деструкцій                       | 388 |
|      | Висновки до розділу 5   | 400 |
|      | ВИСНОВКИ  | 403 |
|      | СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ  | 408 |
|      | ДОДАТКИ   | 458 |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Прогнозування напрямів розвитку сучасних природно-виробничих систем висвітлює їх об'єктивну залежність від мимовільних подій, які так чи інакше впливають на структурну побудову конструкції системи. Означений трансформаційний ефект (позитивний чи негативний) набирає останнім часом все більшої потужності, оскільки зміни системних властивостей, відношень і зв'язків відбуваються одночасно, перетинаючись та накладаючись одна на одну. Система сільськогосподарського землекористування, на противагу системам технологічного або соціального походження, є за своєю сутністю неоднорідною, а тому ув'язування природних, технологічних та соціальних компонент передбачає доволі складний механізм конструювання ефективної структури цього системного утворення. Суттєвою компонентою такого механізму має бути множина факторів, які необхідною мірою спрямовують конструктивні дії чи заходи у відповідності із траєкторією стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва.

Серед сукупності чинників, що задіяні в організації системної конструкції сільськогосподарського землекористування, домінуючими виступають економічні та соціальні фактори без повноцінного врахування екологічної складової, яка в сучасних умовах позиціонується як така, що здатна забезпечити довгострокове існування суспільства. Ця проблема вирішується шляхом застосування необхідної кількості унормованих еколого-обмежувальних нормативів, які мають спрямувати дії відокремлених суб'єктів виробництва сільгосппродукції у сектор прийнятно-раціональної господарської діяльності.

Під обмеженнями у цій траєкторії необхідно розуміти не жорстку заборону на ті або інші дії, а заперечення нераціональних, недоцільних та неефективних функцій землекористувачів і спрямування їх зусиль у поведінковий напрям, затребуваний публічним соціумом і обумовлюючий якнайбільш тривале збереження земельного ресурсу у сільському господарстві. Тобто, обмеження можливостей учасників системи сільськогосподарського землекористування звужує сектор неочікуваних і непередбачуваних дій суб'єктів, виокремлюючи



найбільш раціональні та доцільні дії землекористувачів у відношенні до природно-ресурсного потенціалу.

Проблеми еколого-економічної організації системи с.-г. землекористування розглядали українські вчені Д.І. Бабміндра, О.Ф. Балацький, С.Ю. Булигін, О.С. Будзяк, Т.А. Васильєва, В.В. Горланчук, Л.С. Гринів, О.І. Гуторов, Ю.Г. Гуцуляк, Д.С. Добряк, Й.М. Дорош, Н.В. Ільків, Р.М. Курильців, О.П. Канаш, І.В. Кошкалда, Ю.О. Лупенко, Л.Г. Мельник, А.М. Михайлов, С.М. Рогач, П.Т. Саблук, А.Я. Сохнич, М.Г. Ступень, А.М. Третяк, В.М. Третяк, О.М. Теліженко, М.М. Федоров, М.А. Хвесик, Є.В. Хлобистов, О.В. Ходаківська та інші. Також необхідно відзначити напрацювання зарубіжних дослідників Р. Зербе, Д. Кліра, М. Маклюєна, Р. Макклінга, Г. Маркузе, Д. Норта, М. Парка, А. Рапопорта, У. Ростоу, Е. Тоффлера, Д. Фаєна, Ф. Хайєка, К. Шваба та інших.

Незважаючи на достатньо ґрунтовний рівень розробленості досліджуваної проблематики, остаточно не вирішеними залишаються методологічні і методичні проблеми, пов'язані, зокрема, із виявленням закономірностей формування системи сталого землекористування в умовах функціонування ринку сільськогосподарських земель, дослідженням питання врахування екологічної детермінанти при визначенні вартості земель, обґрунтуванням напрямів узгодження дій суб'єктів земельних відносин щодо еколого-безпечного землекористування, розробкою механізмів визначення та попередження екологічних деструкцій в системі сільськогосподарського землекористування тощо. Відсутність системного підходу до вирішення окресленого кола проблем обумовлює актуальність дослідження, його мету, об'єкт і предмет.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тематика дисертаційної роботи узгоджується з приписами резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу, Порядком денним в області сталого розвитку на період до 2030 року» від 25.09.2015 року, з базовими принципами резолюції Європарламенту від 26.02.2020 року щодо перебудови економіки, яка за траєкторією сталого розвитку має працювати для людей і планети, Проектом земельної рамкової директиви ЄС 2006 р. щодо збереження якісних властивостей

ґрунтів сільськогосподарських угідь для нинішніх і майбутніх поколінь. Робота виконана відповідно до пріоритетних напрямів, визначених державною політикою з екологічної безпеки Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» № 2697 від 28.02.2019 р. та Указом Президента України від 30.09.2019 р. за № 722/2019 «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року». Дисертаційна робота пов'язана із планом наукових досліджень Сумського національного аграрного університету. У звіт за науковою темою «Організаційно-економічні основи функціонування, уніфікації обліково-аналітичних процедур та оперативного контролю сільськогосподарських підприємств» (номер державної реєстрації 0114U001560) увійшли пропозиції щодо визначення «базової плати» за використання угідь сільськогосподарського призначення. У звіті за науковою темою «Оцінка рівня страхового захисту сільськогосподарських підприємств» (номер державної реєстрації 0115U001052) приведені умови оптимізації системи землекористування й впливовість оптимізаційних стратегій на формування конкурентних пріоритетів сільськогосподарських підприємств. В межах теми «Інституційні засади розвитку систем землевпорядкування в умовах Північно-Східного регіону України» (номер державної реєстрації 0120U103447) представлено наукові засади формування обмежувального середовища в системі сталого землекористування.

**Мета і завдання дослідження.** Мета дисертаційного дослідження полягає в розробленні та апробації теоретичних і методологічних засад еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування за вимоги довгострокової експлуатації продуктивного земельного ресурсу.

Згідно до мети у дисертаційній роботі поставлені такі основні завдання:

- визначити науково-методичні положення формування просторово-часової моделі системи землекористування на базі еколого-економічної «базової плати»;
- розробити дорожньо-лагову карту організації усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування за умов вияву екологічних деструкцій різної спрямованості та відмінного змісту;

- поглибити структурно-логічний зміст поняття «стале землекористування» як режиму стабільного функціонування системної організації, що забезпечує формування збалансованих і гармонізованих земельних відносин еколого-економічної спрямованості;

- дослідити науково-методичні підходи щодо об'єктно-публічного сценарію структуризації системи сільськогосподарського землекористування із прийняттям регулятивних норм у взаємовідносинах між суб'єктами землекористування;

- поглибити теоретико-методологічні засади формування комплексу еколого-економічних регуляторів процесу землекористування в залежності від форм строкового використання земельного ресурсу;

- розробити концепцію еколого-економічної організації землекористування в сільгоспвиробництві як режиму стійкого функціонування системної структури;

- удосконалити наукові засади конструювання обмежувального середовища в структурній організації системи сільськогосподарського землекористування;

- розробити наукові засади визначення фактора екологічної потужності системи землекористування відповідно до фізико-хімічних характеристик ґрунтів;

- поглибити засади формування зведеної матриці поєднання екологічних умов та економічних можливостей сільськогосподарських земель;

- обґрунтувати визнання індексу цінності сільгоспугідь як індикатора рівня сталості у функціонуванні продуктивних земель у сільському господарстві.

- обґрунтувати теоретичні засади застосування принципу інформаційно-технологічного внеску в оцінювання вартості земельних об'єктів, виходячи з рівня їх інформаційного забезпечення та рівня застосовуваних технологій;

- розробити науково-методологічний підхід до визначення інтегрального коефіцієнта екологічних деструкцій у контексті коригування вартості земель.

*Об'єкт дослідження* – процес провадження еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування.

*Предмет дослідження* – науково-методологічне підґрунтя формування еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування в умовах відкриття ринку землі.

*Методи дослідження.* Теоретико-методологічною основою дисертаційного дослідження обрані: загально-філософське вчення про закономірності суспільного розвитку, фундаментальні принципи й положення сучасної парадигми усталеного природокористування та охорони навколишнього середовища, теорія обмежень та теорія економічної корисності, апарат математичної статистики, сучасні концепції моделювання розвитку еколого-економічних систем, теоретичні і прикладні дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених з проблематики раціонального землекористування у сфері сільськогосподарського виробництва.

Для досягнення означеної мети та вирішення сформульованих завдань дисертаційного дослідження використано: комплексний аналіз - при встановленні узагальнених закономірностей трансформаційних процесів в системі сільськогосподарського землекористування; факторний аналіз - для оцінювання впливу фізико-хімічних властивостей ґрунтів на продуктивність сільгоспземель; системний аналіз - при дослідженні динаміки екологічних деструкцій в структурі системи сільськогосподарського землекористування. Під час провадження наукових досліджень використано загальні та спеціальні методи: економіко-статистичні – при збиранні, групуванні, аналізі та використанні матричних даних щодо динаміки перетворень якісних властивостей ґрунтів; абстрактно-логічні – при моделюванні трансформаційних явищ в системі сільськогосподарського землекористування; аналогій і порівнянь – при уточненні розрахункових показників екологічної потужності системи та її окремих частин; прогностичного передбачення – при формуванні сталої організації продуктивного сільськогосподарського землекористування.

Наукові доробки вітчизняних і зарубіжних вчених в галузі раціонального та ресурсозберігаючого землекористування, законодавчі та нормативно-регуляторні акти Верховної Ради, Президента та Кабінету Міністрів України, аналітичні дані та накази окремих міністерств і державних служб, в т.ч. Держгеокадастру України, публічні дані Статистичної організації Європейської Комісії (Євростат) слугували інформаційною базою проваджуваного дослідження.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у розв'язанні важливої науково-прикладної проблеми, яка передбачає розробку і обґрунтування теоретико-методологічних засад та методичного інструментарію до формування еколого-економічної організації сталого сільськогосподарського землекористування за умови запровадження системи обмежувальних норм, правил та стандартів.

Найбільш вагомими результатами дисертаційної роботи є такі:

*вперше:*

– розроблено концепцію еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування як режиму стійкого функціонування системної структури, яка передбачає формування земельних відносин еколого-економічної спрямованості, ключовим елементом яких є досягнення екологічного компромісу як узгодження публічних інтересів суспільства і суб'єктних інтересів землевласників та землекористувачів;

– розроблено методологію інтегрального оцінювання якості сільськогосподарських земель з урахуванням сукупності екологічних параметрів, використання якої дозволить коригувати ринкову вартість земель сільськогосподарського призначення в умовах функціонування земельного ринку;

– розроблено дорожньо-лагову карту організації усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування в умовах прояву екологічних деструкцій різної спрямованості та різного змісту, що надасть можливість вирішити завдання із мінімізації негативного антропогенного впливу на продуктивні властивості сільськогосподарських угідь і зменшення річних втрат через погіршення їх якісних властивостей;

– розроблено методологію визначення фактора екологічної потужності системи землекористування, що враховує показники потужності сільгоспземель за балансом гумусу, поживних і мінеральних речовин, застосування якого дозволить прогнозувати необхідну продуктивність земель згідно перманентно-наростаючого антропогенного тиску з боку підприємств сільськогосподарської галузі;

*удосконалено:*

– методологію просторово-часової моделі системи стійкого сільськогосподарського землекористування, яка, на відміну від існуючих, передбачає застосування матриці еколого-економічної «базової плати», що складається із п'яти секторів (регресивний, екстенсивний, прогресивний, природоохоронний й урівноважений) в залежності від прогнозних наслідків імовірних системних перетворень, використання якої уможливорює прогнозування негативних структурних явищ та надання рекомендацій щодо їх усунення;

– наукові підходи до конструювання моделі обмежувального середовища системи сільськогосподарського землекористування, які, на відміну від існуючих, базуються на визначенні обмежень як інформаційно-регуляторних нормативів, що взаємоув'язують відокремлені елементи соціо-природної системи й організують відносини між ними. Використання даної моделі дозволить визначати ступінь впливу запроваджуваних обмежень на стійке еколого-безпечне існування системи сільськогосподарського землекористування;

- науково-методологічне підґрунтя визначення індексу цінності сільгоспугідь як індикатора, який обчислюється співвідношенням продуктивної цінності і поточної вартості землі, характеризує наявний рівень сталого функціонування системи сільськогосподарського землекористування, використання якого дозволяє моделювати сценарій розвитку системи сільськогосподарського землекористування;

– науково-методичні засади об'єктно-публічного сценарію структурування конструкції системи сільськогосподарського землекористування, який, на відміну від існуючих, передбачає встановлення регулятивних відносин між суб'єктами земельних відносин шляхом утворення шаблонів еколого-економічних відносин, що надасть можливість переорієнтувати безсистемні дії суб'єктів землекористування на їх публічно-визначені поведінкові патерни;

*дістали подальшого розвитку:*

– структурно-логічна сутність поняття «стале землекористування», яке пропонується розуміти як певний режим стабільного функціонування системної

організації, яка забезпечує формування збалансованих і гармонізованих земельних відносин еколого-економічної спрямованості і є придатною сприймати трансформації у зовнішньому й внутрішньому середовищах та перебудовуватися під їх впливом у такий спосіб, щоби якнайдовше підтримувати якісні властивості залучених у виробничий процес сільськогосподарських угідь;

– теоретико-методологічні засади застосування принципу інформаційно-технологічного внеску у вартісне оцінювання земельних об'єктів, які, на відміну від існуючих, передбачають багатопараметричне представлення процесів сільськогосподарського землекористування з урахуванням інформаційної (ГІС-технології, агроскаутінг, безпілотні технології та ін.) та технологічної (точне землеробство, Didgital Farming та ін.) складових, що забезпечить об'єктивність оцінювальних процедур при визначенні вартості земель та прозорість земельних відносин;

– теоретичне та емпіричне обґрунтування зведено-узагальнюючої матриці ув'язки екологічних умов та економічних можливостей сільськогосподарських земель, що передбачає узгодження різнорівневих наборів базових екологічних обмежень та забезпечення продуктивності сільськогосподарських угідь, згідно з чим відбуватиметься певне розширення довгострокових економічних можливостей земельного ресурсу;

– методологічні передумови формування комплексу еколого-економічних регуляторів процесу землекористування за різними інституціональними формами використання земельного ресурсу, що дозволить мінімізувати взаємну залежність суб'єктів земельних відносин на умовах неповних прав землекористування (права постійного користування, права оренди, права емфітевзису та права сервітуту).

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані в дисертаційному дослідженні науково-практичні результати набувають рівня методичних розробок і практичних рекомендацій, які спрямовані на організацію усталеної системи сільськогосподарського землекористування і можуть бути застосовані державними й комунальними установами і підприємствами з управління земельними ресурсами – під час розробки методичних рекомендацій, стандартів, норм чи правил щодо

розробки стратегії формування системи сталого сільськогосподарського землекористування; підприємствами сільськогосподарської галузі – при організації усталеної структури землекористування; земельними проектними інститутами - під час розроблення проектів землеустрою; підприємствами з оцінки земель – під час обрахування ринкової вартості земельних ділянок сільськогосподарського призначення тощо.

Пропозиції щодо визначення ринкової вартості угідь сільськогосподарського призначення із урахуванням інтегрального коефіцієнта екологічних деструкцій впроваджено у діяльність Приватного підприємства - Оціночна фірма «Волфа» (довідка № 15/1 від 09.09.2020 р.); щодо реалізації дорожньо-лагової карти із організації сталої структури системи сільськогосподарського землекористування – у діяльність Міськрайонного управління в м. Суми та Сумському районі Головного управління Держгеокадастру в Сумській області (довідка № 2455/2 від 24.10.2020р.); щодо аналізу здатності системи землекористування відновлювати, накопичувати та відтворювати продуктивні властивості сільськогосподарських земель на основі фактора екологічної потужності – у діяльність ТОВ «Агрофірма «Степ» Сумського району (довідка № 412 від 10.09.2020р.); щодо застосування принципу внеску під час оцінювання поточного стану сільськогосподарських земель, що відображує взаємозв'язок між вартістю угідь та їх корисністю для землевласника і землекористувача – у діяльність Фермерського господарства «Зелений лан» Сумського району (довідка № 54 від 18.04.2020р.).

Окремі положення дисертаційного дослідження використані в навчальному процесі Сумського національного аграрного університету при викладанні дисциплін: «Економіка землекористування», «Прогнозування використання земель», «Експертна оцінка земель», «Ринок землі та нерухомості», «Методологія оцінки землі та нерухомості» (довідка № 3323 від 31.12.2020р.).

**Особистий внесок.** Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, у якому особисто розроблені теоретичні положення та методологічні підходи, а також отримані практичні результати щодо організації системи сталого сільськогосподарського землекористування в умовах тривалого



використання продуктивного земельного ресурсу. Наукові положення, висновки та рекомендації, що виносяться на захист, одержані самостійно і отримали відображення у наукових публікаціях. Особистий внесок здобувачки у таких працях, які були опубліковані в співавторстві, зазначено у списку публікацій. Матеріали та окремі положення кандидатської дисертації у даній роботі не використовувалися.

**Апробація результатів дисертації.** Основні наукові результати дослідження були оприлюднені та одержали позитивну оцінку на 11 міжнародних наукових конференціях ([34-44] у наведеному в авторефераті списку праць).

**Публікації.** Основні результати дослідження опубліковано у 44 наукових працях загальним обсягом 57,94 друк. арк., з яких особисто авторці належить 55,46 друк. арк., у тому числі 7 одноосібних монографій, окремі розділи у 3 колективних монографіях, 19 статей у наукових фахових виданнях України та 4 статті у наукових виданнях інших держав (з яких 4 – у таких виданнях, що включені до міжнародних науково-метричних баз), 11 публікацій у збірниках матеріалів конференцій.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації – 458 стор., у тому числі основного тексту – 372 стор., 76 табл., 65 рис., 9 додатків і список літератури з 589 найменувань.

# РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ В СИСТЕМІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

## 1.1 Онтологічна проблематика змістовно-логічного визнання структурної лексеми «трансформація»

Дослідження категоріально-логічної сутності дефініції «трансформація» передбачає можливість дослідити формат та структуру представленої категорії за її подальшої адаптації до безпосереднього предмета наукових пошуків. При цьому розширене обговорення структурної категорії «трансформація» буде забезпечувати встановлення заданої множини об'єктів і явищ навколишнього середовища, на які вона поширюється, а так само виокремлення ознак, рис і властивостей, що будуть визначати змістовно-логічну сутність наведеної дефініції.

В одному семантичному контексті з поняттям «трансформація» вживаються терміни «зміна» та «перетворення». Порівняння їх змістовної сутності призводить до визнання категорії «перетворення» як акції, пов'язаної із несподіваною зміною, що може відбуватися з системою чи її компонентами [481, с. 294]. Термін «зміна», у свою чергу, обумовлює надання чомусь іншого положення або іншого напрямку руху, забезпечення переходу об'єкта від одного положення до іншого, проведення якісної модифікації форми [40]. Вадюю цих дефініцій є невизначеність наявності старого (початкового) стану і передбачення виникнення нового (кінцевого) стану, який може характеризуватися не лише позитивними зрушеннями, а й позначатися негативними наслідками дії екзогенних чи ендогенних факторів. Поданий недолік нівелює лексема «трансформація», яка в узагальненому розумінні сприймається у вигляді дії чи-то процесу, що передбачає рух від початкового і до кінцевого стану за модифікації формату, зв'язків та структури певного об'єкта.

Між тим, дефініція «трансформація» не є виключною прерогативою якоїсь однієї ланки знань, вона масштабно залучена у здавалося б зовсім різновекторні наукові напрями. У такий спосіб категорія «трансформація» набуває властивостей міждисциплінарного поняття, яке у визначеній сфері наукового пізнання дістає специфічних семантичних відтінків. Онтологічним аспектом змістовно-логічного визначення структурного поняття «трансформація» проймалося коло зарубіжних дослідників: Д. Белл [1], Е. Гідденс [112], Х. Г. Крюссельберг [376], Г. Маркузе [302], А. Маршалл [310], Е. Тоффлер [524], Ф. Фукуяма [552], К. Шваб [573], Й. Шумпетер [32] та інші. Серед вітчизняних учених, які займалися проблематикою трансформаційних процесів, необхідно виокремити Н.І. Гражевську [123], О.В. Комеліну [228], Р.М. Курильців [255], Ю.М. Лопатинського [272], І.І. Лукінова [275], Ю.О. Лупенка [276], М.Й. Маліка [295], Л.Г. Мельника [321], Ю.Н. Пахомова [384], Н.В. Петришину [390], Є.В. Хлобистова [561], О.В. Ходаківську [562], Л.Г. Чернюк [570] і багатьох інших науковців. Розвідки даних авторів мали різну наукову забарвленість, а тому й відмінні підходи до інтерпретації лексеми «трансформація», її структури, функцій та змісту.

У філософському розумінні трансформації (*від лат. – transformations*) – це, з одного боку, зміна застарілого формату соціальної моделі взаємодії на новітній, а, з іншого боку, утворення в ході такого процесу соціальних інститутів, які стануть ініціювати, коригувати чи ліквідовувати певні конструкції за допомоги публічних настанов (формальних норм, процедур чи правил) [362, с. 726].

За баченням І.Б. Маркович, усякі трансформаційні процеси є закономірними явищами перехідного характеру, які наявно уможливають якісні зміни в системі за умов нівелювання її неефективних сегментів (частин чи елементів) [298, с. 77]. Н.А. Гражевська стосовно цього визнає, що трансформація у широкому розумінні є всеосяжною формою руху систем, пов'язаною із перманентними переходами від стійкого стану системи до її нестійкого стану та наворот. Відповідно до наданого підходу еволюція (еволюційна трансформація) визначається ученим як процедура накопичення хаотичних змін параметрів системи, зростання ентропії, підвищення ступеню нестійкості. Нагромаджені негативні зміни стають з часом передумовою

якісного стрибка (революційної трансформації) й набуття системою дисипативної (відмінної од стану термодинамічної рівноваги) структури, що відповідає новітнім змінам у активізовано-динамічному зовнішньому середовищі [123, с. 12].

Пов'язуючи процедуру здійснення трансформацій з природним механізмом протікання усіляких фізичних процесів, можна стверджувати, що для виникнення трансформаційних рухів має бути реалізованою одна із двох умов. Перша полягає у накопиченні системою або окремими елементами певного ресурсу, необхідного для проходження трансформації. Другою умовою, за браком достатнього ресурсу, може стати структурне послаблення зв'язків і відношень в системі, що переводить таку систему у стан, коли остання вкрай чутливо реагує на внутрішні або зовнішні фактори, незначні впливи яких можуть призвести до структурних перетворень.

Приведений сценарій розвитку безсумнівно є прогресивним, але у реальних виробничих системах процедури переходу системи із стійкого стану у нестійкий є більш імовірними. Зокрема, у теорії управління змінами, як змістовній компоненті теорії розвитку (за Ю.С. Погореловим [395, с. 34]), є чимало емпіричних свідчень переважаючої кількості переходів економічних систем у нестійкий стан. Відкриті моделі організації змін К. Левіна, Р. Дж. Балока і Д. Баттена, Р. Ноера, Ф. Гуїяра й Дж. Келлі, Р. Бекхарда і Р. Харріса, Д. Надлера та М. Тушмана, А. МакГахана, У. Бріджеса, А. Петтігрю, Р. Уїппа та інших дослідників передбачають встановлення на початковому етапі причин негативних змін, шляхів «розморожування» ситуації та визначення кінцевої мети і нагальних потреб у ресурсах. Керованість змінами у періоди системних трансформацій дозволяє мінімізувати їх вплив на соціальне та природне середовища за траєкторією еволюційного розвитку останніх.

У той же час, трансформаціям не властиво бути ні добрими, ні поганими, ні доречними, ні передчасними, ні жаданими, ні небажаними. Вони є результатом тих чи інших перетворень у навколишньому середовищі, а формат їхньої дії – це імовірнісна послідовність рухових акцій (дій). Отже, насправді трансформації є самостійними реакціями на екзогенні чи ендогенні подразники, а уже причини їх виникнення пов'язані з уніфікованими факторами природного і антропогенного походження. У підсумку доцільність трансформаційних перетворень оцінюються,

на думку Г.М. Поченчук, через суспільне сприйняття або соціальну оцінку [411, с. 125]. Іншими словами, сам по собі процес трансформації є об'єктивним дійством, а його оцінка – це суб'єктивне сприйняття результатів задіяної трансформації, яке обумовлюється її функціональними наслідками.

Поміж тим будь-яка трансформація має принципові маркери: причинно-наслідкову природність; масштабну обумовленість; сутнісну характерність; просторово-часову визначеність; векторну спрямованість; рухову динамічність; нелінійну формальність; імовірнісну циклічність. Кожний із приведених критеріїв виконує свою місію й накладає відбиток на формування сутнісного вмісту трансформації, який істотно залежить від області її проходження, рівня позитивної чи негативної результативності, суб'єктної оцінки з боку різних верств населення, ступеня критичності наслідків тощо.

З цих позицій є слушним проаналізувати відкриту до сприйняття сукупність визначень структурної лексеми «трансформація» (табл. 1.1 та 1.2) у економічній і екологічній сферах життєдіяльності суспільства за мети обговорення як спільних, так і відмінних, семантичних характеристик їх змістовної побудови.

Аналіз табл. 1.1 та 1.2 уможлиблює формування як мінімум кількох стислих висновків: по-перше, будь-яка трансформація – це зміна (перетворення) форми чи особливих властивостей певного матеріального або нематеріального об'єкта; його складових частин чи окремих елементів; по-друге, визначений процес зміни чи-то перетворення передбачає рух від старої форми системи (її частин чи елементів) до їх оновленої форми; по-третє, трансформаційний рух – це складний процес, який є одномоментно здійснюваним у просторі та часі.

Виходить, що усвідомлюючи трансформації як локально-дискретні процеси втрати елементом, частиною чи-то системою старого стану та їхнім переходом до нового стану, можна визнати, що відповідні елементи, частини чи системи будуть засвідчувати рух у просторово-часовому континуумі. Безпосередньо простір і час слід вважати формами координації векторів руху об'єктів, зміна яких у інерційній (урівноваженій) системі відліку підкоряється класичним законам фізики.

Таблиця 1.1 - Порівняльна сукупність визначень структурної лексеми «трансформація» (сфера економічних знань)

| АВТОР  | ЗМІСТОВНА СУТНІСТЬ ТЛУМАЧЕННЯ  |
|--|--|
| У розумінні зарубіжних авторів                                 |  |
| Шумпетер Й.<br>[32, с. 454-528]                                | Креативне руйнування звичного, яке завше супроводжується радикальними інноваціями.   |
| Тоффлер Е.,<br>[524, с. 240]                                   | Перетворення, бурхливі події, зміни або поштовхи, які є не продовженням розвитку у поточному напрямі, а пов'язані з радикальними змінами, що заперечують попередній досвід.  |
| Белл Д.<br>[1]   | Задана чи вироблена міра необхідних змін, у рамках якої проходить вибір найбільш вагомого та перспективного, адаптація суспільства до змін середовища через формування програм, проектів, технологій вирішення протиріч.   |
| У трактуванні вітчизняних вчених                               |  |
| Радіонова О.М.<br>[435, с. 45]                                 | Атрибут новітніх процесів, пов'язаних із радикальними змінами в структурі національних економік.   |
| Грищенко О.О., Головка М.Й.,<br>[129, с. 359]                  | Якісні перетворення економічної системи, її вихід за межі стабільного функціонування та перехід у невірноважений стан, а також до кількісних і якісних змін різної інтенсивності та відмінної спрямованості.   |
| Петришина Н.В.<br>[390, с. 359]                                | Складний процес перетворення економічної системи, який передбачає кількісні й якісні зміни складових системи.  |
| Осіпов Ю.М.<br>[373, с. 294]                                   | Рух від форми до форми через заперечення старої форми та формування нової форми шляхом заперечення-формування.   |
| Єрохін С.А.<br>[177, с. 13]                                    | Зміна (перетворення) структури будь-якого об'єкта у рамках самоорганізуючого процесу.  |
| Івашина С.Ю., Івашина О.Ф.<br>[194, с. 310]                    | Процес, що послідовно та безперервно здійснюється на всіх рівнях економічної системи, висвітлює певні перетворення, які відбуваються у сфері економічних і соціальних відносин.  |
| Корнух О.В., Турило А.М.<br>[233, с. 190]                      | Економічна категорія, що відображає складний процес, який здійснюється одночасно у просторі та часі, відбувається під впливом об'єктивних та суб'єктивних чинників і ключовою ознакою якого є сукупність змін, які у кінцевому підсумку приводять до нового стану економічної системи. |
| У визначенні словникового ресурсу                              |  |
| Словник іншомовних слів (ред. О.С. Мельничук) [472, с. 839]    | Зміна, перетворення виду, форми або істотних властивостей якої-небудь речі чи якого-небудь явища.  |
| Економічний словник (ред. С.В. Мочерний) [173, с. 687]         | Перетворення певної економічної системи на деяку іншу, що супроводжується відмиранням одних елементів, ознак чи-то властивостей та появою інших.   |
| Великий економічний словник (ред. А.Н. Азріліян) [570, с. 252] | Одна з чисельних операцій процесу організації, яка означає реформування головної цілі у ряд взаємопов'язаних цілей і задач, що забезпечують досягнення корінних результатів.   |

Джерело: Систематизовано авторкою

Таблиця 1.2 - Порівняльна сукупність визначень структурної лексики «трансформація» (сфера екологічних знань)

| АВТОР   | ЗМІСТОВНА СУТНІСТЬ ТЛУМАЧЕННЯ   |
|---|---|
| У розумінні зарубіжних авторів                              |   |
| Хайек Ф.А.<br>[12, р. 255-341]                              | Перерозподіл активності між трьома основними секторами: сільським господарством, промисловістю та сферою послуг, які супроводжують сучасні процеси економічного зростання.  |
| Маркузе Г.<br>[302, с. 416-417; 190, с. 178]                | Перетворення природи, яке істотною мірою співвідноситься і передбачає перетворенням самої людини.   |
| У трактуванні вітчизняних вчених                            |   |
| Сакаль О.В., Каленська О.В.<br>[459, с. 26]                 | Набуття природними ландшафтами новітніх або втрата попередніх властивостей під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників з кількісними та якісними наслідками.  |
| Купінець Л.Є.<br>[252, с. 223]                              | Процес, за яким протягом визначеного терміну відбуваються кількісні і якісні зміни в системі та структурні перетворення елементів, що може сприяти як покращенню функціонування аграрної системи, так і призводити до погіршення її стану.  |
| Жавнерчик О.В.<br>[178, с. 100]                             | Процес безперервного перетворення економіко-екологічних систем, який характеризується спрямованістю, модальністю, динамікою та сприяє реалізації як внутрішніх властивостей, так само і зовнішніх зв'язків і відносин на основі досягнення збалансованого та безпечного розвитку. |
| Лопатинський Ю.М.<br>[270, с. 10]                           | Формування нових аграрних відносин, що визначається поведінкою соціальних акторів та їхніми позиціями у балансі розстановки сил у процесі інституціональних змін.   |
| Малік М.Й.<br>[295, с. 10]                                  | Спосіб зняття протиріч між вимогами ринку та застарілою логікою поведінки суб'єктів господарювання.   |
| Гражевська Н.І.<br>[123, с. 12]                             | Складова еволюційного процесу, яка характеризує оновлення системи шляхом якісних стрибкоподібних перетворень.   |
| У визначенні словникового ресурсу                           |   |
| Енциклопедичний словник (ред. Р.Г. Нагаєв) [341, с. 206]    | Зміна цільового призначення земель. Переведення одного виду сільськогосподарських угідь в інші.   |
| Словник іншомовних слів (ред. О.С. Мельничук) [472, с. 839] | Перетворення структури цілого чи його частин за процесом передавання певної генетичної інформації.  |
| Статистичний словник (ред. М.А. Корольов) [502, с. 538]     | Цілеспрямований (освоєння цілинних чи заболочених земель) або природний (деградування земель) перехід одного виду сільськогосподарських угідь в інший.  |
| Природокористування. (ред. М.Ф. Реймерс) [437, с. 414]      | Зміна рослинних угруповань через вплив антропогенних чинників: вирубування лісів, забруднення угідь тощо.   |

*Джерело: Систематизовано авторкою*

Категоріальний формат дефініції «час» визнається науковою спільнотою як узагальнена форма буття, що є анізотропною і незворотною умовою перманентної зміни його станів та відбитком тривалості процесів взаємодії усіх його компонент [547, с. 298; 548, с. 392; 549, с. 94; 41. с. 3-10]. За цим категорія «час» не визначає

будь-якого об'єктивного виміру, вона, за баченням Г. Лейбніца і Е. Канта, лишень дозволяє виявити послідовність подій й провести їх порівняння. Отже, є достатньо справедливим вважати, що дефініція «час» обумовлює фіксацію подій у часовому вимірі в межах того або іншого просторового конструкту.

Термін «простір» вважається уявно-логічною формою чи структурою буття, що слугує середовищем, у якому існують інші форми та конструкції [312, с. 503]. У абстрактних моделях простору фіксуються відношення між об'єктами (відстані, співмірність форматів, відлікові координати місця розташування тощо), а так само трансформації (переміщення, перенесення, перетікання й т.п.), які відбуваються з окремими елементами як точками геометричного простору та які набувають ознак трансформаційних просторово-часових подій.

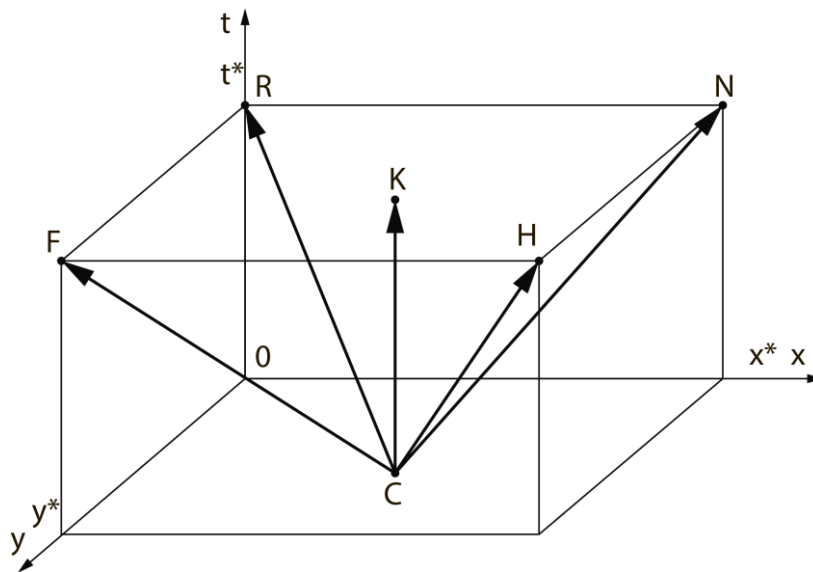
Будь-яка просторово-часова подія характеризується положенням у просторі, а саме координатами  $(x, y, z)$ , та вимірами часових зрізів  $(t)$ . У цей спосіб множина усіляких подій  $(Q)$  виявляється чотирьохвимірним середовищем, де кожна окрема точка-подія  $(q)$ , що придана до загальної множини подій  $(q \in Q)$ , буде визначатися чотирма координатами  $(x, y, z, t)$  заданого конструкту [636, с. 504]. Цей підхід має за основу топологічний погляд на геометрію простору. Зокрема, Л. Брауер виявив, що вимірність (розмірність) простору – це топологічний інваріант, тобто те число, яке не змінюється за безперервних та різнопланових змін просторово-абстрактних моделей у часовому вимірі [312, с. 503; 548, с. 395; 4, с. 150].

Оскільки у наведеному дослідженні об'єктом виступають земельні ділянки сільськогосподарські призначення, то відповідно до положень ст. 79 чинного на сьогодні Земельного кодексу України (ЗКУ) земельна ділянка – це частина земної поверхні з установленими межами та певним місцем розташування [187]. За поданого тлумачення, різновиди трансформацій в системі сільськогосподарського землекористування (рис. 1.1) можуть бути представленими у форматі трьохмірної схеми координат  $(x, y, t)$  просторово-часового континууму. Іншим ділом, оскільки товщина родючого шару ґрунту є природно малою мірою, її висотою  $(z)$  в умовах абстрактного підходу можна знехтувати. За цього припущення просторово-часова модель, як і будь-яка інша модель, вирішує, у поданні В.Г. Потапенка, завдання із



проектування реального через конструювання уявного із використанням множини допустимих припущень [409, с. 74], які у той чи інший спосіб надають можливість виокремити щось «головне» за свідомого упущення чогось «другорядного».

Розгляд напрямків векторних трансформацій (рис. 1.1) у просторово-часовій моделі системи сільськогосподарського землекористування уможливилює надання зауваження щодо їх імовірно-непередбачуваних поведінкових проявів. Іншими словами, трансформаційна подія з відліковою точкою ( $C$ ) за різних обставин може мати у наведеній моделі стохастичні кінцеві точки ( $F, R, N, H$ ).



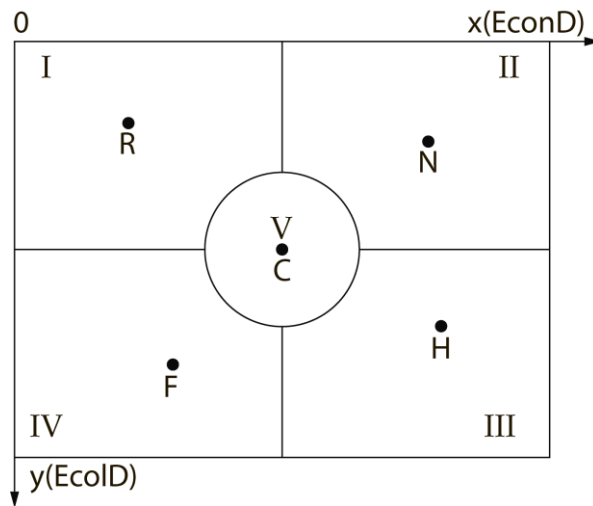
*Види трансформацій:  $CR, CN, CH, CF$  – стохастично-неврівноважені ;  $CK$  – врівноважена.*

Рисунок 1.1 - Різновиди векторів трансформацій у просторово-часовій моделі системи сільськогосподарського землекористування

*Джерело: Авторська розробка*

Досліджувана ситуація у кожному конкретному випадку передбачатиме ймовірність переходу системи до стану, що визначатиметься місцем знаходження кінцевої точки трансформаційної події у тому чи іншому секторі «базової плати» просторово-часової моделі (рис. 1.2).

Під «базовою платою» у наданому випадку стаанемо розуміти графічне відображення місць стохастичного знаходження відлікової й кінцевих точок трансформаційних подій, розбите на певні сектори (I, II, III, IV, V) у залежності від прогнозованих наслідків мінливо-вірогідних системних перетворень.



Сектори: I – регресивний; II – екстенсивний; III – прогресивний;  
IV – природоохоронний; V – урівноважений.

Рисунок 1.2 - Графічне відображення «базової плати» просторово-часовій моделі системи сільськогосподарського землекористування\*

\* – місцеположення відлікової та кінцевих точок є імовірнісними

Джерело: Авторська розробка

Якщо сприймати переміну координат на вісі ( $x$ ) як перетворення параметрів економічної детермінанти ( $EconD$ ), а переходи позицій на вісі ( $y$ ) як модифікацію екологічної детермінанти ( $EcolD$ ), буде уможливлено сприйняття «базової плати» просторово-часової моделі у статусі еколого-економічної базової плати означеної системної абстракції. У цьому разі, досліджуючи спрямованість трансформацій за відповідними секторами еколого-економічної базової плати, можна прогнозувати як взаємовплив чи взаємоперетворення детермінант  $EconD$  й  $EcolD$ , так і можливі наслідки вірогідних трансформаційних акцій.

Означений підхід іще раз підкреслює відмінності сільськогосподарського та промислового виробництва, які можна розтлумачити у такий спосіб: по-перше, за ходом модернізації сільського господарства важливу роль відграє продуктивність, а точніше родюча спроможність, сільськогосподарських угідь як предмета, засобу й знаряддя виробничого процесу, що не стає принциповою умовою промислового виробництва; по-друге, родючість продуктивного шару землі не являє абсолютну величину, а змінюється у відносному вимірі та в залежності від стану природного середовища, тобто є детермінованим екологічним показником; по-третє, результат вкладання праці та капіталу у сільському господарстві (економічна детермінанта)

видається тісно пов'язаним з поточним продуктивним станом земельного капіталу (екологічна детермінанта), що обумовлює взаємозв'язок та взаємозалежність їхніх показників у ході реалізації стохастичних трансформаційних подій.

З метою більш детального аналізу векторної спрямованості трансформацій і прогнозованих наслідків їх прояву, визнається актуальним розгляд кореляційного співвідношення між *EconD* й *EcolD* у межах секторів еколого-економічної базової плати (табл. 1.3) задекларованої просторово-часової моделі.

Традиційно вважається, що еколого-економічні трансформації є природним атрибутом «життєвої історії» навколишнього середовища.

Таблиця 1.3 - Сутність та прогнозовані наслідки стохастичних трансформацій за секторами еколого-економічної базової плати просторово-часової моделі системи сільськогосподарського землекористування

| Номер сектора | Сутність стохастичних трансформацій   | Прогнозовані наслідки  |
|---------------|---|--|
| I             | За трансформаційного переходу з відлікової точки ( <i>C</i> ) у кінцеву точку ( <i>R</i> ) відбувається зменшення показника <i>EconD</i> в результаті занепаду поточного рівня <i>EcolD</i>         | Зубожіння природного ресурсу передуватиме економічній кризі, що призведе до звертання програм з відновлення сільгоспугідь    |
| II            | За трансформаційного переходу з відлікової точки ( <i>C</i> ) у кінцеву точку ( <i>N</i> ) відбувається збільшення показника <i>EconD</i> при істотному погіршенні поточних показників <i>EcolD</i> | Екстенсивний підхід до ведення виробничої діяльності прискорить втрату сільськогосподарськими землями якісних властивостей   |
| III           | За трансформаційного переходу з відлікової точки ( <i>C</i> ) у кінцеву точку ( <i>H</i> ) відбувається збільшення показника <i>EconD</i> при наявному збільшенні поточного рівня <i>EcolD</i>      | Підвищення економічної віддачі виробництва слугуватиме базою для інвестиційних надходжень у покращення родючості земель      |
| IV            | За трансформаційного переходу з відлікової точки ( <i>C</i> ) у кінцеву точку ( <i>F</i> ) відбувається зменшення показника <i>EconD</i> за певного покращення поточного стану <i>EcolD</i>         | Домінантне захоплення охороною і відтворенням земельного ресурсу блокуватиме необхідний поступ економічного зростання        |
| V             | За трансформаційних переходів з відлікової точки ( <i>C</i> ) у кінцеві точки в межах сектора, показники розвитку <i>EconD</i> та показники поточного стану <i>EcolD</i> є урівноваженими           | Усталене поєднання екологічних та економічних принципів надасть можливість зберегти властивості землі для наступних поколінь |

Джерело: Авторська розробка

За відповідності до слушної думки Л.С. Гринів, стратегія перетворення середовища існування людини та зміна деяких його елементів без повноцінного урахування організації системного взаємозв'язку природи і суспільства, постає

споконвічною темою досягання людством споживацьких цілей без осмислення негативних наслідків, які здатні перекреслити усі позитивні результати, що набуваються в межах сьогодення та не слугують фундаментом для подальшого прогресу людства [127, с. 18]. У такий спосіб, будь-які зміни, перетворення чи трансформації, що набувають місце у природно-виробничих системах, вимагають аналізу причин їх виникнення та пошуку шляхів їх дієвого коригування.

*Отже, еколого-економічні трансформації є природними механізмами системи сільськогосподарського землекористування, що відбуваються у просторі і часі, є пов'язаними з порушенням сталої рівноваги структурної конструкції під впливом дискретних перетворень системи, її частин чи елементів, передбачають організаційні заходи із реструктуризації системних зв'язків та відношень.*

В умовах хиткої стабільності, а то і об'єктивної нестабільності, в економіках більшості країн світу, їх соціо-економічні організації змушені узгоджувати наявні протиріччя між необхідним і можливим, достатнім і надлишковим, продуктивним і ресурсним. Одним із ефективних інструментів вирішення означених конфліктів є обмеження і улагодження претензій з боку соціуму, виробництва і ресурсу. Іншим чином, окрема суспільна система повинна вибудовувати свої виробничо-ресурсні, чи так само економічно-екологічні, відносини із урахуванням певних регуляторів, які мають необхідність існувати за траєкторією життєдіяльності людства.

## **1.2 Наслідки трансформацій системи сільськогосподарського землекористування у контексті зміни відносин власності**

Економічне вчення про власність, і в т.ч. про земельну власність, пов'язане з динамікою процесу привласнення (розподілу, перерозподілу) об'єктів земельної власності і статикою їх усталено-ефективного використання [186, с. 96]. Впродовж усіх часів правила, які врегульовували взаємовідносини між членами суспільства стосовно розподілу благ (усього, що приносить людині користь або ж

задоволення), вважалися, за обґрунтованим баченням Ю.М. Лопатинського, чи не найголовнішими соціальними нормами [272, с. 172]. Земельна власність і донині зостається панівною прерогативою суспільних відносин стосовно перерозподілу природних ресурсів, у боротьбі за володіння якими члени суспільства претензійно саботують один одного [163, с. 28-29; 37, с. 3].

Утворення ринкових передумов із залучення земель сільськогосподарського призначення у сферу економічного обігу пов'язане з повноцінною, беззаперечною реалізацією права приватної власності громадянами України. Зокрема, В.Д. Сидор розглядає юридичний зміст поняття «ринок земель» як «обіг земельних ділянок», що передбачає перехід прав на земельні ділянки (чи-то їх частини) за результатом вчинення цивільних правочинів щодо встановлення, зміни, припинення земельних прав та обов'язків у порядку адміністративної процедури, здійснюваної в певних рамках, встановлених законом, та при дотриманні правил, які передбачені чинним законодавством [466, с. 64-65]. Отже, у такий спосіб вчені пов'язують обіг земель з переходом прав на земельні ділянки та можливою зміною форм власності.

Сучасний період характеризується різноманіттям форм власності на землю і економіко-правових моделей використання земельних ділянок, відколи одночасно з визнанням землі загальнонародним (публічним) природним багатством, окремі земельні ділянки отримали статус приватного нерухомого майна, яке може вільно привласнюватися й перерозподілятися між суб'єктами земельних відносин. Отже, на сьогодні цивільне право забезпечує свободу майнових прав суб'єктів власності, а земельне право – обумовлює норми раціонального використання і охорони землі як природного ресурсу і основи життя та діяльності людей [243, с. 41-42]. Такої ж думки дотримується й І.О. Іконицька, зауважуючи, що раціональне використання і охорона земель, загалом, неможливі без раціонального використання та охорони земельних ділянок, які визнані нерухомим майном. За цим регулювання відносин у сфері використання та охорони земель є нічим іншим, як встановленням певних правил з використання відповідного нерухомого майна [191, с. 26]. Хоча, з іншого боку, за твердженням В.І. Федоровича, не можна заперечувати того, що визнання земельних ділянок нерухомим майном є абсолютно суб'єктивною формулою, яка

не відображує об'єктивних законів розвитку природи. Визначений підхід є тільки поточним відображенням політичних, економічних та соціальних умов розвитку суспільних відносин взагалі і відносин власності, відображених у формі правових нормативних актів, зокрема [546, с. 382].

Не вдаючись у перипетії правового визнання земельних ділянок нерухомим майном, слід визнати той факт, що крок, зроблений країною до формування ринку землі, має, за баченням фахівців, стимулювати економічні трансформації у секторі аграрного виробництва завдяки ефективному використанню приватних земельних ресурсів [551, с. 3]. Встановлення ринкових відносин та реформування державної власності в агропромисловому комплексі виступає, за думкою В.В. Черноіванова і В.С. Ларцева, складовою частиною як загального процесу роздержавлення майна в країні, так і реформ, що здійснюються у сільському господарстві [569, с. 5].

Однак, разом із прогресивною динамікою у напрямі земельного ринку, реформа земельних відносин призвела до дезорганізації, а то і до повного руйнування усіх системних зв'язків та відносин (правових, фінансових, економічних, екологічних, суспільних, господарських, землевпорядних та ін.). Є.Й. Майовець і Н.В. Білецька помірковано вважають, що в процесі законодавчих змін у відносинах власності в агропромисловому комплексі України не був урахований економічний менталітет українського селянства і саме це призвело до того, аби необхідні реформаторські ініціативи, які успішно запроваджувалися у сільському господарстві розвинутих країн, в структурі агропромисловому комплексі України не виказали очікуваного інноваційного результату [66, с. 201]. Ш.І. Ібатулін та О.В. Степенко визначають, що в історичному аспекті здійснення земельної реформи в країні було спрямоване на трансформацію державної власності та утворення більш ефективної структури земельних відносин. Проте, розпаювання сільгоспугідь й передача земельних паїв у власність чисельної групи селян ще в більшій мірі загострило існуючу проблему ефективного власника та розпорядника одного із головних національних багатств України [193, с. 35]. І.І. Лукінов зауважує, що спроби форсованого реформування сільського господарства шляхом трансформації існуючих господарських структур (колгоспів і радгоспів)

без конструювання економічних передумов для утворення новітніх не призвели до запланованого результату [275, с. 241]. Отже, величезна кількість помилок, зроблених під час провадження земельної реформи, вимагає, за думкою А.Г. Кальченко, переосмислення наявних процесів, які набули прояву у сфері трансформації земельних відносин [202, с. 8].

Розширений аналіз наслідків дезорганізації системи сільськогосподарського землекористування за умов зміни відносин власності має бути проведеним згідно основних трансформаційних траєкторій системи. Цей підхід застосовуватиметься із використанням прийомів знаково-конструктивного відображення перетворень в системному континуумі згідно з їх місцеположенням на певній траєкторії.

**Правова траєкторія.** Надане і реалізоване згідно земельної реформи право сільських жителів володіти, користуватися і розпоряджатися земельними паями за реаліями виявилось половинчастим, оскільки у відповідності до п. 15 Перехідних положень ЗКУ не припускається купівля-продаж або іншим способом відчуження земельних часток (паїв), які надані у власність громадянам для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, Ця норма мала дію у тимчасовій (а точніше тимчасово-довготривалій) перспективі та, у разі її скасування, потребуватиме часу для реконструкції відносин, пов'язаних з її організаційно-правовим змістом.

В результаті проведення реформування земельних відносин в системі сільськогосподарського землекористування кожний із чисельного гурту власників земельних часток (паїв): 1) дістав обов'язки: підвищувати родючість ґрунтів своїх приватних сільгоспземель, забезпечувати їх використання відповідно до цільового призначенням, своєчасно сплачувати податок на землю, виконувати інші приписи, визначені законодавством України, за формування новітніх структурних відносин із об'єктами й суб'єктами суміжних систем; 2) набув можливість використовувати приватні сільгоспугіддя для задоволення власних потреб та отримання фінансової вигоди від реалізації вирощеної продукції за умови одноосібного господарювання на землі; 3) отримав право передавати власну земельну частку (пай) в найом іншій особі шляхом налагодження договірних домовленостей з призупиненням правової можливості відчуження (продажу) паю до зняття мораторію на такі дії.

Використовуючи аналітико-індуктивний метод за дослідження ефективності реформ з подрібнення (перерозподілу) держфонду земель сільськогосподарського призначення, логічно дійти висновку, що їх результативність, згідно статистичних даних, не є беззаперечно-оптимістичною [542, с. 18; 273, с. 21; 13, с. 10-11].

З метою формалізованої порівняльної оцінки ефективності моделей системи сільськогосподарського землекористування доцільною є розробка прийняттого показника дієвості системи, який би на рівні абстракцій (моделей) дав можливість порівняти конструктивні образи систем відмінної структури та надати логічно-обґрунтоване судження щодо дієздатності змодельованих конструктивів.

Застосовуючи поняття «потужність системи», представлене у дослідженнях інноваційних систем О.Ф. Морозовим [337, с. 5], й спираючись на інші тлумачення модальної лексеми «потужність» [502, с. 277], є коректним визнати *потужність системи сільськогосподарського землекористування як здатність такої системи забезпечувати необхідний результат у процесі виконання певної корисної роботи протягом визначеного проміжку часу*. У формальному вигляді надане тлумачення можна записати наступним чином:

$$W = \frac{A}{\Delta t}; \quad A \neq 0, \quad t \neq 0, \quad (1.1)$$

де:  $W$  – потужність системи;  $A$  – виконана корисна робота;  $\Delta t$  – визначений проміжок часу (тут і далі окремі складові формул не матимуть визначення міри обліку, оскільки будуть використовуватися з метою логіко-інтуїтивної ілюстрації певних процесів).

Для оцінки потужності системи сільськогосподарського землекористування на різних етапах реконструкції земельного права (рис. 1.2), за аналогією з відомим у техніці коефіцієнтом корисної дії ( $\eta_D$ ) буде доречним ввести коефіцієнт корисної потужності ( $\eta_{\Pi}$ ). Даний коефіцієнт вираховується згідно формули (1.2) і залежить від втрат, які виникають під час функціонування системи на кожному із елементів системної конструкції. При цьому втрати ( $B$ ) в системі будуть тим більшими, чим більшою буде кількість системних елементних одиниць.

$$\eta_{\Pi} = \frac{W_K}{W_3} = \frac{(W_3 - W_6)}{W_3} \quad \eta_{\Pi} < 1, \quad t \neq 0, \quad (1.2)$$

де:  $\eta_{\Pi}$  – коефіцієнт корисної потужності системи;  $W_3$  – загальна (потенційна) потужність;  $W_K$  – корисна потужність;  $W_6$  – потужність втрат.



Лексичний формат рівняння (1.2) на базі сутнісного тлумачення коефіцієнта корисної дії [402, с. 251] передбачає розуміння *коефіцієнта корисної потужності систем сільськогосподарського землекористування як релятивного показника, що обумовлює ступінь структурної досконалості системи відносно частки корисної дії в межах виконання певних функціональних завдань.*

Обумовлені за формулою (1.2) втрати системної потужності мають відмінну форму (речовинну, енергетичну, інформаційну) й відносяться до різних елементів або частин системи. Сумарна потужність втрат у загальному вигляді дорівнює:

$$\sum_{i=1}^n W_{e_i} = W_{e_1} + W_{e_2} + W_{e_3} + \dots + W_{e_n}, \quad (1.3)$$

де:  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  – кількість елементів або частин системи.

В категоріальному сенсі *потужність втрат окремих елементів або частин системи сільськогосподарського землекористування сприймаємо як потужність, що пов'язана із нецільовим, затратним, безповоротним втрачанням речовинного, енергетичного й інформаційного ресурсу системи за дії деструктивних факторів внутрішнього та зовнішнього середовищ, які виявляють причини унеможливлення повноцінного виконання поставленої перед системою цілі на протязі визначеного проміжку часу.* Тобто, у тому разі, коли витрачаються матеріальні активи, кошти, зусилля, знання, час на те, що, вірогідніше за усе, не забезпечить задекларованого результату по відношенню до елемента, частини або цілої системи, можна казати про даремні витрати та неповоротні втрати.

Безпосередньо сумарні втрати відокремлених елементів або частин системи складаються з наступних компонентів:

$$B_S = (B_R + B_E + B_I + B_D) \times k \times q, \quad (1.4)$$

де:  $B_S$  – сумарні втрати;  $B_R$  – речовинні втрати;  $B_E$  – енергетичні втрати;  $B_I$  – інформаційні втрати;  $B_D$  – додаткові втрати;  $k$  – коефіцієнт, що враховує якісні властивості суб'єктів чи об'єктів системи;  $q$  – коефіцієнт, що враховує вплив оточуючого середовища на об'єкти чи суб'єкти системи.

Виконавши математичні перетворення виразу (1.2), отримаємо рівняння для визначення потужності втрат для окремого елемента або окремої частини:

$$W_B = W_3 \times (1 - \eta) \quad \begin{cases} \eta = 1 \rightarrow W_B = 0 \\ \eta \Rightarrow 0 \rightarrow W_B \Rightarrow W_3 \\ \eta = 0 \rightarrow W_B = W_3 \end{cases} \quad (1.5)$$

Аналізуючи вирази (1.3) та (1.5) є логічним передбачити, що чим більшою є кількість *i-тих* елементів системи, тим більшими будуть втрати її потужності. Отже, хибні перетворення у процесі реформування суспільних (і в т.ч. земельних) відносин сприяють наразі порушенню зв'язків поміж частинами та елементами цілісної системи й призводять до перцепції елементів чи-то частин системи, що не є повноцінно дієздатними, як зайвих, не використовуваних і таких, у відношенні до яких повинні бути застосовані відновлювальні роботи по реставрації або ж по технологічному удосконаленню їх структурної конструкції.

**Організаційна траєкторія.** Заміна одного організованого власника землі в статусі держави великою кількістю дезорганізованих власників – селян, ніяких принципово помітних перетворень у сфері аграрного товарного виробництва не спричинила. Землекористувач і по сей час здійснює господарську діяльність не на своїй землі зі сплатою орендної плати тепер уже не державі, а окремим власникам паїв. При цьому правила та нормативи, у відповідності з якими держава, маючи відповідні інститути, контролювала наявний фонд земель сільськогосподарського призначення на предмет дотримання пакету вимог щодо охорони та відтворення природного ресурсу, були трансформовані на примарні і практично нездійсненні заклики до селян берегти те, що безкоштовно було віддане їм за безстроковим правом власності на землю. Таким чином, земельна реформа в аграрній економіці, супроводжувана масовим виведенням земель із сфери безпосереднього товарного сільгоспвиробництва та необґрунтованим подрібненням структури усієї системи сільськогосподарського землекористування, є, за думкою В.П. Горбуліна, не лише безглуздою, а й шкідливою для українського суспільства [115, с. 11].

**Соціальна траєкторія.** Якщо предметом пізнання організаційної траєкторії була структура власників фонду сільгоспугідь, то у випадку експертизи соціальної траєкторії реформування земельних відносин її об'єктом визначимо масив земель сільськогосподарського призначення в адміністративних межах регіонів. За цим

буде край важливим встановити, за яким підходом фундатори земельної реформи оптимізували розміри земельних часток (паїв), які, згідно до задуму, передавались мешканцям сільських територій.

У відповідності з принципом соціальної справедливості на стартовому етапі трансформаційних перетворень в сільському господарстві відбулося елементарне розподілення загальної площі ( $S$ ) земель сільськогосподарського призначення між визначеною кількістю претендентів ( $N$ ). За результатом у власність фізичних осіб передано знану кількість земельних часток (паїв) площею ( $s$ ). Якщо наявну площу сільгоспугідь умовно дорівняти площі круга з радіусом ( $R$ ), процес перерозподілу земель можна наочно проілюструвати у графічному (рис. 1.8) та формалізованому вигляді (вираз 1.6):

$$s = \frac{S}{N} = \pi \frac{R^2}{N} = \pi r^2, \quad (1.6)$$

*де:  $s$  – умовна площа земельного паю (га);  $S$  – загальна (потенційна) площа сільгоспугідь (га);  $N$  – кількість претендентів на отримання права власності на земельний пай (осіб);  $\pi$  – постійна величина;  $R$  – умовний радіус загальної площі сільгоспугідь (га);  $r$  – умовний радіус площі земельної частки-паю (га).*

Фактично середня площа земельної частки дорівнювала за статистичними даними  $s_c = 4$  га [551, с. 257] із відхиленнями даного показника за регіонами України в межах  $1,1$  га  $\leq s_p \leq 8,7$  га [185, с. 9; 109, с. 179]. На противагу цьому, встановлюючи оптимально-ефективні розміри відокремлених структурних частин системи сільськогосподарського землекористування за раціонального об'єднання земельних, технологічних та людських ресурсів, Українським науково-дослідним інститутом економіки та організації сільського господарства були визначені дещо інші площі оптимального землеволодіння (землекористування). Так, для суб'єктів (виробників сільгосппродукції) Полісся рекомендувалося залучення усереднених виробничих площ на рівні 1500 га сільгоспугідь, Лісостепу – 1750 га, для Степу та його зон запроваджувалися норми, що дорівнювали 1200-2500 га, для Карпатської гірської області – 900 га, для районів Криму – 1100 га [498, с. 129-130; 162].

Відмінність кількісного порядку щодо існуючих показників розміру (площі) об'єктів землеволодіння (землекористування) в системі фіксує нестійку структуру

заданої системи та передбачає її подальшу структуризацію за рахунок об'єднання (консолідації) окремих земельних часток з площею ( $s_p$ ) і приведення підсумованої площі консолідованої кількості земельних часток (паїв) до оптимального значення ( $s_p^*$ ) з урахуванням запропонованого коефіцієнта локальної консолідації ( $k_p$ ):

$$s_p^* \geq s_p \times k_p \quad (1.7)$$

$$k_p = \frac{s_p^*}{s_p} = 1 + \frac{(s_p^* - s_p)}{s_p} \quad (1.8)$$

де:  $s_p$  – регіональна площа частки (га);  $s_p^*$  – регіональна рекомендована площа для відокремленого товаровиробника (га);  $k_p$  – коефіцієнт локальної консолідації.

Допоміжне об'єднання сільгоспугідь (рис. 1.3 б) є, за думкою А.М. Третьяка, історично виправданим кроком [530, с. 130] і може бути проведене за різних форм та стратегічних рівнів консолідації земель [156, с. 287; 24, с. 3].

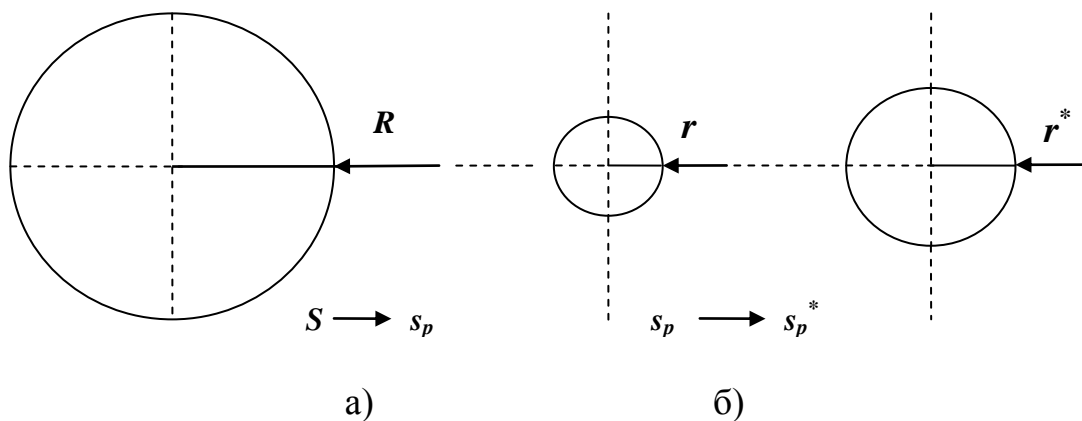


Рисунок 1.3 - Графічні алгоритми встановлення розмірів відокремлених об'єктів системи сільськогосподарського землекористування

Реструктуризація системи сільськогосподарського землекористування через консолідацію приватних ділянок має призвести до організації сільських територій та утворення земельних масивів, які за своїм правовим статусом й розмірами були б привабливими для ведення сучасного сільськогосподарського виробництва [350, с. 38] та забезпечували виконання природоохоронних заходів. Поєднання еколого-економічних вимог у різних комбінаціях для відмінних кліматично-природних зон визначає у кожному конкретному випадку оптимальний варіант розміру земельної ділянки або масиву сільськогосподарських угідь. За цим економічна ефективність

консолідації земель в системі сільськогосподарського землекористування полягає у підвищенні ефективності у використанні згрупованих земельних часток (паїв) та зменшенні витрат на їх обробіток. Екологічний ефект консолідації сільгоспугідь досягається шляхом підтримки й відновлення продуктивних властивостей ґрунтів за рахунок об'єднаних відшкодувань землевласників та землекористувачів.

Практична консолідація сільськогосподарських земель може бути здійснена за траєкторіями: оренди розпайованих земель, комасації приватних сільгоспугідь; створення об'єднань на засадах спільно-часткової власності; відчуження (викупу) земельних часток (паїв), запровадження механізму обміну земельними ділянками, збільшення розмірів відокремлених земельних утворень тощо.

При цій ефективність консолідації ( $E_K$ ) окремих угідь, як одного із напрямів структурного удосконалення системи сільськогосподарського землекористування, є пов'язаною із рівнем рентабельності господарської діяльності ( $R_S$ ), інтегрованим показником іманентного екологічного стану земель ( $P_S$ ) та системними витратами ( $V_S$ ) на проведення консолідації розпайованих ділянок до площі ( $s_p^*$ ):

$$s_p^* \rightarrow opt \quad E_K(R_S, P_S) \rightarrow max \quad V_S \rightarrow min \quad (1.9)$$

Системні витрати у цьому випадку мають вираховуватися за формулою:

$$V_S = V_K + V_3 + V_O + V_{\Pi} + V_B + V_I, \quad (1.10)$$

де:  $V_S$  – сумарні витрати (грн.);  $V_K$  – витрати на консалтингові послуги (грн.);  $V_3$  – витрати на розробку землепорядної документації (грн.);  $V_O$  – витрати на послуги з оцінки земельних ділянок (грн.);  $V_{\Pi}$  – витрати на оформлення правочинів (грн.);  $V_B$  – витрати, пов'язані з виплатою компенсацій (грн.);  $V_I$  – інші витрати (грн.).

«Економічна ефективність» з даних позицій є показником, який визначає економію суспільної праці за результатами здійснення певних заходів у процесі виробничої діяльності [472, с. 322]. Позначений вид ефективності характеризує результативність функціонування економічних систем відмінного рівня (локальні, територіальні, національні) і передбачає співвіднесення вартісних показників, що фіксують результати акцій, та витрат на їх провадження.

З наданих позицій *економічна ефективність консолідації сільгоспугідь* – це показник реструктуризації системи сільськогосподарського землекористування, необхідної для збільшення продуктивної віддачі землекористування та зменшення

*витрат із організації заходів, пов'язаних з безпосереднім виробництвом продукції сільського господарства та охороною і відновленням земельних ресурсів.*

Формалізований вираз із розрахунку економічної ефективності консолідації сільгоспугідь надано в конструкті (1.11), який позначає співвідношення величини дельта поточної ринкової (визначеної за експертною грошовою оцінкою) вартості консолідованої та неконсолідованої земельних ділянок (паїв) до сумарних витрат на проведення консолідації земельної ділянки (паю) її власником. Водночас, права частина формули (1.11) передбачає використання прямої капіталізації у процедурі експертної оцінки, за якою є важливим припущення про постійність і незмінність доходу із землі за певних умов організації системи землекористування:

$$E_K = \frac{B_{\text{кд}} - B_{\text{нд}}}{V_S} = \frac{(D_{\text{кд}} - D_{\text{нд}}) \times s_p}{V_S \times C_K}, \quad (1.11)$$

*де:  $E_K$  – ефективність консолідації сільгоспугідь;  $B_{\text{кд}}$  – поточна вартість консолідованої земельної ділянки, визначена за експертною грошовою оцінкою (грн.);  $B_{\text{нд}}$  – поточна вартість неконсолідованої земельної ділянки, визначена за експертною грошовою оцінкою (грн.);  $V_S$  – сумарні витрати на проведення консолідації власником земельної ділянки (грн.);  $D_{\text{кд}}$  – річний рентний дохід, отриманий із 1 га консолідованої земельної ділянки (грн./га);  $D_{\text{нд}}$  – річний рентний дохід, отриманий із 1 га неконсолідованої земельної ділянки (грн./га);  $C_K$  – ставка капіталізації (коефіцієнт, який для сільгоспугідь дорівнює 0,03);  $s_p$  – площа земельної ділянки (га).*

Приведені міркування щодо реформування системи сільськогосподарського землекористування не є однозначними, оскільки формування ринкових відносин у сфері використання сільгоспугідь є на сьогодні одним з найважливіших напрямів у розвитку сталого й конкурентоспроможного аграрного комплексу.

Водночас держава, набувши метрику законодавчого регулятора суспільних відносин у сфері сільськогосподарського виробництва, закріпила за мешканцями сільських територій право власності на земельні частки (паї), які, у відповідності з площами, не можна ефективно експлуатувати в одноосібному господарстві. Дані обставини унеможливили конструювання структури системи землекористування в сільському господарстві без консолідації окремих земельних часток (паїв) у такий відокремлений масив сільськогосподарських земель, економіко-виправдана площа якого була б відповідною існуючим науково-обґрунтованим нормативам.

**Управлінська траєкторія.** Управління земельними ресурсами, за баченням А.М. Третяка і О.С. Дорош, може відноситися виключно до системних об'єктів,

які передбачають наявність у своїй структурі управляючої та керованої підсистем [535, с. 44-50]. Дезорганізація системи землекористування за такої принципової умови неодмінно призводитиме до деструкції підсистеми управління та втрати будь-якої можливості гармонійного розвитку еколого-економічного середовища в сільськогосподарському виробництві. Управляти можна тільки такою системою, яка є певною мірою організованою (структурованою). За умовами деформаційних метаморфоз і модифікаційних змін в системі, на перший план виступає вимога не управління процесом виробництва сільгосппродукції, а, скоріше, реструктуризації (реставраційного оновлення) системних зв'язків і відносин, які здатні забезпечити соціально-економічну та екологічну активізацію виробничої діяльності.

**Економічна траєкторія.** Обумовлене завдання щодо статистичного аналізу наслідків (і позитивних, і негативних) земельної реформи у площині економічних зрушень в системі сільськогосподарського землекористування станемо розглядати з позицій досягнення системою наочних результатів за напрямками: впорядкування сільгоспугідь; підтримки аграрного сектору економіки державою; запровадження монетарних земельних відносин; співставлення темпів зростання загальних витрат на виробництво сільгоспкультур та темпів підвищення їх урожайності.

Не вдаючись у поглиблене дослідження здобутків та прорахунків земельної політики держави у реформуванні сільського господарства, подамо найсуттєвіші аналітико-інформаційні матеріали з наданої теми. В табл.1.4 приведено динаміку площ сільськогосподарських угідь, площі ріллі та рівня розораності сільгоспугідь за останні 20 років.

Таблиця 1.4 – Інтенсивність використання сільськогосподарських угідь за 2000-2019рр.

| Показники                                  | 2000р.  | 2005р.  | 2010р.  | 2015р.  | 2017р.  | 2018р.  | 2019р.  | Відхилення 2019р. До 2000р, (+,-) |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|
| Площа сільськогосподарських угідь, тис. га | 41827   | 41722,2 | 41576   | 41507,9 | 41489,3 | 41329   | 41310,9 | -516,1                            |
| Площа ріллі, тис. га                       | 32563,6 | 32451,9 | 32476,5 | 32541,3 | 32544,3 | 32698,5 | 32757,3 | 193,7                             |
| Рівень розораності, %                      | 77,9    | 77,8    | 78,1    | 78,4    | 78,4    | 79,1    | 79,3    | 1,4                               |

Джерело: Складено на основі даних Державної служби статистики

Аналіз даних табл. 1.4 свідчить, що площа сільськогосподарських угідь та ріллі за 2000-2019рр. дещо зменшилась на 516,1 тис. га, проте значних змін не відбулось. Площа ріллі в свою чергу зросла на 193,7 тис. га. Що стосується рівня інтенсивності використання сільськогосподарських угідь, то констатуємо високий показник розораності, який за аналізований період демонструє тенденцію до зростання на 1,4 п.в. Більш наглядно можна побачити дані зміни на рис. 1.4.

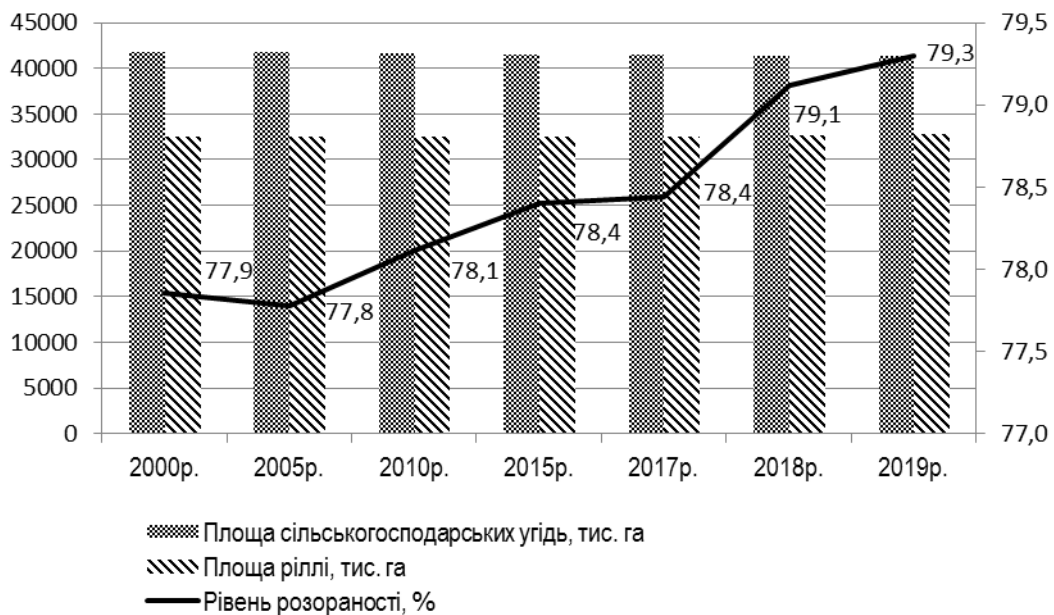


Рисунок 1.4. – Динаміка зміни площі сільськогосподарських угідь та рівня інтенсивності їх використання

*Джерело: Складено на основі даних Державної служби статистики*

Наведені в табл. 1.5 нормативні показники орендної плати за приписами відповідних редакцій Податкового кодексу України (із доповненнями і змінами) щодо мінімальних та максимальних відсоткових ставок до нормативних грошових оцінок 1 га сільськогосподарських угідь (рілля і перелоги), визначають доволі широкий діапазон значень річної орендної плати. Так, за 2011-2019рр. розмір орендної плати за 1 га угідь зріс на 1309,6 грн. або в 5 разів. Якщо порівнювати виручку сільськогосподарських підприємств за цей період, то збільшення складає 269,4 млрд.грн. Що стосується розміру орендної плати у відсотковому відношенні до нормативної грошової оцінки, то в 2019р. вона склала 5,9% в середньому по усіх регіонах України.



Таблиця 1.5 – Ефективність використання сільськогосподарських угідь підприємствами України (станом на кінець року)

| Роки | Нормативна грошова оцінка грн/га | Орендна плата, грн./га | Дохід(виручка) від реалізації продукції рослинництва, млрд. грн. | Повна собівартість, млрд. грн. | Фінансовий результат |               | Відношення орендної плати до |             |
|------|----------------------------------|------------------------|--|--------------------------------|----------------------|---------------|------------------------------|-------------|
|      |                                  |                        |  |                                | всього, млрд. грн.   | на 1 га, грн. | НГО, %                       | прибутку, % |
| 2011 | 11751                            | 303,4                  | 71,0   | 53,7                           | 17,3                 | 935,1         | 2,6                          | 32,4        |
| 2012 | 20635                            | 348,5                  | 93,6   | 76,5                           | 17,1                 | 924,3         | 1,7                          | 37,7        |
| 2013 | 20635                            | 539,0                  | 89,6   | 80,6                           | 9,0                  | 481,3         | 2,6                          | 111,1       |
| 2014 | 20635                            | 616,5                  | 130,7  | 101,2                          | 29,5                 | 1620,9        | 3,0                          | 38,0        |
| 2015 | 25773                            | 736,0                  | 238,3  | 158,2                          | 80,1                 | 4525,4        | 2,9                          | 16,3        |
| 2016 | 30928                            | 862,0                  | 239,4  | 166,0                          | 73,4                 | 4242,8        | 2,8                          | 20,3        |
| 2017 | 30928                            | 1093,4                 | 286,1  | 228,4                          | 57,7                 | 3335,3        | 3,5                          | 32,8        |
| 2018 | 27520                            | 1369,0                 | 323,8  | 302,8                          | 21,0                 | 5081,17       | 4,9                          | 26,9        |
| 2019 | 27520                            | 1613,0                 | 340,4  | 308,2                          | 32,2                 | 7794,55       | 5,9                          | 20,7        |

Джерело: Розраховано на основі даних Державної служби статистики України, Держгеокадастру України та приписів Податкового кодексу України (зі змінами та доповненнями): [334], [335], [336].

Варто зазначити, що розмір орендої плати по країні суттєво відрізняється в залежності від регіону Так, мінімальна орендна плата в Україні в 2019р. склала 927,0 грн. (Херсонська область), а максимальна 3525 грн. (Вінницька область).

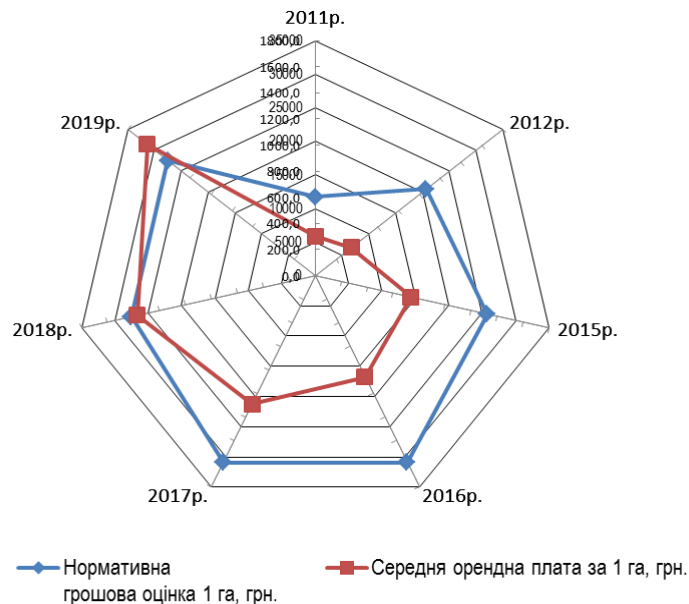


Рисунок 1.5 – Тренд зміни нормативної грошової оцінки та орендної плати за 1 га сільськогосподарських угідь за 2011-2019рр.

Джерело: Складно на основі даних Державної служби статистики України, Держгеокадастру

Слід зазначити, що діючий підхід до формування розміру орендної плати дестабілізує систему сільськогосподарського землекористування через наявні на

сьогодні можливості із прийняття нетипових рішень по відношенню до подібних структурованих елементів в системі землекористування. Одночасне проведення індексації нормативної грошової оцінки та збільшення межових ставок орендної плати за сільгоспугіддя зумовлює зростання орендної плати за землю (так, за табл. 1.5 орендна плата у 2011 році складала 303,4 *грн.*, тоді як у 2019 році вона вже дорівнювала 1613,0 *грн.*). Наведена трансформація є можливою в умовах прояву феномену суміщеного відсотка, який виступає складовою формули із вирахування орендної плати:

$$O_{ПЗ} = G_{ОП} \times (K_i \times \frac{C_{ОП}}{100}) \times \frac{m}{12}, \quad (1.12)$$

де:  $O_{ПЗ}$  – орендна плата за 1 га сільгоспугідь у поточному році (*грн.*);  
 $G_{ОП}$  – нормативна грошова оцінка 1 га сільгоспугідь за попередній рік (*грн.*);  
 $K_i$  – коефіцієнт індексації нормативної грошової оцінки землі (десятковий дріб);  
 $C_{ОП}$  – ставка орендної плати у поточному році (%);  
 $m$  – кількість місяців оренди 1 га сільгоспугідь на рік (*міс.*);  
 $12$  – кількість місяців одного року (*міс.*).

Сутність суміщеного відсотка у формулі (1.12), за подібністю до складного відсотка, полягає у спрацьовуванні ефекту отримання відсотку на відсоток, згідно з чим заміщення орендної плати відбувається не за прямою залежністю, а в межах геометричної прогресії за експоненціальною функцією (залежністю). В результаті відбувається щорічне стрибкоподібне зростання орендної плати за сільгоспугіддя у відношенні до комплексу структурних одиниць системи сільськогосподарського землекористування без коригування цієї плати за природно-кліматичними зонами та економічними умовами ведення товарного сільгоспвиробництва.

З наданих позицій дослідження О.А. Ходаківської свідчать про необхідність узгодження розмірів орендної плати із регіональними відмінностями у родючості ґрунтів, поточним фінансово-економічним станом орендаря та результатами його виробничої діяльності [562, с. 50]. Приведені упередження мають місце, оскільки:

1) перманентно-галопуюча індексація нормативної грошової оцінки сільгоспугідь, яка є базою для нарахування орендної плати і земельного податку, на сьогодні не відображує реальний стан родючості ґрунтів по окремих регіонах, а прив'язана до коефіцієнта індексації нормативної грошової оцінки земель, який

визначається за узагальненою для усіх регіонів формулою  $K_i = I : 100$ , де  $I$  – індекс споживчих цін за попередній рік (п. 289.2 Податкового кодексу України [398, с. 368]);

2) сформований в 90-х роках похідний економічний інструмент для врегулювання земельних відносин у сфері оподаткування і оренди землі під назвою «нормативна грошова оцінка земель» (постанова КМ України від 23.03.1995 р. № 213 ) оголює небезпечне методологічне підмінювання реального стану сільгоспугідь в регіонах (а відповідно і їх ринкової вартості) на унормовану схему ціноутворення на основі рентного доходу, який створювався за виробництва зернових культур і визначався згідно даних економічної оцінки земель, проведеної у 1988 році ХХ ст.

Наведені положення є ознаками непрозорих і недостатньо виважених основ визначення орендної плати за користування земельними ділянками в регіонах, що породжує деформацію соціально-економічних процесів й водночас призводить до вибіркового і не завжди коректного фінансового навантаження (табл. 1.6).

Капіталізація відносин в системі сільськогосподарського землекористування застосовується державними інститутами не тільки у траєкторії підвищення ставок орендної плати за використання сільгоспугідь, а й завдяки трансформації розмірів земельного податку (табл. 1.7), інших фіскальних платежів і відрахувань.

Відтак у останні роки значною мірою зростає податкове навантаження на землекористувачів та власників земельних часток (паїв) в результаті провадження нових податків на нерухоме майно, яке належить до інфраструктури суб'єктів аграрного виробництва, підвищення ставки фіксованого сільськогосподарського податку, змін в оподаткуванні транспортних засобів, набуття органами місцевого самоврядування права самостійно встановлювати ставки земельного податку, перегляду нормативів у сплачуванні ПДВ, у відповідності з якими передбачається відрахування у державний бюджет відсоткової ставки від ПДВ при реалізації зернових та технічних сільгоспкультур, продукції тваринництва, а також іншої сільськогосподарської продукції [398], тоді як за попередні роки у розпорядженні суб'єктів господарювання залишалося 100% нарахованого ПДВ.

Таблиця 1.6 - Співвідношення площ особливо цінних земель, нормативної грошової оцінки 1 га ріллі та усередненої орендної плати в розрізі регіонів України (поточним станом на 01.01.2017 року)

| Назва адміністративної одиниці (області)        | Загальна площа ріллі (тис. га) | Особливо цінні землі (тис. га) | Питома вага цінних земель, % | Нормативна грошова оцінка ріллі (грн./га) | Орендна плата за 1 га (грн./га) |
|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|
| Група А (від 50% до 80% особливо цінних земель) |                                |                                |                              |   |                                 |
| Полтавська                                      | 1768                           | 1411                           | 79,8                         | 34252,51                                  | 2243,2                          |
| Тернопільська                                   | 854                            | 672                            | 78,7                         | 30039,38                                  | 672,3                           |
| Сумська   | 1227                           | 882                            | 71,9                         | 29426,66                                  | 1307,7                          |
| Черкаська                                       | 1271                           | 872                            | 68,6                         | 39810,79                                  | 2215,5                          |
| Харківська                                      | 1927                           | 1079                           | 56,0                         | 32505,53                                  | 1603,0                          |
| Хмельницька                                     | 1254                           | 679                            | 54,1                         | 34495,59                                  | 1397,9                          |
| Київська  | 1356                           | 725                            | 53,5                         | 31970,15                                  | 533,4                           |
| Кіровоградська                                  | 1762                           | 909                            | 51,6                         | 32096,51                                  | 1168,2                          |
| Група Б (від 30% до 50% особливо цінних земель) |                                |                                |                              |   |                                 |
| Вінницька                                       | 1728                           | 824                            | 47,7                         | 33073,42                                  | 1090,9                          |
| Дніпропетровська                                | 2126                           | 891                            | 41,9                         | 32525,99                                  | 949,9                           |
| Миколаївська                                    | 1698                           | 640                            | 37,7                         | 26360,16                                  | 819,8                           |
| Чернігівська                                    | 1410                           | 529                            | 37,5                         | 24423,15                                  | 1078,5                          |
| Одеська   | 2072                           | 771                            | 37,2                         | 28114,23                                  | 877,1                           |
| Херсонська                                      | 1777                           | 636                            | 35,8                         | 34698,86                                  | 762,8                           |
| Донецька  | 1655                           | 559                            | 33,8                         | 34854,68                                  | 790,5                           |
| АР Крим   | 1268                           | 418                            | 33,0                         | 36946,33                                  | дані відсутні                   |
| Група В (від 20% до 30% особливо цінних земель) |                                |                                |                              |   |                                 |
| Запорізька                                      | 1905                           | 558                            | 29,3                         | 33838,40                                  | 721,4                           |
| Житомирська                                     | 1085                           | 298                            | 27,5                         | 20580,98                                  | 1054,1                          |
| Закарпатська                                    | 200                            | 53                             | 26,5                         | 26377,87                                  | 596,0                           |
| Рівненська                                      | 658                            | 156                            | 23,7                         | 31406,00                                  | 1371,7                          |
| Чернівецька                                     | 333                            | 79                             | 23,7                         | 33999,84                                  | 1111,3                          |
| Група Г (менше 20% особливо цінних земель)      |                                |                                |                              |   |                                 |
| Львівська                                       | 796                            | 130                            | 16,3                         | 26622,12                                  | 1132,3                          |
| Івано-Франківська                               | 384                            | 51                             | 13,3                         | 28567,62                                  | 919,1                           |
| Волинська                                       | 674                            | 81                             | 12,0                         | 29940,42                                  | 989,5                           |
| Луганська                                       | 1274                           | 29                             | 2,3                          | 26519,14                                  | 834,9                           |

Джерело: Складено за даними Держгеокадастру України та матеріалів [490, с. 38].

Таблиця 1.7 - Динаміка трансформації податку на землі сільськогосподарського призначення (поточним станом на 01.01.2018 року)

| Вид                    | Ставки земельного податку за 1 га сільгоспугідь (% від $G_{O3}^*$ ) |              |                               |
|------------------------|---|--------------|-------------------------------|
|                        | 2010 - 2014   | 2015 - 2016  | 2017 – 2020                   |
| Рілля                  | 0,1%  | не більше 1% | не менше 0,3% та не більше 1% |
| Сіножаті               | 0,1%  | не більше 1% | не менше 0,3% та не більше 1% |
| Пасовища               | 0,1%  | не більше 1% | не менше 0,3% та не більше 1% |
| Багаторічні насадження | 0,03%   | не більше 1% | не менше 0,3% та не більше 1% |

Джерело: Складно авторкою за [396], [397], [398].

\*  $G_{O3}$  – нормативна грошова оцінка 1 га відповідних сільськогосподарських угідь.

Монетарна інтерпретація об'єму надходжень від сплати земельного податку суб'єктами аграрної галузі представлена в табл. 1.8.

Таблиця 1.8 - Надходження земельного податку від суб'єктів аграрної галузі (млн. грн.)

| Галузь                | Роки |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                       | 2000 | 2004 | 2006 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 | 2019 |
| Сільське господарство | 904  | 940  | 1451 | 3390 | 4136 | 4009 | 6604 | 6833 | 7329 | 8756 | 9385 |

*Джерело: Складено за даними Державної фіскальної служби України*

Представлені вище показники ясномовно підтверджують те, що в системі сільськогосподарського землекористування проходить безупинне нарощування фіскального навантаження. Водночас уже за 2014 рік було забезпечено зростання обсягів сплати земельного податку суб'єктами аграрної галузі в 1,8 рази у порівнянні з 2010 роком та у 8,1 рази у порівнянні з 2000 роком. За цих обставин на перший план виходить завдання із гармонізації монетарних відносин в системі сільськогосподарського землекористування, що означає не тільки перегляд ставок податків, а й стабілізацію податкового законодавства. Остання теза є актуальною, оскільки упродовж минулих років не лише постійно змінювалися ставки податків і зборів, а й терміни їх повної або часткової сплати, порядок отримання дотаційних преференцій з бюджету від об'єму перерахованого ПДВ, строки й умови подання декларацій та іншої звітності. Узагальнений аналіз динаміки значень земельного податку і орендної плати за сільськогосподарські угіддя дозволяє зробити наступні висновки:

По-перше, нормативна грошова оцінка земель не є об'єктивно-зваженою оцінкою абсолютної вартості регіональних сільгоспугідь, вона є лишень базою у механізмі визначення земельного податку та орендної плати за землю у контексті діючих на поточний історичний момент політичних, соціальних, виробничих, фінансових чи інших факторів еволюційного розвитку суспільства та економіки країни. По-друге, встановлені значення податкового (публічного) та орендно-договірного (суб'єктного) фінансового навантаження не залежать від мотивації

суб'єктів системи сільськогосподарського землекористування, а є формальним результатом нормалізованої методики їх узагальненого визначення.

Враховуючи наведене вище маємо визнати, що протягом останніх десятиріч еволюція системи сільськогосподарського землекористування проходить в умовах погіршення економічного середовища з явним диспаратетом між державними й суб'єктними запитами та згортанням прямих бюджетних дотацій (рис 1.6). При цьому непрям державна допомога (пільгове оподаткування та інші преференції) протягом останніх років нівелюється як розширенням переліку податків та зборів, так і зростанням їх кількісних показників.

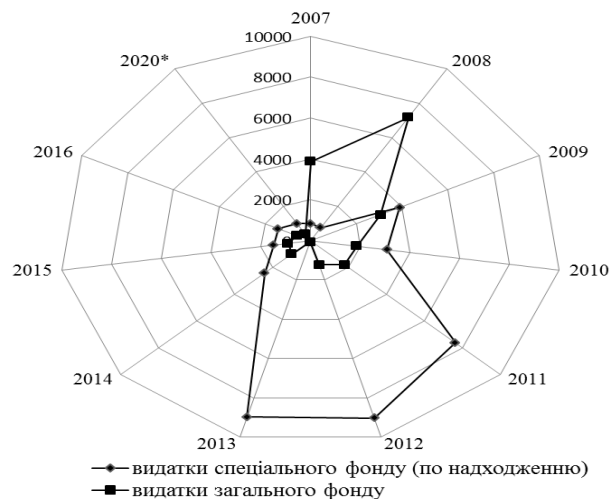


Рисунок 1.6 - Динаміка державної допомоги сільськогосподарській галузі

*Джерело: Складено за даними Мінагрополітики України*

Якщо аналізувати узагальнену сукупність зв'язків і відносин, які виникають у ході здійснення суб'єктами системи сільськогосподарського землекористування типізованої господарської діяльності, то крім фіскальних і орендних відносин слід враховувати системні відносини, пов'язані із оплатою праці найманих робітників, закупівлею посадкового матеріалу і добрив, придбанням нової техніки, послугами сторонніх організацій, постачанням палива, електроенергії та інших енергетичних ресурсів, розгалуженням виробничої інфраструктури, налагодженням експортних та банківських транзакцій тощо.

Наведені відносини формують витратну частину бюджету господарюючого суб'єкта (табл. 1.9) та визначають собівартість товарної сільськогосподарської продукції, виробленої цим суб'єктом.

Таблиця 1.9 - Структура витратної частини бюджету господарюючих суб'єктів системи сільськогосподарського землекористування у галузі рослинництва (%)

| Різновиди витрат         | Роки |      |      |      |      |      |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                          | 1990 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 |
| Оплата праці             | 32,5 | 13,0 | 13,7 | 8,6  | 5,1  | 4,7  |
| Соціальні заходи         | 8,7  | 0,8  | 1,6  | 3,1  | 1,8  | 1,1  |
| Матеріальні витрати      | 40,9 | 63,7 | 63,3 | 65,9 | 70,0 | 73,0 |
| у тому числі (із 100%):  |      |      |      |      |      |      |
| - посадковий матеріал;   | 37,4 | 23,4 | 18,5 | 18,4 | 16,8 | 14,2 |
| - інші сільгосптовари;   | 7,3  | 3,4  | 1,8  | 0,9  | 0,5  | 0,4  |
| - мінеральні добрива;    | 24,5 | 11,0 | 19,4 | 24,4 | 26,6 | 25,1 |
| - паливе і мастила;      | 9,9  | 33,1 | 27,8 | 20,2 | 16,7 | 18,3 |
| - електроенергія;        | 1,3  | 2,6  | 1,9  | 1,6  | 1,0  | 1,2  |
| - енергетичні ресурси;   | 0,8  | 1,2  | 1,9  | 1,3  | 1,2  | 0,9  |
| - запасні частини;       | 8,4  | 10,9 | 11,7 | 8,9  | 9,8  | 10,1 |
| - сторонні послуги.      | 10,4 | 14,5 | 17,0 | 24,3 | 27,4 | 28,5 |
| Амортизація активів      | 11,8 | 8,2  | 5,4  | 5,9  | 4,8  | 3,6  |
| Інші витрати             | 3,4  | 14,3 | 16,0 | 16,5 | 18,3 | 19,4 |
| у тому числі (із 100%):  |      |      |      |      |      |      |
| - оренда земельних паїв; | --   | --   | 70,2 | 63,6 | 63,9 | 67,4 |
| - оренда майнових паїв.  | --   | --   | 2,3  | 0,8  | 0,7  | 0,6  |

Джерело: За даними Державної служби статистики

Аналіз показників, наведених в табл. 1.9, дозволяє зробити висновок щодо різноспрямованої трансформації складових структури витратної частини суб'єктів системи сільськогосподарського землекористування. Зокрема, слід визнати значне зменшення витрат на оплату праці робітників (в 6,9 рази) і соціальні заходи (в 7,9 рази). Водночас перманентно збільшується об'єм матеріальних витрат (в 1,8 рази) та інших витрат (в 5,7 рази), до контексту яких, власне, віднесені відрахування на оплату оренди земельних часток (паїв) та сплату земельного податку.

Відсутність гармонізації витрат й нарощування фіскальної та матеріальної складових, може, у трактуванні В.М. Полтеровича, призвести до стану нестійкої інституціональної рівноваги системи, який передбачає формування неефективних інститутів (правил та норм господарської поведінки) із уможливленням корупції, несплати податків і зборів, бартеру, тіньової економіки, неплатежів за виконаний об'єм робіт тощо [403, с. 1-4].

Якщо розглядати щорічну динаміку статистичної інтерпретації усереднених витрат суб'єктів системи сільськогосподарського землекористування (табл. 1.10), можна на певному проміжку часу (2000-2019 роки) визначити, що середньорічний

індекс витрат на вирощування зернових культур випереджає індекси зростання їх урожайності та ціни реалізації.

Таблиця 1.10 - Динаміка зміни індексів витрат на вирощування зернових культур, їх урожайності та ціни реалізації у розрізі діяльності сільськогосподарських підприємств (поточним станом на кінець року)

| Роки                            | Витрати<br>(грн. на 1 га) | Індекс<br>річний   | Урожайність<br>(ц на 1 га) | Індекс<br>річний  | Ціна<br>(грн. за 1 ц) | Індекс<br>річний   |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 1999                            | 349,1                     | -                  | 20,5                       | -                 | 19,6                  | -                  |
| 2000                            | 477,4                     | 1,368              | 19,4                       | 0,946             | 44,3                  | 2,260              |
| 2001                            | 503,5                     | 1,055              | 27,1                       | 1,397             | 38,1                  | 0,860              |
| 2002                            | 510,0                     | 1,013              | 27,3                       | 1,007             | 31,2                  | 0,819              |
| 2003                            | 465,3                     | 0,912              | 18,2                       | 0,667             | 53,5                  | 1,715              |
| 2004                            | 632,3                     | 1,359              | 28,3                       | 1,555             | 45,3                  | 0,847              |
| 2005                            | 637,0                     | 1,007              | 26,0                       | 0,919             | 41,7                  | 0,921              |
| 2006                            | 677,2                     | 1,063              | 24,1                       | 0,927             | 51,5                  | 1,235              |
| 2007                            | 914,0                     | 1,350              | 21,8                       | 0,905             | 83,3                  | 1,617              |
| 2008                            | 1507,0                    | 1,649              | 34,6                       | 1,587             | 77,8                  | 0,934              |
| 2009                            | 1588,1                    | 1,054              | 29,8                       | 0,861             | 79,9                  | 1,027              |
| 2010                            | 1837,3                    | 1,157              | 26,9                       | 0,903             | 112,1                 | 1,403              |
| 2011                            | 2500,0                    | 1,361              | 37,0                       | 1,376             | 137,4                 | 1,226              |
| 2012                            | 2917,7                    | 1,167              | 31,2                       | 0,843             | 154,7                 | 1,126              |
| 2013                            | 3184,5                    | 1,091              | 39,9                       | 1,279             | 129,9                 | 0,840              |
| 2014                            | 4105,2                    | 1,289              | 43,7                       | 1,095             | 180,1                 | 1,386              |
| 2015                            | 5302,4                    | 1,292              | 41,1                       | 0,941             | 291,2                 | 1,617              |
| 2016                            | 6804,1                    | 1,283              | 46,1                       | 1,122             | 341,4                 | 1,172              |
| 2017                            | 8702,3                    | 1,279              | 42,5                       | 0,922             | 377,2                 | 1,105              |
| 2018                            | 9523,43                   | 1,094              | 47,4                       | 1,115             | 431,5                 | 1,144              |
| 2019                            | 10317,5                   | 1,083              | 49,1                       | 1,036             | 386,8                 | 0,896              |
| Середньорічні значення індексів |                           |                    |                            |                   |                       |                    |
| Середньоарифметичне значення    |                           | 1,129<br>(112,9)   | --<br>--                   | 1,012<br>(101,2)  | --<br>--              | 1,154<br>(115,4)   |
| Медіанне значення               |                           | 1,2231<br>(122,31) | --<br>--                   | 0,9434<br>(94,34) | --<br>--              | 1,2109<br>(121,09) |

Джерело: Розраховано за даними Державної служби статистики

При цьому саме медіанні показники, як серединні параметри варіаційного ряду [502, с. 246], є умотивовано актуальними, оскільки виключають урахування випадкових значень і мінімізують певні ризики помилкового судження відносно усередненої числової характеристики того чи іншого досліджуваного параметру. Отже, у відповідності з положеннями теорії статистики, медіану можна вважати об'єктивним оцінювачем, який, на відміну від середньоарифметичного показника, є більш інваріантним параметром у контексті відповідної зміни характеристик множини елементів варіаційного ряду, що визначений об'єктом проваджуваного статистичного дослідження.



Графічне відображення змінності індексів витрат на вирощування зернових культур, їх урожайності і ціни реалізації (рис. 1.5) ілюструє, що:

1) взаємозв'язок річних індексів урожайності зернових культур і ціни їх реалізації має дзеркальний характер: за зменшення обсягів вирощеної продукції збільшується ринкова ціна її реалізації;

2) траєкторії перетворень індексів витрат із вирощування зернових культур та їх урожайності мають споріднений графічний сюжет, що відповідає класичній технології «більше вкладеш – більше отримаєш»;

3) річні значення індексів витрат на вирощування сільськогосподарських культур на фоні індексів їх урожайності і ціни реалізації передбачають серединні значення та утворюють відносно уповільнену динаміку змін у просторі і часі.

Аналізуючи табл. 1.9, табл. 1.10 та рис.1.7, можна визнати, що збільшення витрат на вирощування сільськогосподарських культур передбачає зростання ціни їхньої реалізації і зменшення до мінімуму затратних складових, безпосередньо не пов'язаних із провадженням виробничого процесу (соціальні заходи, відновлення властивостей земельного ресурсу, впорядкування території тощо).

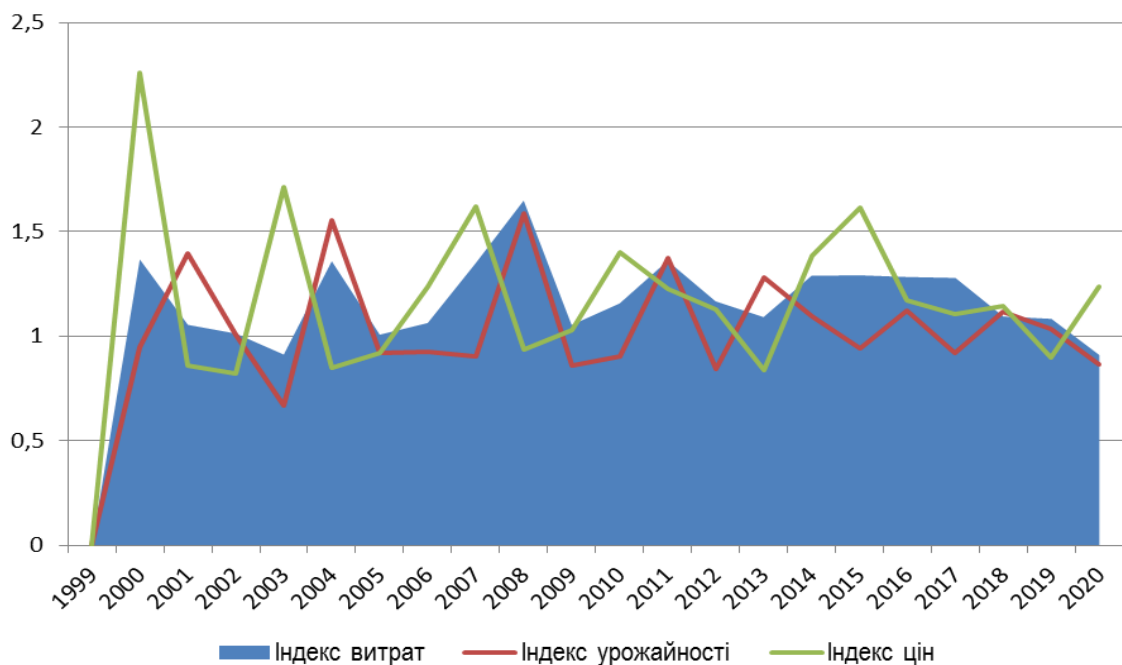


Рисунок 1.7 - Тренди індексів витрат на вирощування зернових культур, їх урожайності та ціни реалізації

Джерело: Розраховано за даними Державної служби статистики

Наприкінці зазначимо, що приведені економічні деформації слід сприймати не як аргументи проти реформування радянської системи сільськогосподарського землекористування, а як причинно-наслідковий підхід щодо аналізу недостатньо ефективного формування усталеної системної конструкції, яка відтак передбачає оновлення зв'язків та відносин між елементами дезорганізованої системи. За цим, незважаючи на більш-менш задовільні результати економічної експлуатації землі, значну роль у цій справі відіграє реставрація відносин, пов'язаних зі збереженням продуктивних властивостей сільгоспугідь. Такий підхід є витратним для суб'єктів землекористування і не приносить швидкої вигоди. Але, якщо всупереч настанови Д. Карнегі відносно доцільності життя у «відсіку» сьогодення [213, с. 500], боліти за наступні покоління, екологічні претензії стануть звично-умотивованою рисою у поведінці суб'єктів системи сільськогосподарського землекористування.

**Екологічна траєкторія.** Екологічний стан сільськогосподарських земель на сьогодні споріднений з такою ситуацією, коли землевласники не можуть вкласти кошти (за їх відсутності) у відновлення продуктивних властивостей сільгоспугідь, а землекористувачі не бажають цього робити у відношенні до чужих земель, адже не мають певних гарантій набути їх у власність. Свого часу К. Маркс, аналізуючи сільськогосподарське виробництво визначав, що фермер завше буде утримуватися від будь-яких витрат на поліпшення угідь, оскільки не очікує на повернення таких витрат до закінчення строку оренди землі [301, с. 633].

Реальний стан ресурсного фонду сільськогосподарської системи на сьогодні не викликає беззаперечного оптимізму. За дослідженнями великої групи учених й практиків виходить, що останніми десятиріччями відбувається значне розширення у складі сільськогосподарських угідь деградованих, малопродуктивних та з інших причин економічно непривабливих угідь [208, с. 27; 442, с. 347; 152, с. 3]. Відтак С.А. Балюк висловлює думку про те, що провадженню земельної реформи мали б передувати рішення, спрямовані на збереження якісних властивостей українських ґрунтів. Як результат, за останні 130 років в Україні накопичилося біля 15 млн. га деградованих ґрунтів, що приносить майже 20 млн. грн. річних втрат тільки через

зниження урожайності та погіршення якості продукції сільського господарства, не кажучи вже про майбутні втрати екологічного характеру [57, с. 4].

Аналізуючи основні фактори деградації ґрунтового покриву (табл. 1.11), які визначають інтегративну оцінку екологічного стану угідь, можна встановити, що:

- 1) антропогенний вплив на деградацію ґрунтового шару є домінуючим чинником;
- 2) орні землі (рілля) є більшою мірою уразливими щодо впливу факторних агентів на темпи деградації загального масиву сільгоспугідь.

Якщо прийняти до уваги ту обставину, що, із розпайованих у ході земельної реформи 27,5 млн. га сільськогосподарських земель, близько 5 млн. га за якісними властивостями ґрунтового покриву є деградованими та малопродуктивними [261, с. 18], слід очікувати не на відновлення цих угідь, а на їх подальшу експлуатацію і намагання отримати максимально можливий дохід для сплати податків та оренди за використання землі, а також акумулювання грошового ресурсу для подовження господарської діяльності.

За визначеним сценарієм розвитку земельних відносин в системі сільськогосподарського землекористування набуває прояву перманентний процес деградації земель, передбачуваним результатом якого є зменшення вмісту гумусу і поживних речовин у ґрунтовому шарі сільськогосподарських угідь.

Таблиця 1.11 - Основні фактори та масштаб їх впливу на деградацію сільськогосподарських угідь

| Основні фактори впливу на деградацію сільгоспугідь                           | Сільськогосподарські угіддя (% до загальної площі) | Рілля (% до загальної площі) |
|--|--|------------------------------|
| <i>Природні фактори впливу на деградацію сільськогосподарських угідь</i>     |  |                              |
| Водна ерозія ґрунтового покриву  | 32,4   | 28,3                         |
| Кислотність ґрунтового покриву   | 18,5   | 15,7                         |
| Зайва зволоженість ґрунтового покриву  | 3,2  | 2,8                          |
| Заболоченість ґрунтового покриву   | 3,1  | 1,3                          |
| Засоленість ґрунтового покриву   | 3,0  | 1,5                          |
| Вітрова ерозія ґрунтового покриву  | 2,9  | 2,6                          |
| Солонцюватість ґрунтового покриву  | 1,0  | 0,6                          |
| Каменістість ґрунтового покриву  | 1,0  | 0,4                          |
| <i>Антропогенні фактори впливу на деградацію сільськогосподарських угідь</i> |  |                              |
| Фізична деградація ґрунтового покриву  | 52,4   | 68,8                         |
| Забруднення ґрунтового покриву   | 51,6   | 52,4                         |
| Дефляція ґрунтового покриву  | 33,4   | 28,5                         |

Джерело: Складено за даними державного земельного кадастру України

Показники з динаміки вмісту гумусу в ґрунтах сільгоспугідь, представлені у дослідженнях Д.С. Добряка, вказують на зменшення цього енергетичного ресурсу практично по усіх регіонах країни [152, с. 3]. Згідно даних С.М. Рогач за минулі 20 років вміст гумусу знизився на 0,22 відсотка, що у масштабах держави оцінюється втратами на рівні 453,4 млрд. грн. [442, с. 346]. Приведений цифровий індикатор є загрозливим відхиленням, оскільки задля підвищення вмісту гумусу в ґрунтовому покриві сільгоспугідь на 0,1 відсоток потрібно, наразі, 20-25 років [509, с. 1-2].

Про виснаження земель сільськогосподарського призначення за роки земельної реформи свідчить той факт, що сільськогосподарські виробники поступово збільшують посівні площі під екологічно виснажливими культурами, до яких відносять кукурудзу, соняшник, ріпак. Представлені дані на рис. 1.8 переконливо свідчать про дані зміни.

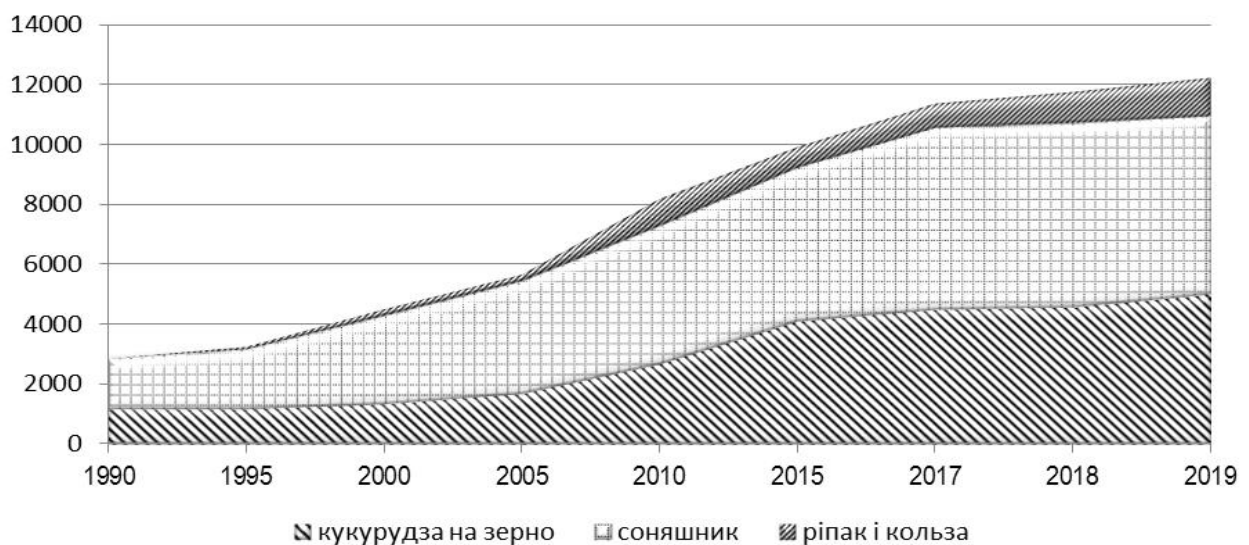


Рисунок 1.8 – Динаміка зміни посівних площ під еколого-виснажливими культурами, тис. га

Джерело: Розраховано за даними Державної служби статистики

Так, за період 1995-2019рр. посівна площа під комерційними привабливими культурами значно зросла. Зокрема, посівна площа кукурудзи росла на 3771 тис. га або в 4 рази, площа соняшнику – на 4292 тис. га. або більш ніж в 3 рази, та площа ріпаку та кользи – на 1192 тис. га. або в 14 разів. Якщо порівняти питому

вагу площі даних культур в загальній посівній площі сільськогосподарських культур, то констатуємо суттєве збільшення частки даних культур (рис. 1.9).

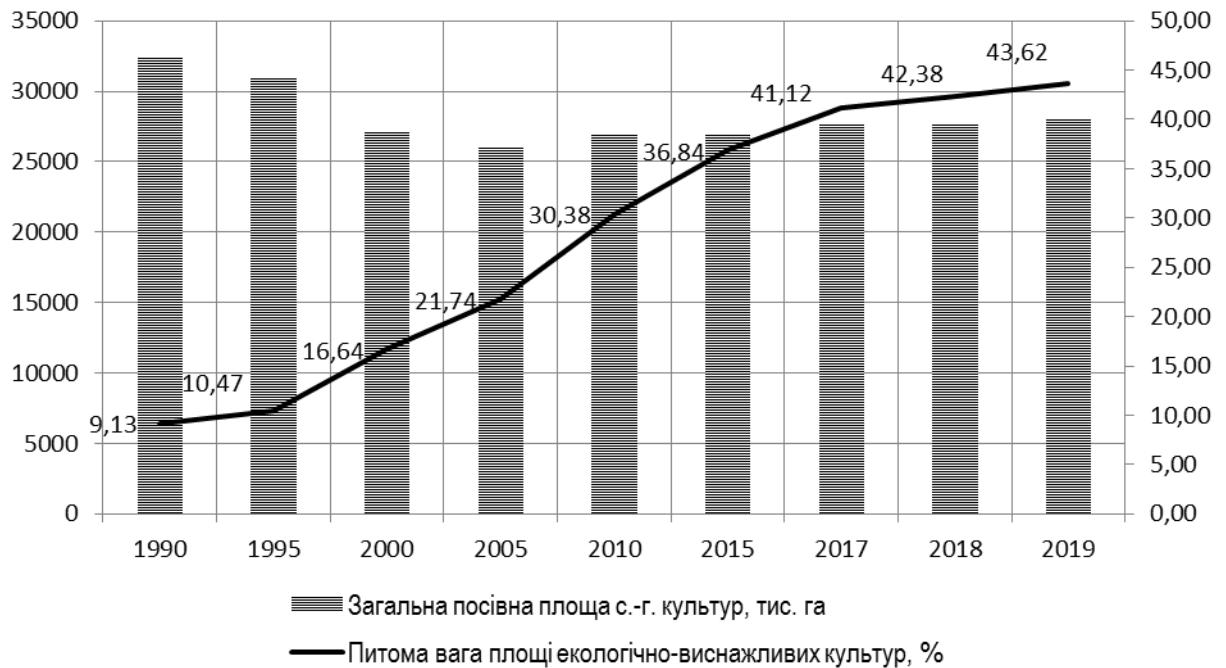


Рисунок 1.9 – Динаміка питомої ваги екологічно-виснажливих культур в загальній посівній площі с.-г. культур

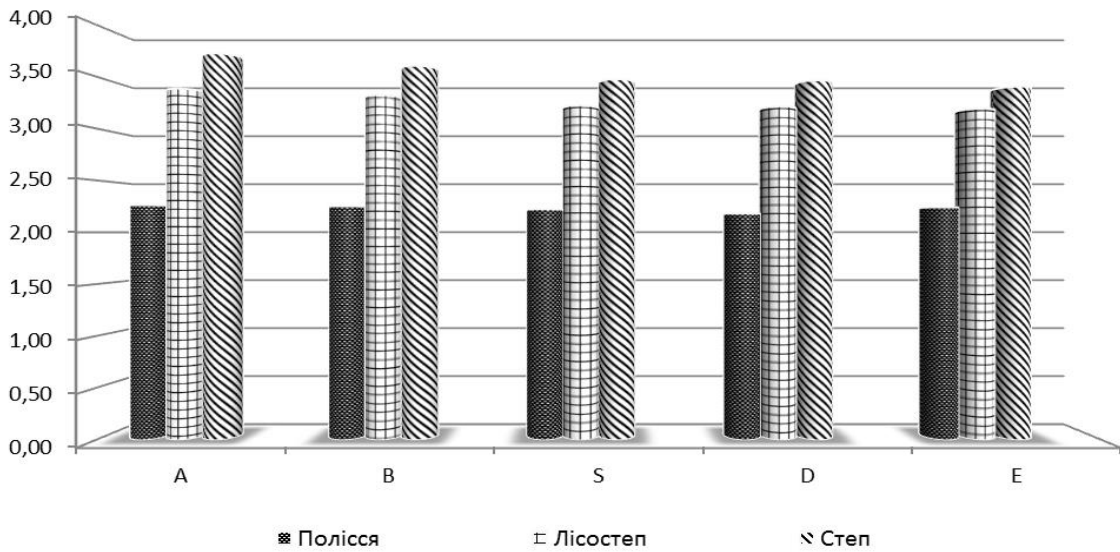
*Джерело: Розраховано за даними Державної служби статистики*

Так, питома вага виснажливих сільськогосподарських культур за часовий період з 1990 року по 2019 рік зросла з 9,13% до 43,62% ( майже в 5 разів) в загальній структурі посівних площ. Дані аналітичні дані лише підтверджують перевагу економічної складової землекористування над екологічною.

На рис. 1.10 подано результати моніторингу якісного стану ґрунтів, який проводився шляхом агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, в процесі якої встановлювалося більше 20 показників агрофізичного, агрохімічного, екотоксикологічного характеру.

Аналіз рис. 1.10 дозволяє визначити диспаритет поміж економічною та екологічною складовими в системі сільськогосподарського землекористування. За однією траєкторією, суб'єкти господарювання отримують прибутки, а держава наповнює бюджет коштами сільгоспвиробників. Згідно іншої, продуктивний стан сільгоспу гідь з локально-гіпотетичною швидкістю перманентно погіршується, що

набуває свого прояву через встановлення еколого-економічних втрат. Актуальним за такої ситуації є процес гармонійного зближення означених траєкторій.



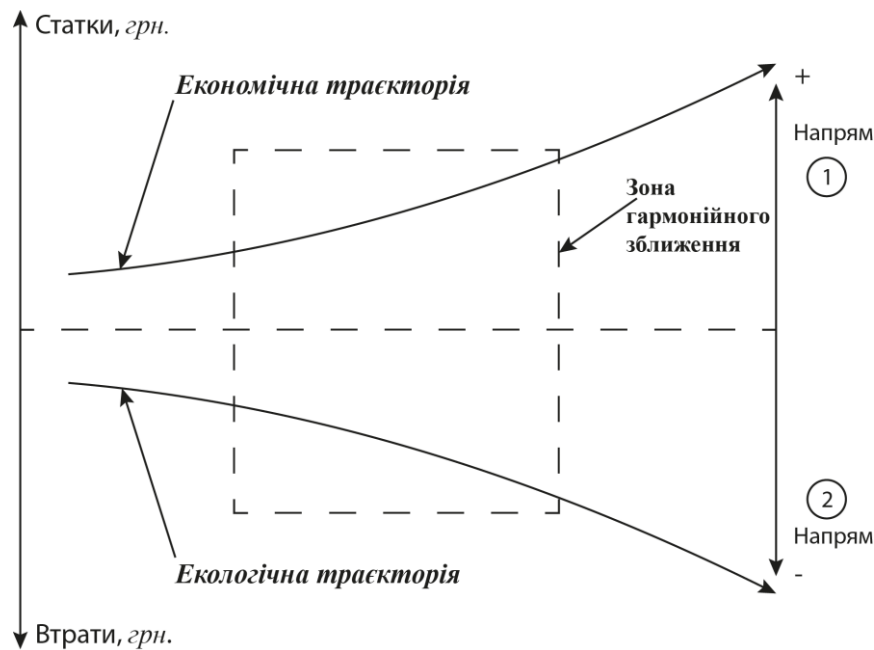
**A** – V тур (1966-1990 рр.)    **B** – VI тур (1991-1995 рр.)    **S** – VII тур (1996-2000 рр.)

**D** – VIII тур (2001-2005 рр.)    **E** – IX тур (2006-2010 рр.)

Рисунок 1.10 - Динаміка вмісту гумусу в поверхневому покриві сільгоспугідь  
Джерело: Складено за даними ДУ «Держґрунтоохорона» та матеріалів [590].

Згідно із графічною інтерпретацією еволюційного розвитку АПК (рис. 1.11), система сільськогосподарського землекористування характеризується змінними у часі і просторі векторами економічної та екологічної направленості, що мають різноспрямовані траєкторії і повинні бути скоординовані за напрямом досягнення системою інтегрованих завдань та цілей.

Сучасні імперативи економічної парадигми землекористування у сільському господарстві, на жаль, не достатньою мірою враховують нагальну проблему щодо збереження і відновлення земельних ресурсів. За цим Україна, як, зрештою, й інші держави світу, чимдалі більше відчуває дефіцит високопродуктивного земельного ресурсу, як складового елемента зведеного екологічного бюджету біосфери Землі. У цій площині економіка не тільки не повинна бути віддаленою від екології, вона має взяти на себе виконання додаткової функції, пов'язаної із збереженням землі, а, відповідно, і з відтворенням та існуванням людства як такого.



| 1. Істотні фактори економічних статків  | 2. Істотні фактори екологічних втрат  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- підвищення цін на ринку сільгосппродуктів;</li> <li>- економія на розмірах орендної плати;</li> <li>- непрозорість фінансової звітності;</li> <li>- неповні обсяги сплати податків і зборів;</li> <li>- тіньові оборудки із сільгосппродукцією;</li> <li>- законодавчі податкові преференції;</li> <li>- пільгове довгострокове кредитування;</li> <li>- обробіток незареєстрованих угідь тощо.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- залишковий підхід до екологічних проблем;</li> <li>- недостатній контроль за використанням землі;</li> <li>- відсутність дієвого інститут обмежень;</li> <li>- звертання державних інвестиційних програм;</li> <li>- порушення системи польових сівозмін;</li> <li>- подрібнення масивів сільгоспугідь;</li> <li>- використання застарілих технічних засобів;</li> <li>- короткострокові терміни оренди землі тощо.</li> </ul> |

Рисунок 1.11 - Еволюція економічної та екологічної підсистем у системі сільськогосподарського землекористування

Джерело: Авторська розробка

Отже, в умовах 1) часової реконструкції земельного права і 2) просторового перерозподілу земель сільськогосподарського призначення, є прогнозованою теза щодо відповідального ставлення до проблеми виробничої експлуатації та охорони і збереження природної продуктивності ґрунтового покриву сільгоспугідь. Окрім цього, у зв'язку з процесами вторинного ринку розподілу власності через переділ (зокрема, шляхом захоплення, приєднання, рейдерства тощо) земель, актуальність проблеми щодо раціонального використання та охорони природного земельного ресурсу не тільки не зменшується, а, навпаки, іще більше зростає [272 с. 171].

Приведені дані свідчать, що організаційно-правові та економічно-екологічні трансформації споріднені між собою та призводять до структурної трансформації усієї системи в контексті втрати нею управлінського каркасу та відходу до стану,

відмінному од організованого. Термін «організація» словниковий ресурс визначає як будову, структуру, каркас чи-то певну сукупність необхідних процесів або дій, що призводять до виникнення та удосконалення взаємозв'язків поміж частинами або елементами цілого [488, с. 935]; відкрити систему взаємодіючих та керованих частин, яка працює з відповідною метою [473, с. 148]; властивість об'єкта, що проявляється в упорядкованості структури, внутрішньої побудови пов'язаних між собою складових частин, зв'язків і відносин між ними та іншими об'єктами [585, с. 294]; стан системи, що фіксує не лише властивість упорядкованості її елементів, зв'язків і відношень, але й специфічні для кожної системи взаємовідношення між її частинами (підсистемами), а також рівень їх відокремленого вкладу у загальний процес функціонування цілісної системи [455, с. 85].

Оскільки префікс «дез...» від французького «*dés...*» визначає розлад, безлад, відсутність, порушення чи знищення чогось [472, с. 203], коректним буде означити дефініцію «дезорганізація системи» як процес, ознаку чи стан, які виникають в результаті трансформації окремих частин цієї системи або її елементів, зв'язків та відносин між системними компонентами під впливом детермінант зовнішнього чи внутрішнього середовищ, що провокує реорганізацію (реструктуризацію) системи для досягнення нею означеної мети чи отримання бажаного результату.

Отже, можна визнати, що *дезорганізація системи сільськогосподарського землекористування – це стан, у який трансформується система або її елементи в результаті впливу зовнішніх чи внутрішніх чинників, що зумовлює необхідність реструктуризації системних зв'язків і відносин для досягнення певної мети.*

Сказане вище можна записати у вигляді логічно-сислової формули:

*реконструкція права → дезорганізація системи → реструктуризація відносин*

За наданою формулою виходить, що будь-які реконструкції (трансформації) системи сільськогосподарського землекористування призводять до її структурної дезорганізації та передбачають реставрацію чи повне оновлення взаємовідносин і зв'язків між елементами системи. Така реструктуризація є особливо актуальною для систем із участю людини, функціонування якої відбувається за суб'єктивною і



непередбачуваною траєкторією поведінки. В умовах, за яких множина суб'єктних системних елементів наближається до критичної позначки (у даному дослідженні, це надмірна кількість власників невеликих за розмірами сільгоспугідь), проблема упорядкування та структурування системи землекористування набуває особливої актуальності, оскільки від можливості усталеного та цілеспрямованого управління соціо-природною системою залежить не тільки продовольча безпека країни і нації на теперішньому відтинку часу, а й довгострокова екологічна спроможність землі забезпечувати суспільство продуктами харчування.

Наведений аспект щодо необхідності поновлення (реструктуризації) зв'язків та відносин в системі сільськогосподарського землекористування є невідворотним моментом у реформуванні агропромислового комплексу країни і має передбачати збалансований комплекс домовленостей, правил, нормативів, заборон, приписів та застережень, які б обмежували хаотичну господарську діяльність відокремлених землекористувачів, перетворюючи їхні неузгоджені й імовірнісні поведінкові дії на типізований формат раціональної діяльності.

### **1.3 Методологічні питання інституціональної затребуваності обмеженого використання сільськогосподарських угідь**

Право власності на земельні ділянки не вважається абсолютним і на використання власником таких земельних ділянок або їх частин можуть бути встановлені необхідні обмеження і обтяження в обсязі, передбаченому законом або договором (ст. 111 ЗКУ) згідно інтересів суспільства, територіальної громади, колективу співвласників чи окремої особи. Відтак М.В. Шульга об'єктивно зауважує, що під обмеженням прав на землю слід вважати встановлену згідно до чинного законодавства заборону чи-то покладання на суб'єктів такого права додаткового обов'язку щодо вчинення дій, пов'язаних з набуттям, використанням та відчуженням земельних ділянок, у тому числі щодо виконання нормативів

раціонального використання і охорони земель [580, с. 130]. З приводу останньої тези І.І. Каракаш визнає, що юридичний обов'язок власника землі у контексті обмеження власності певними суспільними інтересами на підставі концепції «соціальної функції» чи-то «соціальної пов'язаності» обумовлює подолання індивідуалістичних інтересів власника за мети досягнення загального соціального блага. Означені концепції конституційного закріплення відносин власності були актуальними у радянський період і мають право бути застосованими сьогодні уже тому, що за ст. 1 чинної Конституції Україна є не лише суверенною і незалежною, демократичною і правовою, а ще й соціальною державою, яка має забезпечувати соціальний захист громадян за допомогою активної діяльності державних органів відносно регулювання соціальної, економічної, правової чи будь-якої іншої сфери життєдіяльності суспільства [211, с. 286]. В.В. Носік також зазначає, що вивчення історичних передумов існування власності [366, с. 141; 157, с. 13-148; 68, с. 121] тільки підтверджує, що проблеми, пов'язані із визначенням меж здійснення права власності на землю, були і залишаються актуальними для громадян, суспільства і держави, оскільки основною причиною їхнього існування є об'єктивно зумовлена необхідність із використання землі для задоволення життєвих потреб суспільства та наявність суперечливих державних і особистісних інтересів.

Таким чином, обмеження прав власників земельних ділянок за необхідності задоволення суспільних потреб або вимог зацікавлених осіб, Й.М. Дорош [158, с. 45] визначає як встановлення у адміністративному порядку заборони на визначені види господарської діяльності або вимоги щодо утримання від здійснення певних дій, так і надання обмеженої можливості використовувати для чітко обумовлених цілей чужу земельну ділянку. В.І. Андрейцев розкриває сутність обмеження щодо використання земельної ділянки, як виконання власником земельної ділянки або її землекористувачем у процесі використання встановлених законом і деталізованих за договором зобов'язань, які стосуються окремих обов'язкових приписів, вимог і заборон [50, с. 50]. В.В. Носік зазначає, що обмеження відносяться до суб'єкта як власника земельної ділянки і спрямовані на вчинення землевласником певних дій, або утримання від них, з метою забезпечення прав третіх осіб [366, с. 246]. Будь-

яке обмеження щодо вчинення правових дій землевласником не припиняє і не змінює набутого права власності на земельну ділянку, а лишень утримує землевласника в законодавчих межах реалізації такого права [204, с. 129].

Обтяження прав на земельну ділянку встановлюються або законом чи актом уповноваженого на це органу державної влади чи посадової особи, або договором шляхом встановлення заборони на користування та/чи розпорядження земельною ділянкою, у тому числі через її відчуження (ст. 111 ЗКУ). Унормовані обтяження права власності на землю: 1) спрямовані до земельної ділянки як до об'єкта права; 2) встановлюються з метою забезпечення претензій третіх осіб у певній ділянці у спосіб, передбачений законом чи-то договором [366, с. 246]. У стандартах з оцінки майна в агропромисловому комплексі України «обтяження» трактують як певні майнові права чи вимоги (у грошовому еквіваленті) третьої сторони на об'єкт, що належить якій-небудь особі на правах власності або знаходяться у фактичному її володінні [501, с. 226]. В міжнародних стандартах з оцінки поняття «обтяження» розглядається як будь-яке право третіх осіб, і в тому числі право на утримання, діюче по відношенню до об'єкта нерухомості (в тому числі земельної ділянки), та не спроможне перешкодити у передачі власником абсолютного права власності на таку нерухомість третім особам, а певні різновиди якого (обтяження) зменшують реальну вартість самого об'єкту нерухомості [319, с. 146]. Державна реєстрація прав на нерухоме майно та їх обтяження є обов'язковою й обумовлює внесення відповідної інформації до Державного реєстру прав [420, ст. 3].

Крім обмежень у використанні земель, обтяжень прав власності на землю та права земельного сервітуту, право власності на землю зобов'язує як громадян, так і юридичних осіб (власників земельних ділянок) виконувати обов'язки, пов'язані з принципом поєднання інтересів власника певної земельної ділянки, суспільства, користувачів суміжних земельних ділянок відносно раціонального використання та охорони природних земельних ресурсів, підтримки екологічно збалансованого стану території, прилеглої до земельної ділянки [188, с. 344; 580, с. 130].

До обов'язків власників землі та її користувачів слід віднести обов'язковість правил добросусідства у відносинах власників і користувачів суміжних (сусідніх)

земельних ділянок (ст. 103 ЗКУ), спрямованих на забезпечення умов для найбільш повного, комфортного та безпечного використання земельних ділянок власниками (користувачами) відповідно до їх цільового призначення [465, с. 241].

Підсумовуючи наведене, можна вважати, що обмеження стосуються прав та певних дій власників землі й передбачають звуження змісту суб'єктивного права власності, не призводячи до встановлення нового права. Обмеження можуть бути встановлені виключно до існуючого суб'єктивного права на конкретний об'єкт та стосуватися як основного права (тобто права власності), так і інших речових прав, відмінних від права власності [335, с. 137]. На противагу обмеженням, обтяження виступають як додатково встановлені права на певний об'єкт (земельну ділянку), відмінні від самого права власності. При цьому такі додаткові права обтяжують і сам об'єкт, і основне речове право власності на такий об'єкт через речові права на чужу річ та зобов'язальні права самого суб'єкта права. Таким чином, за існуючої умовності будемо визнавати, що обтяженнями є певні права на земельні ділянки, окрім права власності, тоді як обмеження – це звуження меж суб'єктивного права, яке не витікає із прав інших осіб [46, с. 69].

Зі свого боку, фахівці в галузі земельного права О.О. Погрібний [186], М.В. Шульга [580], В.І. Семчик [465], В.І. Андрейцев [50], В.В. Носік [366] та інші, а також вчені, які досліджують проблеми формування інституту обмежень і обтяжень при використанні земель, Д.С. Добряк та Д.І. Бабміндра [154], Й.М. Дорош [159], А.М. Третяк [531; 532] й інші висувають авторські моделі класифікації обмежувальних норм у використанні землі та земельних ділянок різної форми власності. Зокрема, В.І. Андрейцев виокремлює певні обмеження за видами здійснюваної діяльності: майнової – пов'язаної з експлуатацією різного майна, розташованого на земельній ділянці; природоохоронної – обумовленої використанням природних комплексів, ресурсів і ландшафтів, які знаходяться на земельній ділянці чи-то поруч з нею та утворюють життєздатне навколишнє середовище; іншої діяльності – установлені особливостями здійснення суспільної, господарської, комерційної затребуваності відповідно до статутної правомочності суб'єктів господарювання [50, с. 50]. В.К. Гуревський поділяє усі

обмеження за змістом правовідносин на ті: а) які надають право користуватись чужою земельною ділянкою; б) які забороняють здійснювати визначені дії на власній земельній ділянці; в) які є поєднанням як першого, так і другого видів обмежень [132, с. 87]. О.О. Погрібний в залежності від природи виникнення обмежень об'єднує їх в декілька груп: перша – такі, що зумовлені встановленням сервітутів; друга – такі, що викликані дією норм «сусідського» права; третя – такі, що становлять інститут, призначений для забезпечення суспільних потреб, та які мають законодавче закріплення в інтересах не окремих осіб, а усього суспільства з пануванням публічних вимог над приватними [186, с. 169]. А.М. Третяк радить здійснювати класифікацію обмежень у використанні землі згідно функціональної ознаки – ступеня придатності земельних ділянок для різних видів господарського використання через встановлення критеріїв-обмежень у використанні земель [531, с. 208; 532, с.166]. З метою практичного врахування обмежень, Й.М. Дорош надає класифікацію обмежень за такими підвидами: правові, екологічні, агротехнічні та спеціальні [159, с. 45-46]. Д.С. Добряк та Д.І. Бабміндра пропонують здійснювати класифікацію обмежень у використанні земель за масштабним охоптом приписів земельного законодавства: загальні, особливі, спеціальні [154, 159, с. 46].

Враховуючи подані авторами пропозиції та застосовуючи принцип паритету публічних і приватних інтересів у підході до системного аналізу методологічного процесу проектування правил із використання земель, запропоновано структурну покрокову модель формування масиву обмежень за умов виробничої експлуатації земельних ділянок із урахуванням наслідків (втрат і збитків) від провадження цих обмежень для суспільства, власників землі та землекористувачів (рис. 1.12).

Надана модель передбачає три рівні провадження обмежень у використанні земель, де покроково для усіх земель різної форми власності на території України, земель відмінного цільового призначення в межах визначеної категорії та окремої земельної ділянки застосовуються різні методичні підходи відносно класифікації й формування обмежень на використання землі. Водночас дана покрокова модель розкриває інтегративний підхід до структуризації системи сільськогосподарського

землекористування, згідно з яким проектування комплексу обмежень відбувається за принципом паритетності інтересів усіх суб'єктів такої системи.



Рисунок 1.12 - Покрокова структурно-методологічна модель формування обмежень у використанні земель із урахуванням втрат від їх провадження

*Джерело: авторська розробка*

За першим кроком методологічного алгоритму формування обмежень щодо використання певної земельної ділянки розглядається доцільність запровадження різновидів загального переліку обмежень (ст. 111 ЗКУ), зобов'язань власників та користувачів земельних ділянок (ст. 91, ст. 96 ЗКУ), інших заборон, обумовлених нормативно-правовими актами земельного, природоохоронного і містобудівного законодавства та основними принципами проектування обмежень у використанні земель усіх форм власності в межах території України. Оскільки тут йдеться про земельні ділянки різної форми власності, слід відзначити особливість формування

обмежень по відношенню до земель державної та комунальної власності через те, що органи державної влади, як і органи місцевого самоврядування, з одного боку, є безпосередніми власниками землі і виступають у ролі суб'єктів права власності, тоді як, з іншого боку, ці інститути наділені правовими повноваженнями у галузі земельних відносин, які виходять за межі правомочності власника та стосуються провадження державної політики щодо використання і охорони землі [465, с. 170], у тому числі встановлення певних заборон і обмежень (наприклад, у п. «ж» ст. 12 ЗКУ сільським, селищним, міським радам на території сіл, селищ та міст належать повноваження щодо встановлення обмеження, тимчасової заборони (зупинення) використання земель громадянами і юридичними особами у разі порушення ними приписів земельного законодавства). Водночас власники і користувачі земельних ділянок приватної форми власності не мають преференцій щодо впливу на органи державної влади та органи місцевого самоврядування в аспекті провадження тих або інших намірів в межах особистої необхідності. Реалізація суспільних інтересів у цьому випадку здійснюється без будь-якого урахування намірів, претензій чи-то вимог власників (користувачів) земельних ділянок, а отже за повного ігнорування приватних інтересів фізичних та юридичних осіб.

Другий рівень формування обмежень передбачає запровадження останніх в межах визначеної категорії землі і цільового призначення наданої у користування земельної ділянки (ст. 18-77 ЗКУ). Особливе місце тут займають земельні ділянки та частки (паї) із земель сільськогосподарського призначення, оскільки більшість зобов'язань, заборон та обмежень, які передбачають раціональне використання й охорону земель, підвищення родючості ґрунтів, забезпечення використання землі за цільовим призначенням, зберігання геодезичних знаків, протиерозійних споруд та мереж зрошувальних чи осушувальних систем, у виключний спосіб відносяться до земель сільськогосподарського призначення.

Третій рівень обумовлює виокремлення обмежень для конкретної земельної ділянки з певною площею, місцем розташування, якісним станом ґрунту, статусом суб'єкта права власності чи користування, претензіями власників та користувачів сусідніх земельних ділянок, розташуванням на земельній ділянці майна фізичних і

юридичних осіб й т. ін. в межах приватних договірних домовленостей (наприклад, в договорі земельного сервітуту можуть бути визначені часові проміжки із забору води з природної водойми, розташованої на земельній ділянці, а в договорі оренди землі встановлена заборона на передачу орендованої ділянки в суборенду).

Водночас розглянутий у моделі масив обмежень, заборон та зобов'язань на використання земельних ділянок спричиняє втрати власників і користувачів землі, пов'язані зі зниженням ринкової вартості земельної ділянки, втратою ліквідності, призупиненням (припиненням) права власності на землю, недоодержанням частки врожаю, зменшенням розміру земельної ренти тощо. За таких умов законодавець і виконавчі інститути, які реалізують його політику у галузі природоохоронних та земельних відносин, зобов'язані безпосередньо чи опосередковано впроваджувати стимулюючі механізми для виваженого паритету суспільних вимог та приватних інтересів, які, з однієї сторони, є втіленням бажання власників якомога вигідніше продати чи надати в найом земельну ділянку або намаганням користувачів земель отримати максимальний прибуток [293, с. 65], а з іншої – вимушеним здійсненням дій щодо збереження продуктивних властивостей земельного ресурсу.

Відтак узгодження суперечливих приватних та публічних інтересів шляхом усунення правових, господарсько-економічних, суспільно-екологічних, соціально-побутових проблем шляхом задоволення громадських і індивідуальних претензій населення країни є важливою ланкою у реформуванні відносин власності на землі і земельні ділянки в умовах формування ринкових засад господарювання. Наразі В.В. Носік вважає, що відсутність на сьогодні ринку земель та абстрактних (коли володіння не пов'язане із фізичним зайняттям) прав на землю потенційно веде до корупції в органах влади й місцевого самоврядування, а обмеження та обтяження не стимулюють підприємства та громадян фінансувати заходи з покращення землі та реалізації своїх виробничих намірів [366, с. 250].

Ускладнення суспільних (і в т.ч. суспільно-земельних відносин) в Україні, спричинене суперечливими економіко-соціальними процесами, обумовлює явний дисбаланс приватних та публічних інтересів, який характеризується тим, що одна сукупність інтересів не об'єктивно домінує над іншою [454, с. 53]. М.П. Кунцевич



з цього приводу зазначає, що досягнення балансу публічних і приватних інтересів завжди становить найбільшу проблему суспільства, а тому шляхи узгодження цих інтересів повинні бути визначені в самому механізмові регулятивного управління будь-якими суспільними відносинами [251, с. 14]. Отже, з одного боку, приватні інтереси слід виважено співвідносити з прагненнями і претензіями усього народу, з іншого боку – держава, як представник інтересів народу, через владні інститути має сприяти узгодженню суспільних інтересів з інтересами певного суб'єкта.

Враховуючи наведене вище, можна визначити, що *процес конструктивного поєднання (балансу) та взаємоузгодження публічних і приватних інтересів маємо розглядати як філософсько-інтегративну модель, за якою апроксимуючи (тобто сприймаючи складне через простіше) проблему раціонального використання землі шляхом співвідносного регулювання «окремого», апперцепційного (заснованого на індивідуальному попередньому досвіді) сприйняття проблеми окремим суб'єктом, відбувається гармонізація «загального» як усвідомлення потреб усієї спільноти.*

В землеволодінні та землекористуванні досягнення балансу між приватними і публічними інтересами відбувається через напрацювання прийнятних механізмів узгодження вимог і претензій як з боку держави до власників і користувачів землі, так і з боку землевласників та землекористувачів відносно державних систем. При цьому представники приватного сектору земельних відносин намагаються обійти обтяжливі питання відновлення продуктивних якостей землі. Натомість інститути державної влади дотримуються стратегії запровадження системних обтяжень прав власників і користувачів землі й застосування обмежень у використанні земель чи земельних ділянок усіх форм власності. Відтак в межах населених пунктів більш затребуваною є практика застосування обтяження приватних прав на міські землі, тоді як до земель сільськогосподарського призначення застосовуються вимоги та нормативи екологічного характеру у формі обмежень на використання земельних ділянок та земельних часток (паїв). Н.В. Ільків зазначає, що реалізація публічного інтересу суб'єктами земельного права виступає як об'єктивна потреба суспільства у забезпеченні пріоритетності вимог екологічної безпеки у використанні землі над

економічними результатами, що набуває важливого значення для земельних угідь сільськогосподарського призначення [197, с. 71].

Проектування цивілізованих земельних відносин, які б забезпечували баланс інтересів землевласників, землекористувачів, суспільства і держави, у сільському господарюванні має свою специфіку, оскільки передбачає комплексний підхід, що виявляє узгодження (поєднання) приватних інтересів, пов'язаних з використанням продуктивних властивостей сільськогосподарських земель, і суспільних інтересів, обумовлених збереженням природних властивостей землі як природного ресурсу (рис. 1.13).



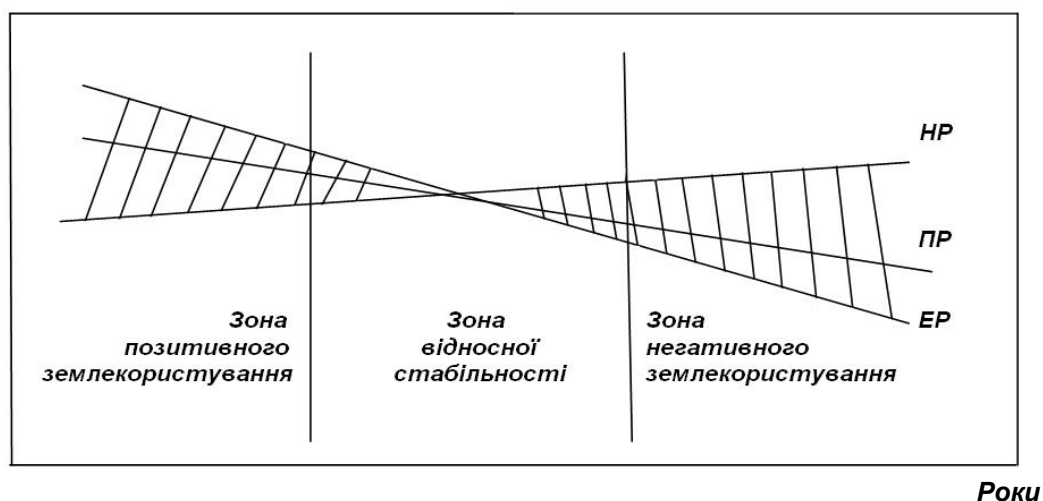
Рисунок 1.13 – Процес узгодження суспільних і приватних інтересів у користуванні землями сільськогосподарського призначення

Джерело: авторська розробка

Таке взаємодоповнююче співвідношення господарсько-економічних та суспільно-екологічних інтересів у врегулюванні господарської діяльності повинно спиратися, за думкою О.Я. Курбатова, на принцип прерогативи інтересів держави і суспільства (публічні інтереси) за умов їх вигідності кожному носію приватного інтересу [253, с.158]. Тільки за таких «правил гри» стане недоцільним посилення державного контролю та нагляду у сфері екологічного землекористування. Загалом суспільні вимоги відносно задоволення інтересів соціуму в межах сільськогосподарського землекористування передбачають вирішення глобальних екопроблем, пов'язаних із симбіозом задач щодо продовольчої безпеки України та збереження збалансованого природного довкілля [579, с.390].

У межах вирішення проблемного дуалізму слід відзначити, що економічна ефективність виробництва сільськогосподарської продукції напряму залежить від екологічного стану земель сільськогосподарського призначення, що визначається продуктивністю землі у вимірі рівня врожайності в агроекосистемах [528, с.192], таякий передбачає заходи із збереження ґрунтів та збільшення рівня їх родючості. Відповідно до графічної моделі зональної динаміки зі збереження продуктивності земель (рис. 1.14), виокремлено потенційну (природну), ефективну (економічну) і нормативну (адміністративну) родючості.

#### **Продуктивність землі**



Родючість: **НР** – нормативна; **ПР** – потенційна (природна); **ЕР** – економічна (ефективна)

Рисунок 1.14 - Графічна модель зональної динаміки збереження корисних властивостей земель сільськогосподарського призначення

Джерело: авторська розробка

Як можна бачити з наданої моделі природна родючість (*ПР*) не є постійною величиною і з часом, внаслідок дії ерозійних й споріднених з ними процесів, які призводять до строкової деградації ґрунтів, зменшує свої потенційні властивості. Ефективна родючість (*ЕР*) на первинному етапі використання землі її власником чи користувачем здатна перевищувати природну родючість за рахунок вкладання капіталу та праці у здійснення заходів агротехнологічного характеру. За умови відсутності цих заходів у подальшій практиці господарювання, продуктивні якості землі падатимуть і можуть мати показники, значно менші за рівень значень природної родючості.

Визначені протилежні тенденції щодо зниження природних властивостей ґрунтів та збільшення інтенсивності використання земель в умовах мінімізованої підтримки родючості ґрунту на рівні, необхідному виключно задля відтворення щорічного виробництва продукції, передбачатимуть встановлення законодавчих або адміністративних норм, обумовлюючих рівень родючості (*НР*), який власники та користувачі зобов'язані відтворювати на використовуваній земельній ділянці за мети довгострокового збереження продуктивних властивостей ґрунтів.

Наведене вище іще раз підтверджує висунуту А.М. Третьяком думку про те, що земля є предметом інтересу усіх, без винятку, категорій населення й складним вузлом загальнонаціональних, групових та індивідуальних (приватних) взаємних претензій [534, с. 25], узгоджуючи які ми зобов'язані враховувати той фактор, що земля, перебуваючи у якості об'єкта нерухомого майна, є неоціненим природним ресурсом, який має бути обмежений правилами використання та охорони з метою його збереження для майбутніх поколінь [191, с. 29; 546, с. 382].

Наявна інституціональна затребуваність обмеження прав на землі і земельні ділянки різної форми власності має забезпечити збалансований розвиток сталого землекористування через поєднання еколого-економічних факторів використання землі як поліфункціонального соціоприродного ресурсу. В межах реалізації цього підходу до ресурсозбереження відзначимо, що формат обмежень абсолютних прав на землю є об'єктивно детермінованим змістом самих прав і без урахування таких

детермінант неможливо у повному обсязі сформулювати правовий режим земельних ділянок, виявити їх привабливість для землеволодіння та землекористування.

Таким чином, не дивлячись на те, що право власності на землю є найбільш повним речовим правом, воно не має забезпечувати його носію беззастережного панування над землею. Законодавчо урегульовані інституціональні трансформації у відношенні до земельних угідь різної форми власності мають бути організовані так, аби обмежити поведінку окремих суб'єктів системи сільськогосподарського землекористування у траєкторії збереження і охорони природного ресурсу.

#### **1.4 Напрямки організації обмеженого землекористування в аспекті збереження якісних властивостей ґрунтів**

Досконалість організації будь-яких суспільних відносин взагалі й земельних відносин зокрема є детермінованою зумовленістю існуючого на даний час устрою (і в тому числі земельного устрою), як віддзеркалення політичної, законодавчої та економічної систем будь-якої країни. За радянських часів домінуючою земельною власністю була держана власність, яка передбачала адміністративне регулювання усіх сфер життєдіяльності суспільства, де земельні відносини були однією з ланок загальної економічної системи за віднесення територій окремих землекористувань до єдиного державного земельного фонду. З ліквідацією державної монополії на землю (ЗК України 2001 року), в процесі проведеної парцеляції з'явилася значна кількість дрібних земельних ділянок, власники яких не мали ні підприємницького, ні господарського, ні юридичного, ні економічного, ні агрономічного досвіду, що сприяло швидкому розвитку еколого-економічних проблем, пов'язаних з наявною неузгодженістю інтересів суспільства та окремих суб'єктів власності.

В цілому, земельний інтерес як різновид природно-екологічного інтересу за першочерговою суспільною затребуваністю повинен передбачати обов'язковість формування екологічних нормативів, які, насамперед, мають стосуватися режиму

використання земель різних категорій. Законодавча наявність загальнодержавних, колективних (територіальних) та індивідуальних (особистих) земельних інтересів вимагає правового врегулювання земельних відносин за системного проектування обмежень землеволодіння та землекористування [159, с. 8-31]. В даному аспекті є досить обґрунтованою позиція Н.В. Ільків [195, с. 134-135], яка визнає регламент встановлення обтяжень і обмежень на використання земель як ефективний спосіб захисту публічних екологічних інтересів, метою яких є забезпечення ефективного використання земель і охорони навколишнього природного середовища. Зокрема, вона підкреслює необхідність здійснення громадянами України комплексу заходів із охорони земель щодо протидії погіршенню екологічного балансу на земельній ділянці в результаті господарської діяльності. Безпосередня структура обмежень та обтяжень має бути такою, щоби в результаті реалізації суб'єктивного права не завдавалася шкода землям, для охорони яких вони, власне, й встановлені. Таким чином, з одного боку, поведінка власника або користувача земельної ділянки має здійснюватися у певних рамках господарської діяльності [366, с. 322], а з іншого боку – саме державне втручання повинно мати визначені межі за умовами балансу публічних і приватних інтересів по відношенню до окремого суб'єкта та усього суспільства [196, с. 92].

Підсумовуючи наведене вище, означимо два суттєвих моменти: по-перше, із триади повноважень суб'єктів земельних відносин щодо володіння, користування і розпорядження землею, правомочність землекористування (землевикористання) є найбільш вирішальною в аспекті раціонального використання і охорони земель та збереженні навколишнього природного середовища; по-друге, вкрай важливою в такій ситуації має бути задача формування дієвого інституту еколого-економічних обмежень для збереження якісних властивостей сільськогосподарських угідь.

Згідно до визначення В.В. Носіка, право землевикористання – гарантована Конституцією України свобода особи, яка полягає в можливості і здатності вільно використовувати і освоювати нею землю, здійснювати господарську експлуатацію природних властивостей землі для задоволення особистих та суспільних потреб із природним урахуванням встановлених законом, договором або адміністративним

актом обмежувальних нормативів [366, с. 252]. Отже, встановлення обмеженого використання землі є детермінованим змістом самого права землевикористання та логічно вписується у системну тезу використання сільгоспземель із додержанням земельно-охоронних приписів національного законодавства.

У свою чергу, виконання заборон і правил, апроксимованих користувачами землі, становить невід'ємну складову будь-якої господарської діяльності, що для виробників сільськогосподарської продукції є найбільш актуальною проблемою, оскільки їх виробнича діяльність пов'язана з вилученням корисних властивостей із землі як засобу виробництва.

У такий спосіб, землі сільськогосподарського призначення з точки зору раціонального використання і охорони природних ресурсів повинні розглядатися у ракурсі землекористування із урахуванням встановлених законом, договором чи адміністративним актом обмежень еколого-економічного характеру як таких, що обумовлюють розвиток екологічно сталого сільськогосподарського виробництва у контексті національної стратегії розвитку України (ДОДАТОК А).

В.М. Другак з цього приходу визнає, що землекористування, як специфічна складова суспільно-земельних відносин, обумовлює процес переходу земельних ресурсів із правової сфери у сферу відносин (залежності) між людьми з приводу використання землі у господарській діяльності [164, с. 73]. Ці відносини завше виникають у зв'язку з розподілом, використанням і відновленням корисних властивостей землі і, маючи ринкову вартість та виявляючись об'єктом загальних інтересів, стають регулятором усієї сукупності суспільних зв'язків [529, с. 8].

На основі викладеного, проблематика раціоналізації землекористування має задачею узгодження двох напрямів взаємно-претензійних інтересів. У випадках вимог суспільно-екологічного характеру знаходження балансу очікувань повинно відбуватися у площині забезпечення гранично допустимих норм антропогенних навантажень на агроландшафти в цілому та земельні ресурси зокрема.

За розв'язування низки конфліктів господарсько-економічної спрямованості збалансованість публічних та приватних інтересів обумовлюється провадженням у виробничій діяльності суб'єктів господарювання високотехнологічних процесів

та високопродуктивної праці за поєднання суб'єктної економічної мотивації з вимогами до збереження якості та відновлення корисних властивостей земельних угідь. Як в першому, так і у другому випадках поєднання (узгодження) суспільних та суб'єктно-особистих претензій має відбуватися шляхом пошуку двосторонніх домовленостей, компромісів та поступок.

Таким чином, результат узгодження публічних та приватних інтересів щодо землі можна розглядати як *екологічний компроміс, який витікає із домовленостей конфліктуючих сторін, досягається шляхом взаємних поступок та здійснюється з метою раціоналізації використання земельно-природного ресурсу.*

За сучасних умов визнання екологічного компромісу стає вкрай актуальним, оскільки через значне погіршення екологічного стану навколишнього середовища, збільшення техногенного навантаження на довкілля та підвищення інтенсивності антропогенного впливу на природні запаси, ресурсно-екологічна безпека не лише окремої держави, а світової цивілізації у цілому, за визначенням О.М. Теліженка, є на сьогодні домінуючим елементом існування людства [518, с. 24]. Разом з цим, дана теза зовсім не означає, що задача забезпечення населення продовольством та сировиною за умови високодохідного освоєння земельно-територіальних ресурсів втратила свого значення. Таке завдання є об'єктивно-нагальним, а уже умови його виконання через виробничу експлуатацію земель мають, за думкою В.М. Другак, все більше підкорятися об'єктивній необхідності екологізації землекористування, пошуку найбільш обґрунтованих, з точки зору охорони довкілля, форм і способів раціонального, а зрештою – і стійкого землекористування [164, с. 75].

На рис. 1.15 запропонована дворівнева формула узгодженості суспільних та суб'єктних інтересів в межах заданої категорії земель, що визначає поєднання багатосторонніх претензій у відношенні до сільгоспземель в системах: «держава–господарючі суб'єкти»; «землевласники – землекористувачі». За тим випадком, коли власник земельної ділянки одночасно є безпосереднім користувачем такого землеутворення, формула (1.15) ущільнюється до одного (першого) рівня, за яким узгодження інтересів проходить у зв'язці «держава–господарючій суб'єкт»;



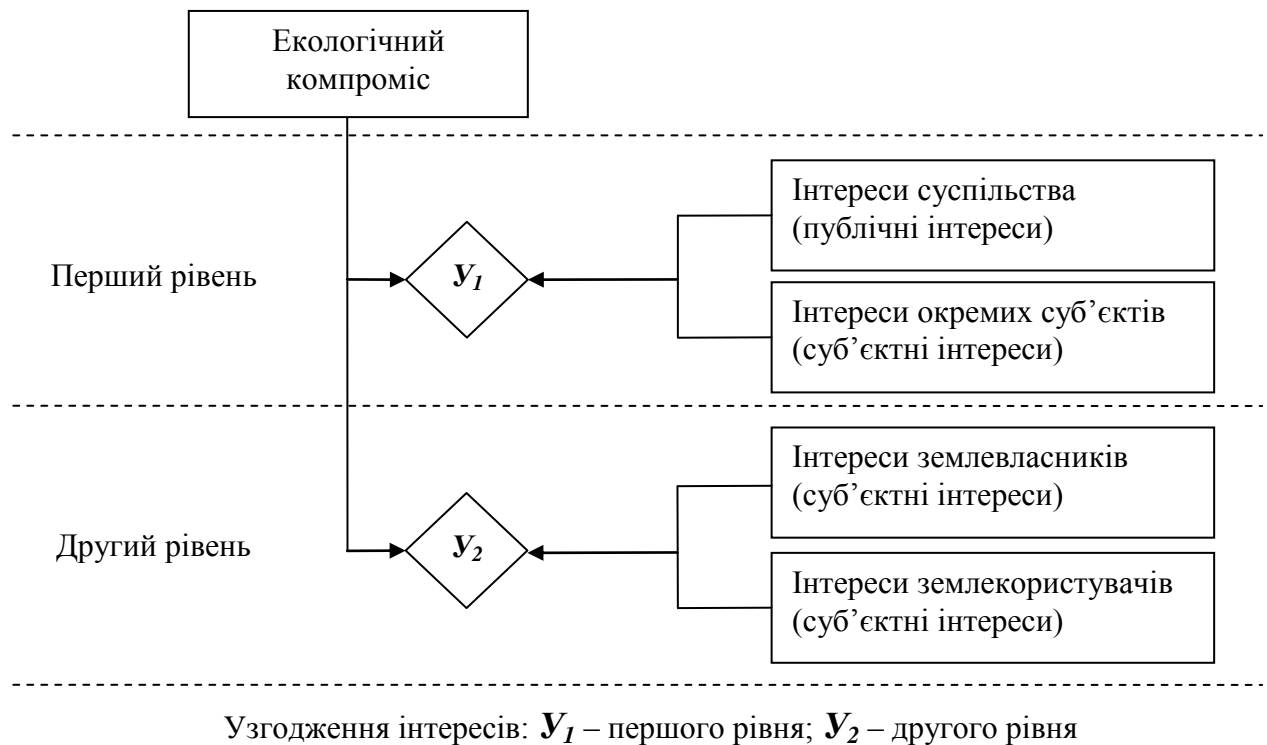


Рисунок 1.15 - Дворівнева формула узгодження сіспільних та суб'єктних інтересів у відношенні до земель сільськогосподарського призначення

*Джерело: авторська розробка*

Розглядаючи понятійний аспект категорій «суспільні інтереси» та «інтереси суспільства» зазначимо, що земельне законодавство не визначає безпосереднього тлумачення даних термінів. У межах розгляду питань про відчуження земельних ділянок законодавцем визначені поняття: «суспільна необхідність» – обумовлена загальнодержавними інтересами або інтересами територіальної громади виключна необхідність, для задоволення якої допускається примусове відчуження земельної ділянки, інших об'єктів нерухомого майна, що на ній розміщені, у встановленому законом порядку, а також «суспільна потреба» – обумовлена загальнодержавними інтересами або інтересами територіальної громади потреба у земельних ділянках, у тому числі таких, на яких розміщені об'єкти нерухомого майна, викуп яких має здійснюватися у порядку, встановленому законом [416].

Тож, за раціонального землекористування, *суспільні інтереси визначаються як обумовлена суспільним інститутом множина норм та правил у відношенні до землі, які призначені скеровувати діяльності суб'єктів господарювання у напрямі*

*раціонального використання природного ресурсу за виконання заходів, необхідних для існування як теперішніх, так і майбутніх поколінь.*

Щодо суб'єктних інтересів, то згідно припису ст. 2 ЗК України суб'єктами земельних відносин визначаються громадяни, юридичні особи, органи державної влади та органи місцевого самоврядування [187]. При цьому структури державної та місцевої влад виступають у цьому випадку не в якості нормотворчих органів, а на рівні учасників суспільно-земельних відносин у ролі землевласників або ж землекористувачів, які отримують чи-то справляють земельну ренту, а також організують технологічний та прибутковий виробничий процес з урахуванням суспільних інтересів екологічної (природоохоронної) спрямованості.

*Отже, суб'єктні інтереси у використанні земельних ділянок передбачають гарантоване справляння строкової земельної ренти та уможливлення організації прибуткового і технологічного виробничого процесу за умов належного виконання суспільних вимог щодо екологічно безпечного землекористування.*

Розглядаючи проблеми інституціональної затребуваності щодо обмежень у використанні земель, встановлено, що власник земельної ділянки зобов'язаний не шкодити навколишньому середовищу, не порушувати права і задовольняти певні претензії громадян, юридичних осіб та держави. Він мусить сплачувати податки, збори і платежі, а також нести витрати на утримання і зберігання належного йому майна й відшкодовувати збитки у разі його ушкодження. У випадках та у порядку, встановленому законом, діяльність власника може бути обмежена чи припинена або власника зобов'язано допустити обмежене користування майном з боку інших осіб. За обставин залучення земельної ділянки в якості предмета застави (іпотеки), встановлюється обмеження щодо розпорядження земельною власністю на період виконання іпотечного зобов'язання.

Отже, сучасні реалії виглядають так, що, з одного боку, селянин як власник земельної частки (паю) може ніколи не обробляти своєї земельної ділянки, а лише справляти земельний податок та не заподіювати шкоди сусіднім ділянкам, третім особам і навколишньому середовищу. З іншого боку, наявна економічна ситуація обумовлюється тим, що утримання незадіяної у господарчій діяльності земельної

ділянки є досить обтяжливою та фінансово не виправданою справою. Такий стан речей призводить до того, що власник землі, який не має фінансово-матеріальної бази для ведення сільгоспвиробництва, достатнього здоров'я, членів родини, які могли б бути задіяними у сімейному бізнесі, має два типи поведінки: або втратити набуту ним на безоплатній основі земельну частку (пай), чи-то здати її будь-кому у користування хоча б за які-небудь гроші, створюючи тим самим передумови для формування тих чи інших структурних організацій землекористування.

Слід визнати, що мотиваційною домінантою у нашій країні, на відміну від країн із розвинутим обігом землі, є не істотне бажання щось заробити на своїй власності, тим більше що вона дісталася сучасним землевласникам (як правило, селянам) за умовами приватизації на безоплатній основі, а намагання уникнути додаткових витрат, які пов'язані із утриманням земельної власності. Такі витрати можуть стосуватися приписів стосовно необхідності виконання землепорядних, правоустановчих та реєстраційних заходів по відношенню до об'єкта земельної власності, відрахування податків та інших зборів і платежів на земельну ділянку, проведення робіт зі збереження родючості ґрунту, знищення бур'янів і паростків мимовільно занесених на ділянку рослин, виконання інших обов'язків, пов'язаних з претензіями власників та користувачів сусідніх земельних ділянок. Тобто, навіть за умови нульового рівня господарської діяльності, власник земельного майна має нести фінансові витрати, які не анулюються через відсутність будь-якого доходу з незадіяної у виробництві земельної ділянки чи земельної частки (паю).

Означений перебіг справ призводить до того, що, з одного боку, з'являється чималий прошарок осіб, які хочуть позбутися землі або хоча б перекласти витрати на утримання своєї власності на того, хто візьме їх землю в обробіток, а, з іншого боку, виникає мережа агентів, які бажають вкласти свій капітал в обслуговування взятої у користування землі за мети отримання доходу або чекають на відкриття земельного ринку, щоби скупити великі масиви сільгоспугідь і вилучати земельну ренту шляхом надання земельних парцел у користування інших осіб. В результаті провадження наданого сценарію в Україні, за фактом мають з'явитися одноосібні трударі (у т.ч. підприємці), дрібні та середні фермерські господарства, державні й

приватні сільськогосподарські системи, власники великих масивів сільгоспземель (латифундій). Однак, за тих чи інших наслідків реформування земельних відносин в країні, незмінним подалі залишиться те, що земля, як і раніше, буде надаватися у користування, оскільки в активних фермерів забракне власного кошту скупити значні площі землі, а латифундисти не матимуть мотиву особисто господарювати на власній землі.

З позицій комплексного вивчення ефективності моделей землекористування у контексті розвитку раціонального використання та охорони земельних ресурсів в ринкових умовах сільськогосподарського виробництва є необхідним дослідити перспективи та потенційні небезпеки у екологічній і економічній сферах рентних відносин. Такий підхід має сприяти формуванню стратегії розвитку галузі АПК та визнанню екологічної місії сільського господарства, що співпадає з виголошеною у національній парадигмі сталого розвитку України тенденції з дотримання такої системи землекористування, яка б одночасно забезпечила економічно ефективно, екологічно безпечно та соціально справедливе використання земельних ресурсів в аспекті збереження можливості задовольняти свої життєві потреби як теперішнім, так і майбутнім поколінням [351, с. 15].

Проводячи поточний SWOT-аналіз розвитку землекористування у векторі сільськогосподарського виробництва (табл. 1.12), з'являється наявна можливість визначити сильні й слабкі сторони, можливості і загрози кожної з наданих вище описово-графічних моделей.

Як видно з табл. 1.12 найбільш стійкою з еколого-економіко-правової точки зору є модель виключного землекористування, яка визначається рівноправністю форм власності, достатньою законодавчою базою, прозорістю та однорівневістю договірних відносин, постійним статусом землекористувача. Оскільки економічна модель є імітацією системи земельних відносин, термін «стійка модель» певною мірою є тотожним із поняттям «стійка система» землекористування. Розглядаючи категоріальну сутність поняття «система землекористування», надамо визначення даного терміну за різними літературними джерелами в межах відмінних підходів дослідників до вирішення обумовлених наукових завдань.

Таблиця 1.12 - SWOT-аналіз моделей розвитку раціонального землекористування в ринкових умовах експлуатації природних комплексів

| SWOT                      | МОДЕЛІ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ (рис. 2.14)  |  |   |
|---------------------------|---|--|---|
|                           | МОДЕЛЬ ПОСТІЙНОГО ПРАВА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ (рис. 1.19-а)   | МОДЕЛЬ ВИКЛЮЧНОГО ПРАВА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ (рис. 1.19-б)  | МОДЕЛЬ НЕВИКЛЮЧНОГО ПРАВА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ (рис. 1.19-в)   |
| <b>Сильні сторони (S)</b> | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначеність правових вимог;</li> <li>- простий механізм набуття прав;</li> <li>- державна система управління;</li> <li>- підконтрольність користувача;</li> <li>- пільгові норми плати за землю;</li> <li>- державна закупівля продукції</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- штатний інспекційний нагляд за використанням державних угідь;</li> <li>- державна фінансова допомога з проведення екологічних заходів в державних сільгоспструктурах</li> </ul> | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достатня законодавча база;</li> <li>- рівноправність форм власності;</li> <li>- прозорість договірних відносин;</li> <li>- постійність одного користувача;</li> <li>- однорівневості домовленостей;</li> <li>- наявність масової оцінки земель</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- економія державних коштів на виконання заходів з відтворення якісних властивостей землі;</li> <li>- прагнення землекористувачів до переоснащення виробництва</li> </ul>           | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодавча визначеність;</li> <li>- фінансова привабливість;</li> <li>- багатоваріантність рішень;</li> <li>- залучення приватних інвестицій;</li> <li>- задоволення вимог третіх осіб;</li> <li>- апробація зарубіжного досвіду</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- економія бюджетних коштів на проведення природоохоронних заходів з відновлення і охорони сільськогосподарських угідь;</li> <li>- співпраця з екологічним фондом</li> </ul>                          |
| <b>Слабкі сторони (W)</b> | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- привілей державної власності;</li> <li>- обмеженість господарських дій;</li> <li>- номенклатурний підбір кадрів;</li> <li>- виконання помилкових рішень;</li> <li>- відсутність особистого інтересу;</li> <li>- нестача приватного капіталу</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прив'язаність виконання заходів з відтворення сільгоспугідь до бюджетного фінансування;</li> <li>- неможливість інвестиційного оновлення технічних засобів</li> </ul>         | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- велика кількість землевласників;</li> <li>- обов'язкова згода власника на дії та рішення землекористувача;</li> <li>- недосконалий механізм рентних домовленостей (строк, платежі);</li> <li>- складна процедура набуття прав</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недовірливість механізму заохочення користувачів щодо відновлення якісних властивостей земель;</li> <li>- відсутність робочого механізму компенсації понесених збитків</li> </ul>                  | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостатня законодавча база;</li> <li>- привілей приватної власності;</li> <li>- багатоланкове управління;</li> <li>- можливість непрофесійних дій;</li> <li>- хаотична зміна користувачів;</li> <li>- відірваність власника від землі</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- відсутність державної допомоги;</li> <li>- послаблений контроль за діями третіх осіб – піднаймачів угідь;</li> <li>- відсутність заінтересованості у природоохоронних заходах</li> </ul>       |
| <b>Можливості (O)</b>     | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незмінність правових гарантій;</li> <li>- створення інвестиційних зон;</li> <li>- державна компенсація збитків;</li> <li>- участь у бюджетних програмах;</li> <li>- першочерговість в одержанні іноземних фінансових грантів</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спрямування бюджетних коштів на проведення заходів з охорони та відтворення земельних угідь;</li> <li>- бюджетне кредитування на базі пільгових та беззаставних умов</li> </ul>              | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розвиток ринкових відносин;</li> <li>- розробка вигідних умов ренти;</li> <li>- освоєння новітніх технологій;</li> <li>- залучення активного господаря;</li> <li>- викуп сільгоспугідь орендарями;</li> <li>- присутність на світових ринках</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моніторинг якісного стану угідь;</li> <li>- поточне відтворення погіршених властивостей сільгоспугідь;</li> <li>- заінтересованість користувачів у продуктивності земель</li> </ul> | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптація до міжнародних норм;</li> <li>- розширення юридичних прав;</li> <li>- вирішення локальних задач;</li> <li>- економічна доцільність рішень;</li> <li>- можливість економії коштів;</li> <li>- інновації в землекористування</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запровадження у виробництво прогресивних агротехнологій та ефективних технічних засобів;</li> <li>- налагодження зв'язків в галузі екологічного страхування</li> </ul>                           |
| <b>Загрози (T)</b>        | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неринкові методи управління;</li> <li>- передача сільськогосподарських земель у приватну власність;</li> <li>- унеможливлення оперативного розподілу фінансових потоків</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- низький рівень привабливості;</li> <li>- брак екологічних заходів у разі відсутності бюджетних коштів;</li> <li>- занижена врожайність культур;</li> <li>- складність системи управління агрономічними процесами</li> </ul>                       | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зміна законодавства країни;</li> <li>- вилучення земельної ділянки за вимоги суспільної необхідності;</li> <li>- короткостроковість оренди;</li> <li>- неприйнятна орендна плата</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- втрата якісних властивостей ґрунтів через дію третіх осіб;</li> <li>- нехтування орендарями еколого-економічного обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь;</li> <li>- зміна розподілу за видами угідь</li> </ul>                           | <p><b>Економіко-правові фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зміна цільового призначення;</li> <li>- ризик формування латифундій;</li> <li>- недовірливість фіскальних важелів;</li> <li>- неконтрольований перерозподіл сільськогосподарських земель</li> </ul> <p><b>Екологічні фактори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порушення норм землеробства;</li> <li>- погіршення властивостей угідь;</li> <li>- нестача фінансування заходів з відновлення земельних ресурсів;</li> <li>- перевищена розораність угідь;</li> <li>- незбалансованість ландшафтів</li> </ul> |

Інформаційне джерело: складено авторкою

Між тим Р.Т. Нагаєв під системою землекористування розглядає сукупність масивів землі, що мають взаємні економічні, соціальні, екологічні та інші зв'язки і утворюють територіальну цілісність [341, с. 194]. Р.І. Беспалько та С.Ю. Хрищук системи землекористування представляють як структури сільськогосподарських ландшафтів, що охарактеризовані визначеною сільськогосподарською територією (ділянкою земної поверхні) із впорядкованими щодо неї елементами природного (посівні площі, родючість ґрунтового покриву, рівень ерозійних процесів тощо) та антропогенного (провадження сівозмін, відтворення продуктивних якостей землі, запобігання деградації угідь й ін.) походження [65, с. 194].

А.Я. Сохнич розглядає землекористування як певну систему із сукупністю компонентів, які необхідно пов'язані у єдине ціле, головною особливістю якої є її внутрішня упорядкованість [493, с. 26]. Ю.Г. Гуцуляк систему землекористування представляє як певні економіко-математичні та інформаційно-теоретичні моделі, що надають можливість встановити істотні взаємозв'язки основних елементів землекористування як у зовнішньому, так і внутрішньому середовищах, виявити особливості взаємодії окремих підсистем, їх стани, умовини трансформації та функціонування, зберігання якісних властивостей, переходу визначеної системи в стан, найбільш близький до заданого або оптимального [134, с. 1-3]. Ю.М. Хвесик визначає сучасне землекористування як системне явище, що має бути спрямоване на встановлення екологічної рівноваги, задоволення економічних, соціальних та інших потреб, підтримку балансу інтересів окремої особи та суспільства в цілому [560, с. 196]. А.М. Третяк та В.М. Другак обумовлюють землекористування як матеріальні (фізичні) об'єкти у поєднанні із соціальними та економіко-правовими відносинами, які забезпечують спеціальний порядок у використанні, володінні та розпорядженні земельними об'єктами при забезпеченні стійкості прав відносно речових об'єктів [536, с. 17]. Т.О. Євсюков та А.Г. Мартин відносять до системи землекористування об'єкти матеріального світу (природні та людські ресурси, засоби виробництва, енергія тощо) і взаємозв'язки поміж ними, які виникають у процесі використання землі як територіального базису та основного і незмінного

засобу виробництва й утворюють стійкі чи нестійкі форми існування системного земельного утворення [176 с. 27].

Наведені тлумачення досліджуваного терміну «система землекористування» мають певні відмінності, що є наслідком розгляду їх авторами різних ситуаційних моментів, пов'язаних із функціонуванням тих чи інших елементів системи. Однак, спорідненими у трактуванні поняття «система землекористування» є тези щодо: 1) наявності матеріальних земельних об'єктів; 2) формування взаємопов'язаних та взаємодоповнюючих відносин різного характеру (правові, економічні, екологічні, суспільні тощо) між суб'єктами щодо володіння, розпорядження та користування земельними об'єктами; 3) цілеспрямованого функціонування системи під впливом факторів зовнішніх середовищ (природного, виробничого, правового, соціального та ін.) на земельні об'єкти чи суб'єктів різної форми власності; 4) структуризації цілісної системи на окремі підсистеми (об'єкти, суб'єкти, засоби, моделі, зв'язки, середовища, фактори, відносини, інтереси, потреби, претензії тощо).

Підсумовуючи приведене, можна спроектувати загальну схематичну модель системи землекористування з визначенням її структури, масиву функціональних елементів та зв'язків між цими елементами (рис. 1.16).

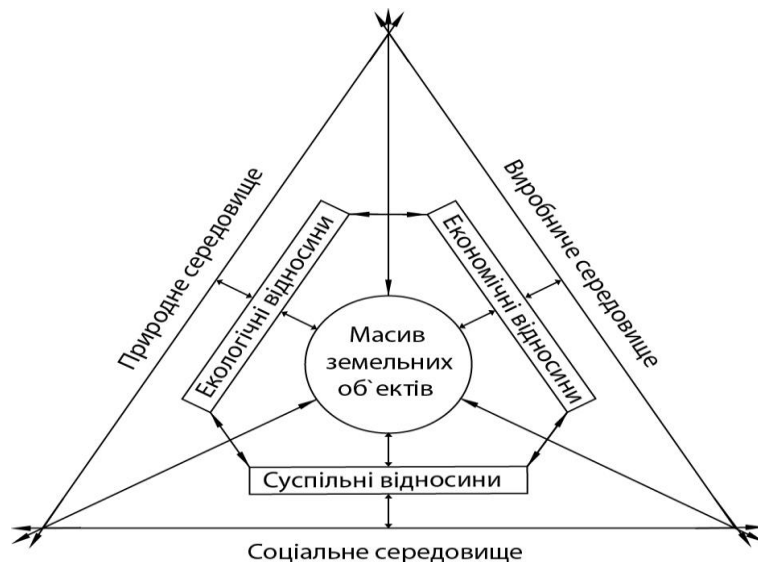


Рисунок 1.16 - Узагальнена структурно-змістова схема системи сільськогосподарського землекористування

*Джерело: авторська розробка*

Означена структурна схема системи землекористування включає керовану підсистему (масив земельних об'єктів), а так само керуючі підсистеми (природне,

виробниче, соціальне середовища) і узгоджувальні підсистеми (суб'єктно-об'єктні екологічні, економічні, суспільні відносини). Між усіма підсистемами виникають, розвиваються та трансформуються зв'язки, що у загальному розуміння відкритої системи пов'язані, як правило, з обміном органічною і неорганічною речовиною, енергетичними потоками та інформацією.

Наявність значної кількості взаємозв'язків між елементами будь-якої діючої та динамічно обновлюваної системи є загрозовим чинником щодо підвищення її вразливості до дії ендогенних і екзогенних факторів та зменшення здатності такої системи до адаптування і відновлення. Отже, існуючий у поточний проміжок часу масив тих або інших зв'язків, відносин чи інтересів у системі обумовлює ступінь її гармонійності, урівноваженості та стійкості. Між цим стійкість є тим критерієм, що може відноситися як до системи у цілому, так і до її підсистем або елементів, які координують певні явища, процеси, дії, домовленості тощо.

Щодо систем землекористування, то Ю.Г. Гуцуляк визначає такі об'єкти як достатньо складні з відносною стійкістю [134, с. 33]. Т.О. Євсюков і А.Г. Мартин визнають землекористування як складну систему, яка здатна у відповідних умовах адаптуватися до змін, у тому числі до змін негативного характеру [176, с. 27]. О.І. Карпіщенко та М.М. Ксенофонтова під стійкістю еколого-економічних систем, і наразі систем сільськогосподарського землекористування, розуміють їх здатність протистояти постійним змінам у структурі природних і економічних компонентів, що дозволяє утримувати ці зміни в межах заданих кількісних і якісних параметрів за взаємодії пов'язаних елементів системи природокористування [214, с. 21]. Т.С. Хачатуров вважає, що певною мірою урівноважена та стійка система відтворення є найбільш типовою для сільського господарства, де вона здатна мати практично замкнуто-системний характер через застосування кругообігу органічної речовини та запровадження безвідходної технології виробництва [556, с. 14].

*Тезисно стійку систему сільськогосподарського землекористування можна охарактеризувати як сукупність впорядкованих земельних об'єктів і процесів, що функціонують за участі цих об'єктів на підґрунті урівноважених, збалансованих, нормалізованих земельних відносин соціально-правової, економічної та екологічної*



*спрямованості, пов'язаних із використанням, відновленням й охороною земельних угідь сільськогосподарського призначення, здатну сприймати зміни у зовнішньому і внутрішньому середовищах та реорганізовуватися під їх впливом таким чином, аби підтримувати довгострокову організованість і функціональність.*

Водночас приведена модель має бути структурованою шляхом задоволення екологічних інтересів (потреб) суспільства за удосконалення компакту екзогенних факторів (обмежень) публічного середовища та урахування ендегенних чинників, як економічних побажань і претензій суб'єктів землекористування, що мотивовані на отримання якнайбільшої вигоди протягом якнайменшого часу.

Означена процедура не є одномоментним актом, а передбачає систематичне та планомірне формування структури сільськогосподарського землекористування. Остання, по своїй суті, за Ж. Піаже являє собою прояв множини саморегулюючих трансформацій [179, с. 107-108], а згідно Е.Г. Юдіна встановлює фактичний масив сталих відносин і зв'язків між елементами, їх просторове функціонування (рух) та розвиток у часі за результатом кількісно-якісних змін [583, с. 183]. В такий спосіб, за уявною сутністю, структура є наслідковим відбитком трансформаційних подій, які так чи інакше впливають на вектори руху та поточну результативність системи чи її компонент в умовах специфічного просторово-часового континууму.

Традиційно будь-яка формальна модель еколого-економічного явища – це є його гомоморфне (відповідне за загальною структурою [472, с. 214]) абстрактне відображення у форматі комплексу установ, припущень, логічних алгоритмів та рівнянь, які містять ендегенні й екзогенні мінливі змінні, параметри (формальні коефіцієнти) та певні індекси. Мета окресленого конструювання полягає в оцінці кореляційних зв'язків поміж змінними, які так чи-то інакше формують наслідки трансформаційних процесів в системі.

За реалізації завдання відносно доцільності обмеженого землекористування, означимо задіяні у дослідженні екзогенні та ендегенні змінні:  $RD$  – рентний дохід, що згідно із ст. 1 ЗУ «Про оцінку земель» [427] тлумачиться як дохід, який можна отримати з землі як фактора виробництва залежно від якості і місця розташування земельної ділянки (сільськогосподарських угідь);  $RD_{\Pi}$  – проектний рентний дохід,

що враховує можливі втрати від деградації аграрного ресурсу, уведення обмежень на використання сільгоспугідь тощо;  $RD_D$  – дійсний рентний дохід, який позначає реально отримуваний дохід із землі у певному часовому проміжку (певному році);  $V$  – суспільні річні втрати через погіршення якісних (продуктивних) властивостей сільськогосподарських угідь;  $L$  – щорічні втрати (недоотримана вигода) за фактом провадження обмежень у використанні сільськогосподарських земель;  $rd_{Pi}$ ,  $rd_{Di}$ ,  $v_i$ ,  $l_i$  – параметри (коефіцієнти) змінних у відношенні до означеного періоду часу ( $t_i$ );  $i$  – індекс певного параметру ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ );  $N$  – кількість років.

Узагальнений формат проектного рентного доходу ( $RD_{\Pi}$ ) буде представляти інтеграцію дійсного або реально отримуваного рентного доходу ( $RD_D$ ), втраченого доходу або наявних втрат через погіршення якісних (продуктивних) властивостей сільськогосподарських угідь ( $V$ ); втраченого доходу або недоотриманої вигоди ( $L$ ) за фактом впровадження обмежень у використанні сільськогосподарських угідь:

$$RD_{\Pi} = RD_D + V + L \quad (1.13)$$

Запропонована формула (1.13) надає можливість стверджувати, що: 1) існує кореляційний зв'язок поміж змінними ( $RD_D$ ), ( $V$ ) і ( $L$ ); 2) задля того, щоби дійсний рентний дохід ( $RD_D$ ) збільшувався, втрати ( $V$ ) та ( $L$ ) мають набувати тенденції до зменшення; 3) у випадку відсутності обмежень в системі ( $L = 0$ ) і набуття змінною ( $V$ ) максимального значення, яке дорівнювати ( $RD_{\Pi}$ ), величина дійсного рентного доходу не матиме реального визначення ( $RD_D = 0$ ), тобто продуктивні властивості земель сільськогосподарського призначення зійдуть нанівець.

У розрізі визначеного часового проміжку вираз (1.13) набуде вигляду:

$$rd_{\Pi i} = rd_{Di} + v_i + l_i \quad (1.14)$$

Між тим аналіз показників моніторингу якісних властивостей сільгоспугідь [205, с. 27; 442, с. 347; 152, с. 3] надає можливість сформулювати залежність:

$$v_1 < v_2 < v_3 < \dots < v_n \quad (1.15)$$

Водночас згідно до приведених раніше міркувань:

$$l_1 \approx l_2 \approx l_3 \approx \dots \approx l_n \quad (1.16)$$

Розглядаючи вираз (1.15) маємо зауважити, що річні втрати через зниження продуктивності сільгоспугідь ( $v_i$ ) потенційно можуть збільшуватися у часі від «0»

умовних одиниць (за 100% продуктивності земель) до «100» умовних одиниць (за 0% продуктивності земель). У відповідності з цим, якою б не була величина втрат від провадження системних обмежень ( $l_i$ ) у використанні сільгоспугідь за виразом (1.16), завжди буде існувати якась точка « $k$ » на координатній площині (рис. 1.17), що слугуватиме місцем перетину графічних відображень функцій  $f(v_i)$  та  $f(l_i)$ .

Таким чином, є логічним вважати, що за рахунок природної продуктивності сільгоспугідь втрати ( $v_i$ ) до досягнення точки перетину « $k$ » на часовому проміжку « $1-k$ » матимуть значення менші за значення втрат ( $l_i$ ). Після перетину точки « $k$ » на часовому інтервалі « $k-n$ » ситуація зміниться назворот і розпочне діяти залежність  $(v_i) > (l_i)$  з коригуванням (пониженням) значень втрат на кривій залежності  $f(v_i)$  до значень на кривій залежності  $f^*(v_i)$  за рахунок дії системних обмежень. Наведений сценарій наразі і обумовлює ефект від приведення до системи землекористування обмежувальних нормативів у використанні аграрного ресурсу, що у підсумковому формальному виразі матиме вигляд:

$$\sum_{i=1}^n l_i < \sum_{i=1}^n v_i \quad (1.17)$$

Сутнісна основа виразу (1.17) полягає у тому, що за довготривалого попиту на аграрний ресурс із урахуванням проходження різновекторних трансформацій в системі сільськогосподарського землекористування, сумарні збитки від втраченої (недоодержаної) вигоди за фактом впровадження обмежень у використанні земель сільськогосподарського призначення спрогнозовано будуть меншими за суспільні втрати через погіршення продуктивності сільськогосподарських угідь.

Разом з цим визнаємо, що подана абстракція обмеженої експлуатації земель є полегшеною конфігурацією еколого-економічної моделі сільськогосподарського землекористування, оскільки її фактична результативність об'єктивно залежить не лише від втрат через погіршення продуктивних властивостей сільгоспугідь у ході антропогенно-трансформаційного впливу, а й за дії випадкових та нерегульованих людиною факторів неземного походження: кількості опадів, температури повітря, часового виміру сезонних змін, потужності світлових потоків тощо. У такому разі

є наявною ендогенно-екзогенна багатofакторність дії різноспрямованих чинників на структурні елементи системи сільськогосподарського землекористування.

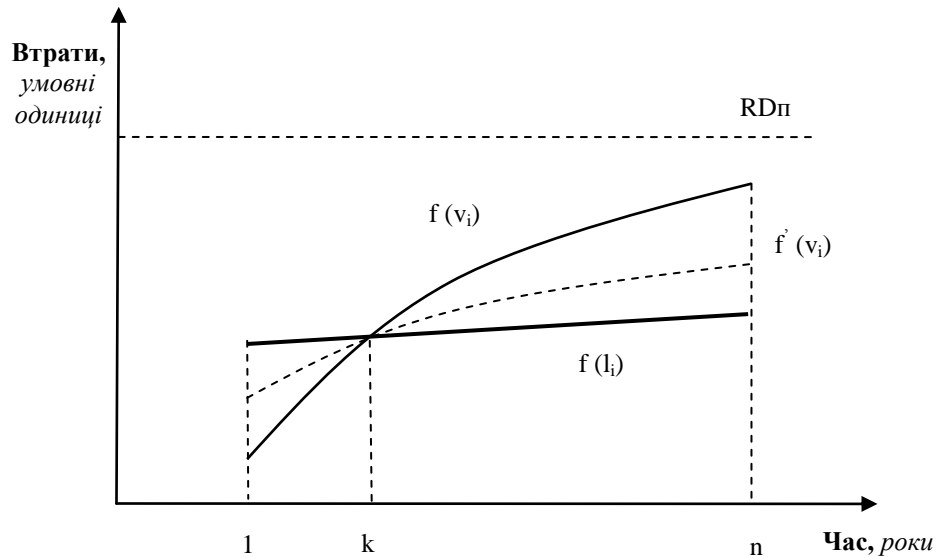


Рисунок 1.17 - Тренд взаємозалежності втрат через погіршення корисних властивостей сільгоспугідь та провадження системних обмежень  
Джерело: авторська розробка

Як результат, складність системи призводить до складності у конструюванні її абстрактного прототипу (моделі), що спростовує проектування справедливих та практично затребуваних прогнозів. Виокремлення міродайних змінних факторів у отриманій ситуації й припустимість набуття презумпції відносної незмінності усіх інших системних чинників є вимушено-прийнятним підходом в умовах вирішення багатofакторних задач структурного моделювання [98, с. 49].

За цим перелік застережень та припущень, наведений раніше, необхідно, як мінімум, продовжити прийнятно-уможливленими установами, які мали б діяти на протязі досліджуваних інтервалів часу ( $t_i$ ) за еколого-економічних трансформацій ( $Q_j$ ) у межах сільськогосподарських ділянок ( $S_k$ ) та стосувалися б тих факторів, на які людина не здатна набути аніякого впливу.

*Установа з приводу типізованого температурного режиму ( $T_{i,j,k}$ ):*

$T_{i,j,k} \cong T_k^{m.n.}$ , де:  $T_k^{m.n.}$  – типові перепади температур на даній території.

*Установа стосовно річного розподілу атмосферних опадів ( $O_{i,j,k}$ ):*

$O_{i,j,k} \cong O_k^{x.k.}$ , де:  $O_k^{x.k.}$  – характерні коливання опадів в певній місцевості.

*Установа щодо усталеної величини сонячного випромінювання ( $C_{i,j,k}$ ):*

$C_{i,j,k} \cong C_k^{y.n.}$ , де:  $C_k^{y.n.}$  – *усталений показник сонячного випромінювання.*

*Установа стосовно узагальненого характеру вітрового режиму ( $B_{i,j,k}$ ):*

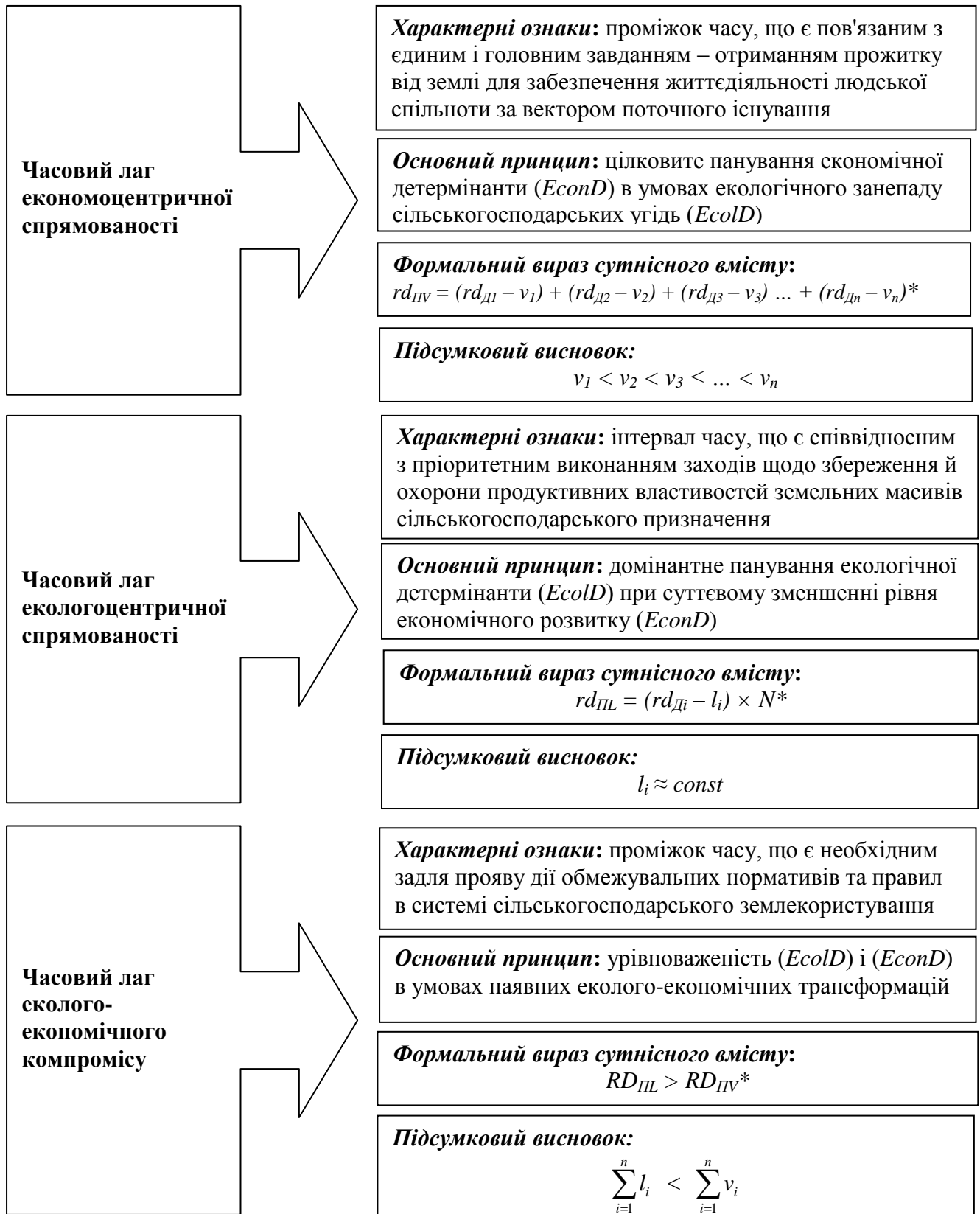
$B_{i,j,k} \cong B_k^{y.n.}$ , де:  $B_k^{y.n.}$  – *інтегрована характеристика вітрового режиму.*

Формат наданих установ не є повним відображенням природно-кліматичних явищ, які здійснюють вплив на виробничий атрибут системи землекористування в сільському господарстві. Натомість вони є найактивнішими агентами природного середовища, прояв чи дія яких спричиняє негативні або позитивні наслідки. Отже, в умовах практично нульової можливості людини керувати природними явищами неземного походження, суспільству необхідно зосередитися на вирішенні завдань, пов'язаних з мінімізацією негативного антропогенного впливу на продуктивність сільськогосподарських угідь та зменшенням річних втрат унаслідок погіршення їх якісних властивостей.

Оскільки для суспільства є цілковито об'єктивною часова невідповідність у виконанні природоохоронних заходів, буде доречним застосування лексеми «лаг», як визначення відповідного проміжку часу, що виявляє затримку або упередження у втіленні якоїсь дії або набутті сподіваного ефекту від виконаної дії [502, с. 232]. За іншого виміру лаг є тим показником, який наразі відображує відставання чи-то випередження у часі одного явища за його порівняння з іншим, пов'язаним з ним, довколишнім явищем [294, с. 120].

Відповідно до наданих раніше міркувань, алгоритм із формування усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування (рис. 1.18) можна представити у форматі дорожньо-лагової карти з перспективною спромогою щодо встановлення стійкого еколого-економічного компромісу в умовинах зменшення продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь та підвищення очікувань стосовно продукції сільського господарства.

Лексема «карта» у цьому векторі розглядається як складений певним чином формуляр, у якому в коротких записах, схемах, графіках або формулах подаються специфічні відомості [478, с. 109]. Дорожня карта у цій траєкторії є накресленням умотивованого алгоритму акцій із структуризації системи сільськогосподарського землекористування за дії трансформацій різного змісту й різної спрямованості.



\*де:  $rd_{II}$  – проектний рентний дохід;  $rd_{D}$  – дійсний рентний дохід;  $v_i$  – річні втрати через погіршення сільгоспугідь;  $l_i$  – річні втрати від провадження обмежень;  $i, \dots, n$  – показник року;  $N$  – кількість років.

Рисунок 1.18 - Дорожньо-лагова карта із формування усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування

Джерело: Авторська розробка

Аналізуючи дорожньо-лагову карту слід визнати, що на первинному етапі свого розвитку людина одержувала користь від землі, не здійснюючи попередніх капітальних вкладень. Інакше кажучи, людство безкоштовно отримало природний ресурс, придатний не тільки забезпечувати його поточне існування, а й формувати добавлену вартість, тобто збільшувати рівень добробуту. За приведених обставин, ефект одержання блага від землі випереджав факт вкладення в землю капітальних інвестицій і лаг дорожньої карти приймає випереджального прояву. З плином часу продуктивні властивості землі вичерпувалися і це примушувало людство вкладати власні зусилля і капітал задля відновлення та підтримки родючих властивостей продуктивних сільськогосподарських земель.

У даній ситуації простежується наявний розрив між поточним здійсненням капітальних вкладень і майбутнім одержанням очікуваного від землі ефекту, а лаг дорожньої карти демонструє наявні признаки часового відставання. Таким чином, формування усталеної структури системи за позначених тлумачень виглядає як *упорядкування, взаємоув'язування, організація системних складових за урахування їх позиціонування у просторі, набутих зв'язків та відношень, зміни властивостей, відображення часових відставань чи випереджань щодо здійснюваних за їхньої дії причинно-наслідкових явищ, пропозицій відносно гальмування їх непередбачуваних та неконтрольованих трансформаційно-поведінкових рухів.*

Еколого-економічні трансформації, що проявляються як у ролі причин, так і наслідків переходу системи сільськогосподарського землекористування з одного у інший стан, чи з одного виду лага до іншого, потребують всебічного вивчення за мети обмеження або повного блокування їх деструктивного впливу на зв'язки та відношення між відокремленими компонентами системної структури.

Сутністю обмежувального підходу має стати принцип, згідно до якого у довгостроковій перспективі сумарні втрати від запровадження обмежень завше є чи будуть меншими за сумарні втрати від погіршення продуктивних властивостей земельного потенціалу.

Отже, маємо визнати, що: 1) будь-які трансформації (природні чи штучні) є об'єктивним виявом факторів ендогенного та екзогенного середовищ, тоді як

сприйняття та оцінка цих перетворень або змін є суб'єктивним виразом суспільної думки; 2) зафіксовані трансформації беззаперечно потребують відповідного реагування, пов'язаного з відновленням та реструктуризацією зв'язків і відношень між елементами системи; 3) прогресивні системні зрушення мають стосуватися не відокремлених елементів системи, а її цілісно-ув'язаної структурної конструкції; 4) основою системної структуризації мають слугувати регуляторно-обмежувальні правила і норми, що забезпечують сталу (стійку) експлуатацію земель з боку усіх учасників процесу вирощування продукції сільського господарства; 5) ефектом системної структуризації повинні стати унісовані шаблони публічної поведінки суб'єктів системи сільськогосподарського землекористування.



## Висновки за розділом 1

У процесі проведення теоретичного аналізу еколого-економічних трансформацій в системі сільськогосподарського землекористування сформовано наступні результати та висновки:

1. З'ясовано, що будь-яку трансформацію слід сприймати як дію чи процес, які завбачують рух від початкового і до кінцевого стану за модифікації структури системи та зв'язків між її частинами чи-то елементами. Обґрунтовано наявну значимість виявлення особливостей проходження трансформацій в системі сільськогосподарського землекористування у аспекті організації сталої системної структури, яка буде у найменший спосіб реагувати на дію факторів природного чи антропогенного походження, зберігаючи свої атрибутивні властивості.

2. Доведено передбачення стосовно закономірності трансформацій при динамічному розвитку природно-виробничих систем. Водночас визначено доречність заходів із нівелювання неефективних сегментів (частин або елементів) у структурі системи, які перейшли у новий стан, втратили необхідні властивості й потребують консервації та відновлення за умовами інерційного (урівноваженого) режиму господарського використання природного ресурсу.

3. Виявлено, що еколого-економічні трансформації, які проходять в системі сільськогосподарського землекористування, призводять до зміни фізико-хімічних властивостей ґрунтів продуктивних сільгоспугідь. У даній траєкторії визнано за необхідне утворення таких соціальних інститутів, які ініціюватимуть, коригуватимуть чи ліквідуватимуть системні обмеження за допомогою комплексу публічно визнаних стандартів, нормативів або правил.

4. Уведено до застосування вираз «базова плата» просторово-часової моделі системи сільськогосподарського землекористування, як графічного відображення місць стохастичного знаходження відлікової та кінцевих точок трансформаційних подій. Водночас виокремлено п'ять секторів «базової плати» моделі: регресивний, екстенсивний, прогресивний, природоохоронний й урівноважений в залежності від прогнозних наслідків імовірних системних перетворень.

5. Розглянуто актуальні трансформаційні траєкторії (правову, організаційну, соціальну, управлінську, економічну та екологічну), які мали реалізацію в системі сільськогосподарського землекористування. Обґрунтовано положення про те, що організаційно-правові й економічно-екологічні системні трансформації споріднені між собою та призводять до структурної трансформації усєї системи в контексті втрати нею управлінського каркасу та відходу до стану, відмінному від організованого. Термін «організація» у цьому аспекті визначено як реконструкція або повне оновлення взаємовідносин і зв'язків між елементами дезорганізованої в результаті трансформаційний перетворень системи. Разом з тим виявлено різноспрямованість векторів економічного та екологічного розвитку, що має бути відкориговано у напрямі виконання системою позначених завдань.

6. Обґрунтовано положення стосовно існуючого кореляційного зв'язку між рентним доходом, втратами через погіршення якісних властивостей сільгоспугідь і недоотриманою вигодою за фактом уведення обмежень на їх використання. При цьому доведено, що за умовами збільшення навантажень на земельний ресурс та перманентного погіршення його якісних чи продуктивних властивостей, річні втрати через зниження урожайності сільгоспугідь стануть перевищувати такі збитки, що є пов'язаними з недоотриманою вигодою через заведення до системної структури використання сільгоспземель обмежувальних нормативів.

7. Встановлено, що існує певна невідповідність у виконанні землеохоронних заходів у часі, що завбачує приведення поняття «лаг», як визначення відповідного проміжку часу, що виявляє затримку або упередження щодо втілення якоїсь дії чи отриманні сподіваного ефекту. У наданому контексті пропонується поняття «дорожньо-лагової карти» як певного алгоритму із формування усталеної системи сільськогосподарського землекористування, тобто набору акцій із структурування системи сільськогосподарського землекористування за дії трансформацій різного змісту та відмінної спрямованості.

Основні положення даного розділу дисертаційної роботи були опубліковані авторкою у наукових працях: [281], [282], [286], [290].

## РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ СТРУКТУРУВАННЯ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

### 2.1 Напрями структуризації системи землекористування за наслідками еколого-економічних трансформацій

На сьогодні відомо чимало трактувань поняття «сталий розвиток», загальне усвідомлення якого передбачає такий поступ людської цивілізації, згідно до якого відбувається повноцінна реалізація запитів сьогоденних поколінь, не створюючи при цьому загрози для наступних поколінь задовольняти свої власні потреби у їжі, одязі, житлі або інших благах [375, с. 413], [128, с. 54-63], [284, с. 418]. Приведене сприйняття сенсу буття є абсолютно правильним, оскільки Природа надає людині найсуттєвіше благо – життя. Забаганки окремих діячів людської спільноти набути інші блага у формі влади та грошей, тобто жити краще за інших через обкрадання інших, постає вектором розвитку, що є відмінним од формування ноосферного (за *В.І. Вернадським*) сприймання усталеного існування земної цивілізації. Виходить, Маслоу мав сенс, відколи зауважував, що фундаментом у загальній ієрархії потреб будь-якої людини лежать найбільш насущні блага (їжа, вода, житло, одяг тощо), які є основиною життєдіяльності людини [393, с. 6]. Усі інші вимоги, запити чи претензії можуть отримувати реалізацію виключно і єдино за випадками повного чи-то часткового задоволення фізіологічних потреб людини як у нинішній, так і у майбутній перспективі, завдяки збереженню та відновленню продуктивного потенціалу земель сільськогосподарського призначення.

Стосовно розуміння сталого сільськогосподарського землекористування, то за баченням І.А. Пашкова, – це є система суспільних відносин, за формування якої гарантується оптимально-усталене співвідношення між економічним зростанням, збереженням продуктивності земельного ресурсу та задоволенням матеріальних і

духових потреб населення [385, с. 152]. Д.С. Добряк з колегами визнає, що сталий розвиток землекористування у сільському господарстві вбачає цілеспрямованість у забезпеченні населення продовольством та формуванні оптимальних соціально-економічних й екологічних параметрів функціонування аграрної галузі економіки в умовах збалансованого землекористування на сільських територій [153, с. 36]. У трактуванні В.М. Третяк стале землекористування являє собою форму і відповідні методи використання земель, які забезпечують оптимальні параметри екологічних та соціально-економічних функцій територій і ландшафтів [537, с. 30]. Відповідно до бачення Г.І. Грещук, формування сталого використання сільськогосподарських земель можна визнавати як процес взаємодії соціально-економічних і екологічних інструментів та технологій у ході врегулювання земельних відносин у сільському господарстві, що забезпечує раціональне землекористування і збереження якісних властивостей земельних ресурсів [125, с. 114]. Л.С. Мельничук визначає, що стале землекористування – це є система, у якій досягається оптимальне співвідношення між соціальними, економічними та екологічними складниками [325, с. 910].

Таким чином, під *сталим функціонуванням системи сільськогосподарського землекористування* будемо визнавати *певний режим стабільного функціонування системної організації, яка забезпечує формування збалансованих і гармонізованих земельних відносин еколого-економічної спрямованості і є придатною сприймати трансформації у зовнішньому й внутрішньому середовищах та перебудовуватися під їх впливом у такий спосіб, щоби якнайдовше підтримувати якісні властивості залучених у агровиробничий процес сільськогосподарських угідь.*

Проблеми формування та розвитку сталого землекористування у сільському господарстві визначали С.Ю. Булигін, О.І. Гуторов, Д.С. Добряк, С.І. Дорогунцов, О.С. Дорош, М.Й. Малік, В.Я. Месель-Веселяк, О.В. Мудрак, Б.Й. Пасхавер, В.М. Пашенко, Л.Я. Сохнич, В.М. Трегобчук, В.М. Третяк, О.В. Шубравська та чимало інших вітчизняних фахівців, що досліджували як проблеми стійкості в організації системи землеробства, так і підходи до оцінювання сталості землекористування у контексті збереження і відновлення природного ресурсу. Серед зарубіжних учених, які присвятили наукові розвідки низці проблем щодо організації сталого

природокористування, є необхідним відзначити напрацювання Джона Фаєна, Руперта Макклінга та Мен-Гон Парка [8], Гетера Кріча [38] й Уїльяма Ростоу [31] та інших науковців, які з'ясовували можливі наслідки зубожіння природного довкілля, і в т.ч. продуктивного земельного покриву, у траєкторії організаційного забезпечення сталості при взаємодії із навколишнім середовищем.

Встановлення потенційно-уможливлених шляхів розвитку системи сталого землекористування слід розпочати із розпізнання структурної сутності категорії «система землекористування». Систему землекористування можна визначити як певну територію чи масив земельних об'єктів, які перебувають у власності або у користуванні [176, с. 27], тобто передбачають виникнення у відношенні до своїх властивостей певних правових, соціальних та економічних відносин.

Формалізована сутність наданого вище тлумачення представляє сукупність взаємодіючих множин:  $Z = \{z\}$  – множина сільськогосподарських угідь;  $P = \{p\}$  – множина об'єктів та явищ природного середовища;  $B = \{b\}$  – множина предметів та процесів виробничого середовища;  $G = \{g\}$  – множина компонентів соціального середовища;  $N = \{n\}$  – множина суб'єктів користування земельними угіддями;  $V = \{v_Z, v_P, v_B, v_G\}$  – множина властивостей елементів множин  $Z, P, B, G$ ;  $M = \{m\}$  – множина прийомів та засобів обробки масиву інформації, пов'язаної з моніторингом поточного стану елементів землекористування,  $T = \{t\}$  – множина часових відміток, пов'язаних зі зміною значень атрибутів елементів системи.

Структурно-змістова схема системи землекористування включає керовану підсистему (масив земельних об'єктів), а також керуючі підсистеми (природне, виробниче, соціальне середовища), а також узгоджувальні підсистеми (суспільні, екологічні, економічні відносини). Керована та керуючі підсистеми за загальною структурою є масивами елементів, відношень між ними й встановлених щодо них властивостей. Узгоджувальні підсистеми – це множини відносин між суб'єктами землекористування з приводу їх відношення до земельних одиниць як до об'єктів, що перебувають у власності або у користуванні, із урахуванням впливу факторів зовнішніх середовищ (керуючих підсистем) та факторів внутрішнього середовища

(керованої підсистеми) у структурному форматі системи землекористування. Дані фактори є змінними, а тому не є достатньо визначеними та передбачуваними.

За В. Ешбі системою є певна сукупністю взаємопов'язаних відношень і відносин з визначеними властивостями, які дослідник вибирає в якості предмета вивчення. Алгоритм дослідження у такому трактуванні має вигляд:

*відношення (зв'язки) → властивості → об'єкти → цілісна система*

Систему землекористування за означеною концепцією можна визначити як сукупність відносин, які склалися в країні за дією об'єктивних чинників чи були встановлені державою з метою регулювання порядку і умов використання земель різного цільового призначення та різної форми власності [473, с. 85].

Формалізована сутність даного визначення представляє сукупність моделей:  $E = \{e\}$  – модель відношень економічного характеру;  $H = \{h\}$  – модель відношень екологічного характеру;  $R = \{r\}$  – модель відношень суспільного характеру;  $W = \{w_E, w_H, w_R\}$  – масив властивостей компонентів моделей  $E, H, R$ . Наведені вище відношення виникають у суб'єктів до земельних об'єктів за фактами динамічного прояву зв'язків між елементами досліджуваної системи у процесі їх формування та функціональної діяльності, яка не має безпосередньої залежності від структури (побудови статичних відношень) системи землекористування.

Коли зважити на те, що згідно Л. Бергаланфі структура – це порядок частин, а функція – порядок процесів [64, с. 33], *систему землекористування (С) можна визнати як сукупність земельних об'єктів, що характеризують статичну будову впорядкованої просторової території і знаходяться у динамічній функціональній взаємодії з іншими елементами системи на протязі певного часу, передбачаючи виникнення об'єктних і суб'єктних відношень та відносин різного характеру.*

Узагальнена формалізована сутність системи землекористування (S) згідно наведеного визначення (C) може бути представлена у такому вигляді:

$$S = C, \{F|C = F|(Z, P, B, G, N, V, M, T, E, H, R, W)\}, \quad (2.1)$$

де:  $F$  – множина функцій формування і перетворення об'єктів та моделей системи землекористування;  $F_Z$  – функція формування комплексу сільськогосподарських угідь;  $F_P$  – функція формування множини об'єктів і явищ природного середовища;  $F_B$  – функція формування масиву предметів та процесів виробничого середовища;  $F_G$  – функція формування сукупності компонентів соціального середовища;  $F_{VZ}, F_{VP}, F_{VB}, F_{VG}$  – функції формування множин властивостей досліджуваних об'єктів;  $F_N$  – функція

формування сукупності суб'єктів використання сільгоспугідь;  $F_H, F_E, F_R$  – функції формування екологічних, економічних та суспільних відносин;  $F_{WH}, F_{WE}, F_{WR}$  – функції формування властивостей відносин;  $F_M$  – функція моніторингу стану елементів системи землекористування.

Застосовуючи запропоновані В. Ешбі підходи до побудови систем на методі спрощення [369, с. 177] та введenu А.І. Уйомовим [542, с. 99] методику уточнення (уніфікації) поняття «система» за допомогою «відкидання зайвого та узагальнення необхідного», визначення напрямів структуризації системи землекористування ( $S$ ) може здійснюватися за двома методологічними сценаріями: об'єктно-суб'єктним ( $S_1$ ) та об'єктно-публічним ( $S_2$ ).

*Об'єктно-суб'єктний підхід* забезпечує безпосередній зв'язок між об'єктом і суб'єктом системи землекористування. Суб'єкт за цим сценарієм виступає у ролі носія прав та обов'язків по відношенню до земельного об'єкта, що визначає міру можливої і належної поведінки такого суб'єкта в процесі провадження механізму раціонально-ефективного землекористування.

Означений сценарій уможлиблює оптимізацію функціонування елементних об'єктів системи землекористування ( $S_1$ ) через виокремлення множини земельних об'єктів  $Z = \{z\}$ , визначення природних якісних властивостей означених об'єктів  $V = \{v_z\}$ , встановлення множини об'єктів і явищ природного середовища  $P = \{p\}$  та множини предметів і процесів виробничого середовища  $B = \{b\}$ , які внаслідок своїх властивостей  $V = \{v_p, v_b\}$  впливають на поточний стан земельних об'єктів, спостереження за станом угідь, виявлення змін, проведення їх оцінки за допомоги множини прийомів і засобів обробки інформації з моніторингу земельних об'єктів  $M = \{m\}$ , проектування заходів із відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів за участі множини суб'єктів землекористування  $N = \{n\}$ :

Формальна сутність структуризації системи землекористування ( $S_1$ ) за цим напрямом може бути записана у такому вигляді:

$$S_1 = C, \{F_1 | C = F_1(Z, P, B, V, M, N, G)\} \quad (2.2)$$

Алгоритм структуризації за об'єктно-суб'єктним методологічним сценарієм приведений (рис. 2.1) у графічній блок-схемі.

В аспекті певної умовності графічного відображення об'єктно-суб'єктного сценарію структуризації системи землекористування слід зауважити, що в наданій блок-схемі зв'язки між елементами системи проектуються у загальному вигляді в частині логіко-теоретичного аналізу, що наразі дозволяє усвідомити послідовність та узагальнені критерії реалізації досліджуваного сценарію оптимізації.

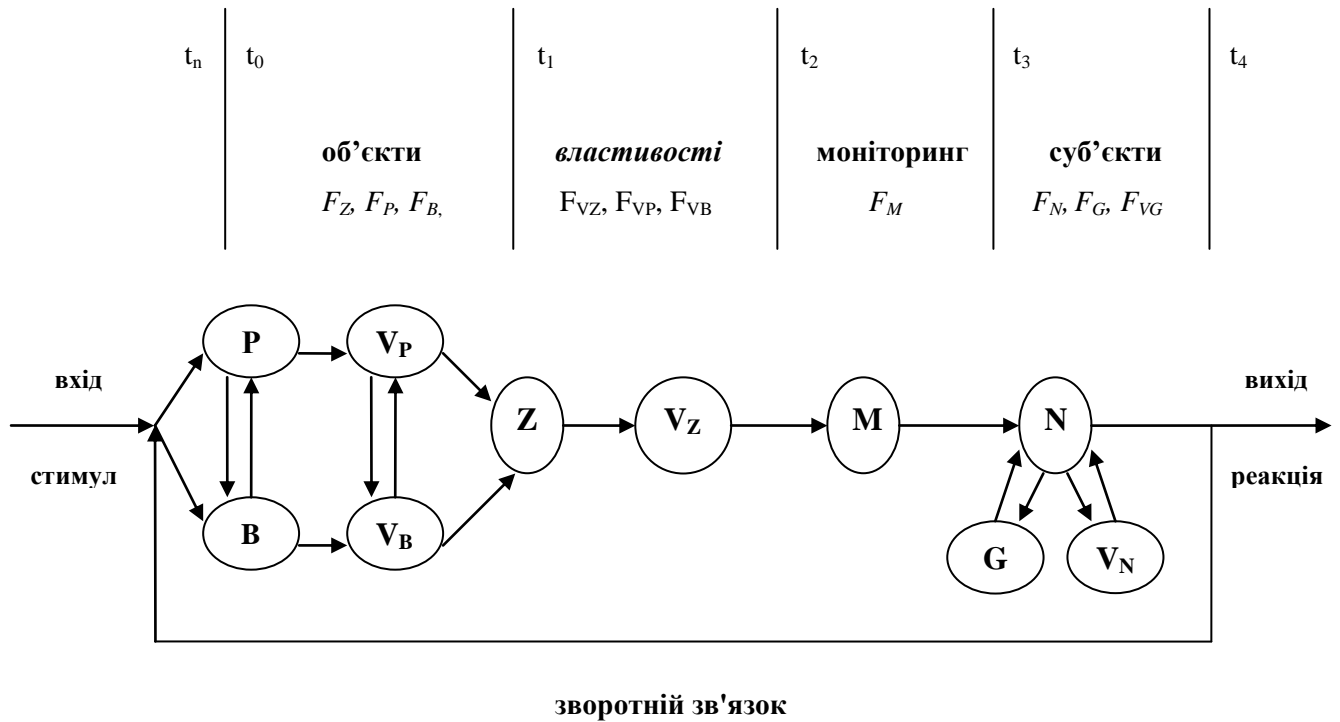


Рисунок 2.1 - Алгоритм об'єктно-суб'єктного сценарію структуризації системи землекористування  
Джерело: авторська розробка

Входи у графічне відображення системи є стимулами, а виходи – реакціями [64, с. 52], серед яких найбільш важливими є негативні, оскільки завдяки їхньому впливу виникає негативний зворотній зв'язок, при якому вхідний сигнал протидіє змінам вихідного сигналу, що робить систему більш стійкою та стабільною.

Часові відмітки (зрізи) на графічній схемі обумовлюють зміни у часі певних величин  $q$ , що належать до множини  $Q$  ( $q \in Q$ ). Тоді формально система  $S$  визнає множину значень  $q_i(t)$  для усіх  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  та для усіх  $t \in T$  і може бути записана у такому вигляді [455, с. 95]:

$$S = \{q_1(t), q_2(t), \dots, q_n(t) : t \in T, q_i(t) \in Q \text{ для } i = 1, 2, \dots, n\} \quad (2.3)$$



Зміни у множині значень  $q_i(t)$  за найпростішого випадку будуть визначатися сімейством диференціальних рівнянь:

$$\frac{dq_i}{dt} = f_i(q_1, q_2, \dots, q_n) \quad t \neq 0, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.4)$$

За умови, коли у певний час  $t$  в системі не будуть зафіксовані будь-які зміни ( $f_1 = f_2 = \dots = f_n = 0$ ), систему можна визнавати такою, що досягла стаціонарного стану [455, с. 173]. В процесі руху системи за траєкторією до стаціонарного стану, поточні зміни можуть визначатися як наявні відхилення множини значень  $q_i(t)$  від очікуваного розвитку подій. Якщо позначити кінцеві значення параметрів як  $q_i^K$ , а поточні як  $q_i^П$ , систему рівнянь (2.4) можна переписати у такому вигляді:

$$\frac{dq_i}{dt} = f_i\{(q_1^K - q_1^П), (q_2^K - q_2^П), \dots, (q_n^K - q_n^П)\} \quad (2.5)$$

Єднання диференціальних рівнянь (2.5) відображує ступінь відхилень у часі очікуваних (нормативних) показників  $q_i(t)$ , що зумовлює вірогідність виникнення ризиків, пов'язаних з втратою елементами системи властивостей, які можуть бути за певних умов відновленими протягом необхідного на це проміжку часу.

Категорію «час» І.В. Блауберг і Е.Г. Юдін розглядають у двох аспектах: як історичний масштаб часу та як проміжок часу функціонування [69, с. 140]. Тобто за підходу, що пов'язаний з дослідженням структури функціонуючої системи на певний момент, нас цікавить не історія формування системи, а статичні параметри і атрибути її об'єктів, які залишаються відносно стабільними протягом визначеного часового інтервалу. За аналізу ж розвитку системи, причин збереження або втрати нею важливих якісних властивостей та характерних параметрів, нас буде цікавити «історія життя» системи в межах обумовлених часових зрізів  $T = \{t_0, t_1, t_2, \dots, t_n\}$ , які, у даному випадку, виступатимуть в якості «природного масштабу змін» [69, с. 137], що надасть можливість виявити причини таких змін та зробити прогнозні передбачення щодо подальшого розвитку системи. Водночас вчені наголошують на припустиме перетинання або навіть об'єднання наданих підходів, що дозволяє здійснити синкретичне усвідомлення задач наукового дослідження.

Зворотній зв'язок у трактуванні Л. Берталанфі базується на круговому причинному ланцюгові та механізмах, які управляються за допомогою інформації,

що фіксує відхилення від стану, який потрібно досягнути, або від мети, якої треба добитися [2, с. 45; 455, с. 175]. Збудниками зворотного зв'язку за цим сценарієм можуть стати позитивні або негативні вчинки чи дії суб'єктів землекористування в межах їх зацікавленості, професійної підготовки, виробничих навичок, вікового цензу, фінансової спроможності, розумових здібностей тощо.

Розглядаючи підсистему масиву земельних об'єктів детальніше, зазначимо, що проблемами проектування оптимального землекористування займалося багато вчених, які представляли різні наукові напрями та висвітлювали погляди на дану проблему різних галузево-профільних організацій. Найчастіше у якості предмета оптимізації брався один із структурно-функціональних елементів цілісної системи землекористування або певний атрибут визначеного елемента: 1) *загальна площа сільгоспугідь, що знаходяться у власності чи у користуванні* [124, 255, 55, 587, 493, 443, 316, 382, 117, 347, 136]; 2) *функціональне використання земель* [151, 92, 54, 557, 558, 62, 458, 121]; 3) *агрохімічна паспортизація земельних ділянок сільськогосподарського призначення* [500, 440, 155, 591]; 4) *якісні властивості ґрунтів* [278, 279, 259, 206, 314, 471]; 5) *умови використання сільгоспугідь* [457, 304, 88, 87, 207, 360]; 6) *картографування сільгоспземель* [215, 461, 60, 149, 231]; 7) *грошова оцінка (нормативна, експертна) земель* [510, 309, 315, 122, 463] та ін. Кожний із наведених окремих напрямів має науковий сенс і здатний призводити до підвищення ефективності у використанні сільськогосподарських земель через реалістичну оцінку їх поточного стану.

Між тим приведені напрями оптимізації системи землекористування мають, як правило, паралельні траєкторії і не вивчають синтетичних проблем, пов'язаних з одночасним проведенням як екологічних, так і економічних заходів із розвитку раціонального використання сільськогосподарських земель. Окрім того, визначені підходи не встановлюють: хто із суб'єктів землекористування (держава, власники, користувачі земель), у який спосіб (примусово, добровільно) та за рахунок яких фінансових інвестицій (бюджетних, приватних) мають вирішувати оптимізаційні задачі. Отже, за умов ринкової трансформації форм власності на землю, з появою значної кількості власників невеликих за площею парцел, вагомим фактором стає

не стільки підвищення ефективності господарської експлуатації сільгоспугідь (як це було за соціалістичного формату економічного планування), скільки вирішення стратегічної умови виживання людства: збереження природного ресурсу і, в тому числі, земельно-ресурсного потенціалу України.

Експертиза функціонування керуючих підсистем (природного, виробничого, соціального середовищ) проводилася за двох настанов:

-по-перше, цілісна система землекористування має досліджуватися як певний ідеальний об'єкт [455, с. 175], у ієрархічній структурі якого в умовах вирішення поставленої задачі ці середовища виконують функції підсистем єдиної системи землекористування;

-по-друге, кожна окрема підсистема (середовище) може розглядатися як відособлена частина цілої системи з відповідними елементами, їх атрибутами та зв'язками, які дослідником можуть бути визначені за об'єкти вивчення. Дж. Клір взагалі розумів середовище як таке, що може безпосередньо цікавити вченого в такому середовищі [16]. У більш широкому розумінні під середовищем чи-то середовищами визнають те, що здійснює вплив на об'єкти системи і може бути зафіксованим [455, с. 211-216].

Виходячи із інтуїтивно-логічних міркувань та емпіричного способу аналізу середовищ – керуючих підсистем в системі землекористування, можна дослідити підходи до встановлення статусу як кожної із підсистем, так і елементів наданих підсистем, та визначити особливості їх взаємовідношень і взаємозв'язків.

*Підхід перший.* За висловом В.П. Нарцисова успішність землекористування є досить складною категорією, оскільки доводиться мати справу із різноманіттям природних, економічних та соціальних умов у використанні землі [345, с. 6]. О.В. Советов помірковано підкреслює роль соціально-економічних відносин у освоєнні систем землеробства [487, с. 6]. П. Агесс наголошує на важливості суспільно-політичної директорії та значенні урядів, які у кожній країні повинні взяти на себе відповідальність щодо питань із збереження якісних властивостей навколишнього середовища [44, с. 81]. Т.С. Хачатуров відзначає, що загострення проблеми природних ресурсів змусило, хоча і з великим запізненням, суспільство і державні

інститути країн реагувати на ситуацію у природному довкіллі [556, с. 53], яка має поліпшуватися відповідно до зростання рівня знань та культури окремих народів і націй [556, с. 14].

Отже, розвиток раціонального землекористування об'єктивно залежить від ступеню громадського розвитку нації, існуючих соціально-економічних відносин у суспільстві, його екологічної культури і освітнього рівня. Соціальне середовище за певних історичних умов здатне виступати як стримуючим, так і підсилюючим фактором у конструктивному розвитку природокористування.

*Підхід другий.* Згідно до закону нерівномірності розвитку частин системи чи різночасового розвитку підсистем у системах [145, с. 62; 565, с. 43], окремі частини розвиваються не синхронно: у той час, коли одні з них досягають більш високого рівня розвитку, інші знаходяться у менш розвиненому стані, що поміж іншим призводить до виникнення суперечностей між ієрархічно рівнозначними підсистемами цілісної системної структури.

Аналізуючи розвиток природної, виробничої і соціальної підсистем системи землекористування можна навіть на інтуїтивному рівні передбачити, що кожна з них функціонує за визначеною програмою та з обумовленою швидкістю. Прискорений розвиток технологій і ринкова трансформація форм власності на майно і, в тому числі, на земельні угіддя тільки збільшує прірву між взаємодією природної, виробничої і соціальної підсистем. За думкою В.П. Попова та І.В. Крайнюченка на сьогодні конкуруючі соціальні суб'єкти ринку вимушені «бігти» швидше інших підсистем (природної, політичної, духовної тощо) [406, с. 2], аби забезпечити зростання об'єму виробництва і максимізувати свої прибутки. У цій ситуації людина стає небезпечним суб'єктом, що за умовами екстенсивного способу виробництва активно збільшує експлуатацію та витрачання природного ресурсу, понижуючи тим самим рівень стійкості біосфери як просторового базису для виживання локальної територіальної спільноти.

Засновник Римського клубу Ауреліо Печчеї у своїх роботах зауважує на те, що провідною детермінантою як основною причиною уповільнення соціального і екологічного прогресу виступає, перш за все, людський чинник. А. Печчеї вважає,

що людські справи прийшли у такий розбалансований стан головним чином через те, що людина не може еволюціонувати достатньо швидко. Вона відстає від усіх тих змін, які сама, задля кращого чи гіршого, призвела до руху. На сьогодні саме людина стає найслабкішим елементом природної системи [25, с. 92; 61, с. 201]. З цих позицій виступає й Е. Холл, який визначає наявність у світі двох, пов'язаних між собою, криз: перша, і найбільш помітна, – криза навколишнього середовища; друга, менш помітна, але також небезпечна, – сама людина, її відношення до себе, своїх інститутів, власних ідей, цінностей тощо [11, с. 1].

Експертиза особливостей та взаємовідношень керуючих підсистем дозволяє зробити висновки про те, що: а) кожна із підсистем має особисту «історію життя»; функціонує за визначеною програмою та з обумовленою швидкістю; б) найбільш хаотичною, неорганізованою та непередбачуваною у системі землекористування є соціальна підсистема; в) людина, як одиничний елемент соціальної підсистеми, не встигає еволюціонувати на рівні з іншими елементами системи, що призводить до конфліктів у ланцюгу «природа-людина-виробництво».

*Підхід третій.* Якщо за умов абстрагування від реальних часових змін в системі землекористування та можливої залежності системи землекористування від її попереднього стану [455, с. 173], дослідити умовно повну передбачуваність у прогнозуванні настання очікуваної системної події [49; 108, с. 30; 543, с. 26], можна визнати таке, що абсолютна вірогідність настання певної події ( $A_Y$ ) буде характеризуватися близьким до 100% значенням ( $A_Y \approx 100\%$ ). За існуючого в системі масиву ризиків реальна вірогідність ( $Y_{Rj}$ ) настання події або отримання результату в  $j$ -му випадку буде коригуватися коефіцієнтом передбачуваності події чи результату ( $k_{Pj}$ ) в  $j$ -му випадку для  $j = 1, 2, \dots, n$ . Застосований коефіцієнт ( $k_{Pj}$ ) залежить від сумарного показника  $l_i$  – *max* біваріантних станів ( $L_i$ ) в  $j$ -му випадку для окремого елемента та розраховується за наведеною формулою:

$$Y_{Rj} = A_Y \times k_{Pj}; \quad k_{Pj} = 1 / L_i \quad \text{для } j = 1, 2, \dots, n \quad (2.6)$$

$$L_i = \sum_{i=1}^m l_i \quad \text{для } i = 1, 2, \dots, m \quad (2.7)$$

Значення реальної вірогідності ( $Y_{Rj}$ ) настання очікуваної події чи отримання бажаного результату будуть знаходитися в межах від 0 до 100%:

$$0\% < A_Y \times k_{P1}, A_Y \times k_{P2}, \dots, A_Y \times k_{Pn} < 100\% \quad (2.8)$$

У випадку вивчення керуючих підсистем системи землекористування були виділені одиничні елементи в кожній підсистемі: природна – земельна ділянка, соціальна – людина, виробнича – пристрій. У відношенні до кожного з елементів були визначені основні біваріантні стани («так-ні», «працює-не працює», «можна-не можна», «достатньо-не достатньо» тощо), які характеризують передбачуваність настання очікуваної події або бажаного результату. Тобто, у відношенні до певної машини основними біваріантними станами є: технічний стан (працює-не працює) та технологічний стан (може виконати-не може виконати). Продуктивний ефект з використання земельної ділянки залежить від достатності або недостатності умов землеробства, пов'язаних з водним, повітряним та ґрунтовим станами природного середовища. Ефективність дій окремої людини щодо використання, відновлення і охорони земельного ресурсу регулюється фізіологічним, емоційним, фінансовим, функціональним, професійним, моральним і іншими поточними станами суб'єкта землекористування з позицій: може-не може, бажає-не бажає і т.д. (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 - Вірогідність отримання бажаного результату чи передбачуваної події в керуючих підсистемах системи землекористування

| ПАРАМЕТРИ   | КЕРУЮЧІ ПІДСИСТЕМИ В СИСТЕМІ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ                              |   |                                      |
|---|---|---|--------------------------------------|
|   | ПРИРОДНА  | СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА  | ВИРОБНИЧА                            |
| Основні стани елементів керуючих підсистем, які характеризують передбачуваність настання очікуваної події або бажаного результату | Водно-ресурсний стан<br>Повітряно-ресурсний стан<br>Ґрунтово-ресурсний стан | Психологічний стан<br>Емоційний стан<br>Моральний стан<br>Професійний стан<br>Фізичний стан<br>Функціональний стан<br>Фінансовий стан | Технічний стан<br>Технологічний стан |
| Мінімальна кількість <i>i-их</i> біваріантних станів для окремого елемента підсистеми   | $L \geq 3$  | $L \geq 7$  | $L \geq 2$                           |
| Максимальний відсоток вірогідності отримання бажаного результату чи передбачуваної події  | $Y_R \leq 33\%$   | $Y_R \leq 14\%$   | $Y_R \leq 50\%$                      |

Співставлення даних табл. 2.1 надає змогу зробити висновок, що людський фактор є на сьогодні найменш передбачуваним елементом не лише в соціальній підсистемі, а і у системі землекористування загалом. Його дії наразі можуть не тільки не сприяти збереженню та відновленню земельно-ресурсного потенціалу, а, за бажання отримати максимальні прибутки у короткий час, активізувати нерациональну експлуатацію сільськогосподарських угідь, порушуючи хиткий екологічний баланс природних ландшафтно-просторових комплексів.

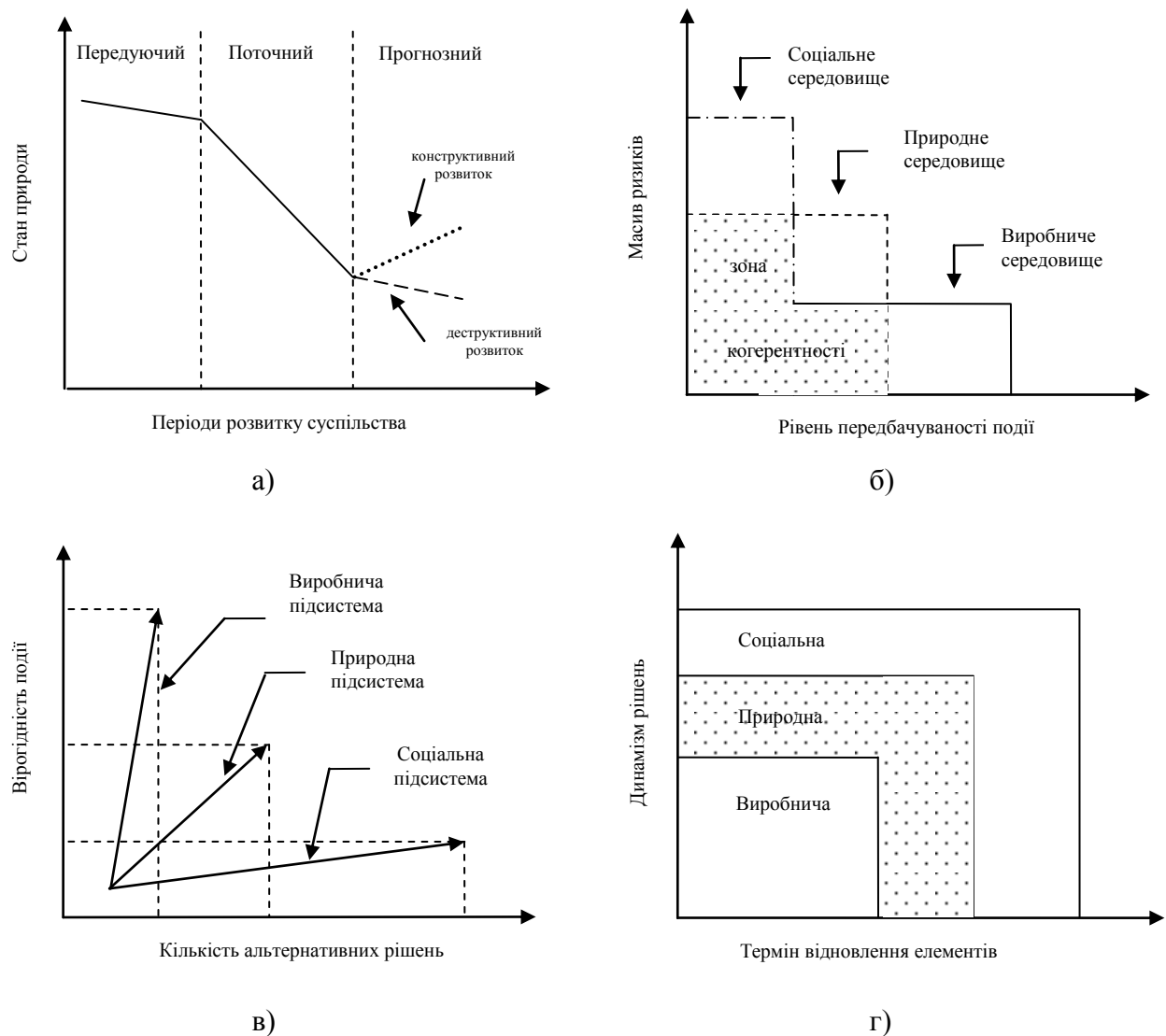


Рисунок 2.2 – Інтуїтивно-логічні моделі співвідношення статусу керуючих підсистем в динамічно-функціонуючій системі землекористування

*Джерело: авторська розробка*

Вихід з кризової ситуації В.І. Вернадський вбачав у поступовій перебудові біосфери в ноосферу, коли людина за рахунок своєї розумової культури докорінно реорганізує життєвий простір з метою збереження для майбутніх поколінь усього

розмаїття природи [99, с. 480-481]. На перехідний період доцільно передбачити такі підходи до структуризації системи землекористування, які дозволять знизити рівень впливу окремого суб'єкта на об'єкти загальносуспільного користування.

*Підхід четвертий.* Виробнича підсистема за своєю структурою передбачає обмежений набір рішень, а наслідки є очікуваними і запрограмованими. Природна підсистема, у рівнянні з виробничою, уможлиблює розширені функціональні пропозиції, а прийняті рішення носять альтернативний характер та, як наслідок, вірогідну передбачуваність настання очікуваної події або отримання необхідного результату. Соціальна підсистема суттєво випереджає як виробничу, так само і природну підсистему у варіаціях певних функціональних проявів. Набір рішень у суб'єктів соціальної підсистеми характеризується край значним динамізмом, а відповідно й розширеним спектром можливих рішень у відношенні до елементів навколишнього середовища. Саме цим може пояснюватися розмаїтість нюансів в реакціях різних людей на однотипні ситуації чи-то у відношеннях одного і того ж суб'єкта до одного і того ж об'єкта за різних ситуаційних аргументацій. Ймовірна непередбачуваність у обранні рішень людиною об'єктивно потребує запобіжних заходів з мінімізації негативного розвитку подій шляхом: 1) посилення контролю за виробничою діяльністю людини; 2) обмеження претензій людини публічними нормами; 3) стимулювання суспільно-виваженої поведінки людини.

За думкою І.В. Блауберга та І.В. Юдіна узгодження мотивацій соціального і індивідуального характеру є важливою соціологічною проблемою. Методологічна задача в такій ситуації полягає у пошуку раціональних способів поєднання в одній моделі сукупності вимог, які генерує суспільство, з претензіями, що надходять від індивіда [69, с. 243]. На рівні практичної реалізації даної проблеми, дії окремого суб'єкта мають бути обмежені нормами соціальної підсистеми.

Враховуючи те, що за час проведення земельної реформи з'явилась досить велика кількість власників та користувачів відносно невеликих земельних часток (паїв), подана група суб'єктів суспільно-земельних відносин склала достатньо впливовий прошарок соціуму в межах здійснення об'єктно-суб'єктного сценарію структуризації системи землекористування. Разом з тим, навіть за встановлення



обмежень у відношенні до покупців земель сільськогосподарського призначення ці суб'єкти є на сьогодні «вузьким місцем» у ланцюзі системи раціонального землекористування, яких необхідно замінити на більшою мірою організований та передбачуваний системний елемент.

Із наведеного слід визнати, що, з метою забезпечення подальшого розвитку стійкої експлуатації сільгоспугідь, методологічні засади структуризації необхідно переорієнтувати із безсистемних випадкових дій певних суб'єктів по відношенню до земельних об'єктів у формування публічної системи взаємовідносин суб'єктів, зацікавлених у отриманні дивідендів за рахунок земельного ресурсу. Такий підхід надасть можливість уникнути хаотичних та непередбачуваних дій з боку суб'єктів землекористування й спрямувати їх діяльність у екологоприйнятний вектор.

*Об'єктно-публічний* підхід у структуризації системи землекористування має передбачати встановлення державою чи умовами договору регулятивних відносин між суб'єктами землекористування, коли до їх кола, крім власників і користувачів земельних угідь, залучаються структурні органи та їх представники, які є носіями загальнодержавних інтересів суспільства. Правове регулювання цих відносин має забезпечити раціональне використання природних ресурсів, відтворення і охорону земельно-ресурсного потенціалу різних зонально-просторових рівнів.

Означений сценарій надає змогу структурувати систему землекористування ( $S_2$ ) через побудову моделей екологічних  $H = \{h\}$  та економічних  $E = \{e\}$  відносин і відношень, визначення їх зв'язків та атрибутів  $W = \{w_H, w_E\}$ , співвідношення дії цих зв'язків і атрибутів на стан земельного об'єкта  $V = \{v_Z\}$ , який знаходиться під впливом об'єктів і явищ природного середовища  $V = \{v_P\}$  та предметів і процесів виробничого середовища  $V = \{v_B\}$ , встановлення змін у стані земельного об'єкта і проведення їх оцінки на основі комплексу процесів і засобів обробки інформації з моніторингу угідь  $M = \{m\}$ , проектування землеохоронних заходів із відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів на основі моделі відносин суспільного характеру  $R = \{r\}$  з урахуванням атрибутів соціального середовища  $W = \{w_R\}$ .

Формальний зміст структуризації системи землекористування ( $S_2$ ) у даному разі можна оформити наступним чином:

$$S_2 = C, \{F_2|C = F_2|(H, E, W, Z, V, M, R)\} \quad (2.9)$$

Алгоритм сценарію структуризації за об'єктно-публічним сценарієм надано (рис. 2.3) в графічній блок-схемі.

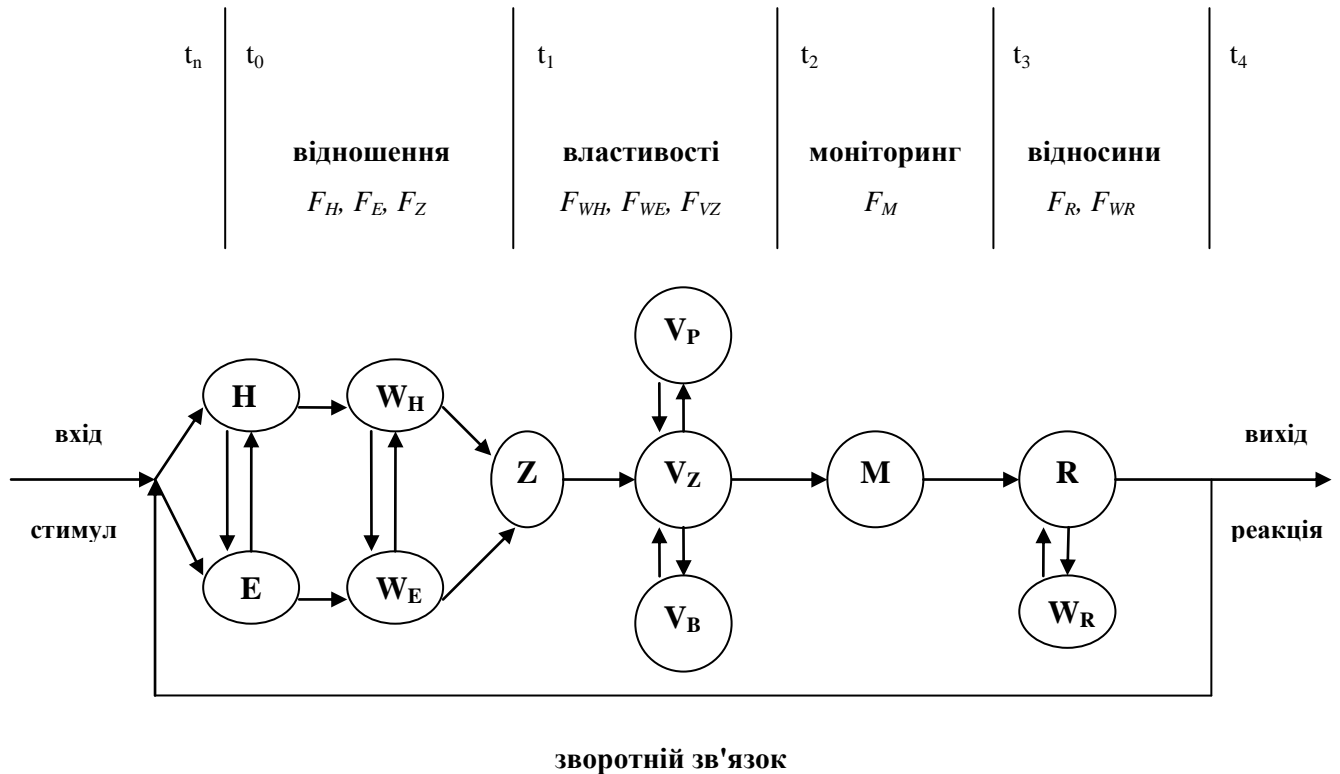


Рисунок 2.3 - Алгоритм об'єктно-публічного сценарію структуризації системи землекористування  
*Джерело: авторська розробка*

Подані на графічній схемі відношення і відносини між елементами системи є тим внутрішнім середовищем, на підґрунті якого набір окремих елементів системи перетворюється у зв'язане ціле, де кожний із елементів має зв'язки та відношення із усіма іншими елементами та їх атрибутами, а властивості окремого елемента не можуть бути визначені повною мірою без урахування усього масиву відношень та зв'язків системоутворюючого характеру.

Множина об'єктів землекористування за такого підходу буде представляти цілісну сукупність пов'язаних елементів системи землекористування лише у тому випадку, коли будуть налагоджені необхідні та достатні відношення і відносини в детермінованій системі сільськогосподарського землекористування. Сформовані земельні відносини визначатимуться як суспільні й особисті взаємовідносини між фізичними або юридичними особами щодо землі як особливого об'єкта власності,

засобу господарювання та здійснення інших видів діяльності, зокрема організації впорядкування земель, їх поліпшення та охорони [473, с. 78; 361, 172]. Визначені заходи можуть бути здійснені на засадах моніторингу сільгоспугідь, як механізму спостереження за поточним станом земель, своєчасного виявлення та відвернення негативного прояву факторів природного, виробничого та соціального середовищ за використання зворотного зв'язку у системі землекористування, що передбачає комплекс спеціальних робіт із збирання, обробки, передачі, зберігання інформації щодо продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь.

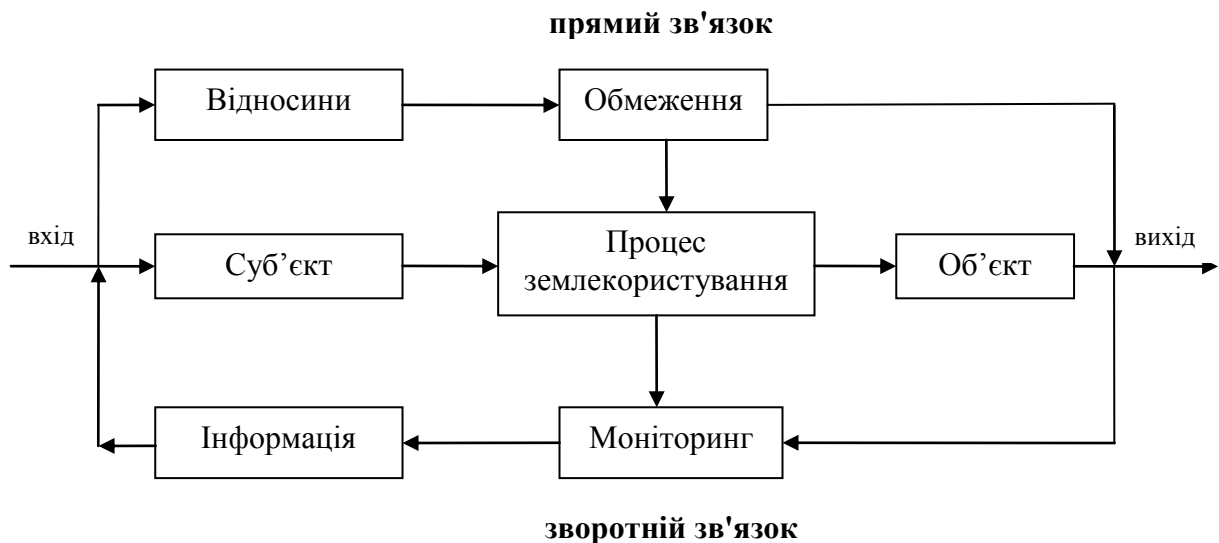


Рисунок 2.4 - Логічно-смысловая схема зв'язків, відношень і відносин системи землекористування

*Джерело: авторська розробка*

Надана на рис. 2.4 графічна схема системи землекористування формується із системних компонентів, їх атрибутів, зв'язків, відношень та відносин між ними. Під системними компонентами розуміємо вхід, процес землекористування, вихід, прямий і зворотній зв'язки, моніторинг сільгоспугідь, інформацію та обмеження у використанні сільськогосподарських земель. Опорними елементами виявляються суб'єкти та об'єкти земельних відносин.

За своїм визначенням прямий зв'язок супроводжує та координує відношення суб'єкта до об'єкта в напрямках форматування відносин, проектування обмежень та корегування процесу використання сільгоспугідь. Зворотній зв'язок, згідно до проведення моніторингу сільгоспугідь, забезпечує отримання інформації відносно

поточного стану об'єкта, що, у свою чергу, забезпечує коригування параметрів на вході системи.

Як визначалося вище, зворотній зв'язок, за Л. фон Берталанфі, базується на причинно-наслідковому ланцюгові та механізмах, які управляються за допомогою інформації, що фіксує відхилення від стану, який потрібно досягнути, чи від мети, якої необхідно добитися [455, с. 175]. Результатом зворотного зв'язку за об'єктно-публічним сценарієм структуризації землекористування стануть будь-які наміри, вчинки чи дії суб'єктів, обмежені законодавчо-галузевими нормативними актами, договірними домовленостями або рішеннями суду, які були зафіксовані у ході формування та подальшого корегування суб'єктних відносин.

Проектні обмеження за їхніми характерними критеріями П. Попов розділяє на глобальні та приватні [494, с. 32]. Глобальні (публічні) обмеження вводяться за мети регулювання впливу людини на природне довкілля та визначення основних заходів природоохоронної діяльності. Приватні (суб'єктні) обмеження спрямовані на узгодження інтересів окремих осіб в межах локальних сільськогосподарських систем. За своєю сутнісною спрямованістю обмеження щоразу мають соціальний, правовий, землевпорядний, економічний, екологічний, агрономічний, технічний, професійний чи інший напрям.

В системі землекористування обмеження можуть стосуватися додержання цільового використання земель, мінімізації забруднення угідь, оптимізації площ оранки, додержання польової сівозміни, нормативності у використанні добрив, встановлення умов найму сільгоспугідь тощо. З наданих позицій обмеження (їх нормативний чинник) є оптимальним критерієм: «*max*» чи-то «*min*» обумовленої функціональної залежності між системними параметрами. Тож за наданої ситуації людський фактор відіграє не головну роль, а рівноправного учасника чи елемента конструкції збалансованої соціо-еколого-економічної системи. Водночас суб'єкти землекористування, що перебувають у об'єктно-публічних відносинах, набувають залежності від цих відносин та можуть під їх впливом змінюватися, не зважаючи на попередню історію чи дію сторонніх факторів. Іншими словами, властивості людини як елемента соціальної підсистеми в цілісній системі землекористування

за чіткої організації структури такої системи і встановлення зв'язків, відношень та обмежень спроможні набути більш скоординованих суб'єктних проявів на відміну від тих випадків, коли людина виступає як відокремлений елемент.

Отже, об'єктно-суб'єктний план структуризації системи землекористування є більш-менш раціональним у випадку, коли власник земельної ділянки одночасно виступає землекористувачем й безпосередньо зацікавлений у збереженні, охороні, відновленні природних якостей сільгоспземель. Поточний орендар сільгоспугідь не має аніяких мотиваційних важелів стосовно витрачання особистих коштів на природоохоронну або будь-яку іншу діяльність, безпосередньо не пов'язану з отриманням доходів від виробничої експлуатації земельного ресурсу. В такій ситуації сукупність обмежень на використання земель сільськогосподарського призначення, визначена на основі законодавчих приписів, галузевих нормативів і договірних суб'єктних домовленостей, повинна спрямувати діяльність окремих землекористувачів у траєкторію врахування суспільних інтересів. Даний підхід є сутністю об'єктно-публічного плану структуризації землекористування за умов трансформації земельної власності на сільських територіях.

Будь-яка організація «вільного ринку» породжує конфлікти не тільки між приватними та суспільними інтересами, але й між вигодами поточного моменту і запитами майбутніх поколінь. Звідси А. Пігу доходить важливого висновку, що держава повинна забезпечувати соціальні запити не лише нинішніх, а так само й наступних поколінь, формуючи обмежувальні нормативи у сфері використання природних ресурсів в умовах суспільно-виробничої діяльності [391, с. 96], адже за іншого підходу виробник намагатиметься отримати нехай і меншу користь, але ж сьогодні, ніж куди більшу, але через кілька років потому [391, с. 91].

Зі свого боку Д. Сорос попереджає, що доктрина безконтрольного, тобто без будь-якого суспільного коригування, ринкового капіталізму обов'язково призведе до панування аніяк не обмеженого задоволення виключно особистих фанаберій та вигод. І коли такий погляд не буде скоригований визнанням суспільних інтересів, яким потрібно віддавати перевагу перед інтересами особистими, існуюча система суспільних цінностей буде остаточно зруйнованою [492, с. 18-19].

Досліджуючи напрями узгодження економічно-особистісних та екологічно-суспільних інтересів на ринку сільськогосподарської землі, учені різних наукових течій сходяться на тій позиції, що саме держава, як провідник громадської думки, має усі необхідні важелі, аби знайти компроміс інтересів, використовуючи у такій траєкторії організаційні інструменти нормалізації суб'єктних претензій (табл. 2.2) на ринку земель сільськогосподарського призначення.

Аналіз організаційних інструментів нормалізації суб'єктних претензій (табл. 2.2) на ринку земель сільськогосподарського призначення завбачує виокремлення істотних напрямів узгодження економічно-особистісних та екологічно-суспільних інтересів безпосередніх учасників ринку сільськогосподарських угідь:

- технологічне удосконалення процесу землеробства і знаходження новітніх форм, методів, операцій і прийомів забезпечення населення продовольством;
- економічне регулювання розподілення земельної ренти, яка не може виключно і єдино споживатися, а має спрямовуватися на відтворення ґрунтів орних земель;
- інституціональне формування зводу правил, нормативів, обмежень щодо збереження продуктивних властивостей сільгоспугідь;
- практичне розширення інформаційного контенту та його впливу на змістовність еколого-економічних орієнтирів національних громад;
- наукове коригування механізмів ціноутворення в сільськогосподарській галузі, і в т.ч. по відношенню до вартості купівлі-продажу земель.

Оскільки сам по собі ринок сільгоспугідь охоплює масштабне різноманіття суб'єктів, які мають різний менталітет, відмінні цілі та потреби, на матриці даного ринку відбувається безперервний процес виникнення й розв'язання суперечностей між продавцями, покупцями і державними інституціями. У такий спосіб держава, підтримуючи інтереси однієї зі сторін, в змозі або заблокувати продаж земельних угідь через завищену вартість, або сприяти продажу землі забезцінь. Складність і непередбачуваність земельно-суспільних відносин й були, коли не домінантними, то і не другорядними, причинами у питанні накладання й продовження мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення.

Таблиця 2.2 - Організаційні інструменти нормалізації суб'єктних претензій на ринку земель сільськогосподарського призначення

| АВТОР                                 | ЗМІСТОВНА СУТНІСТЬ  |
|---------------------------------------|---|
| 1                                     | 2   |
| У трактуванні зарубіжних авторів      |   |
| Пігу А.,<br>[391, с. 95-97]           | Безвідповідальне використання сільгоспземель у спосіб, що знецінює родючість ґрунтів, передбачає захист державою інтересів людей майбутнього за допомогою правових норм у відношенні легковажного знищення природного ресурсу. За таким сценарієм зовнішні (екстернальні) витрати, пов'язані з компенсацією екологічних збитків, мають трансформуватися у внутрішні витрати, спрямовані на запобігання цих збитків.           |
| Коуз Р.,<br>[237, с. 32]              | Оскільки люди у будь-якій діяльності звикли робити лишень те, що їм вигідно, держава та її уряд мають змінити закони чи спосіб їх застосування через доповнення переліку прав чи-то обов'язків по відношенню до їх безпосередньої діяльності, а можна задіяти публічні санкції за порушення законодавства у тих випадках, відколи порушуються права окремих суб'єктів державного чи приватного права у сфері господарювання.  |
| Хартвік Дж.,<br>[434, с. 229]         | Сталий розвиток господарювання може бути забезпечений за умовами інвестування усієї ренти за використання природних ресурсів, визначеної як різниця між ринковою ціною ресурсів і граничними витратами на їх обслуговування, у відтворений капітал для підтримання якісних властивостей ресурсу, тобто ніщо із земельної ренти не може споживатися поколінням, що існують нині, а має реінвестуватися в інші форми капіталу.  |
| Дейлі Г.,<br>[138, с. 37, с. 245-253] | Оскільки ринки існують зовсім не для того, аби задовольняти екологічні критерії сталості, а зорієнтовані виключною мірою на ефективне вкладання капіталу, врегулювання екологічних, економічних та суспільних проблем за допомогою ринкових підойм безперспективне. Вирішення цих проблем має статися не за рахунок економічного зростання, а через пристосування суспільства до зберігаючої моделі «розвитку без зростання». |
| У тлумаченні вітчизняних вчених       |   |
| Руденко М.Д.,<br>[446, с. 219-373]    | Ми знищуємо той ресурс, що меншою мірою належить нам, а уже незмірно більшою – нашим нащадкам. Відносини поміж поколіннями, сприятливі для виживання і розвитку нащадків, встановлюють пріоритетність інтересів майбутніх поколінь. З таких позицій небезпека людського самознищення полягає у суспільному незнанні законів співіснування з природою.   |
| Мельник Л.Г.,<br>[375, с. 444]        | Практично сформована кризова екологічна ситуація у сфері використання природних ресурсів фактично залишає єдиний шлях її можливого вирішення, що завбачує фізичне і духовне вдосконалення та розширення інформаційної впливовості на зміст екологічно-економічних орієнтирів і характер життя як окремого суспільного середовища, так і людства загалом.  |
| Шкурупій О.В.,<br>[576, с. 169-170]   | Функція держави на ринку нерухомості полягає насамперед у формуванні такого правового середовища, яке здатне сприяти врегулюванню суперечностей поміж усіма учасниками ринку нерухомості та зменшенню усіх можливих ризиків. Метою та завданням державного регулювання є оптимізація інтересів і потреб усіх учасників ринку, об'єднаних з метою досягнення суспільно значущих цілей.   |
| Юдіцький О.Л.,<br>[584, с. 7]         | Державне регулювання являє собою сукупність засобів правового або економічного впливу на ринкову структуру та економічну поведінку його суб'єктів, які надають можливість ефективно розподіляти та максимізувати національне благополуччя.  |

| Продовження таблиці 2.2        |  |
|--------------------------------|--|
| 1                              | 2  |
| Гаража О.П., [111, с. 147-152] | Зведення державного управління до єдиних світових норм та стандартів має на меті утворення ефективного ринку земель сільськогосподарського призначення на основі провадження правового, організаційного та фінансового впливу суб'єкта земельного регулювання та об'єкт такого регулювання.        |
| Логоша Р.В., [266, с. 57]      | Комплексний підхід до визначення процесу функціонування і розвитку певного ринку зумовлюється наявними ринковими відносинами, що визнають сукупність зовнішніх і внутрішніх факторів політичного, економічного, екологічного, правового соціального-психологічного та інакшого спрямування.        |
| Артус М.М., [53, с. 6-7]       | Сталий суспільних розвиток вимагає забезпечення належного регулятивного впливу державного фінансового механізму на функціонування національної економіки через удосконалення принципів ринкового ціноутворення в аграрній галузі за умов формування нових суспільних відносин суб'єктів економіки. |

*Джерело: Систематизовано автором*

Процес встановлення балансу між претензіями користувачів та власників землі й вимогами суспільства передбачає вирішення питань, пов'язаних з компенсацією (відшкодуванням) збитків або втрат, завданих через встановлення обмежень щодо використання земельних ділянок (ст. 156 ЗКУ). При цьому маємо відзначити, що законодавець не передбачає справляння плати за встановлення або дію обмежень, а тільки виокремлює випадки, за якими можуть бути відшкодовані втрати, завдані дією проваджуваних обмежень.

Певний суб'єктний опір у сприйнятті та застосуванні інформаційних норм з обмеження вільних рухів учасників землекористування призводить до часткового знецінення знаннєво-уявних конструктивів та перманентно-фрагментарної втрати природно-матеріальних активів. Отже, із метою встановлення дуального паритету між природним середовищем і виробничою діяльністю людини маємо поєднувати матеріальну й нематеріальну складові суспільного прогресу, аби за рахунок цього обмежити структурні зміни в системі сільськогосподарського землекористування, які, за Ю.М. Лопатинським, виникають за умови переходу від планової економіки до ринкової [271, с. 38], тобто від закритого системної структури до відкритої.

Загалом категоріальний зміст поняття «структура системи» маємо розуміти як стійку сукупність внутрішніх зв'язків між елементами системи, які визначають її основні властивості, функції і цілі. Безпосередньо системна структура залежить



від цілеспрямованої й ціннісно-орієнтованої поведінки суб'єктів системи взагалі та знань суб'єктів сільськогосподарського землекористування зокрема.

Досліджуваний ефект зростання цінності за умови структуризації системи сільськогосподарського землекористування полягає у певному зменшенні об'ємів негативних впливів суб'єктів на земельний ресурс і збільшенні обсягів позитивно-екологічних заходів, які зменшують ентропію в структурі системі. При цьому під ентропією, за Р. Клаузісом, маємо розуміти певну кількісну міру трансформованої енергії, що знаходиться у тому стані та у тих умовах, за яких вона позбавлена усіх можливостей щодо здійснення зворотних перетворень [400, с. 10].

Результати неузгодженої взаємодії навколишнього середовища та людини виявляє конфлікт сторін [165, с. 18]. Позитивний вектор у цій дії обумовлений тим, що усякий конфлікт передбачає взаємодію, яка, на відміну від відсторонення, має сформовану мету, що придатна коригуватися за відповідності до поточного результатами. Зазначене дозволяє зробити висновок, що *обмеження у системі сільськогосподарського землекористування – це суспільно узгоджені, науково обґрунтовані, організаційно прийнятні та законодавчо встановлені норми і правила господарської діяльності, обов'язкові до виконання усіма учасниками системи*. За окреслених умов обмеження перебувають у статусі регуляторів тих або інших взаємин поміж суб'єктами системи землекористування, які є задіяними у сільськогосподарському виробництві.

На рис. 2.5 приведено матрицю економіко-екологічних регуляторів процесу землекористування за різними інституціональними формами за умов строкового використання такого земельного ресурсу, який не слугує приватною власністю землекористувачам. Представлені регуляторні нормативи не є повними і не мають науково-обґрунтованих посилань щодо своєї якісної й кількісної доцільності. При цьому, враховуючи їх організаційну затребуваність, слід зауважити, що визначені регулятори діяльності відокремлених землекористувачів, мають бути узгоджені із сутнісними основами у формуванні додаткової вартості й енергетичного бюджету системи сільськогосподарського землекористування. Отже, будь-які обмеження діяльності людини мають бути спрямованими на акумулювання енергії прогресу.

| ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ <sup>1</sup>      |           | НЕПОВНІ ПРАВА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ  |   |   |   |
|---|-----------|--|---|---|---|
|   |           | ПРАВО ПОСТІЙНОГО КОРИСТУВАННЯ  | ПРАВО ОРЕНДИ  | ПРАВО ЕМФІТЕВЗИСУ   | ПРАВО СЕРВІТУТУ   |
| Категорія земель  |           | Землі сільськогосподарського призначення   |   |   |   |
| Форма власності об'єктів неповного права користування               |           | Державна<br>Комунальна   | Державна<br>Комунальна<br>Приватна  | Державна<br>Комунальна<br>Приватна  | Державна<br>Комунальна<br>Приватна  |
| Набувачі права користування земельними угіддями                     |           | Суб'єкти державної та комунальної власності<br>Організації інвалідів України<br>Інші набувачі  | Суб'єкти державної та комунальної власності<br>Юридичні особи та громадяни України<br>Інші набувачі   | Особи, які виявили бажання користуватися чужою земельною ділянкою для виробничих потреб | Власники та землекористувачі сусідніх земельних ділянок, а також інші конкретно визначені особи |
| Граничні розміри площ землекористування                             |           | Обмеження відсутні   | Загальна площа земельних ділянок не має перевищувати 20% площ сільгоспугідь на території району та 100 000 га площ сільгоспугідь в межах території України <sup>2</sup>   |   | В межах чужої земельної ділянки, відносно якої діє земельний сервітут                           |
| Строк користування  | мін.      | Без встановлення визначеного строку  | не менше 7 років  | Для комунальних і державних земель не більше 50 років<br>Інші – за згодою               | Постійне або строкове користування чужою ділянкою   |
|   | макс.     |  | не більше 50 років  |   |   |
| База оподаткування земельним податком                               |           | Нормативна грошова оцінка земель с.-г. призначення (НГО) з урахуванням коефіцієнта індексації за станом на 1 січня поточного року  |   |   |   |
| Розмір земельного податку   |           | Не більше 1% від нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь (НГО)   |   |   |   |
|   |           | Можливість встановлення пільг щодо сплати земельного податку   | Земельні ділянки, за які не сплачується земельний податок: с.-г. угіддя зон радіоактивного забруднення, с.-г. угіддя, що перебувають у тимчасовій консервації або у стадії освоєння; земельні ділянки державних сортопробувальних станцій; земельні ділянки сільгоспідприємств усіх форм власності, зайнятих молодими садами, ягідниками та виноградниками до їх вступу у пору плодоношення, а також земельні ділянки, зайняті розсадниками багаторічних плодових насаджень |   |   |
| Форма оплати за користування чужими сільськогосподарськими угіддями |           | Безоплатне користування  | Грошова – за землі територіальних громад і держави<br>Натуральна або грошова – за землі юридичних осіб чи громадян  | Форма оплати, її умови, порядок та строки виплати встановлюються договором              | Платне або безоплатне користування чужою земельною ділянкою                                     |
| База для визначення земельної ренти                                 |           |  | Нормативна грошова оцінка   | Договірна   | Договірна   |
| Розмір ренти  | не менше  |  | 0,3%-1% від НГО   | За договором емфітевзису  | За договором сервітуту  |
|   | не більше | 12% від НГО  |   |   |   |
|   |           | <b>Коригування плати за використання сільгоспугідь: <math>PВ_{\text{екол.}} = PВ_{\text{роз.}} \times K_{\text{ЕП}}</math></b><br>де: $PВ_{\text{факт}}$ - плата за використання земельних угідь екологічна, $PВ_{\text{роз.}}$ - плата за використання земельних угідь розрахункова, $K_{\text{ЕП}}$ - коефіцієнт екологічної поправки за станом сільгоспугідь  |   |   |   |
| Зобов'язання землекористувача                                       |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати земельну ділянку згідно до її цільового призначення;</li> <li>- додержуватися вимог чинного законодавства щодо охорони довкілля;</li> <li>- дотримуватися екологічної безпеки землекористування, підвищувати родючість ґрунтів, зберігати інші корисні властивості земельних угідь;</li> <li>- застосовувати природоохоронні технології виробництва сільгосппродукції;</li> <li>- виконувати обумовлені законодавством обмеження землекористування, враховувати публічні і приватні інтереси щодо збереження сільгоспугідь</li> </ul> |   |   |   |
| Відшкодування збитків   |           | Підстави для відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам регулюються земельним законодавством та договорами землекористування   |   |   |   |

<sup>1</sup> Показники матриці є поточними і мають підлягати постійному корегуванню у процесі зміни законодавства;

<sup>2</sup> Оприлюднений проект Закону України «Про обіг земель сільськогосподарського призначення».

Рисунок 2.5 - Матриця економіко-екологічних регуляторів землекористування на умовах неповних прав на землю

Історичний досвід засвідчує, що безсистемні діяння представників соціуму у своїй реалізації завше призводять до деструктивних наслідків. Перевиробництво окремих видів сільгосптоварів, застарілість технічних засобів, неконтрольоване застосування шкідливих хімічних речовин, енергетичне переобтяження процесів виробництва є цьому лише зайвим підтвердженням. За цим Л.Г. Мельник вказує не тільки на небачені можливості генної інженерії та нанотехнологій, а й на нові соціально-екологічні проблеми, що з часом змусять таки окремі нації поєднувати хаотичні дії своїх громадян із інструментами суспільного примусу та суворого інспектування [322, с. 474-483].

Окремо зазначимо, що будь-які обмеження – це не гальмування і не зупинка цивілізаційного розвитку. Обмеження посилів, вчинків, дій або навіть праці – не є запереченням чогось, а, точніше, є його виокремленням. Обмеження відповідних векторів руху передбачає заперечення хаотичних, шкідливих, непотрібних дій та виокремлення масиву дій розумних, упорядкованих й корисних. За корисні обмеження необхідно розуміти помірковані, усвідомлені та обґрунтовані поведінкові дії, які базуються на накопичених знаннях, отриманому практичному досвіді і постійно обновлюваній інформації.

З метою розв'язання проблематики аграрного сегмента ринку нерухомості, у законодавчому просторі України в межах положень ст. 49 г. 4 ГКУ [119] позначається відповідальність суб'єктів підприємництва, яка визнається у їхньому зобов'язанні не завдавати школи доквіллю, не порушувати права та законні інтереси громадян та об'єднань, інших суб'єктів господарювання, установ та організацій, права місцевого самоврядування і держави. Будь-які окремі суб'єкти господарювання, що не враховують суспільні інтереси, наведені в програмних документах економічного і соціального розвитку, не можуть, згідно до ст. 11 г. 1 ГКУ, мати передбачені законом пільги та переваги у здійсненні господарської діяльності, в т.ч. у сфері аграрного виробництва.

Правовий господарський порядок в Україні, співвідносно до ст. 5 г. 1 ГКУ, має формуватися на основі оптимального поєднання ринкового саморегулювання економічних відносин між суб'єктами господарювання і державного регулювання

макроекономічних процесів, виходячи із конституційної вимоги відповідальності держави перед людиною за свою діяльність.

Політика ціноутворення, тобто порядок встановлення та застосування цін на товари (матеріальний ресурс чи майнові права) у сфері господарювання базується на визначенні ціни (ст. 189 г.21 ГКУ) як форми грошового еквівалента позначеної товарної одиниці, що підлягає купівлі-продажу за обумовленою процедурою. Ціна між тим може бути як вільною (ринковою), так і регульованою з боку держави. За випадком встановлення вільної ціни, остання визначається суб'єктами самостійно та погоджується згодою сторін (ст. 190 г.21 ГКУ), тоді як регульовані ціни мають затверджуватися органами виконавчої влади чи місцевого самоврядування.

Наведені положення мають розширене тлумачення в законах України: «Про захист економічної конкуренції» [423] та «Про ціни і ціноутворення» [429]. Так, у ст. 6 ЗУ «Про захист економічної конкуренції» [423] отримує наголосу положення щодо незаконності антиконкурентних дій, які можуть стосуватися:

- 1) встановлення цін чи інших умов придбання або реалізації товарів;
- 2) обмеження ринків або встановлення контролю над певними ринками;
- 3) розподілу ринків за територіальним принципом, за переліком покупців чи продавців або за іншими ознаками;
- 4) спотворення результатів торгів, аукціонів, конкурсів, тендерів;
- 5) усунення з ринку або обмеження доступу на ринок (вихід з ринку) інших суб'єктів господарювання, покупців чи продавців;
- 6) запровадження різних умов щодо рівнозначних угод з іншими суб'єктами господарювання, що ставить останніх у невігідне становище в конкуренції;
- 7) укладання угод за умовин прийняття іншими суб'єктами господарювання додаткових зобов'язань, які за своїм змістом не стосуються предмета угод;
- 8) обмеження конкурентоспроможності інших суб'єктів господарювання на ринку без об'єктивно виправданих на те причин.

Окремі положення ст. 19 ЗУ «Про ціни і ціноутворення» [429] визнають, що державне спостереження у сфері ціноутворення здійснюється шляхом проведення моніторингу вільних цін на товарних ринках чи-то державних регульованих цін. В

разі порушення вимог щодо формування, встановлення і застосування державних регульованих цін у відповідності до ст. 20 [429] встановлюються адміністративно-господарські санкції способом вилучення необґрунтовано одержаної виручки, що становить позитивну різницю між фактичною виручкою од продажу матеріальних цінностей (товару) та виручкою за цінами, встановленими відповідно до певного запроваджуваного способу їх регулювання, а так само додаткового штрафу у сумі 100 відсотків необґрунтовано одержаної виручки.

Означені концептуальні основи врегулювання господарських (економічних) відносин мають безпосередній вплив не лише на кінцевий результат діяльності, а й формування ринкового середовища, і в т.ч. становлення земельних відносин на ринку сільськогосподарських угідь. За таким, у відповідності до аналізу наведеної правової бази, коректно привести деякі проміжні зауваження:

- - провадження господарсько-виробничої діяльності завбачує проходження низки пов'язаних структурно-функціональних етапів: проектного, законодавчого, організаційного, контрольного, оціночного, кожен з яких за структурою аграрного виробництва пов'язаний з використанням земельного ресурсу як основного засобу виробничого процесу, що передусім ставить умовою особливий режим правового регулювання сільськогосподарської діяльності в частині виняткового контролю за набуттям та реалізацією права власності на сільськогосподарські угіддя;

- - оскільки вільні (ринкові) ціни на товари (матеріальний ресурс чи майнові права) у сфері господарювання повинні визначатися за згодою сторін (ст. 189 г.21 ГКУ), ціна земель сільськогосподарського призначення, обмежена у відповідності до ЗУ «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення» [417] рівнем їх нормативної оцінки, не може на сьогодні вважатися ані вільною, ані ринковою;

- - державне спостереження у сфері ціноутворення, проваджуване за фактом здійснення моніторингу вільних (ринкових) цін з дослідженням динаміки цінових процесів на товарних ринках, встановлює (у разі порушення законодавчих вимог) накладання адміністративно-господарських санкцій (штрафу), що є порівнювані із

сумою необґрунтовано одержаної виручки, отриманої суб'єктом господарювання, або стягнення інших законодавчо встановлених нарахувань;

- - окремо взятий суб'єкт господарювання має законні права на здійснення й захист своєї комерційної чи некомерційної діяльності у певній галузі національної економічної системи, але разом із цим такий суб'єкт має й пакет зобов'язань щодо інтересів інших суб'єктів господарювання, окремих громадян, органів державної і місцевої влади, що вкотре демонструє певну суб'єктність у формуванні земельних відносин на ринку земель сільськогосподарського призначення;

- - можливі антиконкурентні дії суб'єктів господарювання, що мають за свої наслідки: обмеження ринків та встановлення контролю над ринками; викривлення результатів торгів, аукціонів, конкурсів, тендерів; усунення з ринку чи обмеження доступу на ринок (вихід з ринку) інших суб'єктів господарювання (продавців або покупців); обмеження конкурентоспроможності інших суб'єктів господарювання без об'єктивно виправданих причин іще раз підкреслює пагубність суб'єктивного впливу на формування, становлення і розвиток ринку сільгоспугідь.

Свого часу К. Маркс стверджував, що орендар зазвичай не стане вкладати особисті кошти в облаштування сільськогосподарських земель і покращення їх якісних властивостей, оскільки не має надії на повернення грошей у межах терміну дії договору оренди землі [301, с. 633]. На сьогодні має відбутися процес набуття сільгосппідприємствами права власності на сільгоспугіддя, що, як виявилось, не завбачує гарантоване виконання завдання щодо збереження якісних властивостей земельного ресурсу й викликає реалізацію песимістичного розвитку подій для нормальної життєдіяльності суспільного загалу.

Запереченням приведеного вище сценарію може стати державне обмеження загрозливих напрямів господарської діяльності нинішніх і майбутніх користувачів сільськогосподарських угідь як в межах окремої адміністративної області, так і на всій території країни. У цьому аспекті постає необхідність модернізації існуючих процедур обрахунку як цінності, так і вартості (ціни) сільськогосподарських угідь, що за наслідком має привести до еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування в аграрному виробництві.

## 2.2 Проблеми формування суб'єктних відносин в системі сільськогосподарського землекористування

Розглядаючи інтегративну сутність поняття «відносини», маємо визначити, що в наукових дослідженнях дана категорія вживається по відношенню до людей, суб'єктів, колективів, груп, товариств, спільнот, громад чи суспільств та виступає як іманентна основа виробничо-економічних домовленостей, стимулів, обмежень, обов'язків, приписів, нормативів, правил або настанов, що виникають відповідно з дією законодавчих і галузевих нормативно-правих актів, договорів, рішень суду або усних домовленостей і передбачають юридично обов'язкову адміністративну, кримінальну, цивільну чи іншу відповідальність [522, с. 69; 394, с. 89; 585, с. 428; 568; 258; 386, с. 185-186; 137, с. 43; 242; 216, с. 92-97; 514; 545, с. 4-18].

Отже, відносини не можуть виникати у правовому просторі одного суб'єкта, зобов'язання якого в таких умовах будуть односторонніми, не мотивованими для нього, а інколи навіть і не прийнятними. За таких обставин будь-який суб'єкт, що веде життєво значиму діяльність, має вступати у сімейні, освітянські, професійні, фінансові, виробничі, економічні, екологічні та інші суспільні відносини. У цьому контексті А.І. Уйомов зазначає, що відносини, як логічна функція, не існують без людини і пов'язані, як мінімум, з двома суб'єктами [542, с. 81].

За категоріальною сутністю поняття «відносини» характеризує зв'язки між людьми, а термін «відношення» визнає взаємозв'язки між предметами та явищами і зв'язки людей з цими об'єктами [522, с. 69]. М.І. Кондаков визначає будь-які відношення як одну із форм, один із необхідних моментів всезагального взаємозв'язку усіх предметів, явищ і процесів, що знаходять прояв у природі, суспільстві та мисленні [229, с. 363]. Отже, поняття відношення і зв'язки є корелятивними та визначаються одне через одне. Взагалі ж, з позиції філософії, термін «відношення» використовується у широкому розумінні слова, пояснюючи або підсилюючи такі поняття як «відторгнення», «поєднання», «обмеження»,

«конфлікт», «залежність», «кореляція», «з'єднання», «порівняння», «інформація», «організація», «структура», «зв'язок» тощо [221, с. 14].

За твердженням С. Оптнера будь-яка система – це засіб, за допомогою якого здійснюється процес вирішення заданої проблеми чи досягнення визначеної мети [371, с. 42]. Сприймаючи це, суб'єкт землекористування має не лише визначитися з елементними об'єктами і їх атрибутами, а й сформулювати необхідний об'єм знань, на базі яких будуть встановлені зв'язки, відносини та обмеження. Якщо прийняти до розгляду тезу Л.Г. Мельника щодо об'єктивної креативності природних систем [323, с. 54] та здатності до «creativity» (породження незвичайних ідей, проведення новаторської діяльності) суб'єктів землекористування як творчих індивідів [39, 21, 43], можна відзначити потенційну спроможність щодо сприйняття новітньої (апостеріорної) інформації системою землекористування і її суб'єктами в процесі господарської експлуатації земельного ресурсу.

Оскільки будь-яка природна система є динамічною, якісні зміни її поточних станів мають бути відображені тими або іншими даними. Поняття «дані» у цьому аспекті визначається як 1) певна величина, число, співвідношення або як 2) факти, звіти, відомості, повідомлення тощо. Знання, які отримує суб'єкт із аналізу даних, є апостеріорною інформацією, що згодом перетворюється в інформацію апріорну. Отже, в системі землекористування апріорна інформація – це та інформація, яка є набутою суб'єктом в режимі попереднього досвіду. Після отримання нових знань, у суб'єкта акумулюється апостеріорна інформація, під впливом якої корегуються відносини між системними учасниками шляхом упорядкування (розширення або звуження) обмежень щодо можливої поведінки кожного з таких учасників у процесі користування земельними угіддями (рис. 2.6).

Формування (коригування) обмежень в системі землекористування націлене на їх замовника (суспільство, громаду, виробничу структуру, громадянина і т.п.) й підпорядковане інформаційній базі, відібраній замовником для задоволення своїх претензій, потреб та інтересів. Таким чином, будь-які обмеження в системі завжди спрямовані на виконання умов їхнього безпосереднього замовника за узгодження



із можливостями системного суб'єкта як набувача вимог з боку замовника чи його представника.

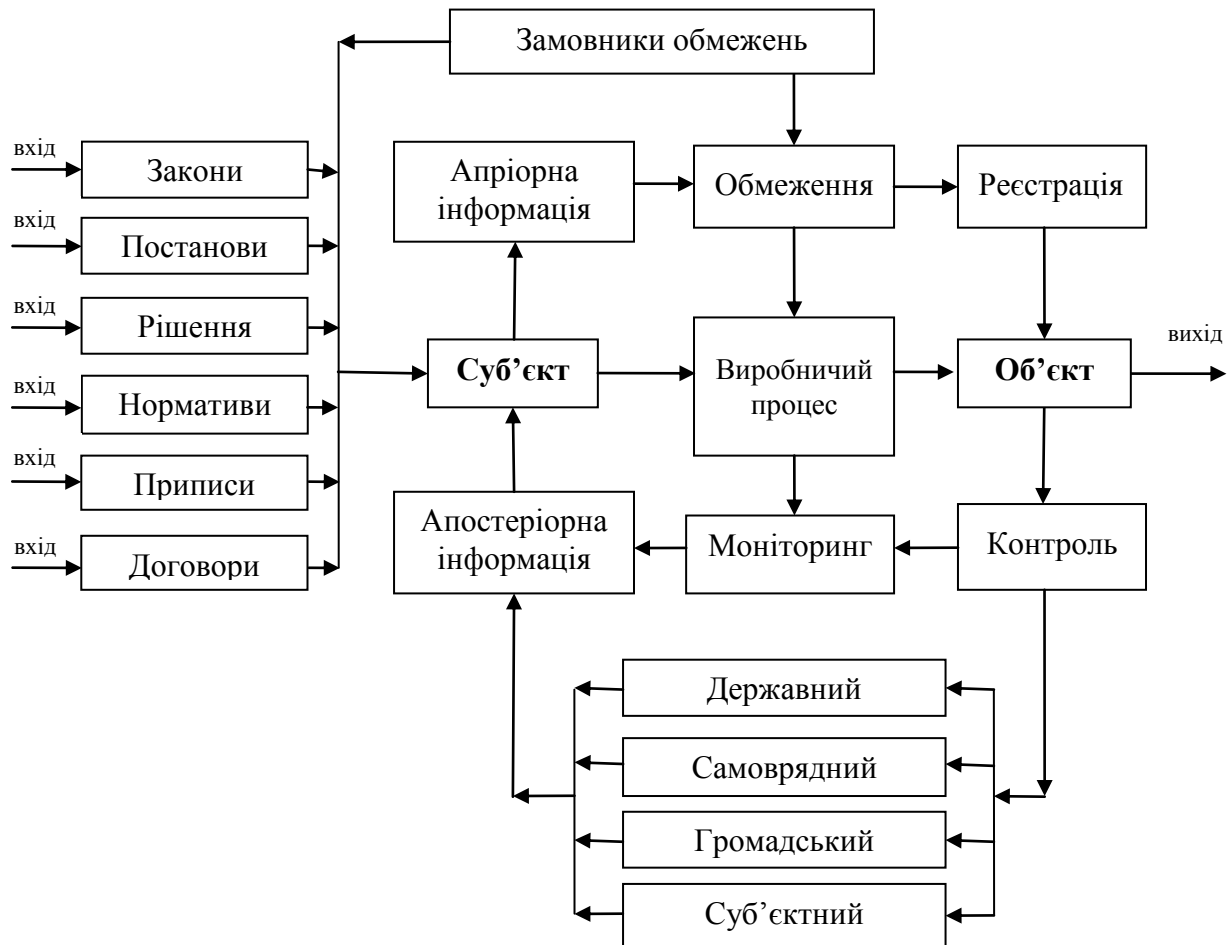


Рисунок 2.6 - Логічно-смыслову модель інформаційного підходу до встановлення та коригування обмежень системи землекористування

*Джерело: авторська розробка*

У цьому разі визнані обмеження можуть стосуватися як досягнення кінцевого результату, так і умовин процесу землекористування. Показники змісту обмежень можуть мати загальний характер (пріоритет у цільовому використанні сільгоспугідь, можливість вилучення земель щодо задоволення суспільних потреб і т.п.) та нормативне уточнення (порції внесення добрив, економічні умови найму сільгоспугідь, відсоткові значення податків і зборів тощо). Як правило, у кожному прецеденті обмеження встановлюються для забезпечення необхідних зв'язків між елементами системи (екологічні чи-то економічні вимоги) та з метою досягнення необхідного результату (збереження природного ресурсу), що, зрештою, призведе

до гармонізованого та стійкого розвитку системи землекористування. Організація системних зв'язків шляхом накладання обмежень за фактом не тільки структурує систему, а й формує мету (ціль) її продуктивної діяльності [78, с. 91].

Розглядаючи відносини суб'єктів як інформаційну сутність існуючих поміж ними зв'язків, визначимо, що системні зв'язки є тим структурним компонентом, що зв'язує елементи системи у єдине ціле. За відсутності взаємозв'язків і зв'язків окремі елементи (об'єкти, суб'єкти) позбуваються впливу на їх «життя» обмежень цілісного співіснування та прагнуть до відновлення вільного, ніким та нічим не обмеженого руху, що, з часом, призведе до безладу і хаосу в системі, зростанню її ентропії та подальшої деструкції. За думкою О.А. Борисенко поява вільного руху окремих елементів в умовах відсутності зв'язків між ними за своєю природою має коріння у зникненні обмежень неупорядкованого руху таких елементів [79, с. 65]. Отже, завдячуючи обмеженням, які відповідають за урегулювання взаємозв'язків елементів та структурну організацію цілісної й дієздатної системи, проявляється природна сутність інформації. Різниця між наведеними поняттями «обмеження», «зв'язки», «інформація», «відносини» у сфері аналізу системи землекористування полягає у тому, що коли категорії «зв'язки» та «інформація» можна розглядати як абстрактні сутності змодельованої системи, то відносини – це об'єктивне втілення законодавчих, договірних, судових, усних, інших обмежень у використанні землі, які безпосередньо гармонізують інтереси суб'єктів землекористування.

В умовах узгодження намірів окремого суб'єкта з претензіями, нормами, правилами суспільства, останнє, через державні і самоврядні інститути, накладає на діяльність суб'єкта необхідні обмеження, трансформуючи його вільну поведінку і вільний рух у скоординовану суб'єктну діяльність в межах правил та норм, визначених законодавчо або на основі взаємних домовленостей. Природу обмежень В. Ешбі окреслює як детермінований прояв інформації в системах [582, с. 248]. Приведення до системи структурної інформації організовує формування обмежень та встановлення порядку. Відсутність подібної інформації призведе до деформування обмежень, збільшення хаосу та безладу. Л. Берталанфі вважає, що,

оскільки позитивна ентропія – це міра безладу та хаосу, то негативна ентропія чи інформація – це міра порядку і структурної організації [64, с. 50].

С. Оптнер розуміє обмеження як вимушені (неприродні) зв'язки, накладені на систему [371, с. 34] з метою забезпечення її оптимального та цілеспрямованого функціонування. За такого підходу обмеження (примушені зв'язки) забезпечують визначення локальних обставин, згідно до яких система буде діяти за траєкторією досягнення наміченої цілі або набуття заданого результату.

В.І. Ніколаєв і В.М. Брук розглядають обмеження з точки зору забезпечення цілісності системи. Зокрема, вчені досліджують обмеження як атрибут (показник) потужності (сили) відношень між елементами системи [358, с. 9]. Якщо зв'язки у системі є достатньо потужними, то можна вважати відношення елементів системи з навколишнім середовищем на інтервалі часу, не рівному нулю, обмеженими. А.О. Денисов визначає обмеження як критичні значення праматерів системи чи її елементів, що утворюють область (зону) можливих альтернатив. Екстремум (оптимальний діапазон) значення обраного параметру з цієї зони є оптимальною альтернативою функціонального «життя» системи [139; 140, с. 5]. В.В. Дружинін і Д.С. Конторов [166, с. 79] визнають обмеження як додаткові, фізично реалізовані зв'язки (відносини), які, за фактом їх накладання на систему, роблять її цілеспрямованою за траєкторією отримання заданого результату. Отже, введені до системи нові зв'язки (відносини) виконують обмежувальну і охоронну функції, посилюють сприятливі і послаблюють несприятливі тенденції поведінки системи, підвищують ефективність її функціонування.

У вузькогалузевому сприйнятті під обмеженнями вбачають перелік дій, які звужують права власника чи користувача щодо розпорядження або користування земельною ділянкою [473, с. 144].

Ми будемо розуміти *обмеження системи землекористування як вимушені публічні відносини, що встановлюються з метою зменшення ентропії, підвищення організованості та збільшення вірогідності отримання заданого результату на основі заведеної у систему структурної інформації порядку.*

За оцінкою К. Шеннона інформаційні компоненти системи є її елементами, які частково упорядковують структурні частини системи [574, с. 461-462]. У свою чергу, під структурою систем В.В. Дружинін і Д.С. Конторов [165, с. 76] розуміють множину усіх можливих відношень між окремими елементами. Отже, інформація виступає базовою основою для формування структурних відношень або відносин між окремими компонентами будь-якої системи. Формально ця позиція може бути визначена логічною формулою:

*інформація → відносини → обмеження*

З іншого боку, за О.А. Борисенко інформація – це ідеальна сутність, яка має прояв в реальних обмеженнях [79, с. 90]. Тобто система може бути продуктивною за фактом інформаційного забезпечення умов встановлення обмежень на вільний рух її елементів, зв'язуючи елементи шляхом формування відношень та відносин між ними. Формально цей підхід описується логічною формулою:

*інформація → обмеження → відносини*

Алгоритм впливу інформації може виявлятися через встановлення відносин з подальшим формуванням масиву обмежень. Та навпаки, шляхом формування обмежень і проектуванням відповідних відносин. За першого або другого сценарію основною метою задіяних кроків є якісна оцінка відносного погодження результату на виході (організація системного порядку) з поставленою метою (раціональне використання природного ресурсу). Таке трактування задачі набуває особливого сенсу за умов еколого-економічних трансформацій в системі землекористування, значного розширення кола землекористувачів, об'єктивного зменшення продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь. Кожен з цих процесів передбачає вхідні і вихідні інформаційні потоки, пов'язані з інтересами, претензіями, потребами, бажаннями певних суб'єктів землекористування. Задіяна інформація може передбачати як кількісну оцінку у вигляді конкретних величин (даних), які формують загальні або галузеві нормативи та стандарти, так і якісну оцінку, що відзначає поведінкові факти додержання чи-то нехтування суб'єктами землекористування обов'язкових правил господарської поведінки, встановлених у відповідності з публічними приписами або договірними домовленостями шляхом

формування суб'єктних відносин. У тому випадку, коли ці відносини та відповідні їм обмеження знаходяться у дисгармонії, тобто є невідповідними, неузгодженими, немотивованими й навіть суперечливими, процес отримання бажаного результату передбачатиме, перш за все, гармонізацію сукупності «обмеження – відносини» з урахуванням множини публічно-суб'єктних інтересів.

Отже, інформація виникає як форма відображення суб'єктних та публічних інтересів, реалізується через обмеження та відносини, призводить до узгодження інтересів та організації порядку в системі. Поняття «відображення» у наданій тезі станемо розуміти як здатність певної сутності відтворювати визначеність (зміст) іншої сутності у процесі їх безпосередньої взаємодії або в результаті взаємодії їх генераторів (державних і місцевих владних органів), носіїв (органів контролю) чи споживачів (суб'єктів землекористування).

Категорія «порядок» визначається як певним чином урегульований стан суспільних відносин [96, с. 660], упорядкованість окремих частин та цілого [97, с. 888], чітка організація будь-якої сфери діяльності людини, спосіб раціонального поєднання складових та елементів в єдине ціле [340, с. 137]. За більш глибокого розуміння Л.Г. Мельник визначає категорію «порядок» як наявність умов для стійких (таких, що діють протягом достатньо тривалого періоду) спрямованих змін [324, с. 24].

Уточненням цього визначення є введення у логічно-сміслову формулу не лише критеріїв часу і напрямку, а й просторово-структурного параметру. І. Пригожин з цього приводу зауважував, що упорядковані системи (дисипативні структури) – це локалізовані острівці порядку у просторі безладу, які підтримують та навіть підвищують свій порядок за рахунок збільшення безпорядку (загальної ентропії) у навколишньому середовищі як більш складній структурі [26; 27, с. 129; 210, с. 171-175].

Отже, розглядаючи порядок в окремо взятій (локальній) системі, ми маємо розуміти, що цей порядок встановлюється як на фоні зростаючої згідно до другого закону термодинаміки ентропії (безладу і хаосу) у більш складній системі, так і за рахунок енергетичного потенціалу часток хаосу. При цьому, за бачення Ф. Капра,

у живому світі хаос перетворюється на порядок [210, с. 175], надаючи можливість системі змінюватися (рухатися) за енергетичної підтримки хаосу. Окрім цього, до локальної системи повинна надійти структурна інформація, що запрограмована на організацію компонентів системи, обмеження вільного руху й надання системним змінам стійкого та спрямованого характеру.

В умовах структурних перетворень, за аналізу систем, функціонування яких об'єктивно залежить від впливу людського фактору, проблема обмеження руху та функціональних проявів має враховувати складові, пов'язані зі стійкістю системи землекористування як засобу і предмету праці, та фактори, що забезпечують нові, скореговані, умови охорони та збереження земельного фонду країни. Структурна інформація у даному випадку вирішує переважно не наукові, а прикладні задачі, що, за визначенням А. Наесса [6, с. 74; 210, с. 14], пов'язані із тематикою глибокої екології, яка розглядає природні об'єкти не ізольовано один від одного, а у системній взаємозалежності, визнаючи при цьому суб'єктів відношень не як антропоцентричні домінанти у взаємодії з природою, а як індивідів і членів природної системи, вчинки або дії яких можуть і мають бути обмеженими задля збереження ресурсу природного середовища та упорядкування (в тій чи іншій мірі) виробничої або якої іншої діяльності.

Заперечення можливого наведення абсолютного порядку в екологічних системах за участі людини набуває свого розуміння через приклад, наданий І. Пригожиним у відношенні до нагальної інтенсифікації соціальних відносин, яка відбувається у житті міських мешканців. Міста у цьому аспекті, з одного боку, є джерелом забруднення навколишнього середовища, а, з іншого боку, джерелом структурованих економічних, технічних, інтелектуальних інновацій [414, с. 51]. Таким чином, порядок і безпорядок у системах за участі людини є, скоріше, взаємодоповнюючими, а не взаємовиключними станами. Тож будь-які аргументи прикладної теорії мають підкріплюватися відповідальністю окремих суб'єктів, як користувачів суспільного надбання – природного ресурсу.

Аналізуючи надане, будемо розуміти *порядок у системі землекористування як наявну множину обмежень, необхідних для організації стійкого використання та збереження природно-земельного ресурсу.*

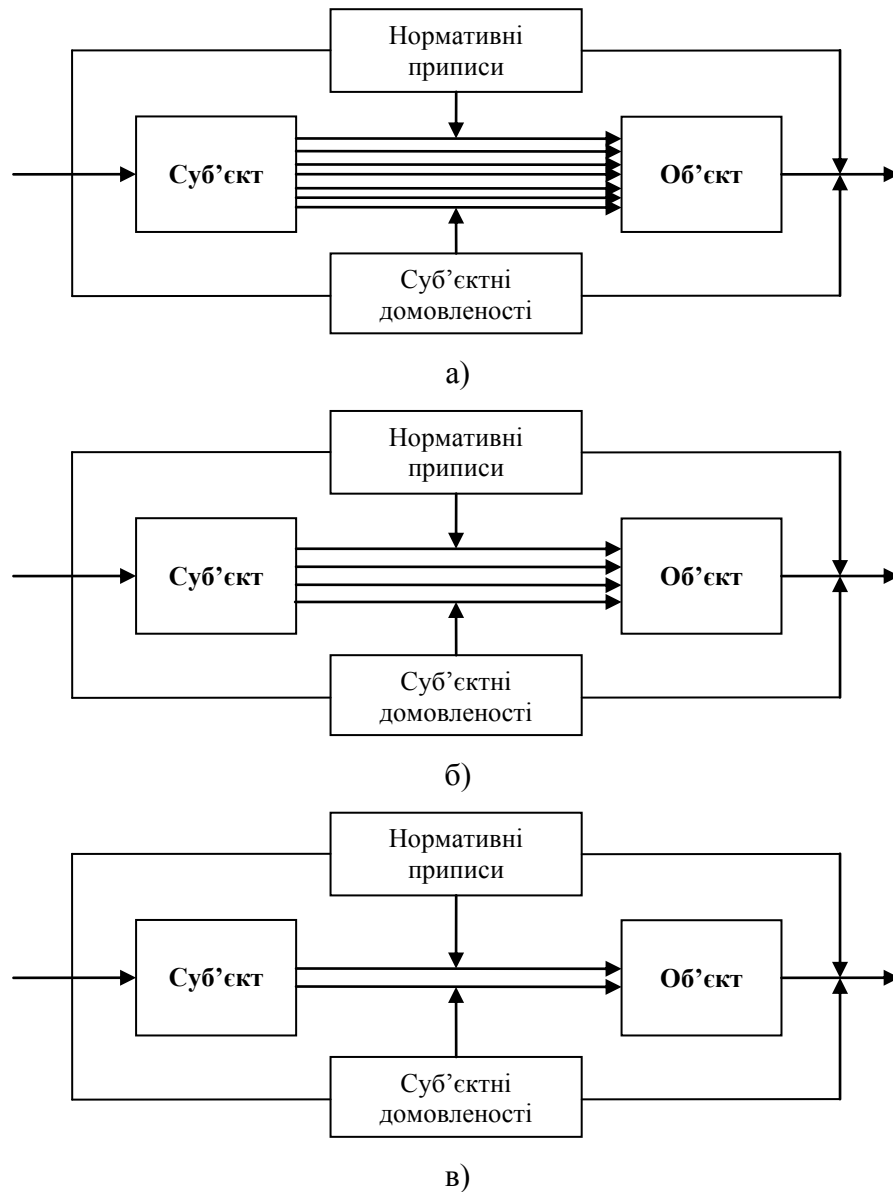
Наведений алгоритм запровадження порядку в системі землекористування має за основу формування множини обмежень, як інструментарію інформаційної упорядкованості, сутність якої полягає у налагодженні стійких зв'язків, відносин і відношень, необхідних для встановлення функціональної стабільності системи. В результаті приведення у систему структурної (на противагу до вільної) інформації у вигляді публічних обмежень і суб'єктних домовленостей (рис. 2.7), відбувається перетворення структури системи шляхом визначення відформатованих відносин між суб'єктами землекористування та відношень суб'єктів до земельних об'єктів. У процесі цих трансформацій система отримує організаційну побудову, що здатна як оптимізувати, так і дезорганізувати роботу певної системної структури.

Перш ніж визначити підходи до формування множини обмежень у системі землекористування, розглянемо категоріальну сутність поняття «обмеження» по відношенню до категорій «дозвіл» та «заборона». Словниковий ресурс тлумачить термін «дозвіл» як згоду, яка дає право щось робити чи виконувати [522, с. 117], а термін «заборона» як відсутність згоди щодо того, аби щось виконувати, чимось користуватися або чомусь відбуватися [522, с. 139]. Водночас Р.Г. Нурмагамбетов відносить до важелів регулювання суспільно-правових відносин не лише дозволи і заборони, а й обмеження, спрямовані на усунення небажаних викликів суб'єктів відносин та надання їм найбільш прийняттого алгоритму поведінки [368, с. 71].

Визнаючи, що наведені дефініції як елементи регулятивної системи певною мірою співвідносяться між собою, різницю між ними вчені вбачають у характері їх правового застосування та об'єктах регулювання (окремий суб'єкт, суспільні чи суб'єктні відносини). В цій площині під правовими дозволами розуміють надання юридичної згоди на можливість здійснення певних дій або, навпаки, на доречність утримання від вчинення таких дій [491, с. 25].

При цьому С.М. Алфьоров вважає, що дозволи у відношенні до посадових осіб органів виконавчої влади мають бути проваджені із урахуванням принципу:

дозволено лише те, що прямо передбачено законом, тоді як у відношенні до громадян має бути повною мірою застосований принцип: дозволено все те, що прямо не заборонено законом [48, с. 89].



а) неорганізована; б) оптимальна; в) заорганізована

Рисунок 2.7 - Графічні моделі впливу кількості обмежень на функціонування системи землекористування

*Джерело: авторська розробка*

Встановлення заборон – це, за баченням А.Ю. Нашинець-Наумової, правове покладання на суб'єкта відносин визнаних обов'язків із утримання від здійснення тих чи інших дій [353, с. 57]. Заборони, за висловом Ю.В. Сорокіної, виявляються у юридичному зобов'язанні щодо забезпечення від дій неправомірного характеру, які передбачають правову відповідальність [491, с. 24]. О.Г. Братко стверджує, що



заборони встановлюють межі правомірності дій людини, визначають край вільних дій і свободи суб'єкта, за яким свобода людини починає передбачати вторгнення в зони свободи інших членів суспільства [82, с. 14]. За цих позицій наявна заборона може трактуватися як неприпустимість будь-якої «іншої» поведінки, відмінної від тієї, що визначена на поточний момент як правомірна.

Наведена сутнісна основа дефініцій «дозвіл» і «заборона» пов'язує останні: по-перше) з реальним суб'єктом як потенційним набувачем певної заборони чи-то певного дозволу; по-друге) з конкретним, визначеним за нормою права, вчинком; по-третє) з одноразовим і короткотривалим виявом поведінки людини, як суб'єкта суспільних відносин. Отже, у тих випадках, коли вирішуються практично-значимі завдання, пов'язані з групою суб'єктів, складним механізмом відносин, тривалою подовженістю виробничого процесу та залученням до нього природних ресурсів, виключне використання комплексу дозволів і заборон є недостатньо ефективним, оскільки таке правове середовище не передбачає оперативне системне управління виробничо-товарними відносинами. У цих випадках, за думкою В.П. Шахматова, між дефініціями «дозвіл» та «заборона» має бути уведена самостійна «проміжна» категорія, яка має особливий характер і яка не може бути віднесена ні до заборон, ні до дозволів [47, с. 68; 572, с. 128-129]. Додаткова категорія має назву «правове обмеження» і, за визначенням С.С. Алексєєва, передусім стосується не способів, а об'ємів правового регулювання шляхом звуження змісту дозволу чи конкретизації (появі відкоригованої, лояльнішої) заборони [47, с. 65]. Наразі О.Г. Братко визнає, що на відміну від заборон, які фіксують юридичну неможливість проявів певної поведінки, правові обмеження передбачають не тільки юридичне, але й фактичне унеможливлення асоціальних дій з боку суб'єктів відносин [81, с. 117]. Водночас введення обмежень в систему є не тільки «проміжним» буфером, оптимізаційним «містком» між дозволами й заборонами, інформаційна основа реальних обмежень структурує природно-виробничі системи, коригує елементні зв'язки, відношення і відносини, розвиває, пояснює й конкретизує їх зміст.

Наданий у табл. 2.3. концепт проектування обмежень на прикладі цільового використання земель засвідчує, що саме системні обмеження, як інформаційні

посередники, формулюють наявні відносини між суспільством (державою) та землекористувачами (публічні відносини) та між власниками земельних угідь і їх користувачами на правах легалізованих правових норм найму приватних угідь (суб'єктні відносини).

Таблиця 2.3 - Логічно-смісловий концепт проектування обмежень в системі землекористування на прикладі цільового використання земель

| ПРАВОВІ ДЕФІНІЦІЇ  |   |   |
|--|---|---|
| ДОЗВОЛИ  | ОБМЕЖЕННЯ   | ЗАБОРОНИ  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кожний громадянин має право користуватися природними об'єктами права власності народу відповідно до закону (ст. 13 КУ*);</li> <li>- Надання земельних ділянок державної або комунальної власності у користування здійснюється на підставі рішень органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування (ст. 123 п.1 ЗКУ*)</li> <li>- Землі, придатні для потреб сільського господарства, повинні надаватися насамперед для сільськогосподарського використання (ст. 23 п. 1 ЗКУ)</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Зміна цільового призначення земель провадиться органами виконавчої влади або органами місцевого самоврядування, які приймають рішення про передачу цих земель у власність або у користування (ст. 20 п.2 ЗКУ);</li> <li>- Землі сільськогосподарського призначення використовуються їх власниками або користувачами виключно в межах вимог щодо користування землями певного виду використання (ст. 20 п.5 ЗКУ)</li> <li>- Власники земельних ділянок зобов'язані забезпечувати їх використання за цільовим призначенням (ст. 91 п.1 а) ЗКУ)</li> <li>- Землекористувачі зобов'язані забезпечувати використання землі за цільовим призначенням (ст. 96 п. 1 а) ЗКУ)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законом, прийнятими відповідно до нього нормативно-правовими актами, договором, рішенням суду можуть бути встановлені заборони на зміну цільового призначення земельної ділянки, ландшафту (ст. 111 п. 2 в) ЗКУ);</li> <li>- До набрання чинності законами України про державний земельний кадастр та про ринок земель не допускається зміна цільового призначення сільськогосподарських земель, які перебувають у власності громадян та юридичних осіб (п. 15 <i>Перехідних положення ЗКУ</i>)</li> </ul> |
| <b>ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ</b>  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порушення порядку встановлення та зміни цільового призначення земель є підставою для притягнення до відповідальності у відповідності із законом громадян та юридичних осіб, винних у порушенні порядку встановлення та зміни цільового призначення земель (ст. 21 г) ЗКУ);</li> <li>- Громадяни та юридичні особи несуть цивільну, адміністративну або кримінальну відповідальність у відповідності із законодавством за невиконання вимог щодо використання земель за цільовим призначенням (ст. 211 п. 1 г) ЗКУ)</li> </ul> |   |   |

*Джерело: складено автором за положеннями Конституції України та Земельного Кодексу України*

За аналізом наведеного, можна визначити, що дозвіл – це самостійний засіб правового регулювання відносно згоди на виконання (або невиконання) суб'єктом певних дій; заборона – правова дефініція, що характеризує спосіб попередження і відвертання можливого здійснення суб'єктами неправомірних дій, які утворюють загрозу для суспільства, обмеження – способи врегулювання суспільних відносин, спрямовані на виконання їх учасниками встановлених правил поведінки.

Відсутність обмежень в системі або недостатньо чітка визначеність норм та правил використання природних ресурсів призводить до спрацьовування у гурті суб'єктів землекористування афористично-правової формули Ф. Шиллера «що не

заборонено, те дозволено» [169, с. 687]. Цей формат відносин надає користувачам сільгоспугідь практично необмежену свободу дій (рис. 2.8 а), а відтак призводить до підвищення ентропії в системі та її тотальної дезорганізації. Виходом за таких обставин могла б стати повна або практично повна заборона вільної поведінки та вільних дій суб'єктів землекористування (рис. 2.8 в), але суттєва заорганізованість системи у такій ситуації неодмінно б стала причиною щодо звертання виробничої діяльності сільгоспвиробниками. Компромісом тут має бути всебічна гармонізація суспільних і суб'єктних інтересів учасників землекористування зі встановленням балансу вільних і структурованих (обмежених) дій суб'єктів системи, яка за своєю функціональною організованістю стає оптимальною (рис. 2.8б).

В той же час обмеження у процесі структуризації безпосередньо виявляють такі елементні функції: *комунікативну* – надання змістовної інформації суб'єктам землекористування; *стимулюючу* – формування суспільно-прийнятної поведінки з боку учасників виробничого процесу; *організаційну* – перетворення відносин між суб'єктами системи землекористування згідно із введеною у систему додатковою інформацією; *оціночну* – встановлення ступеню корисності або хибності задіяних системних обмежень; *гарантуючу* – забезпечення виконання публічних обов'язків усіма сторонами обмежувальних відносин за рахунок державних гарантій.

В контексті пошуку об'єднувальних підходів у ході проектування обмежень системи землекористування маємо визначити опорні принципи, які, базуючись на узагальненому досвіді та суспільному погодженні, дають можливість сформулювати якісний та кількісний зміст обмежувальних нормативів у відповідності до визначеної мети. Отже, виходячи із завдання дослідження, виокремимо принципи:

1. *Суспільної необхідності*. Кожне обмеження носить суспільно визнаний та загально затребуваний характер і спрямоване на взаємоузгоджений розвиток усіх підсистем цілісної системи землекористування.

2. *Законодавчої відповідності*. Встановлювані обмеження мають об'єктивну відповідність існуючій на момент їх запровадження законодавчій базі.

3. *Публічної відкритості*. Сутність задіяних обмежень системи є відкритою публічною інформацією для усіх суб'єктів землекористування.

4. *Організаційної виконуваності*. Запровадження і функціональна реалізація обмежень здійснюється за алгоритмом, що передбачає зрозумілу структуру і чітко визначену процедурну траєкторію.

5. *Кількісної оптимальності*. Встановлення оптимального співвідношення кількості обмежених дій на фоні вільних дій суб'єктів землекористування.

6. *Вартісної прийнятності*. Співвідносність втрат, які виникають у суб'єкта як набувача обмежень, його економіко-виробничим інтересам і можливостям.

7. *Змістовної прагматичності*. Обґрунтованість, цінність змісту обмежень визначається на базі отримання практичного (прикладного) результату.

Даний комплекс принципів формування обмежень як основних (загальних) вимог, відповідальних за функціонування систем землекористування, має не лише забезпечити їх продуктивну експлуатацію, а і стійкий та упорядкований розвиток. За цим перші чотири принципи досліджені й описані достатньо повно, тоді як три передостанні, пов'язані із кількістю, вартістю та цінністю обмежень, потребують подальшої деталізації та формалізації.

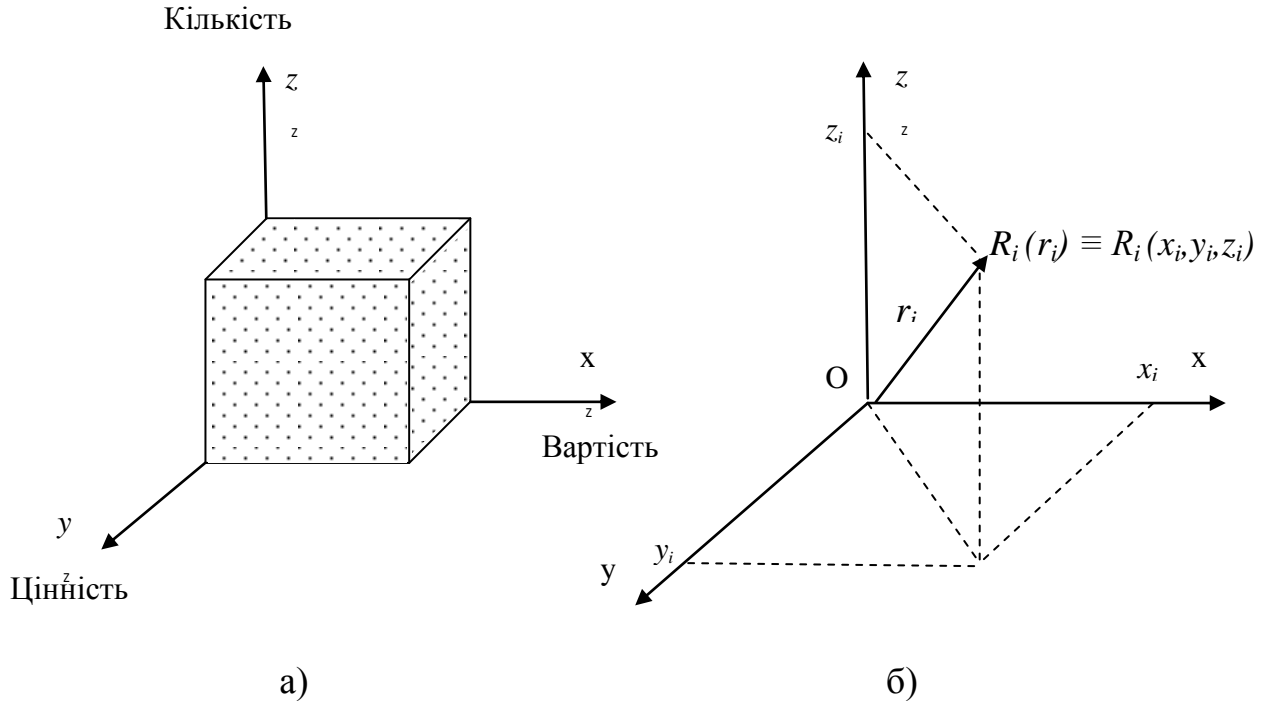
Надана тріада понять (кількість, вартість і цінність) є комплексною формою пізнання сутнісної ефектності інформаційно-обмежувальних детермінант системи землекористування, які, власне, й забезпечують її сталу життєздатність. Перебіг процедури пізнання з цих позицій має передбачати розуміння того, що: по-перше, три щаблини як три складові процесу мислення є взаємопов'язаними категоріями, по-друге, утворювана трьома елементами єдність визначає триєдиний ритм руху матеріального буття і нематеріального мислення; по-третє, визнаючи перетинання усіх трьох компонентів тріади між собою, необхідно враховувати їх індивідуальні відмінності за природою появи та структурними ознаками.

Поданий розподіл нематеріальної детермінанти системи землекористування (системного обмеження) на три різні компоненти (кількість, вартість та цінність) утворює можливість комплексного форматування масиву обмежень у тримірному інформаційному просторі.

Наведена на рис. 2.8а) схема різноспрямованого формування структурних обмежень дозволяє на інтуїтивному рівні визнати, що кожне реальне обмеження

$(R_i)$  із множини обмежень  $(\sum R_i)$  в декартовій системі координат може бути задане радіус-вектором  $r_i$  (рис. 2.8 б). У такому випадку є справедливим рівняння:

$$R_i(r_i) \equiv R_i(x_i, y_i, z_i) \quad (2.10)$$



а) схема різноспрямованого формування структурних обмежень;

б) розміщення радіус-вектора структурного обмеження в декартовій системі координат

Рисунок 2.8 - Графічна інтерпретація проектування структурних обмежень, запроваджуваних в системі землекористування

Джерело: авторська розробка

При цьому у трьохмірному просторі радіус-вектор  $r_i (OR_i)$  задається певною множиною точок, координати яких задовольняють системі рівнянь:

$$\begin{aligned} x_i &= x_i(t), \\ y_i &= y_i(t), \quad r_i = r_i(t), \\ z_i &= z_i(t), \quad -\infty \leq t_1 \leq t \leq t_2 \leq +\infty \end{aligned} \quad (2.11)$$

де:  $x_i, y_i, z_i$  – функції параметру  $t$  в інтервалі від  $t_1$  до  $t_2$ .

У відповідності з наведеним можна зробити висновок, що кожен з елементів множини структурних обмежень має здатність змінювати у часі свою спрямованість: мати більші чи менші показники ціннісного рівня, вартісної величини та кількісної міри. Загальна множина обмежень формує пучок радіус-

векторів, кожен з яких у якості моделі реального обмеження визнає можливість описати означені показники як у безпосередньо числовому виразі, так і у відсотковому співвідношенні значень обумовлених показників.

Оскільки за визначенням Г. Корн та Т. Корн вектор будь-якого класу може бути представлений спрямованим відрізком у геометричному просторі, множина таких векторів завжди відповідна їх сумі [232, с. 157]. Тож радіус-вектори можуть накладатися один на одного, а їх множина ( $\sum R_i$ ) може бути представлена сумами: 1) окремих обмежень; 2) обмежень, об'єднаних в групи; 3) окремих обмежень та обмежень, об'єднаних в групи. Якщо прийняти за  $R_1$  – земельпорядні обмеження;  $R_2$  – правові обмеження;  $R_3$  – соціальні обмеження;  $R_4$  – економічні обмеження,  $R_5$  – екологічні обмеження, суму радіус-векторів можна представити рівняннями:

$$\sum R_i = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5, \quad (2.12)$$

$$\sum R_i = (R_1 + R_2 + R_3) + (R_4 + R_5), \quad (2.13)$$

$$\sum R_i = R_1 + R_2 + R_3 + (R_4 + R_5) \quad (2.14)$$

Такий підхід встановлює можливість згрупувати за необхідності певні види обмежень і розглядати їх відокремленою групою (наприклад, еколого-економічні обмеження). Чим більшими є потоки додаткової (апостеріорної) інформації, а відповідно й більшою мірою упорядкована множина обмежень, тим потужнішими виглядатимуть наявні зв'язки, відношення і відносини між елементами цілісної системи за умов набуття нею оптимального режиму функціонування (рис. 2.8 б).

Означена стратегія організації системи землекористування має наміром зменшити безпорядок та хаотичний вільний рух окремих складових, за результатом чого елементи системи поєднуються у єдине ціле зі встановленням між ними стійких відносин та зв'язків.

### **2.3 Оцінка кількісно-оптимальної множини обмежень, запроваджуваних у системі землекористування**

Дослідження, пов'язані із визначеною раніше проблемою, були первинно розглянуті в роботах [288, 292, с. 49-57] й у представленому дослідженні постає

задача щодо їх адаптації до організації сталої системи землекористування. Таке завдання має вирішуватися у два взаємопов'язаних кроки. За першим кроком є необхідним проведення наукової експертизи траєкторії поведінки систем; за іншим – встановлення стану оптимального існування конкретної системи, в межах якого означена система набуває здатності демонструвати найвищу продуктивну ефективність.

У чисельних розвідках є прийнятною думка про те, що переважна більшість природних і штучних систем та їх окремі елементи функціонують у неспинному, безперервному режимі. Водночас реальні системи із участю людини в умовах дії правових, економічних і соціальних трансформацій неодмінно характеризуються дискретними стрибками і коливаннями під час зміни їх поточних станів. За тим під станом системи будемо розуміти певну сукупність значень її параметрів на обумовленому часовому зрізі. Перманентна послідовність перетворень або змін станів системи характеризує динаміку її руху чи-то процес її функціонування та визначає траєкторію (лінію) поведінки системної одиниці.

Категоріальну сутність поняття «траєкторія» визнають як безперервну лінію, що описує рух в просторі і часі певної матеріальної точки або певного матеріального об'єкту. В межах представленого дослідження, ми розглядаємо множину системних елементів, до переліку яких входять не тільки матеріальні об'єкти (люди, природні ресурси, технічні засоби, фінансові активи та ін.), а й ідеальні сутності (інформація, знання, обмеження, відносини тощо). Згідно цих умов, *під траєкторією системи будемо розуміти лінію її життєвої історії як напрям, феномен, послідовність будь-якого розвитку (деградації) системи у просторі та часі за будь-яких змін, перетворень, трансформацій у зовнішньому середовищі, властивостях системних елементів чи внутрішній структурній побудові цілісної системи.*

За наданого розуміння поняття «траєкторія», уявна лінія поведінки системи у напрямі її життєвої історії аж ніяк не може передбачати догматичної незмінності та одноманітної лінійності своєї еволюції, оскільки сама еволюція визначає певну форму руху (розвитку) в природі та суспільстві, що зумовлює реалізацію процесів

перетворення, зміни, реорганізації, адаптації, конверсії, перегляду, реконструкції, трансформації чи-то повної перебудови чогось [214, с. 281].

Визнаючи принцип загальної безперервності еволюції у системах за участі людини, як суб'єкта певних відносин, маємо визнати неможливість проходження безперервного лінійного процесу у цих суб'єктних системах реальної економіки. О.Ф. Морозов і Т.О. Морозов пов'язують означений підхід з нелінійною природою та характером еволюції (розвитку) на всіх щаблях ієрархічної системи людського господарювання [339, с. 30]. Л.Г. Мельник та О.В. Кубатко логічно вбачають прагматичність нелінійної ідеології у тому, що новітні знання про організацію складних нелінійних систем надають можливість розкриття сучасних способів управління [320, с. 70]. Окрім цього, положення нелінійної динаміки, яка є основою теорії хаосу, корелюються з методологічними засадами теорії систем [468, с. 64], адже усі системні процеси, за думкою Г.Ю. Різниченко, можна описати нелійними рівняннями, що пов'язано з властивістю природних та соціальних систем обмінюватися з довкіллям енергією і речовиною [441, с. 474-476]. Таким чином, нелінійна природа еволюції узгоджує протиріччя та породжує єдність під час реальних економічних процесів.

Отже, за результатом маємо відзначити, що: 1) реальні економічні процеси у світі стають все більш складними та залежними від флуктуацій, біфуркацій, хаосу, катастроф; 2) соціальний фактор додатково знижує стійкість системних зв'язків та ускладнює відношення між елементами і частинами системи; 3) наявність великої кількості складових у ієрархічній побудові системи призводить до конструювання складної внутрішньої структури; 4) складні системи мають перервну та нелінійну природу, що спричиняє спад рівня адитивності у процесі їх еволюції.

Водночас заперечення безперервної лінійної траєкторії еволюції системи не може виключати можливість здійснення лінійних процесів на локальних етапах її розвитку чи деградації. Фрагментарна траєкторія поведінки системи у такому разі буде закінчуватися точкою, як кінцевою подією у процесі деструкції системи, або включатиме факт ефемерного розімкнення з новітнім відновленням еволюційного



функціонування за результатом впливу зовнішніх факторів чи завдяки залученню внутрішнього потенціалу самої системи.

Зазначимо, що безпосереднє сприйняття суб'єктом землекористування динаміки змін у лінії поведінки системи, може відбуватися згідно двох сценаріїв:

1) під час запланованих чи випадкових дій, пов'язаних з контрольними замірами опорних параметрів певного стану системи на її виході;

2) в умовах коригування структури системи шляхом формування на її вході порції апостеріорної інформації. Оскільки у інші проміжки часу суб'єкт землекористування не втручається у життя системи (тут мається на увазі не виробничий обробіток землі, а структурне коригування), він складає загальне уявлення про реальну лінію її поведінки виключно на підставі роздільних (перервних) контрольних замірів.

Фактично виходить, що:

1) окремий суб'єкт землекористування робить висновки про реальний стан системи на основі дискретних (перервних) акцій (точки  $A, B, C$  на рис. 2.9 а);

2) динаміка процесу розвитку системи прогнозується у такому випадку на інтуїтивній основі (рис. 2.9 б), без урахування характеру та наслідків перетворень, що відбуваються протягом переходу системи із одного стану до іншого;

3) еволюція реальної системи триває за своєю програмою дій (руху) під впливом факторів зовнішнього середовища.

Розглядаючи графічну інтерпретацію умовної траєкторії поведінки системи землекористування в інтервалі, пов'язаному із перетворенням її станів, визначимо два характерних поведінкових періоди (рис. 2.10): перший – фаза продуктивного функціонування системи у певному циклі ( $EF$ ); другий – стадія переходу системи із циклу  $C_1$  до циклу  $C_2$  на часовому інтервалі  $FE$ .

Траєкторія поведінки системи у такому трактуванні матиме формальний вигляд:

$$E_i F_i \rightarrow F_i E_i \dots \rightarrow \dots E_{i+1} F_{i+1} \rightarrow F_{i+1} E_{i+1} \dots \rightarrow \dots E_n F_n \rightarrow F_n E_n ,$$

де:  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  – номери почергових циклів системи  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n \in W$ ,

$W$  – сукупність потенційно можливих циклів системи.

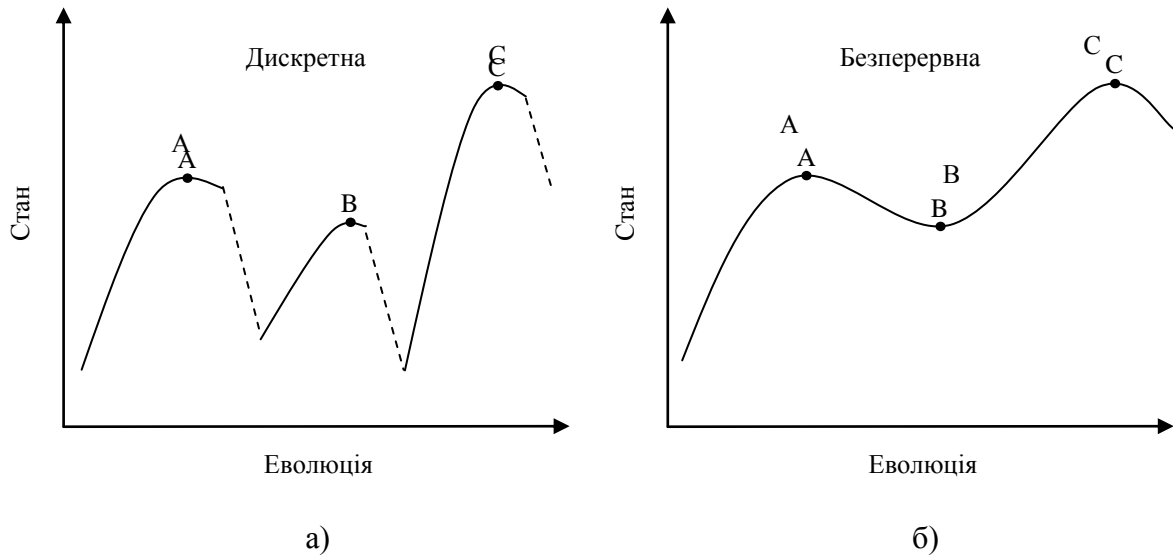


Рисунок 2.9 - Реальна (а) та прогнозована (б) траєкторії поведінки (еволюції) системи землекористування

Джерело: авторська розробка

Окремо слід відзначити, що перехід системи з одного циклу до іншого (етап *FE*) може здійснюватися за потенційно можливими сценаріями: *a*, *b*, *c* (рис. 2.10), що, насамперед, залежить від умов здійснення цього переходу і факторів, які в тій чи іншій мірі визначають його характерні особливості (реальний об'єм додаткової інформації, сформований на вході системи, згідно сценарію «*a*» є перебільшеним, «*b*» – оптимальним, «*c*» – недостатнім).

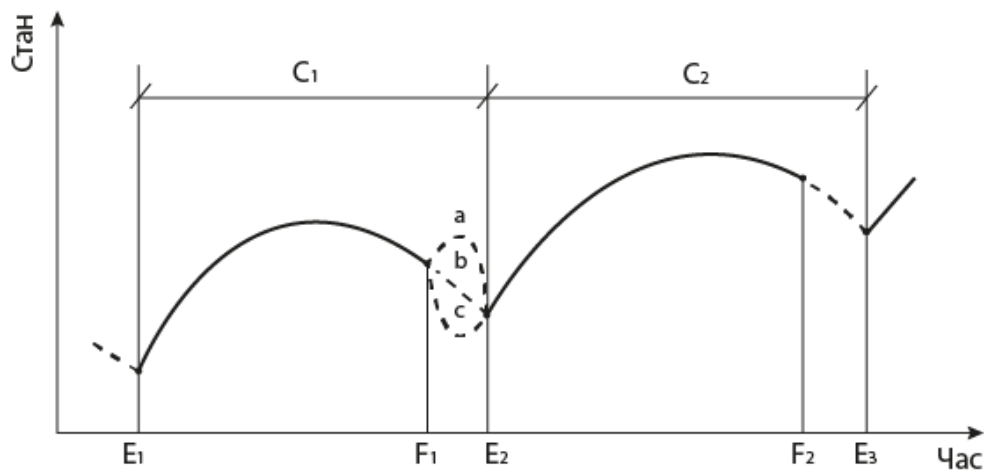


Рисунок 2.10 - Графічна інтерпретація умовних траєкторії поведінки системи землекористування на інтервалі перетворення її стану

Джерело: авторська розробка

Р. Пенроуз з цього приводу визначає, що за проходження системою перехідного процесу зміни станів задана процедура може передбачати наявність двох або кількох альтернативних варіантів (можливостей), що визначається природою реальних умов означеного процесу [387, с. 289].

Аналіз умовних траєкторій поведінки системи (рис. 2.10) дає можливість зробити такі висновки:

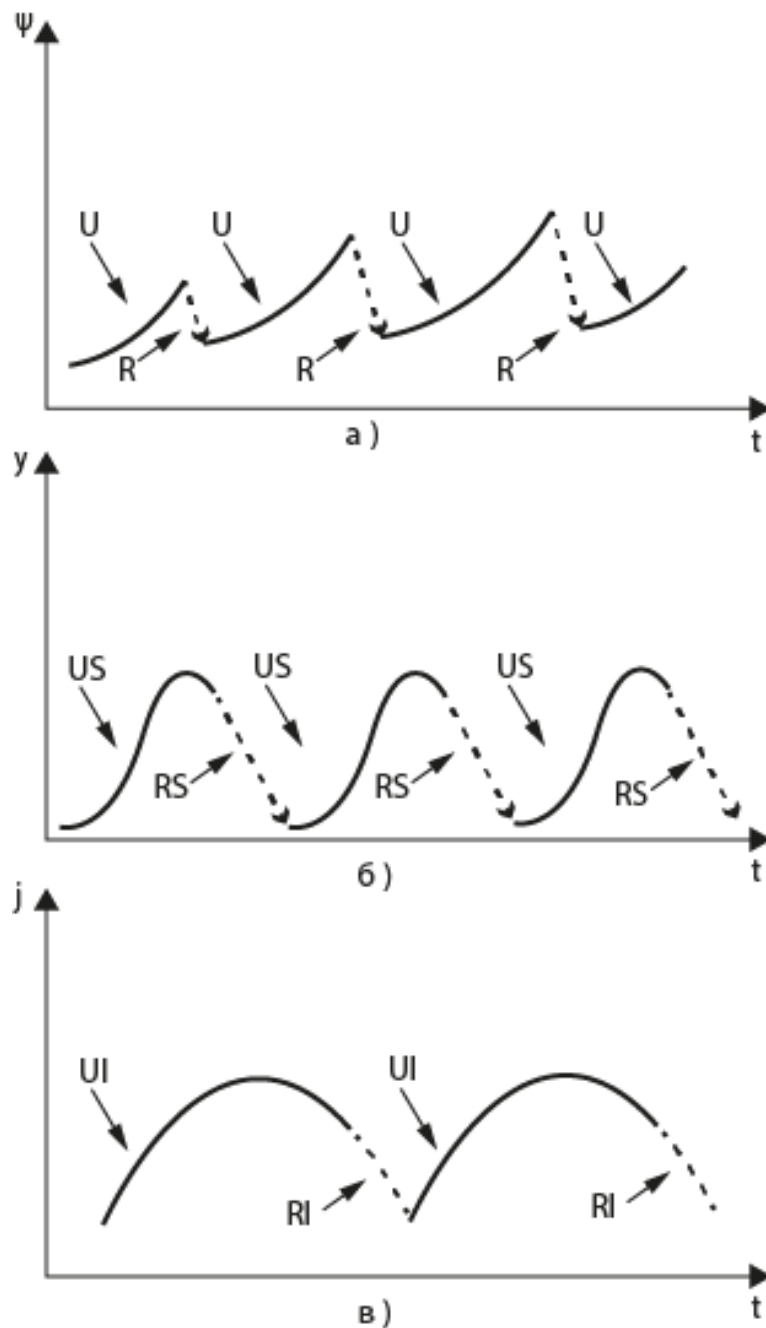
1) розвиток системи завжди відбувається у безперервному режимі, але ж характеризується різними функціональними фазами: періодом продуктивного існування у певному циклі і стадією переходу із одного циклу у інший;

2) кожний з поведінкових етапів передбачає дискретний (роздільний) характер з відмінними показниками повторювальних циклів;

3) наявна розбіжність поведінкових етапів полягає у тому, що періоди продуктивного існування (розвитку, еволюції) системи за тим чи іншим циклом являють собою поступовий та детермінований процес реального (матеріального) походження, а стадія переходу (перетворення, редукції) системи з одного циклу до іншого супроводжується імовірнісними стрибками (збуреннями) в умовах реалізації процесів ідеальної (нематеріальної, уявної) природи.

Приведений підхід до характеристики умовної траєкторії еволюції системи землекористування можна визнати коректним, оскільки він є різновидом подібних сценаріїв розвитку систем у інших галузях науки, наприклад: квантовій механіці, інноваційній економіці, структурній теорії інформації (рис. 2.11).

Р. Пенроуз розділяє процес еволюції фізичних систем на періодично повторювані у часі процедури: унітарної (цілісної й безперервної) еволюції –  $U$  і редукції (перетворення) стану системи –  $R$  (рис. 2.11 а). Входячи з цього Пенроуз визнає, що хоча більшість фізиків, які переймаються питаннями квантової теорії, не сприймають системну редукцію за реальне фізичне явище [388, с. 449], чергування таких цілковито різних процесів ( $U$  та  $R$ ) пояснює фактичну поведінкову спрямованість фізичних систем [387, с. 214].



а) квантової; б) інноваційної; в) інформаційної

Рисунок 2.11 - Графічна інтерпретація траєкторії поведінки систем

*Джерело: авторська розробка*

Даний підхід є повністю життєздатним, оскільки обумовлює, на відміну від класичної механіки І. Ньютона, дискретний характер функціонування системних об'єктів, а отже має передбачати періоди (фази) зміни (перетворення) станів або циклів в системі. Між тим Р. Пенроуз припускає, що означені процедури системного розвитку в реаліях можуть бути лише попереднім, наближеним описом чогось, досі незнаного. Такої позиції дотримується й М. Бунге, коли

вбачає реалізм квантової теорії у визнанні самостійності існування зовнішнього світу і готовності до коригування будь-яких концептуальних реконструкцій шляхом поступового та символічного, на відміну від буквального і повного, способу пізнання [63, с. 153-154].

Безпосередньо квантовий підхід був сформований М. Планком на противагу класичній теорії випромінювання, яка визнає розповсюдження електромагнітних хвиль як безперервний процес. Планк зробив припущення, що світло надходить у навколишнє середовище дискретними хвилями – квантами енергії ( $\zeta$ ), а величина окремого кванта енергії залежить від частоти світла ( $\nu$ ) і дорівнює:

$$\zeta = h \nu , \quad (2.15)$$

де  $h$  – постійна Планка, що складає:  $h = 6,62 \times 10^{-27}$  ерг./сек.

Розвиваючи ідею Планка, фундатор теорії відносності А. Ейнштейн визнав, що світло не лише випромінюється і поглинається, а також передається окремими квантами. Згідно Ейнштейну світло представляє собою набір (множину) світлових квантів у вигляді дискретних (перервних) хвиль. У подальшому вчений довів, що дискретність (відособленість) притаманна хвилям будь-якої довільної природи.

Новий етап розвитку квантової механіки започаткував Е. Шредингер з ідеєю про те, що атомна система не може бути представленою лінією (траєкторією), яку проектує окрема точка, що рухається у просторі координат, але має описуватися хвилею у цьому просторі [146, с. 39]. Спираючись на існуючі положення хвильової теорії, Шредингер запропонував хвильове рівняння, що описує поведінку хвиль у зовнішніх силових полях протягом певного часу ( $t \neq 0$ ). Не наводячи тут об'ємну доказову базу, надалі подамо формалізований висновок Шредингера у трактуванні В.О. Фока [260, с. 96], який представляє хвильове рівняння як описовий вигляд закону залежності зміни хвильової функції ( $\psi$ ) від часових зрізів ( $t$ ):

$$H \psi - i\hbar \frac{d}{dt} \psi = 0 , \quad (2.16)$$

де:  $\hbar$  – постійна Планка, що дорівнює:  $\hbar = h / 2\pi = 1,05459 \times 10^{-27}$  ерг./сек.;

$H$  – оператор енергії системи;

$\psi$  – хвильова функція.

За умови деяких перетворень, рівняння (2.16) матиме вигляд:

$$i\hbar \frac{d}{dt} \psi(\zeta t) = H \psi(\zeta t) \quad (2.17)$$

Вираз (2.17), зазвичай, називають хвильовим рівнянням Шредингера, а його рішення хвильовою функцією, що залежить від часу  $t$ . Кожне рішення описує стан розвитку (руху) системи відповідно до певних значень  $\zeta$  у заданий момент часу  $t$  в межах процедури унітарної (цілісної й безперервної) еволюції –  $U$  [146, с. 152].

Хвильова функція ( $\psi$ ) в умовах часових змін за теорією Шредингера матиме вигляд (2.18) [146, с. 152], де  $A$  (амплітуда) і  $S$  (фаза) – матеріальні функції змінних  $\zeta$  та часу  $t$ , які за зміною своїх аргументів повільно набувають власних змін. Вираз  $e^{iS/\hbar}$  у наукових джерелах носить назву фазового множника, у якому  $S$  може бути будь-яким матеріальним числом [260, с. 18].

$$\psi(\zeta t) = A e^{iS/\hbar} \quad (2.18)$$

Надані вище рівняння Шредингера описують процедуру унітарної (цілісної й безперервної) еволюції –  $U$ . Водночас в управлінні розвитком системи задіяний не менш важливий процес імовірнісної та стрибкоподібної редукції (перетворення) її стану ( $R$ ), фізична та формальна сутність якого, за думкою Р. Пенроуза, докорінно відрізняється від шредингерівської еволюції [388, с. 448].

Прийнявши за основу базові положення хвильової теорії й визнаючи місце та роль квантової механіки в описовому пізнанні матеріальної (фізичної) сутності всесвіту, є вкрай цікавим та важливим накласти процедури часової еволюції стану фізичної системи на траєкторії розвитку інноваційної і інформаційної систем.

Інтуїтивно-можливий варіант графічного зображення часової еволюції стану інноваційної системи (рис. 2.11 б), представлений в інтерпретації О.Ф. Морозова [388, с. 448], має схожий хвильовий патерн із часовою еволюцією станів фізичної системи й складається із чергування процедур унітарної еволюції ( $US$ ) та редукції станів системи ( $RS$ ). Певна різниця графічних образів виявляється у відображенні відокремлених хвиль на часових інтервалах унітарної еволюції, а також задіяного математичного апарату для опису кривих як хвильових елементів.

З позицій економічної теорії і, зокрема, інноваційного прогнозування етапи продуктивного розвитку інноваційної системи інтерпретуються  $S$  – кривими (рис.

2.11 б), конструктивно схожими на криві Гомперца [307, с. 116-128]. Відповідно з цими траєкторіями система повільно добирає певного рівня ефективності, потому означений рівень стрімко зростає та згодом стабілізується або незначною мірою зменшується. Безпосередньо залежність Гомперца (змістовно тотожна залежності Перла-Ріда) має, в трактуванні Дж. Мартіно [307, с. 126], узагальнений вигляд:

$$y(t) = L e^{-x} \quad (2.19)$$

де:  $e^{-x}$  – множник, у якому компонента  $x = -be^{-kt}$ ;  
 $t$  – час;  $L$  та  $b$  – параметри експоненціальної кривої.

Візуально аналізуючи рівняння (2.19) відзначимо його схожість з формулою (2.18), що дає можливість порівнювати процеси, які відбуваються в інноваційних та фізичних системах. Окрім цього, за інтуїтивним передбаченням можна визнати розподіл еволюції інноваційної системи на процедури унітарного розвитку (*US*) та повного чи часткового перетворення (*RS*) інноваційних активів.

У своїх роботах Пенроуз визнає часову еволюцію стану фізичних систем як множину перервних хвиль, яку він називає хвильовим пакетом [387, с. 205]. О.Ф. Морозов у аналогії з понятійним апаратом квантової механіки пропонує задіяти в процесі опису часової еволюції станів інноваційної системи термін «інноваційний пакет» [337, с. 7]. Сутність такого пакету інновацій складається, за його баченням, із нематеріальних (уявних) порцій (квантів) знань, які перетворюються у реальні матеріально-економічні цінності шляхом повної (часткової) заміни попереднього, морально застарілого, комплексу інновацій на новітній інноваційний комплекс.

Згідно словникового ресурсу термін «інновація» означає оновлення, заміну, перетворення [247, с. 275]. Задані процеси не можуть бути здійснені без залучення необхідного масиву інформації. Отже, сутнісна основа інноваційного процесу має передбачати наявність достатнього для даної процедури об'єму інформації. Таким чином, будь-яка інновація потребує інформації, а будь-яка інформація передбачає подальшу інновацію. Функція необхідної інформації за ISO/IEC/IEEE 24765:2010 полягає у передачі (інтерпретуванні) сутності чогось за допомоги даних [14].

На ранішніх етапах розвитку теорії інформації, поняття останньої розуміли як відомості, повідомлення чи знання. Таке бачення сформувалося на основі того, що з позицій антропоцентричного (телеологічного) підходу людина визнавалася

головним центром і загальною метою Всесвіту. На кінець XX століття, за думкою Л.Г. Мельника, людство наблизилося до сприйняття інформації як нематеріальної сутності, що виступає у ролі керуючого фактору, програми дій для матеріальних природних та соціальних систем [324, с. 165], коли, за розумінням О.Ф. Морозова, ідеальне (уявне) перетворюється на реальні (матеріальні) цінності [337, с. 4].

Графічне відображення еволюції інформаційних систем (рис. 2.12 в) містить інформаційні хвилі, сумарна множина яких складає інформаційний пакет. Кожна з цих хвиль відображує процедуру детермінованої унітарної еволюції ( $UI$ ). Перехід інформаційної системи від одного стану до іншого характеризується процедурою редукції (перетворення) стану системи ( $RI$ ). Гіпотетичний образ еволюції системи, наданий Л.Г. Мельником [323, с. 264], визнає опис хвильової функції, пов'язаний з кількісною мірою інформації, що міститься в одному стані інформаційної системи ( $n$ ), або вірогідністю виникнення певного стану в системі ( $P$ ).

За Р. Хартлі хвильова функція описується виразом:

$$j(t) = e^i \quad (2.20)$$

За К. Шенноном хвильова функція має вигляд:

$$j(t) = e^{-Ki} \quad (2.21)$$

де:  $K$  – певна позитивна константа, що визначає одиниці виміру.

Маючи конструктивну схожість формул (2.18), (2.19), (2.20) та (2.21), можна навести певні паралелі між квантовою, інноваційною і інформаційною системами. Отже, може бути висунуте й розглянуте припущення, що еволюція інформаційної системи (підсистеми) передбачає процедуру редукції (зміни) стану системи ( $RI$ ) як складний процес дискретного переривання її розвитку [198, с. 103] за подальшого системного оновлення та структурування.

В реаліях перехідний процес (процедура  $RI$ ) сьогодні немає чітко визначеної фізичної та математичної інтерпретації й інтуїтивно, на рівні передбачень і уяви, може пояснюватися (інтерпретуватися) логічною формулою, яка виявляє процеси можливого збудження системи в результаті втручання у її функціонування певних потоків речовини, енергії чи-то інформації. У системі землекористування означені збудження є наслідком акцій, пов'язаних з контрольними замірами стану системи



на її виході та перетворенням структури системи шляхом формування на її вході порцій (пакетів, квантів) апостеріорної інформації. Означені акції у меншій чи-то більшій мірі підготовлюють та здійснюють перетворення поведінкової траєкторії системи шляхом коригування її структурованого каркасу.

Процедуру переходу системи із одного стану в інший Е. Шредингер називає «квантовим стрибком» [577, с. 53] на більш низький чи більш високий системний рівень. До нижчого рівня система переходить довільно, використовуючи надмірні ресурси енергії, речовини або інформації. У випадках переходу системи на вищий рівень необхідно надходження до системи порцій енергії, речовини та інформації, які змінюють її структурну конфігурацію, тобто структурують систему.

В інших джерелах процедуру перетворення (субституції) станів системи (*RI*) визначають як «колапс хвильової функції» [388, с. 449], «технологічний розрив» [337, с. 7], «квантовий ефект, що обумовлює зміну існуючих правил» [387, с. 205], «процедуру перетворення знань» [387, с. 205]. У даному дослідженні є коректним та прийнятним описувати *RI*-процедуру з точки зору перетворення уявних знань у формі інформації в матеріально-економічні цінності, надбання чи активи.

На інтуїтивному рівні можна передбачити, що процес передачі інформації є фізично еквівалентним процесу формування та розповсюдження світлових хвиль, адже інформація, як і енергія, не є довільною і безкінечною. Ці сутності обмежені розміром (об'ємом) дискретних квантів (пакетів, порцій тощо). Отже, інформація, як і енергія, має дискретний характер та за своєю природою є квантованою. Таким чином, маємо стверджувати, що *процес переходу системи із одного стану у інший пов'язаний з уведенням до її структури квантів апостеріорної інформації*.

Підсумовуючи наведене, можна визнати, що: 1) процедура редукції системи триває протягом певного часу, коли  $t \neq 0$ ; 2) у контексті свого призначення процес редукції передбачає формування на вході системи квантів наукових знань, пакетів інвестиційних пропозицій, порцій апостеріорної інформації тощо; 3) результатом і сенсом процесу редукції є перетворення нематеріальних (інформаційних) активів у матеріальні (реальні) економіко-виробничі активи (цінності).

Безпосередньо процес редукції виникає за умови збудження системи, зміни «правил гри», тобто втручання в унітарний детермінований процес безперервного функціонування даної системи ідеальних або матеріальних подразників. За такої *RI*-процедури стимулом її виникнення є невизначеність та імовірність, а реакцією буде встановлення порядку і повернення до стабільного функціонування.

Оскільки з філософських позицій процедуру редукції (зміну стану) системи можна розглядати як трансформацію знань щодо заданої системи [387, с. 205], то, з одного боку, ці знання у формі інформації виступають стимуляторами імовірних змін, з іншого – координаторами перетворень у структурному каркасі системи.

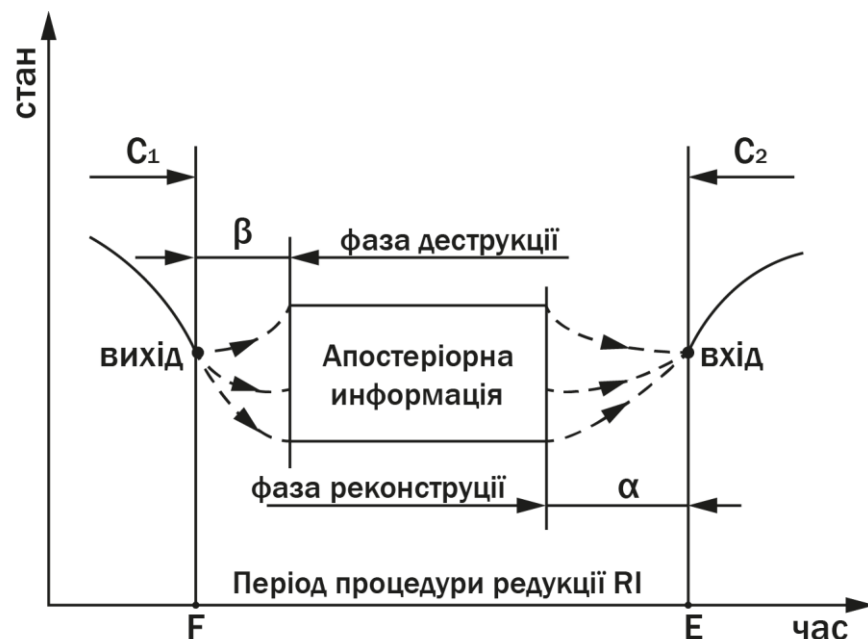


Рисунок 2.12 - Інтуїтивно-смісловий сценарій процедури редукції (*RI*)

*Джерело: авторська розробка*

На рисунку 2.12 подано інтуїтивно-смісловий сценарій процедури редукції системи із стану  $C_1$  у стан  $C_2$  на часовому інтервалі  $FE$ . При цьому фаза деструкції ( $\beta$ ) характеризується максимальною ентропією, а відповідно і безладом в системі, тоді як фаза реконструкції ( $\alpha$ ) передбачає відновлення, реставрацію системи чи-то її частин (елементів) з метою поліпшення, удосконалення цих об'єктів. За фактом саме поява надмірного хаосу стає, по суті, передумовою, збудником, замовником упорядкування та структурної реконструкції системи. Отже, деструкція системи є

причиною, а реконструкція (структурування) – подією та стимулом її дискретного перетворення (періодичного упорядкування).

Дискретність фактичної затребуваності у проведенні процедури редукції в системі землекористування не містить явної функціональної залежності від часу. Такі перетворення можуть відбуватися як у разі запланованих заходів (державні й регіональні програми, нормативні зміни у чинних законодавчих актах тощо), так і в результаті незапланованих та випадкових політичних, соціальних, економічних, екологічних потрясінь, що зрештою призводять до структурного колапсу системи та дезорганізації її внутрішніх і зовнішніх взаємозв'язків.

Водночас порядок в системі землекористування не може підтримуватися та зберігатися сам по собі. В умовах наявних економіко-екологічних трансформацій, коли деградує родючий шар ґрунту, зменшуються інвестиції, зношується технічне обладнання, суб'єкти землекористування втрачають попередні мотиваційні важелі у провадженні господарської діяльності в межах встановлених нормативів, маючи прагнення до вільного «руху» та свободи виробничих дій.

За цих умов стратегія системної поведінки має змінюватися активніше, ніж відбуваються негативні зміни у підсистемах і окремих елементах цілісної системи землекористування за дії на ці об'єкти зовнішніх подразників. Іншими словами, у такій ситуації необхідно знайти підходи, пов'язані із ущільненням процедури *RI*. Зменшення терміну процедури редукції (*RI*) за рахунок випереджального підходу передбачає упереджене формування порцій апостеріорної інформації, в результаті чого вихід попереднього стану системи може бути суттєво наближений до входу наступного стану цієї системи (рис. 2.13).

Таким чином, в результаті запровадження випереджального підходу, який передбачає зменшення терміну процедури редукції *RI*, відбувається згладжування дискретних стрибків, що наближає траєкторію еволюції системи до безперервного характеру її розвитку та зменшує імовірність випадкових збоїв системи. Досліджуючи лінію поведінки (функціонування) дискретної системи можна відзначити, що процедура редукції (*RI*) призначена для виконання двох функцій: утворювати технологічну перерву для формування необхідної та достатньої порції

апостеріорної інформації та структурувати (упорядковувати) окремі компоненти системи за рахунок надання системі цієї інформації.

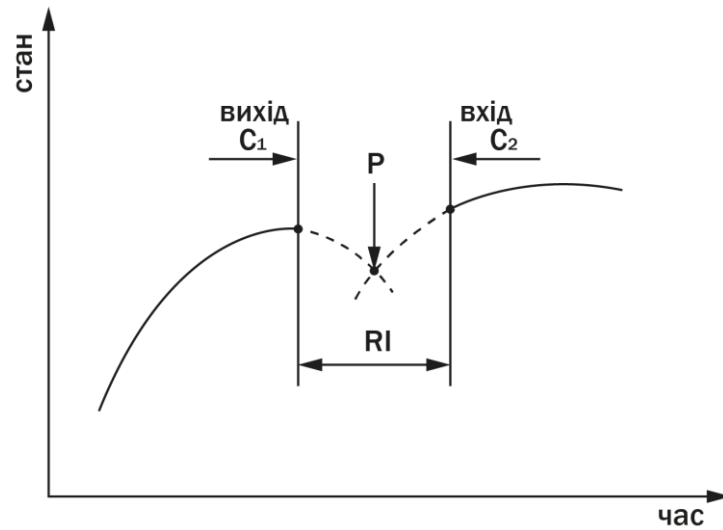


Рисунок 2.13 - Графічна інтерпретація зменшення терміну процедури редукції ( $RI$ ) за рахунок випереджального підходу  
Джерело: авторська розробка

Під час кожної спланованої або екстреної технологічної перерви у робочому процесі функціонування системи за умовами введення до її структури додаткової порції апостеріорної інформації маємо дотримуватися того правила, що загальний об'єм інформації, який здатна прийняти система, не може перевищувати заданого (встановленого за результатами розрахунків) значення.

В. Ешбі з цього приводу надає приклади, які підтверджують справедливість наведеного припущення [582, с. 347]. Р. Фішер, – пише він, – зазначав, що у сфері статистики об'єм інформації, який можна задіяти із наявних статистичних даних, має свій максимум, до якого потрібно наближатися, але який нікому не вдасться перевищити. К. Шеннон, аналізуючи теорію інформації, довів, що інформація, яка проходить каналом, також має свій максимум, вище якого неможливо піднятися. У своїх роботах з кібернетики В. Ешбі показав, що згідно із законом необхідного різноманіття будь-які регулюючі та управляючі пристрої можуть мати намагання наблизитися до свого максимуму ефективності, але піднятися вище нього ніколи не зможуть. Це інформаційне обмеження може означати для нас те, що додаткові порції апостеріорної інформації, які можуть бути приведені в систему, не можуть

бути довільними, а мають порівнюватися з тим об'ємом апріорної інформації, що уже знаходиться в системі. Такий підхід необхідний задля того, аби підтримувати нормалізований інформаційний об'єм на протязі необхідного проміжку часу.

Адаптуючи надані висновки та припущення до системи землекористування, маємо визнати, що: 1) кількість обмежень, які вводяться до системи, не може бути довільною, оскільки їх необґрунтоване зменшення або збільшення призводить до дезорганізації такої системи чи-то до її заорганізованості; 2) дискретна порція додаткової апостеріорної інформації за кількісним показником має знаходитися в межах прийнятної норми (дози) на фоні сумарної, попередньо введеної у систему, апріорної (накопиченої) інформації.

Аналізуючи завдання щодо встановлення оптимального об'єму інформації як ідеальної сутності реальних обмежень, які мають бути уведені до системи, слід звернутися до наукових досліджень В. Ешбі, у яких вчений визнає, що наявність в системі обмежень є ознакою присутності в цій системі структурної інформації. І, навпаки, відсутність обмежень вказує на брак структурної інформації та наявність необмеженого різноманіття – максимального числа ступенів свободи [582, с. 183]. Оскільки усі елементи системи (як об'єкти, так і суб'єкти) у тій або іншій мірі не є вільними та незалежними, а несуть придані їм обмеження руху, область реального різноманіття станів системи ( $D_R$ ) буде меншою за область потенційно-можливих станів заданої системи ( $D_P$ ) [582, с. 349]. У трактуванні О.А. Борисенка для систем будь-якої природи можна виділити два поведінкових режими: за першим, система здатна мати кінцеву кількість нічим необмежених станів  $M$ ; а за другим – кінцеву кількість обмежених станів  $N - M$ , де  $N$  – загальна кількість (різноманіття, масив) можливих станів певної системи [79, с. 86; 75, с. 94-95; 77, с. 172; 76, с. 60].

Звідси, якщо вихідна формула для визначення кількості вільної інформації в одному стані системи у випадку  $N$  можливих станів, має вигляд:

$$j = \log_2 N, \quad (2.22)$$

то за умови введення до системи обмежень та зменшення кінцевої кількості нічим не обмежених станів до  $M$ ; кількість вільної інформації у певному стані системи буде визначатися за формулою:

$$j^* = \log_2 M \quad (2.23)$$

З перетворенням рівнянь (2.22) і (2.23), загальна кількість вільної інформації в системах, які можуть перебувати у  $N$  або  $M$  станах, встановлюється за наданими формалізованими виразами:

$$J = N \log_2 N, \quad (2.24)$$

$$J^* = M \log_2 M \quad (2.25)$$

У відповідності до положень теорії інформації будь-які системи знаходяться в робочому режимі тільки у тому разі, якщо вони перебувають у стані, відмінному від рівноважного. Тобто, коли у системах поряд із вільною інформацією міститься та інформація, яка формує структуру системи, запроваджує необхідні обмеження, зменшує кількість вільних станів системи, вільних рухів об'єктів або вільних дій суб'єктів системи. Ця інформація є структурною інформацією системи. У нашому випадку різниця між загальною кількістю вільної інформації у наданій системі з  $N$  станами і загальною кількістю вільної інформації у системі з  $M$  станами визначає кількість структурної інформації ( $Y$ ) у системі з  $N - M$  обмеженими станами:

$$Y = J - J^* = N \log_2 N - M \log_2 M \quad (2.26)$$

Аналізуючи вираз (2.26), можна визначити, що: 1) вбачаючи еквівалентність категорії загальної кількості первинної вільної інформації в системі ( $J$ ), задіяної у формулі (2.26), і категорії загального об'єму інформації в системі ( $I$ ), приведеної у рівнянні (2. 8), є можливим стверджувати про те, що сума структурної та вільної інформації в системі є практично постійною величиною і визначається категорією загальної кількості вільної інформації ( $J$ ) у разі відсутності в системі структурної інформації чи категорією загального об'єму інформації ( $I$ ) у випадках введення до системи структурної інформації; 2) за умови, коли  $M = N$ , структурна інформація в системі  $Y = 0$ , тобто така хаотична структура перестає бути взаємопов'язаною і, з втратою ефективного управління, виявляє явні ознаки дезорганізації; 3) у ситуаціях, коли виникають межові події, за яких  $M = 0$  або  $M = 1$ , відповідно з властивостями алгоритмів вираз (2.26) прийме вигляд (2.27), що обумовлює повну відсутність в системі вільної ( $J$ ) і домінування структурної ( $Y$ ) інформації за умов

виключення вільних (хаотичних) дій елементів заданої системи та її невідвортної заорганізованості, коли:

$$Y = N \log_2 N \quad (2.27)$$

Таким чином, для оптимізації розвитку (еволюції) системи та провадження нею функціональних завдань, виникає об'єктивна необхідність встановлення умов утворення певного математичного функціоналу (зони оптимального існування), в межах якого система здатна зберігати продуктивну ефективність. Екстремум (*min* або *max* значення фактора  $Y$ ) області функціонального оптимуму формально буде відображатися залежністю  $Y^* = \text{extr } Y$ .

Згідно розподілу структурної інформації ( $Y$ ) на детерміновану й імовірнісну, тобто на ту, що утворює межі і форму системи (детермінована інформація –  $Y_D$ ), й ту, що керує імовірнісним рухом системи на відрізок часу від стану, за яким  $Y = 0$  і домінантним рухом системи є вільний хаос, до стану, що передбачає обмежений (детермінований) рух за умови  $Y = N \log_2 N$ , концепт імовірнісної інформації ( $Y_V$ ) є стержневим ланцюгом у процесі перетворення станів системи.

У ході даного дослідження будемо визначати символом  $Y^*$  саме імовірнісну інформацію як ту, що у період редукції системи ( $RI$ ) формує порцію апостеріорної інформації та реставрує системну структуру, відновлюючи чи утворюючи зв'язки і відносини (відношення) між елементами системи. Саме із цим, власне, пов'язана думка В. Ешбі про те, що із впливом часу уведена до системи інформація не може збільшуватися, але буде неодмінно зменшуватися, оскільки та її кількість, яка є у певному стані системи, має витратитися на формування реставрованих зв'язків та утворених обмежувальних відношень [582, с. 193-195].

Якщо у формулу (2.26) ввести два типових, але різних за знаком, вирази, які є визначеннями загальної кількості вільної інформації в системах з обмеженнями ( $J^{**} = M \log_2 N$ ), ми отримаємо рівняння наступної конфігурації:

$$\begin{aligned} Y &= J - J^{**} + J^{**} - J^* = (J - J^{**}) + (J^{**} - J^*) = \\ &= (N \log_2 N - M \log_2 N) + (M \log_2 N - M \log_2 M) \end{aligned} \quad (2.28)$$

У наданій інтерпретації детермінована інформація матиме значення:

$$Y_D = (N \log_2 N - M \log_2 N) = (N - M) \log_2 N \quad (2.29)$$

Імовірнісна інформація вираховуватиметься згідно рівняння:

$$Y_V = M \log_2 N - M \log_2 M = M (\log_2 N - \log_2 M) \quad (2.30)$$

Постільки відповідно до закону збереження інформації сума структурної та вільної інформацій є практично незмінною, можна зробити припущення відносно того, що величина структурної інформації сягатиме свого максимуму ( $Y^* = \text{extr } Y$ ) за тих умов, коли кількість вільної інформації в системі буде мінімальною. Згідно з формулою (2.30), означена задача буде досягнута у тому випадку, якщо кількість вільних станів ( $M$ ) у системі з обмеженнями набуде свого оптимального значення на фоні загальної кількості (різноманіття) можливих станів ( $N$ ) означеної системи. Із урахуванням того, що число « $e$ », як фундаментальна математична константа, є максимально можливим результатом на протязі одного часового періоду (стану чи циклу) розвитку (еволюції) системи, виявляється коректною робоча гіпотеза щодо визначення кількості вільних станів ( $M$ ) за набуття структурною інформацією ( $Y^*$ ) свого екстремуму у вигляді  $M = N / e$ . Представивши вираз (2.30) у вигляді:

$$Y_V = M \log_2 \frac{N}{M} \quad (2.31)$$

та виконавши відповідні перетворення, маємо рівняння:

$$Y^* = Y_{V \max} = \frac{N}{e} \log_2 e \quad (2.32)$$

Приймаючи у розрахунках значення числа  $e = 2,7$  (2,718281), за результатом отримаємо  $Y^* = Y_{V \max} \approx 0,5$  (0,530738)  $N$ . Таким чином, екстремальне значення, за яким структурна інформація сягає оптимуму ( $Y^*$ ), буде дорівнювати  $0,53 N$ , тобто кількість заборонених (обмежених) рухів чи дій елементів системи за оптимальної організації має у середньому дорівнювати величині  $0,53 N$ , де  $N$  – умовна загальна кількість дозволених рухів елементів системи (рис. 2.14).

Обстежуючи графічну інтерпретацію залежності структурної інформації ( $Y$ ) від кількості вільних станів ( $M$ ) у системі з обмеженнями, можна спроектувати дві умовні області розвитку системи протягом одного циклу. Відтак область підйому ( $GH$ ) характеризується зростанням кількості структурної інформації ( $Y$ ) в системі та досягненням нею максимального значення у точці  $K$ , коли:  $Y^* = Y_{\max}$ .



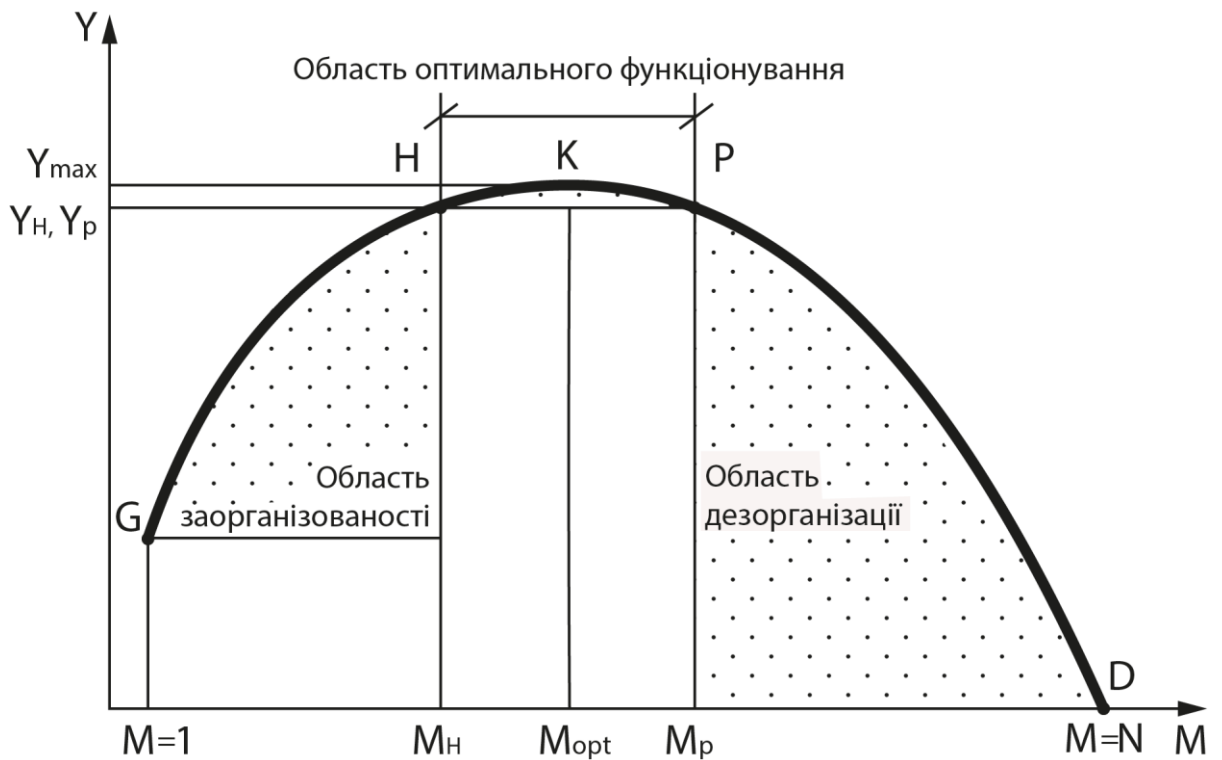


Рисунок 2.14 - Графічна інтерпретація залежності структурної інформації ( $Y$ ) від кількості вільних станів ( $M$ ) у системі з обмеженнями  
Джерело: авторська розробка

Наступне зростання кількості вільних станів ( $M$ ) системи з обмеженнями характеризує зону (область) спаду ( $PD$ ) та призводить до перетворення структурної інформації ( $Y$ ) на вільну інформацію ( $J$ ). Оптимальним станом системи є область  $HP$ .

$$\text{Область підйому:} \quad 1 < M < M_{opt} \quad \log_2 N < Y < \frac{N}{e} \log_2 e \quad (2.33)$$

$$\text{Область спаду:} \quad M_{opt} < M < N \quad \frac{N}{e} \log_2 e > Y > 0 \quad (2.34)$$

Межі області оптимального функціонування системи ( $HP$ ) інтуїтивно можна визначити шляхом встановлення частки інформації, яка залишається актуальною (корисною, затребуваною) у загальному масиві інформації протягом певного часу. Коли прийняти до розгляду результати досліджень В.В. Деревяшко, Л.Л. Горбунової та інших [141, с. 425; 116, с. 233], частка важливої в існуючих реаліях інформації не перевищує 10-15% від загальної кількості інформації в системі.

В аспекті здійснюваних досліджень виявляється припустимим встановлення довірчого інтервалу ( $M_H - M_P$ ) в процесі зміни кількості вільних станів системи з

обмеженнями від  $M = 1$  до  $M = N$ . Поняття «довірчий інтервал» у даному випадку будемо розуміти як певну область функціонування системи, яка має інформаційні параметри, максимально наближені до інформаційного оптимуму, та передбачає оперування актуальною (корисною) і достовірною (адекватною) інформацією для ефективного виконання завдань, поставлених перед системою.

Якщо визначити кількісну величину довірчого інтервалу  $M_H - M_P$  через  $L_D$ , її значення (відсоткове чи у вигляді десяткового дробу) може бути використане для формалізованого алгоритму встановлення показника  $M$ :

$$M = \frac{N}{e} \pm \frac{L_D}{2} N \quad (2.35)$$

Межові параметри довірчого інтервалу матимуть вигляд:

$$M_H = \frac{N}{e} - \frac{L_D}{2} N; \quad M_P = \frac{N}{e} + \frac{L_D}{2} N \quad (2.36)$$

Структурна інформація в межових точках довірчого інтервалу за таких умов визначатиметься рівняннями:

$$Y_H = M_H \log_2 \frac{N}{M_H}; \quad Y_P = M_P \log_2 \frac{N}{M_P} \quad (2.37)$$

Згідно оцінки значень структурної інформації в системі на інтервалі  $M_H - M_P$  можна стверджувати, що область оптимального функціонування характеризується кількістю заборонених (обмежених) станів ( $Y_H - Y_P$ ), максимально наближених до інформаційного оптимуму  $Y^* = Y_{V_{max}} = 0,53 N$ . Відсоток актуальної (злободенної) інформації згідно з проведеними на базі математичної статистики дослідженнями складає до 15% ( $\pm 7,5\% Y_{max}$ ) від загальної кількості інформації у станах  $N$ .

Логічно-сміслову сутність довірчого інтервалу структурної інформації ( $Y_V$ ) можна розглянути за дослідженнями К. Шеннона, де була запропонована формула із визначення ентропії системи  $H$  (позначення Шеннона) [574, с. 261]:

$$H = - \sum p_i \log p_i \quad (2.38)$$

як імовірнісної міри кількості інформації в системі [105, с. 143]:

$$I = - \sum p_i \log p_i \quad (2.39)$$

М.В. Волькенштейн, досліджуючи природу інформації і ентропії, застосував підхід, за яким проявилася схожість поведінкових патернів інформації та ентропії

[105, с. 143]. Перетворюючи формулу Больцмана-Планка, вчений надав наступний алгоритм вирахування ентропії для певного стану системи:

$$S = k \log N = k (N \log N - \sum N_i \log N_i) \quad (2.40)$$

Представляючи  $N_i = p_i N$  та вводячи це значення у (2.40), отримуємо вираз:

$$\begin{aligned} S &= k N (\log N - \sum \frac{N_i}{N} \log N_i) = -k N (\sum \frac{N_i}{N} \log N_i - \log N) = \\ &= -k N (\sum \frac{N_i}{N} \log \frac{N_i}{N}) = -k N \sum p_i \log p_i \end{aligned} \quad (2.41)$$

За умови, коли  $k = 1$ , ентропія для одного стану системи дорівнює:

$$S = - \sum p_i \log p_i \quad (2.42)$$

Схожість рівнянь (2.38), (2.39) і (2.42) не є випадковою, адже недостатність інформації приводить до збільшення ентропії системи і, навпаки, введення порцій додаткової інформації в систему сприяє її структуризації. Отже, між інформацією та ентропією існує зв'язок, який, за думкою М.В. Волькенштейна, можна не тільки детально описати, а й кількісно визначити (співвіднести). За цим вчений виводить поняття ентропійного еквіваленту одного біту інформацій, що, згідно розрахунків, дорівнює  $k \ln 2 \approx 10^{-23}$  Дж/К [105, с. 149]. Така «вартість» одного біту інформації у порівнянні з одиницею виміру ентропії говорить про те, що визнаючи тотожність функціональних залежностей ентропії та інформації (рівняння 2.39 і 2.42), маємо визнати значну різномасштабність їх кількісних еквівалентів. Досить мала «ціна» одного біту означає те, що інформація є малою різницею між ентропією в системі до отримання порції інформації та ентропією після отримання такої порції. Дельта ентропії, тобто безпосередній об'єм порції уведеної до системи інформації, може бути додатною величиною або дорівнювати нулю.

З урахуванням зазначеного на рис. 2.15 приведено гіпотетичну схему розвитку ентропії і інформації протягом еволюції системи. Розташування на схемі областей оптимальних станів системи ( $H_1P_1$ ,  $H_2P_2$ ) співпадає з фазами мінімальної ентропії. Область підйому ( $GH$  на рис. 2.15) співвідносна зі стадією зростання структурної інформації ( $Y$ ) та відповідним зменшенням ентропії ( $S$ ). Область

спаду ( $PD$  на рис. 2.15) характеризується перетворенням структурної ( $Y$ ) на вільну інформацію ( $J$ ), що пояснює зростання ентропії ( $S$ ) до максимального значення.

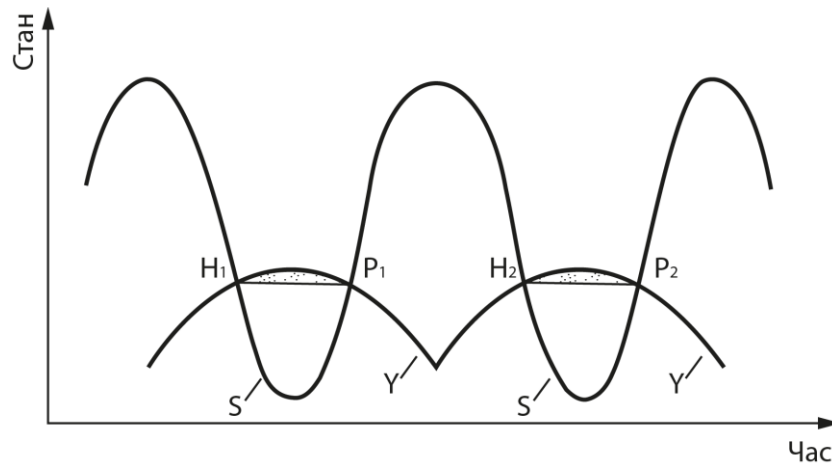


Рисунок 2.15 - Гіпотетична схема взаємодії інформації і ентропії протягом еволюції системи  
Джерело: авторська розробка

Оскільки актуальна інформація – це масив корисних даних, які знаходяться у стані, що відповідає існуючим реаліям політичного, економічного, соціального, екологічного розвитку державної системи, така інформація в умовах зміни реалій позбувається своєї актуальності і, як наслідок, має бути заміщена певною порцією «свіжої» структурної інформації. Процес оновлення системної інформації, а отже і структури системи, за екстремальних умов (зміна політичного устрою, соціальні, екологічні та економічні кризи тощо) відбувається рівночасно по відношенню до всього масиву наявної у системі інформації. За інших ракурсом такі перетворення проходять у поступовому режимі через введення до системи порцій апостеріорної інформації та заміщення нею застарілої апріорної інформації. За думкою В. Ешбі, кожна наступна порція інформація, що пов'язана зі змінами параметрів системи, має тенденцію до руйнування та заміщення первинної (застарілої) інформації, яка знаходилася в системі до моменту заміщення [582, с. 198].

У категоріальному сенсі «застаріла інформація» визначається як «*out-dated information*», тобто як така, що не відповідає вимогам існуючих реалій та не може бути використаною для управління або контролю [354, с. 311], оскільки перестає виконувати функції актуальної корисності та достовірної адекватності.

Окрім провадження доконечного заміщення застарілої апріорної інформації, пріоритетом «свіжих» порцій апостеріорної інформації є підтримка умотивованої активності суб'єктів системи землекористування. За твердженням Т. Еббінгауза, в тих умовах, де відсутнє нагадування або тривалість між такими нагадуваннями є великою, будь-яка інформація швидко зникає з пам'яті суб'єктів або стає для них непотрібною [355, с. 233-243]. Водночас відсутність підкріплення інформаційних обмежень спричиняє зникнення звички та потреби – психічних конструктів, які, за баченням К. Халла, відповідно залишають суб'єкта без завченого алгоритму дій і умотивованих важелів поведінки [93, с. 454].

Встановлення кількісної міри «свіжих» порцій апостеріорної інформації має відбуватися згідно умов максимальної необхідності та мінімальної достатності. За цих позицій В.С. Крейденко позначає, що стрімкий розвиток науки призводить до швидкого старіння набутих відомостей. За статистичним аналізом виходить, що у суб'єкта є потреба у щорічній заміні 10-20% застарілих знань [244, с. 9].

Тривалість існування актуальної інформації є імовірнісним показником, що залежить від багатьох факторів, та конструктивно проектується згідно згадуваних раніше кривих Гомперца, за формалізовану основу яких взято ідеалізовану модель у вигляді експоненціального розподілення:

$$f(T) = \lambda e^{-\lambda T}, \quad (2.43)$$

де  $\lambda = T_0^{-1}$  – величина, що є оберненою до середньої тривалості життєвого циклу актуальної інформації. У цьому разі під *життєвим циклом інформації ми будемо розуміти послідовні і взаємопов'язані стадії її використання з моменту введення у систему до заміщення та остаточного видалення.*

На інтуїтивному рівні можна передбачити, що моделі, які описують процес старіння інформації в соціальній, природній та виробничій системах будуть мати різну інтенсивність і тривалість у часі (рис. 2.16). Пояснюється це тим, що задіяні системи мають різну швидкість свого розвитку, а отже й різну інтенсивність зміни своєї структури, яка, у свою чергу, потребує введення до систем порцій оновленої інформації та заміщення чи видалення непотрібної (застарілої) інформації. Отже, виробничі системи, які можуть змінювати свою структуру протягом одного року,

передбачають прискорену інтенсивність старіння структурної інформації і досить невеликий життєвий цикл. Воднораз соціальні системи, структурні перетворення яких можуть тривати десятиріччями, характеризуються повільною інтенсивністю старіння системної інформації та розтягнутим у часі інтервалом її життєздатності. Проміжне місце займають природні системи, які, за втручання людини, значною мірою підвищили інтенсивність структурних змін і зменшили тривалість окремих життєвих циклів. Отже, за фактом маємо:  $T_C > T_{\Pi} > T_B$ .

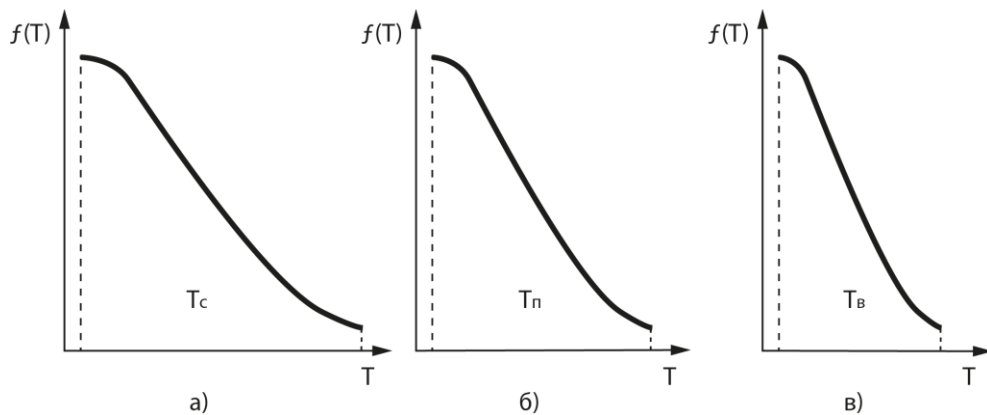


Рисунок 2.16 - Гіпотетичні криві процесу старіння інформації в соціальній (а), природній (б) та виробничій (в) системах  
Джерело: авторська розробка

Згідно експрес оцінки строк старіння інформації ( $t_S$ ) залежить від загального об'єму інформації ( $Y_Z$ ), частки інформації, яка потребує поточного заміщення ( $Y_S$ ), періоду, на протязі якого має відбутися заміщення застарілої апріорної інформації ( $T_i$ ), комплексного поправочного коефіцієнту ( $K_p$ ), що враховує певні відмінності у відношенні до предмету (даного виду інформації), об'єктів та суб'єктів реальної системи. Зв'язок означених елементів наведено у наступному рівнянні.

$$t_S = \frac{Y_Z \% N - Y_S \% N}{Y_S \% N} T_i K_p = \frac{1 - Y_S}{Y_S} T_i K_p \quad (2.44)$$

Якщо у загальному випадку прийняти  $K_p = 1$ , а період заміщення застарілої інформації  $T = 1$  рік, то, за імовірнісного характеру заміщення тієї чи іншої частки інформації, строк старіння ( $t_S$ ) без урахування періоду заміщення дорівнюватиме: при  $Y_S = 10\%$ ,  $t_S = 9$  років; при  $Y_S = 20\%$ ,  $t_S = 4$  роки.

Встановлення кількісного виміру частки (порції) «свіжої» інформації може проходити через урахування відсотку невикористаної інформації у її загальному об'ємі. Наразі згідно результатів наукових досліджень, наведених В.С. Крейденко [244, с. 9; 212, с. 18], у масиві набутої суб'єктом інформації частка невикористаної ним інформації може добігати 95%. За кривою забування Т. Еббінгауза, за шість днів після набуття інформації в пам'яті людини залишається біля 20% від усього первісно отриманого об'єму, тобто майже 80% інформації є невикористаною [355, с. 233-243]. Якщо визнати кількість невикористаної інформації як  $Y_H$ , а загальний об'єм як  $Y_Z$ , тоді порція інформації ( $Y_S$ ), що має бути уведена до системи з метою заміщення застарілої апріорної інформації, визначатиметься згідно рівняння 2.45 і дорівнюватиме: при  $Y_H = 95\%$ ,  $Y_S = 5\%$ ; при  $Y_H = 80\%$ ,  $Y_S = 20\%$ . Такий стан речей може бути пояснений тим, що інформація нікуди не зникає і, за умов, якщо вона залишається невикористаною або природно забутою суб'єктом, має спричинитися процес нагадування, пов'язаний з реставрацією апріорної системної інформації. За таких обставин, у разі порівняно великого об'єму незадіяної інформації, потрібна менша порція інформаційного підкріплення і, навпаки, невеликий об'єм резервної інформації передбачає більшу порцію інформаційного нагадування.

$$Y_S = \left(1 - \frac{Y_H}{Y_Z}\right) N 100\% \quad (2.45)$$

На підставі сказаного вище, у статусі висновків можна стверджувати про те, що: 1) введення до системи структурної інформації як ідеальної сутності реальних обмежень відбувається в періоди переходу (редукції) цієї системи із одного стану до іншого; 2) оптимальна кількість обмежених станів системи дорівнює  $0,53 N$ , де  $N$  – умовна загальна кількість дозволених системних станів; 3) частка актуальної (злободенно-затребуваної) системної інформації складає не більше 15% від усієї її кількості за станами  $N$ ; 4) міра річного оновлення інформації в системі відповідає інтервалу 5-20% від загального об'єму інформації, яка була накопичена в системі до моменту її оновлення.

Безпосередньо інформація в системах виконує функції: побудови структури, врегулювання зв'язків, встановлення обмежень та проектування відносин. Реальні

системи землекористування потребують інформаційних обмежень як з точки зору економічної доцільності, так і екологічної безпеки. При цьому за існуючих реалій економічні обмеження (податки, закупівельні ціни, об'єми реалізації тощо) мають більше уваги з боку законодавчого та управлінського інститутів, аніж обмеження екологічної спрямованості. Пояснення такому можна винайти у стратегічній меті екологічної інформації, яка завжди пов'язана з майбутнім життям та прийдешніми поколіннями. Водночас економічні обмеження зачіпають грошові блага у розрізі поточного часу. З цих позицій існує необхідність накопичувати екологічні знання, формувати із них інформаційні пакети та у формі екологічних обмежень заводити порції цих знань у систему землекористування. В результаті нематеріальні (уявні) знання за участі розумового потенціалу людини перетворюються з часом у реальні, матеріально-економічні цінності усього людства.

Категоріальні дефініції «норми», «відносини», «поведінка» є певною мірою спорідненими в частині організації відокремленої структури. Отже, норми – це є регулятивні правила, які визначають межі будь-якої діяльності, що здійснюється в умовах досягнення означеної мети. Відносини – сукупність акцій взаємодії поміж окремими людьми у групі або між групами людей, які мають за основу правила та норми, публічно визначені суспільством чи-то встановлені на підґрунті взаємних домовленостей. Поведінка – прояви (акції) життєдіяльності людини, які можливо спостерігати під час взаємодії соціальних суб'єктів. Досягнення визначених цілей великою мірою залежить від поведінки людини в частині дотримання нею певних поведінкових традицій, стандартів та норм.

Водночас за сприяння поведінкових норм до суб'єктів соціуму висуваються публічні вимоги, які мають виконуватися усіма суб'єктами. За допомоги наданих вимог суспільство контролює суб'єктів, регулює їх діяльність та оцінює отримані результати. Таким чином, інформаційні норми упорядковують та структурують як діяльність окремого суб'єкта, так і життя окремої соціальної групи. Сприймаючи, усвідомлюючи та виконуючи публічні нормативи, окремий суб'єкт підключається до системи суспільних відносин і стає її повноцінним елементом.



Суспільно-земельні відносини у даній траєкторії мають бути підпорядковані певній організації дій як формі публічного впливу, що є орієнтованим на розвиток системи продуктивного землекористування із урахуванням структуроутворюючих регуляторів: норм, приписів, правил, відносин тощо. За сучасних умовин розвитку сільського господарства і збереження продуктивного ресурсу, проблемне питання із раціонального регулювання земельних відносин не тільки-но не втратило своєї актуальності, а й розширило спектр методологічних інструментів.

Отже, умотивована за інформаційними обмеженнями поведінка суб'єктів є важливим елементом структурування системи землекористування, що передбачає перманентне встановлення (оновлення) системних принципів, правил чи заборон, які забезпечують додержання природовідновлювальних стандартів. За цим кожна ціль і кожне завдання матимуть реальне вирішення виключно за умови сумісності такої цілі чи такого завдання з масивом інформаційних обмежень. Наданий підхід має сенс, оскільки без умотивованого узгодження обмежувальних нормативів, які зачіпають інтереси усіх учасників процесу землекористування, не варто очікувати на позитивний результат у вирішенні задач, пов'язаних з охороною, збереженням і реставрацією природно-земельного ресурсу. Тобто, ефективність інформаційних обмежень досягне оптимального рівня за тієї умови, коли одна із сторін взаємних домовленостей стане переконливо передбачати, а інша сторона буде умотивовано погоджуватися і запроваджувати. Відсутність наведеної інтерпретації сценарного плану щодо процесу уведення системних обмежень, призводить до дезорганізації у середовищі суб'єктних елементів і деструкції каркасу соціо-природної системи. За такої траєкторії розвитку земельно-ресурсний потенціал приречений на втрату продуктивних властивостей та унеможливлення виконання своїх функціональних завдань зі строкового забезпечення суспільства сировиною та продовольством.

## Висновки за розділом 2

При дослідженні передумов структуризації системи сільськогосподарського землекористування у контексті еколого-економічних трансформацій встановлено напрями системного структурування, визначено кількісно-оптимальний комплекс обмежувальних норм, обумовлено змістовну корисність обмежень у використанні земельного ресурсу, що завбачує такі зауваження і висновки:

1. У векторі дисертаційного дослідження відкориговано сутність поняття «система землекористування», яку слід сприймати як певну територію чи масив земельних об'єктів, що перебувають у власності або у користуванні, тобто передбачають виникнення у відношенні до сільгоспугідь соціальних, економічних та екологічних обмежень. Формалізована сутність даного тлумачення представляє сукупність пов'язаних множин:  $Z = \{z\}$  – множина сільськогосподарських земель;  $P = \{p\}$  – множина об'єктів та явищ природного середовища;  $B = \{b\}$  – множина предметів та процесів виробничого середовища;  $G = \{g\}$  – множина компонентів соціального середовища;  $N = \{n\}$  – множина суб'єктів користування земельними угіддями;  $V = \{v_Z, v_P, v_B, v_G\}$  – множина властивостей елементів множин  $Z, P, B, G$ ;  $M = \{m\}$  – множина прийомів та засобів обробки масиву інформації, пов'язаної з моніторингом поточного стану елементів землекористування,  $T = \{t\}$  – множина часових відміток, пов'язаних зі зміною значень атрибутів елементів системи.

2. Визначено, що структурна побудова системи землекористування включає керовану підсистему (масив земельних об'єктів), керуючі підсистеми (природне, виробниче, соціальне середовища), а також узгоджувальні підсистеми (суспільні, екологічні, економічні відносини). Керована та керуючі підсистеми за загальною структурою є масивами елементів, відношень між ними й встановлених щодо них властивостей. Узгоджувальні підсистеми – це множини відносин між суб'єктами землекористування з приводу їх відношення до земельних одиниць як до об'єктів, що перебувають у власності або у користуванні, із урахуванням впливу факторів зовнішніх середовищ (керуючих підсистем) та факторів внутрішнього середовища

(керованої підсистеми) у структурному форматі системи землекористування. Дані фактори є змінними, а тому не є достатньо визначеними та передбачуваними.

3. Визначено, що стале функціонування системи сільськогосподарського землекористування передбачає певний режим стабільного функціонування системної організації, яка забезпечує формування збалансованих і гармонізованих земельних відносин еколого-економічної спрямованості і є придатною сприймати трансформації у зовнішньому й внутрішньому середовищах та перебудовуватися під їх впливом у такий спосіб, щоб якнайдовше підтримувати якісні властивості залучених у агровиробничий процес сільськогосподарських угідь.

4. Доведено, що системою є певна сукупність взаємопов'язаних відношень й відносин із визначеними властивостями, які дослідник обирає у якості предмета їх вивчення. Алгоритм дослідження у такому трактуванні має вигляд:

*відношення (зв'язки) → властивості → об'єкти → цілісна система*

Систему землекористування за означеною концепцією можна визначити як сукупність відносин, які склалися в країні за дією об'єктивних чинників чи були встановлені державою з метою регулювання порядку і умов використання земель різного цільового призначення та різної форми власності.

5. Виявлення напрямів структуризації системи землекористування (S) може здійснюватися за двома методологічними сценаріями: об'єктно-суб'єктивним (S<sub>1</sub>) та об'єктно-публічним (S<sub>2</sub>). З даних позицій проаналізовано впливовість кожного зі сценаріїв на структурування системи землекористування.

*Об'єктно-суб'єктивний підхід* забезпечує безпосередній зв'язок між об'єктом і суб'єктом системи землекористування. Суб'єкт за цим сценарієм виступає у ролі носія прав та обов'язків по відношенню до земельного об'єкта, що визначає міру можливої і належної поведінки такого суб'єкта в процесі провадження механізму раціонально-ефективного землекористування.

*Об'єктно-публічний підхід* у структуризації системи землекористування має передбачати встановлення державою чи умовами договору регулятивних відносин між суб'єктами землекористування, коли до їх кола, крім власників і користувачів земельних угідь, залучаються структурні органи та їх представники, які є носіями

загальнодержавних інтересів суспільства. Правове регулювання цих відносин має забезпечити раціональне використання природних ресурсів, відтворення і охорону земельно-ресурсного потенціалу різних зонально-просторових рівнів.

6. Враховуючи, що за час проведення земельної реформи з'явилась досить велика кількість власників та користувачів відносно невеликих земельних часток (паїв), позначена група суб'єктів суспільно-земельних відносин склала достатньо впливовий прошарок соціуму у межах здійснення об'єктно-суб'єктного сценарію структуризації системи землекористування. Однак, за встановлення обмежень у відношенні до покупців земель сільськогосподарського призначення, ці суб'єкти є «вузьким місцем» у ланцюзі системи раціонального землекористування, яке, за думкою здобувача, доцільно замінити на більш організований та передбачуваний системний елемент на кшталт стандартизованого комплексу поведінкових правил, норм, приписів, рекомендацій, зобов'язань тощо.

7. Визначено, що ефективність дій окремої людини стосовно використання, відновлення і охорони земельного ресурсу регулюється фізіологічним, емоційним, віковим, фінансовим, професійним, моральним та іншими нестабільними станами. Отже, ймовірність отримання запланованого результату у відношенні збереження родючості сільгоспземель є вкрай низькою, що не може не викликати суспільного занепокоєння у питанні охорони національного стратегічного ресурсу. Людський фактор є на сьогодні найменш передбачуваний елемент в загальній структурі системи землекористування та має бути обмеженим у своїх претензіях публічними нормами.

8. Під обмеженнями системи землекористування розуміються вимушені публічні відносини, що встановлюються з метою зменшення ентропії, підвищення організованості та збільшення ймовірності отримання заданого результату.

Основні положення даного розділу дисертаційної роботи були опубліковані автором у наукових працях: [286], [287], [288], [290].

## РОЗДІЛ 3 КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

### 3.1 Співвідношення екологічної та економічної детермінант у контексті коеволюції системи землекористування

Практично усякий поступ, розвиток, прогрес залежить від наявності деякого ресурсу, необхідного для здійснення не тільки прискореного суспільного руху, а й руху, як такого, загалом. Зі свого боку дефініція «ресурс», згідно словникових пояснень, розуміється як запаси, можливості, засоби, що можуть бути використані за необхідності чи-то у випадках невідкладної потреби [522, с. 387]. Використання ресурсів, запасів, можливостей стає здійсненим [522, с. 234] у разі прикладання до них затребуваної сили, а, відповідно, і виконання необхідної роботи.

Розгляд передумов економічних трансформацій за траєкторією перетворень, які мають місце у природних системах, властивий теорії фізіократів, фундаторами якої слід вважати Ф. Кене, Ф. Паолетті, А. Тюрго та інших дослідників. Згідно з їх баченням, зміст категорії «вартість» визначається цілковито природою, а сутність заданої лексеми характеризується або речовиною, яку продукує земельний ресурс, або різновидами означеної речовини [541, с. 14]. За таких суджень землеробство є єдино плідною працею, яка здатна виявляти додаткову вартість як благо природи. За цією тезою є очевидним, що промисловість, у трактовці фізіократів, – фіктивна галузь суспільного виробництва, яка лишень змінює форму матеріалу, створеного землеробством.

На противагу поглядам фізіократів, вчення меркантилістів, представниками якого вважаються Т. Мен, Ж. Кольбер, А. Серра, визначає формування додаткової вартості шляхом продажу продукції за ціною, вищою від її реальної вартості та не підтвердженою будь-яким вкладанням додаткової праці [299, с. 35], а відповідно й виконанням додаткової роботи і залученням додаткової енергії. Провідною мірою

добробуту, за їх теорією, стають грошові ресурси, як форма накопичення капіталу за процесом розвитку товарного обміну [224, с. 161-162].

Між тим, згідно до класичної теорії К. Маркса, єдиним джерелом зростання прибутків є фізична праця людини, яка, за спомагання землі і капіталу, структурує додаткову вартість як міру людської праці та як економічне підґрунтя у зростанні об'єму благ певного суб'єкта чи означеного суспільства. Екологічна компонента у статусі землі та її атрибутів за К. Марксом не виступає відправною складовою, що впливає на примноження суспільних благ. Земля у наданому аспекті є лише природним знаряддям у процесі використання (експлуатації) праці людини. Отже, за визначенням Маркса: «Рента, відсоток, промисловий прибуток – це тільки різні назви окремих частин додаткової вартості товару чи втіленої у ньому неоплаченої праці робітників... Вони не породжуються ані капіталом як таким, ані землею як такою...» [300, с. 391].

Розглядаючи поняття «додаткова вартість» у більш розширеному форматі, слід визначити, що, поряд з наданим терміном, економічна наука оперує лексемами «додана» вартість та «добавлена» вартість. Не дивлячись на деякі відмінності у словникових тлумаченнях, категорії «додана» і «добавлена» можна визнати тотожними й розуміти як процес (дію) додавання до чогось дельти чогось, що передбачає створення бази для урахування і оподаткування виробничої діяльності суб'єктів господарювання. Порівняння сутнісних дефініцій, пов'язаних із поняттями «додана» і «додаткова», дозволяє визначити, що додана – це дія, яка у фонетичному контексті споріднена з виразами «додати», «додання», «додатися» [475, с. 343], тоді як категорія «додатковий», згідно того ж словникового джерела, обумовлює додаток до чогось, який і має пояснити головну сутність цього чогось. Отже, категорія «додана вартість» позначає виключно грошову оцінку створеного додаткового блага. Натомість поняття «додаткова вартість» передбачає вивчення алгоритму формування додаткового блага та експертизу його складових.

За баченням фізіократів, додаткова вартість, як міра підвищення рівня достатку, зобов'язана факту свого «народження» особливому різновиду праці, яка здійснюється у сфері землеробства, та існує виключно на лоні природи. Згідно до

вчення меркантилістів, відносна додаткова вартість утворюється як надлишок від продажу товарів та послуг по завищених цінах, що сприяє накопиченню капіталу і розвитку монетарних відносин. Трудова теорія вартості визнає додаткову вартість як надлишок неоплаченої праці робітника у процесі виробництва. Між тим теорія спадної граничної корисності спроектована на рівнозначній впливовості факторів виробництва (капітал, праця і земля) та їх взаємозв'язку у формуванні додаткової вартості, величина якої встановлюється у відповідності з корисністю блага.

Спираючись на положення досліджуваних наукових напрямів й враховуючи надані вище міркування, можна визначити, що: 1) розвиток суспільства, людства, цивілізації є пов'язаним із надходженням додаткової енергії, за сприяння якої має формуватися як додатковий продукт, так і додаткова вартість; 2) найважливішими детермінованими конструктами додаткової вартості виступають земля, капітал та праця; 3) первиною основою (субстанцією) появи абсолютної додаткової вартості є земля зі своїми атрибутами й функціями; 4) між усіма компонентами додаткової вартості встановлюються перманентно-оновлюванні взаємозв'язки, відношення та відносини як базові передумови у коригуванні кількісної міри відносної складової синтезованого показника додаткової вартості.

У приведеному дослідженні будь-які відношення, сформовані за напрямом землі і пов'язані з її якісними властивостями, мають екологічну забарвленість і є екологічними детермінантами, а ті відношення чи-то відносини, що виникають між суб'єктами за розглядом землі як продуцента товарів сільськогосподарського ряду, набувають економічного сенсу і визнаються економічними детермінантами системи землекористування.

Таким чином, якщо у контексті розуміння поняття «співвідношення» різних величин, об'єктів та явищ як їхнього взаємного порівняння, зв'язку, заміщення чи впливу [474, с. 516], співвіднести абсолютну енергію природи та відносну енергію суспільно-виробничих відносин, екологічна детермінанта землекористування має бути домінантною у відношенні до детермінанти економічної. Між тим у процесі обговорення прикладних проблем, пов'язаних із реалізацією заходів екологічного та економічного характеру на певних часових проміжках та локально-просторових

утвореннях, може бути коректним розглядати відносну паритетність екологічних і економічних детермінант системи землекористування. Даний методичний прийом застосовує чимало вчених, які у розвідках досліджують проблеми обґрунтованого використання земель (О.П. Канах [208]), розвитку усталеного землекористування (В.В. Горлачук [117]), розбудови державної політики у сфері використання земель (А.М. Третяк [526, 534]; Ю.М. Хвесик [560, 558]), оптимізації землекористування (Ю.Г. Гуцуляк [134]; А.Я. Сохнич [493]), конструювання земельних відносин (В.М. Другак [164]; П.Т. Саблук [453]), введення обмежень у використанні земель (И.М. Дорош [158; 159]), використання і охорони земель (Д.С. Добряк [151]); Л.Я. Новаковський [360]), можливостей земельного ресурсу (Б.М. Данилишин [136]), якості природного довкілля (О.Ф. Балацький [56]) та інші питання, що виникають за фактом еколого-економічних трансформацій в системах землекористування та які впливають на рівень продуктивності сільськогосподарських угідь.

Аналіз наведених розвідок окреслює напрями наукових досліджень у відношенні землі та її якісних властивостей як змістовного субстрату, що має важливе значення для життєдіяльності громади. Поняття «важливий» у задіяному контексті тлумачиться як такий, що займає головне, особливо значуще становище у суспільстві [476, с. 280; 522, с. 158]. Між тим той же словниковий ресурс визнає категорію «цінний» у форматі такого, що має важливе значення, яким дорожать та який край дорого коштує чи-то має велику вартість [477, с. 237; 522, с. 486]. Отже, поняття «важливий» та «цінний» різняться виключно тим, що категорія «цінний» здатна позначатися вартісно-матеріальною «цінністю», що, у відношенні до землі, базується на її унікальних властивостях (табл. 3.1).

За траєкторією розуміння сутнісної основи терміну «цінність» у відношенні до матеріального утворення «земля», доречно спиратися на принципи вчення про економічні оцінки [472, с. 36]). Відповідно до цих принципів першочергово має встановлюватися рівень цінності об'єкта вивчення, як ступінь його корисності для життєдіяльності суспільства, а уже за тим визнається траєкторія капіталізації ціннісних характеристик (властивостей) об'єкта у напрямі набуття ним мінового еквіваленту чи-то ринкової ціни [173].



Таблиця 3.1 - Порівняльні характеристики факторів виробництва у системі сільськогосподарського землекористування

| Енергетичні характеристики | Фактори виробництва |                 |              |
|----------------------------|---------------------|-----------------|--------------|
|                            | Земля               | Праця           | Капітал      |
| Джерело виникнення         | природне            | трансформаційне | штучне       |
| Можливість збільшення      | відсутня            | присутня        | наявна       |
| Рівень відновлюваності     | найменший           | середній        | найвищий     |
| Поріг вичерпності          | високий             | середній        | низький      |
| Термін придатності         | необмежений         | віковий         | довгочасний  |
| Ступінь трансформації      | високий             | середній        | низький      |
| Форма трансформації        | фотосинтез          | перетворення    | накопичення  |
| Робоча періодичність       | дискретна           | циклічна        | безперервна  |
| Вид концентрації           | об'єднаний          | гібридний       | розпорошений |
| Ризик втрачання            | мінімальний         | імовірнісний    | максимальний |
| Період окупності           | довгий              | випадковий      | швидкий      |

Джерело: складено автором

Формально заданий алгоритм можна записати у дворівневому вигляді:

1 рівень: *об'єкт* → *гранична (сукупна) корисність* → *цінність*

2 рівень: *ціннісні характеристики* → *методи капіталізації* → *ціна*

Надана алгоритмічна формула «*цінність – ціна*» дозволяє ув'язати інтереси відмінних суб'єктів економічних відносин в екологічних системах і, в тому числі, у системі сільськогосподарського землекористування через формалізований опис ціннісних характеристик та встановлення цінових орієнтирів.

Між тим категорія «цінність» скликається із поняттям «додаткова вартість» у форматі перспективно-безперервного задоволення потреб суспільства. Зокрема, Р. Макреді наголошує на тому, що вартість насправді стає добавленою лише тоді, коли цілковито забезпечується перспективна корисність необхідного товару [22]. Сполучення «перспективна корисність» є важливим компонентом у наданій тезі й має бути вивчено у рамках лінгвістичного аналізу кожної із приведених категорій. Якщо розглядати словникове тлумачення понять «корисність» чи-то «користь» як здатність приносити добрі наслідки, матеріальні вигоди чи прибутки [478, с. 290], а категорію «перспективний» сприймати як у напрямі передбачення майбутнього, так і можливостей щодо скерованого розвитку, форму «перспективна корисність» можна визначити як *усталену можливість майбутнього розвитку за утворення сприятливих умов для суспільної діяльності, результатом якої мають стати додаткові ціннісні вигоди та блага, які отримує окремий суб'єкт, громада або*

нація. Надане визначення є інтерпретаційною формою конструктів «майбутня можливість» або «майбутній ресурс» (енергетичний, трудовий, фінансовий), що є базовою основою у отриманні додаткових благ й формуванні додаткової вартості, яка у тій або іншій енергетично-капіталізованій формі повинна бути спрямованою на подальший прогрес суспільства.

Спираючись на визначення додаткової вартості як міри набутих багатств чи благ, слід між тим визнати, що абсолютна додаткова вартість – це вартість, яка є виразом енергії, необхідної для повсякденного існування суб'єкта, громади, нації і людства. Сутність її «додатковості» полягає у природній достатності енергії землі в умовах збільшення кількості населення. Відносна додаткова вартість – це певна вартість, яка виникає у результаті перебудови зв'язків та відношень між окремими компонентами системи в рамках енергетично усталеного балансу землі. За такого підходу відносна додаткова вартість може стати: 1) недостатньою – при низькій культурі виробництва; 2) надлишковою – при надмірному навантаженні на землю; 3) нормативною – при гармонійному ув'язуванні потреб та можливостей окремих суб'єктів чи територіальних громад.

На базі приведених методологічних міркувань, можна визнати, що:

*Екологічна додаткова вартість – це абсолютна додаткова вартість, яка у своїй основі базується на природній родючості землі і характеризується рівнем її ціннісно-енергетичного еквівалента.* Таким чином, екологічна додаткова вартість є формою підвищення виключно суспільного (спільного) достатку громади, нації, людства та не може слугувати підґрунтям для збагачення окремого суб'єкта.

*Економічна додана вартість – це відносна додаткова вартість, що у своїй сутності є відображенням відносин між суб'єктами системи землекористування у відношенні до землі як продуцента товарів сільськогосподарського походження, переробника та постачальника енергетичного ресурсу.* Отже, відносна додаткова вартість може сприйматися як прибуток, рента, відсоток чи-то будь-які інші блага, що отримує, а так само і втрачає, окремий суб'єкт під час певних відносин.

З наданих позицій під системою сільськогосподарського землекористування можна визнати *організовану у часі та просторі цілісну частину соціо-природного*

*середовища, виділену за енергетично-функціональними властивостями і націлену на розвиток стійкої суспільної побудови.*

Отже, загальними пріоритетами організації системи сільськогосподарського землекористування є збереження цінності землі (екологічна додаткова вартість) та встановлення справедливих монетарно-мінових (цінових) еквівалентів як базисної основи гармонізованих відносин між окремими суб'єктами у форматі розподілу та обертання сільськогосподарської продукції (економічна додана вартість).

М.Ф. Реймерс розглядає три можливих сценарії розвитку відносин в системі «природа – суспільство» [437, с.11]. Перший із сценаріїв усвідомлює соціальну домінанту: все для людини за рахунок природи, а потому як-небудь викрутимосся. Другий сценарій, навпаки, пропагує панівну роль природи, відколи вона є єдиним мірилом життя людини і найвищою цінністю людства. Третій сценарій узгоджує економічні і екологічні інтереси, що враховується екологічними обмеженнями у використанні природних ресурсів.

Отже, за аналізу напрямів щодо організації системи сільськогосподарського землекористування, об'єктами оптимізації мають бути не суб'єкти цієї системи, а відносини, які формуються між суб'єктами. Про доцільність наведеного підходу свідчать міркування О.В. Хомів, яка визнає, що, оскільки проведення науково-економічних спостережень пов'язане з визначенням потреб людини, позначені емпіричні дослідження за своєю сутністю є особливою формою суб'єктивно-об'єктивних відносин [563, с. 1-2]. В.М. Тарасевич вважає, що дослідження змісту економічної парадигми не може відбутися без встановлення характеру взаємодії її суб'єктів та об'єктів [517, с. 8]. А.А. Ткач у цьому сенсі наголошує на тому, що за формування економічної теорії, в основу якої покладена новітня якість соціально-економічних відносин, мають бути надані адаптовані правила та норми поведінки [521, с. 330], якими повинні керуватися суб'єкти трансформованих відносин. Наведений підхід є важливим фактором для функціонування структури системи сільськогосподарського землекористування, оскільки проблема щодо координації раціонального формату поведінки відокремлених суб'єктів та їх хаотичних дій потребує розсудливого та обґрунтованого розв'язання.

На рис. 3.1 приведена графічна інтерпретація організації монетарно-мінових відносин між суб'єктами в системі сільськогосподарського землекористування на стадії формування відносної (економічної) додаткової вартості.

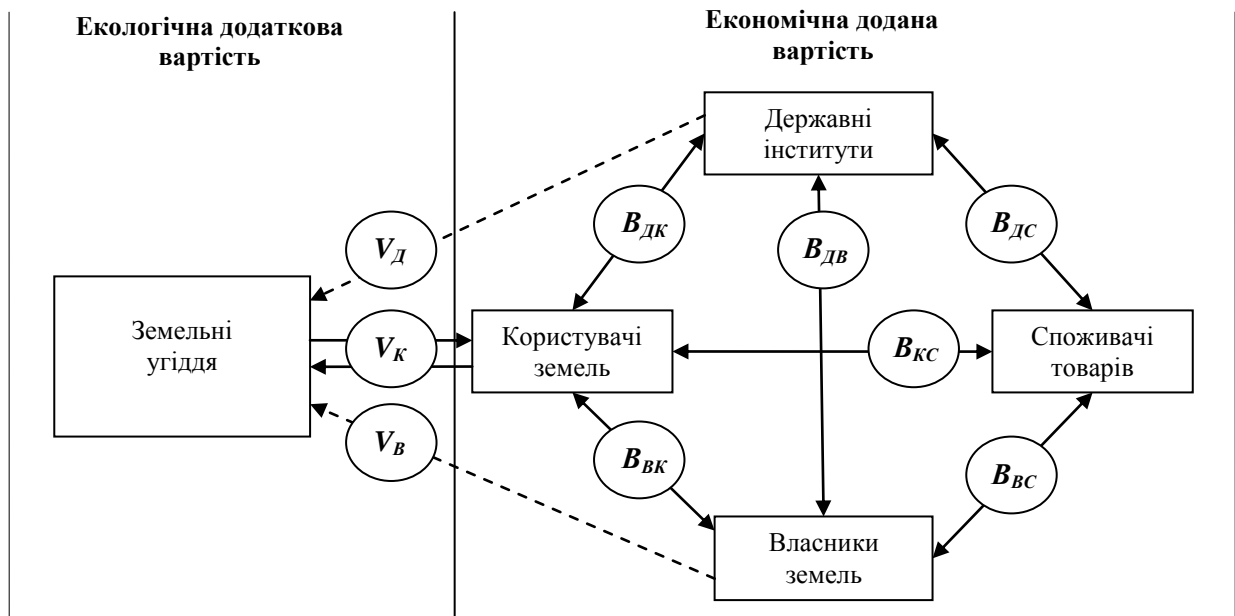


Рисунок 3.1 - Графічна інтерпретація організації монетарно-мінових (цінових) відносин між суб'єктами системи сільськогосподарського землекористування на етапі формування відносної (економічної) додаткової вартості

*Джерело: авторська розробка*

Сконструйований «ромб відносин» (рис. 3.1) враховує відношення ( $V_D$ ,  $V_B$ ,  $V_K$ ) суб'єктів до земельних угідь у форматі обов'язків щодо їхнього збереження та відновлення за рахунок залучення компенсаційного вкладання енергії праці і капіталу, а також відносини між масивами суб'єктів ( $V_{DV}$ ,  $V_{DK}$ ,  $V_{DS}$ ,  $V_{BK}$ ,  $V_{VS}$ ,  $V_{KC}$ ). Разом з таким механізмом монетарно-мінових відносин між суб'єктами за створення кожним із них економічної доданої вартості є на сьогодні цікавим для усіх суб'єктів, оскільки у тій чи-то іншій мірі приносить їм нинішню вигоду у форматі товарів, доходів, податків, дивідендів тощо.

Отже, загальносуспільний компенсаційний (синтезований) вклад соціуму у відновлення природної родючості земель стає відтепер проблемою окремого землекористувача у відношенні до окремого земельного об'єкта, що: 1) мінімізує контроль за якістю сільгоспземель; 2) активізує процеси деградації земель; 3) підвищує хаос і ентропію в системі сільськогосподарського землекористування; 4)

уможливорює неочікувані (нетипові) поведінкові дії землекористувачів, пов'язані з прийняттям одноосібних та суперечливих, у відношенні до суспільних інтересів, рішень природоохоронного характеру.

Разом з цим діяльність державних природоохоронних управлінь і інспекцій викликає невдоволеність з боку власників і користувачів земель, оскільки заходи з відновлення продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь потребують фінансових інвестицій, які у певних випадках неможливо перекласти на покупців сільськогосподарської продукції шляхом підвищення її собівартості [556, с. 55]. У колах суб'єктів товарного землекористування виникають обґрунтовані претензії з обставин того, що екологічні витрати зменшують конкурентоспроможність їхньої продукції, обмежують ринки збуту, сприяють інфляційним процесам, погіршують сьогоденне становище селян, фермерів, сільськогосподарських підприємств тощо

В таких умовах суб'єкти землекористування, намагаючись ухилитися від заходів з екологічного інвестування, лобіюють перекладання витрат на державний бюджет, тобто на працюючих платників податків, які окрім цього є споживачами продукції сільського господарства. Порівняння капітальних витрат держбюджету на здійснення природоохоронних заходів, в тому числі і на заходи з охорони та відновлення земельних ресурсів (рис 3.2), демонструє поступове відсторонення державних інститутів від розв'язання проблем, так чи інакше тасно пов'язаних із продовольчою безпекою країни.

Представлені на рис. 3.2 дані ілюструють різновекторний стиль екологічної та економічної детермінант системи хаотичного землекористування у сільському господарстві. Іншими словами, держава через фінансову скруту не здатна, а землекористувачі не бажають вкладати гроші у відновлення земельного ресурсу, бо за правової невизначеності ані фермери, ані сільськогосподарські підприємства не мають упевненості у подальшому розгортанні подій. Такий стан справ вимагає нагальної організації системи та перегляду змісту відносин між її суб'єктами.

Поняття «організація» у контексті формування як абсолютної (екологічної), так і відносної (економічної), додаткових вартостей у розширеному ракурсі маємо розуміти як особливість будови (структуру) чого-небудь [479, с. 739].



Рисунок 3.2 - Динаміка капітальних інвестицій на охорону довкілля  
*Джерело: розраховано авторкою за даними Державної служби статистики України*

У різних публічно-тематичних дослідженнях вчені формулюють специфічні тлумачення цього поняття. За М. Месконом «організація» передбачає створення певної структури, адекватної поставленим завданням [328, с. 74]. В.І. Кнорринг визнає організацію як таку функцію, що спрямована на формування структури, необхідної для досягнення певної цілі [223, с. 43]. В.М. Садовський зазначає, що організація системи – це є упорядкованість її елементів, зв'язків і відносин [455, с. 85]. А.М. Третяк і О.С. Дорош наголошують на тому, що організація спрямована на формування структури керованої системи та системи взагалі [535, с. 44]. А.В. Левченко взагалі убачає в організації внутрішню упорядкованість і узгодженість елементів і частин [262, с. 84]. Згідно з висловленням В.І. Терещенка, організацію слід розуміти як «структуру чи кістяк, у межах якого здійснюються певні заходи» [519, с. 12]. Разом з цим, В.А. Костін та Н.Б. Костіна зазначають, що «організація» виявляє собою множину процесів поміж множиною елементів у часі та просторі [235, с. 68]. За думкою укладачів «Філософського енциклопедичного словника», організація – це є процес або стан упорядкування і, так само, побудова чи тип функціонування системної конструкції [550, с. 453].

Узагальнюючи наведені тлумачення й враховуючи траєкторію дослідження, яка представлена у даній розвідці, встановимо, що *організація системи – це така упорядкованість елементів, їхніх зв'язків та відносин, що підвищує функціональну придатність системи та зменшує її ентропію.*

Аналізуючи використання земельного ресурсу України в аспекті виконання природоохоронних нормативів обмежувального характеру, маємо відзначити, що:

1) існуюча на сьогоднішній час експлуатація сільськогосподарських угідь відбувається без ефективного урахування важливого конституційного положення, яке, згідно до ст. 41 КУ, встановлює, що використання власності не може завдавати шкоди правам, свободам і гідності громадян або інтересам суспільства та погіршувати екологічну ситуацію і природні якості земель;

2) зафіксовані у нормативних актах обмеження й обтяження відносяться до охоронних зон, зон особливого режиму використання земель, санітарних та санітарно-захисних зон, тобто ці норми стосуються об'єктів, функціонування яких передбачає встановлення обмежень і обтяжень, а не процесу землекористування та збереження якісних властивостей землі;

3) у відношенні до системи сільськогосподарського землекористування не тільки-но не сформований системний комплекс обмежень, а й не встановлений базовий аргумент, як підстава у обґрунтуванні та першооснова у проектуванні структурних обмежень.

Наведена вище теза є конструктивною траєкторією в частині пошуку шляхів із мінімізації зростання ентропії і підвищення рівня організації (зменшення хаосу) в системі сільськогосподарського землекористування. З цих позицій, І.Б. Новик та А.М. Фомичев, у відношенні до виробничих очисних споруд та інших нормованих способів боротьби із забрудненням навколишнього середовища, виказували думку про необхідність формування промислових процесів, які б забезпечували мінімум збільшення ентропії [363, с. 73-77]. Інший шлях – підвищення рівня негентропії у відкритій системі, тобто проектування таких поведінкових форматів (виробничих, знаннєвих, наукових, технологічних та ін.), які б дозволяли сприймати, зберігати, перетворювати, виробляти негентропію системи, у тому числі й завдяки процесам

штучного походження, пов'язаних із виробництвом енергії, що передбачає статус відновлюваної, тобто такої, що є відтворюваною чи-то поновлюваною.

Для суспільства є хибним шлях безсистемного розвитку за вирішення виключно нинішніх завдань, пов'язаних із накопиченням капіталу і косметичними заходами у природоохоронній сфері. Кожна окрема нація має як одноосібно, так і у поєднанні з іншими народами, пов'язувати короткострокові економічні завдання із довгостроковими екологічними задачами. В такому є глобальне співвідношення екологічних та економічних детермінант у контексті коеволюції (гармонізованого і цілеспрямованого розвитку) соціо-природної системи, що й спричиняє існуючий конфлікт між суб'єктною економікою та публічною екологією.

Оскільки детермінанти – це причинні фактори, які зумовлюють виникнення тих чи-то інших відносин (як екологічних, так і економічних), останні мають бути ув'язаними з певним напрямом соціально-економічного розвитку, що регламентує обмежене антропогенне навантаження на природне середовище. Ясна річ, що така експлуатація ресурсів виявлятиметься завше, але її розмір і траєкторія дії повинні координуватися відповідними публічно-суб'єктними відносинами.

За векторними напрямками економічних і екологічних детермінант, суб'єктні відносини формуються у секторах, які обумовлюють функціонування природного й соціального середовищ. При цьому слід відзначити, що: 1) обмеження в системі сільськогосподарського землекористування відносяться до заходів, дій та вчинків, які утворюють абсолютну (екологічну) додаткову вартість, але: 2) реалізуються за траєкторіями відносин, що є каталізаторами у формуванні відносної (економічної) додаткової вартості, і спрямовані на суб'єктів цих відносин.

Усвідомлюючи такий феномен, що суспільний розвиток завше пов'язаний із утворенням додаткового продукту, а так само й додаткової вартості, держава стає каталізатором прогресивних трансформацій в національній економіці, які повинні базуватися на первопричині формування додаткової вартості: родючості землі. Це положення потребує оновлення (осучаснення) певних відносин, які десятиріччями застосовувалися у площині суспільно-економічних зв'язків між агентами системи.



І тут має сенс шукати неординарні шляхи виходу з глухого екологічного куту, які можуть стосуватися різних сфер розвитку соціо-природних систем.

Коли визнати те, що енергія землі є основою формування абсолютної (екологічної) додаткової вартості, а праця і капітал є базою у здобутті відносної (економічної) додаткової вартості, є об'єктивним феномен зменшення рівня абсолютної додаткової вартості, а рівно і ступеню природної родючості земель, за умовами збільшення навантаження на землю праці й капіталу. І навіть за випадків спрямування праці й капіталу на відновлення якісних властивостей земель, маємо визнати, що: 1) на сьогодні практично мінімізований реєстр заходів, спрямованих на відтворення земельно-ресурсного потенціалу в сільському господарстві країни; 2) оскільки у агропромисловому комплексі нині бракує знанневих і технологічних інновацій, втручання у діяльність природних систем має бути вкрай обережним та цілковито виваженим через підвищену складність таких систем та їх спрямування до самоорганізації і самооновлення.

Між тим у відношенні до приведеного можна зауважити, що саме капітал та праця є причинами підвищення урожайності, позитивна динаміка якої наводилася раніше [290, с. 43-44]. Подані статистичні дані щорічних показників урожайності, як придатності рослин надавати певну кількість продукції з одиниці площі [480, с. 481], насправді демонструють тенденцію до постійного зростання. Але, за нашого дослідження, мова іде не про врожайність, як підсумковий результат виробничого процесу, а про родючість землі, як здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі та теплі у кількості, що є достатньою задля їх нормального розвитку [425; 473, с. 190]. Таким чином, родючість землі і є основним показником якості ґрунту й усі процеси, пов'язані з погіршенням стану, складу, корисних властивостей та функцій земель у результаті впливу природних та антропогенних факторів, спричиняють деградацію земель [425].

Спираючись на означений підхід, слід визнати, що урожайність – це атрибут комплексу суспільних потреб, тобто значима компонента відносної (економічної) додаткової вартості. Водночас природна родючість землі – це основа, фундамент життя та підстава для формуванні абсолютної (екологічної) додаткової вартості. У

цьому, власне, і криється конфлікт духу і матерії, природи і суспільства, екології і економіки, можливостей і потреб.

Приведена графічна інтерпретація конфлікту суспільних потреб і природних можливостей (рис. 3.3) є абстрактним відображенням імовірнісного перехрещення протилежно спрямованих кутових секторів  $ABC$  та  $PRG$ , як просторових областей, що мають тенденцію до звуження чи розширення за часовим вектором. Наочність даної моделі демонструє стримування необмеженого зростання суспільних потреб через обмеженість природних можливостей (крива  $NBM$ ).

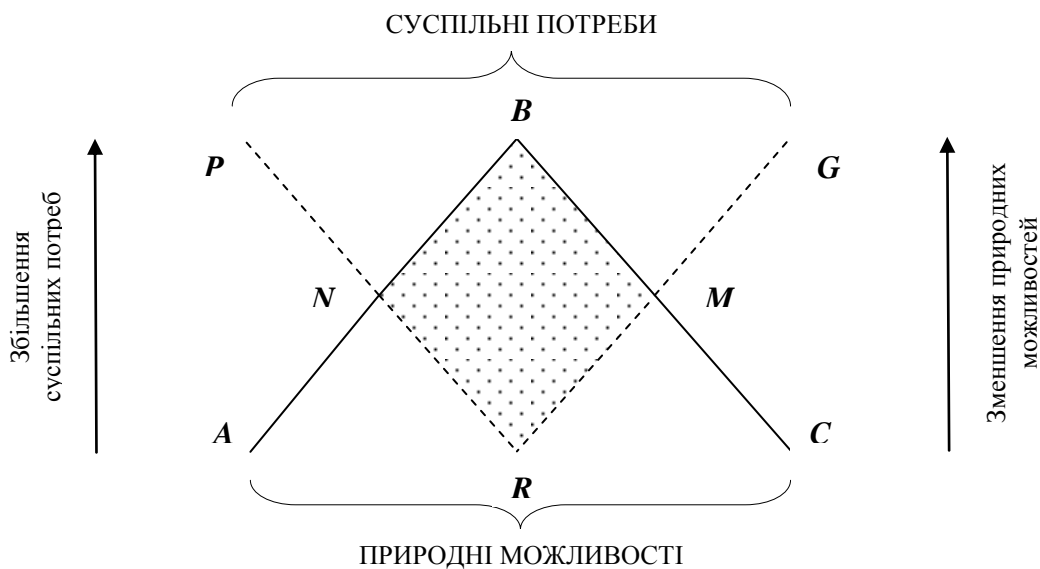


Рисунок 3.3 - Графічна інтерпретація конфлікту суспільних потреб та природних можливостей в системі сільськогосподарського землекористування

Джерело: авторська розробка

За супротивних позицій, незатребувані на початкових етапах еволюції природні можливості (сектори  $ANR$  і  $RMC$ ) приречені до зменшення (скорочення), за умови якого геометричні промені  $AB$  і  $CB$  зйдуться у кінцевій точці  $B$ , яка може виявитися, на жаль, завершальною крапкою в історії людської цивілізації. З іншого боку, будь-яка геометрична точка є наразі тим «лобним місцем», яке має не тільки привертати увагу, а й змушувати спостерігача концентрувати на ній увагу та вишукувати нові, оригінальні вектори її трансформаційного розвитку за рахунок залучення незадіяної суспільної енергії економічних відносин (сектори  $PNB$  і  $BMG$ ).

Разом з цим нинішні імперативи утворення економічної доданої вартості не враховують стержневих детермінант в частині формування екологічної додаткової вартості. Саме через це протистояння «потрібного» і «достатнього» подовжується і з часом має шанс перетворитися на соціальну «пухлину» в напрямі забезпечення населення продовольством. За цим на перший план сьогодення мусить виступати не управління земельними ресурсами як такими, а відтак управління відношенням до природних ресурсів суб'єктних структур за інтегрування економічних процесів у функціонування природного середовища.

Отже, за аналізом економічної парадигми України, є назрілим визнати, що в її структурі не проголошенні причини й напрями формування додаткової вартості в сільському господарстві, що призводить не тільки до негараздів у реформуванні аграрного сектору економіки, але і до хибних рішень у проектуванні стратегічних напрямів усталеного розвитку держави.

Спираючись на подані міркування і узагальнення, актуально відзначити, що згідно із напрямом формування усталено-продуктивного функціонування системи сільськогосподарського землекористування, остання повинна бути організованою у відповідності до сучасного стану й нагальних викликів природного, соціального і виробничого середовищ. Наріжним каменем у побудові організаційного каркасу системи сільськогосподарського землекористування має бути природна родючість землі, як провідний атрибут розвитку усталених суспільних відносин.

### **3.2 Проектування і аналіз евентуальних напрямів організації системи землекористування в сільському господарстві**

Оскільки як природні, так і соціально-економічні організації є відкритими й складними системами, вони можуть потрапляти у «точки біфуркації», які, згідно з думкою Г.О. Котельникова, описують стан системи, у якому остання знаходиться перед «вибором» можливих варіантів функціонування чи-то шляхів еволюції [236,

с. 12]. За цим А.С. Гальчинський зауважує, що безпосередньо у точках біфуркації унеможлиблюється достовірне передбачення траєкторії подальшого руху системи, адже не виключається можливість не тільки-но поступального, але й регресивного розвитку певної організації [110, с. 13]. За умови мінімізації фактора випадковості і неконтрольованого збільшення хаосу (ентропії) в системі, конкретизується місце та роль публічно-інституційних чинників у конструюванні найбільш прийняттого напрямку розвитку системи з виконанням настанов щодо недопущення, уникнення, обмеження її регресивної спрямованості або остаточної деградації.

Визнаючи, що система у точках біфуркації перебуває у розбалансованому та нестійкому стані, вона характеризується феноменальною чутливістю до впливу на неї екзогенних (зовнішніх) і ендогенних (внутрішніх) чинників. За цих умов вкрай важливим стає виявлення факторів, які спричиняють підвищення безладу та хаосу в системі, щоби виявивши їх потенційну силу, винайти шляхи протистояння та протидії в частині збереження організації такої системи.

Ураховуючи складність поставлених завдань, актуального значення набуває опрацювання понятійно-категоріального апарату, що відображує існуючий рівень знань про об'єкт дослідження. За своєю сутністю цей апарат виступає як тезаурус, тобто як комплекс ключових понять, пов'язаних із організацією, удосконаленням, упорядкуванням системи сільськогосподарського землекористування. Підсумком такої акції має стати виокремлення методологічно обґрунтованого й прагматично зорієнтованого організаційного напрямку, який може буде представлений одним із фундаментальних понять: «оптимізація», «гармонізація», «структуризація».

Категоріальну сутність дефініції «оптимізація» розуміють як процес вибору чи знаходження найбільшого (найменшого) значення певної функції [247, с. 490], найліпшої альтернативи із масиву багатьох існуючих [472, с. 602], найкращого з усіх можливих варіантів вирішення завдань природокористування [473, с. 147], найефективнішої версії стосовно виконання ландшафтом визначених соціально-економічних функцій [341, с. 141], найвигідніших характеристик процесу [245, с. 147], припустимих локальних або глобальних екстремумів будь-якої зафіксованої залежності [402, с. 348] тощо.

Ітератив «гармонізація» трактується науковими джерелами як узгодженість частин цілого, співмірність окремих елементів між собою та у цілому [522, с. 179], забезпечення чіткого співвідношення чогось із чимось [522, с. 85], злагожденість, взаємна відповідність якостей речей і явищ як частин цілого [516, с. 153], набуття рівноваги, узгодженості та взаємної відповідності між елементами або частинами [485, с. 24], співмірність окремих частин будови в цілому і між собою [472, с. 170], оптимальний соціально-економічний розвиток окремих регіонів як частин одного цілого, зв'язаних між собою [171, с. 15] тощо.

Поняття «структуризація» тлумачиться як надання чому-небудь структурної організації [97, с. 1405], побудова чогось, певний взаємозв'язок складових частин чогось цілого [472, с. 796], устрій, організація чогось, забезпечення розміщення та зв'язку складових частин наявного цілого [522, с. 432], налагодження внутрішніх взаємовідношень компонентів у конструкції системної структури [516, с. 650], фіксація за абстрактною формою елементів, їх відношень, відносин та зв'язків з подальшою організацією та упорядкуванням [455, с. 85], пов'язування взаємодії відокремлених елементів між собою, налагодження зв'язків і обмежень в системі або у її окремих частинах [78, с. 160].

Отже, за контекстом презентації можливих напрямів організації системи сільськогосподарського землекористування, їх змістовні ознаки зводяться до того, що: 1) оптимізація – це найбільше чи найменше значення, найефективніша версія, найкращий варіант, найліпша альтернатива, тобто спрямований процес відбору та удосконалення потрібного показника чи властивості системи; 2) гармонізація – це узгодження, упорядкування, співмірність, співвідносність, злагожденість окремих частин чи елементів цілісної системи; 3) структуризація – це побудова структури і організації, встановлення зв'язків і виношень між окремими елементами системи, приведення до системи типізованих обмежень.

Інтегративний вектор презентації засвідчує коректність висновку про те, що серед певною мірою споріднених категорій, поняття «структуризація» є найбільш прийнятним в межах даного дослідження організаційним напрямом, який здатний

забезпечити функціональну стабільність системи за умови зменшення в ній хаосу, безладу та позитивної ентропії.

Спираючись на приведенне, можна визначити, що структуризація – *це процес організації, за результатами якого окремі елементи системи зв'язуються у єдине ціле зі встановленням між ними певних зв'язків та відносин, що супроводжується зменшенням ентропії та збільшенням упорядкованості.*

Виходячи з представленого визначення, є назрілим вирішення двох завдань: 1) зменшення або стримування збільшення ентропії в системі за обмеження втрат структурно-конструктивної енергії; 2) оновлення структурних зв'язків та відносин шляхом введення до каркасу системи унормованих обмежень.

Отже, запроектована еколого-економічна парадигма структуризації системи сільськогосподарського землекористування передбачає здійснення двох сценаріїв: об'єктного (у відношенні до землі як об'єкта, що має загально визнану цінність) й суб'єктного (за відношення до землі як продуцента товарів споживання, які мають певну ціну і слугують детермінантою у встановленні суспільних відносин).

*Об'єктний сценарій* наявної структуризації системи сільськогосподарського землекористування формулює сприйняття природної родючості землі як істотного фактора у визначенні цінності природного активу як з точки зору його постійного витрачання, так і з позицій ресурсного накопичення. Такий підхід є співпадаючим з передумовами формування абсолютної (екологічної) додаткової вартості і являє собою не розрізнені розвідки екологічного та економічного середовищ, а ув'язану модель трансформації екологічно-економічного простору.

На сьогодні в структурі виробництва сільськогосподарської продукції спостерігається ситуація, коли землекористувачі, не зважаючи на заклики щодо збереження земельного ресурсу, розорюють природно законсервовані ландшафти й підвищуючи рівень експлуатації земельного ресурсу. У критичній ситуації немає іншого шляху, аніж обмежити доступ до сільгоспугідь з боку суб'єктів землекористування за досягнення енергетичного балансу.

А отже, обмежене використання земельного потенціалу – це обмеження на інвестування праці та капіталу у вирощування рослин в сільському господарстві.

Практичні дії в цьому напрямі можуть полягати у обмеженні площ землеволодінь, додержанні алгоритму польової сівозміни, звуженні кредитного інвестування для монопольних сільськогосподарських виробників, переконливій прерогативі щодо цільового використання сільгоспугідь, нормованому внесенні добрив, дотриманні безпечної оранки тощо.

Аналізуючи енергетичні, організаційні та інформаційні залежності в аспекті дослідження трансформації родючості землі, логічно відзначити, що заведення до системи сільськогосподарського землекористування детермінованих (зумовлених наявними причинами) публічно-інформаційних обмежень передбачає зменшення хаосу та ентропії в системі. За цим, чим більшою буде частка таких обмежень, тим меншим має ставати рівень безладу і позитивної системної ентропії. Доказ наданого припущення базується на визначенні кількості інформацій за Р. Хартлі та рівня ентропії за К. Шенноном [574, с. 31-32].

Стримування еколого-економічного конфлікту і уможливлення подальшого зламу існуючої ситуації може виявитися здійсненим в умовах обмеженого впливу праці та капіталу на виробничий процес в сільському господарстві. У такий спосіб має відбуватися акумулювання й переміщення частки суспільного капіталу ( $\Delta C$ ) із сфери утворення відносної (економічної) додаткової вартості у сферу формування абсолютної (екологічної) додаткової вартості за умовин тимчасового спаду темпів виробництва. Забезпечуючи цією акцією підвищення капіталу землі ( $\Delta Z$ ) завдяки відтворенню (підвищенню) рівня родючості, набуває реальної перспективи ефект компенсаційного економічного піднесення (рис. 3.4) із трансформацією векторної спрямованості екологічної та економічної траєкторій розвитку.

Графічна модель поетапного перетворення енергетичних складових системи сільськогосподарського землекористування має наступний алгоритм:

1) на I етапі, за результатом економії суспільного капіталу ( $C$ ), утворюється певна частка ( $\Delta C$ ), ілюстрована відрізком  $PN$  на рис. 3.9, яка має бути сфокусованою на забезпеченні процесу конструювання пакету інформаційних обмежень ( $\Delta C \rightarrow \Delta I$ );

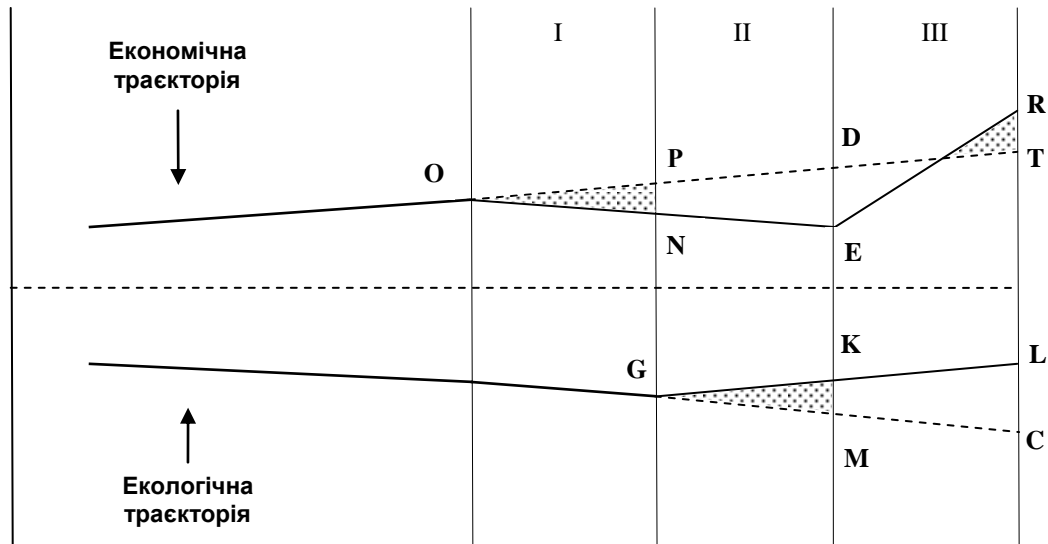


Рисунок 3.4 - Графічна інтерпретація поетапного перетворення енергетичних складових системи сільськогосподарського землекористування  
*Джерело: авторська розробка*

2) на II етапі сформований пакет інформаційних обмежень ( $\Delta I$ ) заводиться у структуру системи сільськогосподарського землекористування, що повинно спомогати утримуванню надмірної експлуатації земельного ресурсу та економії частки капіталу землі ( $\Delta Z$ ), ілюстрованої відрізком  $KM$  на рис 3.4;

3) на III етапі, за умов перетворення частки капіталу землі ( $\Delta Z$ ) на придаткову частку суспільного капіталу ( $\Delta C^*$ ), ілюстровану відрізком  $RT$  на рис 3.4, спостерігаємо компенсаційний економічний ефект, який є пов'язаним із зростанням продуктивності (родючості) сільгоспугідь.

Наведені у відповідності із графічним трактуванням (рис. 3.4) метаморфози капіталу (суспільного, інтелектуального, земельного) надають фактичну спромогу визнати:

- 1) можливість переміщення капіталу із однієї форми у іншу;
- 2) здатність землі до відновлення своїх продуктивних якостей за умови стримування (обмеження) впливу капіталу та праці на процес землекористування у сільському господарстві;
- 3) пристосованість як економічної, так само і екологічної підсистем до однонаправленого функціонування у суспільно-виробничому просторі.



За формалізованого виразу алгоритм перетворення енергетичних компонент системи сільськогосподарського землекористування (рис. 3.9) можна представити у покроковому вигляді:

$$\Delta C \rightarrow \Delta I \rightarrow \Delta Z \rightarrow \Delta C^*$$

Приведений вище алгоритм реалізації об'єктивного сценарію структуризації системи сільськогосподарського землекористування демонструє акцію виведення капіталу із економічної траєкторії і спрямування фінансового потоку в екологічну (природоохоронну) траєкторію з претензійною перспективою щодо вирішення, як мінімум, двох накреслень:

1) заміни деструктивного механізму одержання частки додаткового суспільного капіталу ( $\Delta C^*$ ), який передбачає збільшення потужності експлуатації сільгоспугідь за рахунок праці та капіталу, на конструктивний підхід, що забезпечить як відтворення продуктивної здатності сільгоспугідь, так і набуття суспільним капіталом додаткової компенсаційної частки ( $\Delta C^*$ );

2) конструювання траєкторій перманентного розвитку екологічної та економічної підсистем цілісної системи землекористування за однонаправленим сценарієм розвитку, що дозволяє суттєво понизити ризик незворотної деградації сільськогосподарських угідь.

Проблема погіршення родючості виникла не тепер. У свій час фізіократ А. Тюрго виклав основні положення щодо закону спадної родючості ґрунтів, у відповідності з якими кожна наступна дія вкладання в сільгоспугіддя капіталу і праці з певного моменту може не супроводжуватися підвищенням урожайності, а, навпаки, лише призводитиме до її зменшення [340, с. 244]. Т. Мальтус, на базі положень А. Тюрго, відкрив закон спадної граничної корисності [541, с. 12], за яким інвестиційні вкладання праці та капіталу в обробіток сільськогосподарських земель за граничною межею не супроводжуються зростанням об'ємів товарної продукції рослинництва. Їх ефективність у таких випадках, навпаки, падає. З цієї позиції маємо відзначити, що у 1815 році чотирма англійськими економістами: Е. Уестом, Р. Торренсом, Т. Мальтусом та Д. Рікардо були видані чотири трактати стосово проблемного взаємозв'язку підвищення цін на зерно та залученням в

обробіток непродуктивних земель. Усі вчені пояснювали цей економічний колапс феноменом спадної родючості ґрунту, сутність якого, згідно з визначенням Е. Уеста, полягала у тому, що, по мірі покращення обробітку земель, отримання сирого продукту (зерна) обходиться усе дорожче і дорожче [70, с. 71]. М. Блауг, за аналізом чотирьох розвідок, дійшов того висновку, що закон спадної граничної корисності є вірним тільки у сфері сільського господарства [70, с. 72]. Більш того, його положення не слід переносити на промисловість у формі законів про спадну віддачу, спадну продуктивність чи спадну прибутковість; адже у тому ж 1815 році ціни на зерно в Англії вирости і ні про яку спадну прибутковість мова не велася, а йшлося про спад родючості непридатних земель, залучених в аграрне виробництво продовольства для населення [183, с. 10]. Така розбіжність у котрій раз представляє родючість і продуктивність (урожайність) як відмінні (екологічну й економічну) детермінанти, що характеризують різні траєкторії системи сільськогосподарського землекористування.

На підтвердження приведеної тези має сенс розглянути признані на сьогодні неокласичні теорії щодо економічного зростання у викладенні Р. Солоу, Т. Суона та інших вчених. Відтак, Р. Солоу визнає процес виробництва будь-якого товару ( $Y$ ) як агрегатовану функцію, що залежить від трьох факторів:  $K$  – капіталу,  $L$  – праці та  $A$  – знань (ефективності праці одного робітника, що залежить від його освіти, кваліфікації і здоров'я) [34, с. 312]. Тоді, неокласична виробнича функція у моделі Р. Солоу має вигляд:

$$Y = F(K, L, A) \quad (3.1)$$

Змінна « $A(t)$ » віддзеркалює рівень технічного прогресу у часі [35, р. 85] та завше розглядається у поєднанні з об'ємом людських ресурсів ( $L$ ) як комплексний двомірний фактор  $LA$ . За таких умов вираз (3.1) набуває вигляду:

$$Y = F(K, LA) \quad (3.2)$$

Записуючи рівняння (3.2) у питомих змінних на одиницю праці за умовами постійної ефективності, отримаємо залежності:

$$\frac{Y}{LT} = f\left(\frac{K}{LA}\right) \quad \text{або} \quad y = f(k), \quad (3.3)$$

де:  $y$  – продуктивність праці за одиницю часу;  $k$  – капіталоозброєність праці.

Не вдаючись у математичний апарат, що задіяний у моделі Р. Солоу, надамо базове диференційне рівняння економічної моделі, що визначає капіталоозброєність ( $k^*$ ), як вартість основного капіталу, що припадає на одного працівника чи на  $1 \text{ м}^2$  виробничої площі:

$$k^* = s - (n + q + \delta) k, \quad (3.4)$$

де:  $n = L^*/L$  – темп зростання населення (робітників);  $q = A^*/A$  – темп технічного прогресу;  $\delta$  – фіксована норма амортизації (зменшення, вибуття);  $s$  – заощадження (інвестиції –  $I$ ) на одного працюючого ( $s f(k) = I/L$ ).

Таким чином, якщо інвестиції ( $I/L$ ) будуть меншими необхідного інтегрованого рівня  $(n + q + \delta) k$ , який визначає зростання населення, темп технічного прогресу та вибуття капіталу завдяки зносу технічних засобів, то капіталоозброєність праці має падати і, навпаки, за умовами зростання інвестицій, буде підвищуватися і капіталоозброєність (рис. 3.5).

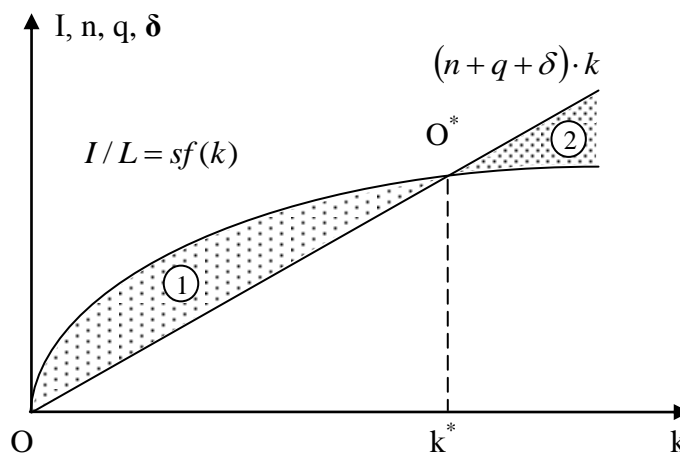


Рисунок 3.5 - Графічна інтерпретація економічної моделі Р. Солоу

Джерело: авторська розробка

За стійкого стану капіталоозброєності, коли величина капіталу, що вибуває, дорівнюватиме величині капіталу, який надходить (інвестується) у систему, вираз (3.4) прийме наступного вигляду:

$$s = (n + q + \delta) k \quad \text{або} \quad \delta k = s \quad (3.5)$$

Це є «золоте правило» економічної моделі Р. Солоу за умовами найбільшого рівня споживання чи-то максимізації добробуту суспільства.

Аналізуючи модель Р. Солоу, слід визначити, що у загальному вигляді обсяг національного продукту ( $Y$ ) мав би бути функцією трьох факторів виробництва, а саме:  $K$  – капіталу,  $L$  – праці та  $Z$  – землі:

$$Y = F(K, L, Z) \quad (3.6)$$

За виразом (3.2) обсяг національного продукту є підрядним тільки від двох факторів:  $K$  – капіталу і  $LA$  – ефективної праці. Фактор землі ( $Z$ ) у моделі Р. Солоу був навмисно випущений через його низький, за баченням автора, вплив на рівень економічних систем з високим показником технологічної оснащеності.

Отже, економічні парадигми, як і раніше, не сприймають земельний капітал у статусі першооснови (субстанції) прогресу і визначальної складової виробничих ресурсів. Та коли у промисловості даний стан речей за певних умов є прийнятним, у сільському господарстві, де земля одночасно виявляється і предметом, і засобом виробництва, такий підхід може стати хибним.

Водночас у тих випадках, коли актуальним є розгляд методологічних засад накопичення капіталу (енергії) розвитку (достатку) суспільства або аналіз якісних компонент означеної вище процедури, доцільно трансформувати рівняння (3.4) у траєкторію первинних змінних:

$$D = I - \Omega \quad (3.7)$$

За узагальненого розуміння сутності прогресу чи-то розвитку, його ресурс у вигляді доробку ( $D$ ) передбачає різницю між чимось ( $I$ ), уже раніше накопиченим, отриманим, набутиим і тим, що на сьогодні витрачається та розпилюється ( $\Omega$ ). Дані судження стають більш актуальними, коли визнавати дефініцію «капітал» у більш широкому масштабі, як щось таке, що становить велику цінність [472, с. 383].

Наведений підхід сповідує М.Д. Руденко, розуміючи категорію «капітал» як енергію прогресу ( $E$ ) за мінусом кількості ентропії в системі ( $F$ ) [446, с. 495]:

$$K = E - F \quad (3.8)$$

Загальна ентропія в системі може вираховуватися за рівнянням О.І. Осипова [372, с. 20], яке виглядає наступним чином:

$$dS = dS_i + dS_e > 0, \quad (3.9)$$

де:  $S_i$  – змінна частка ентропії, зумовлена процесами в межах системи;  $S_e$  – змінна частка ентропії, обумовлена взаємодією системи (обміном енергією, інформацією та речовиною) з навколишнім середовищем.

Рівняння (3.9) відбиває узагальнюючу філософію деструктуризації системи та описує функціонування більшою мірою виробничих організацій. За розгляду системи сільськогосподарського землекористування, то вона не мала б надії на виживання за умови постійного збільшення невпорядкованості, як сутнісної основи позитивної ентропії.

За таким підходом, більш відповідною є теорема Е. Шредингера, у якій вчений визнає, що система з більшою організацією [577, с. 64] відає у довкілля більше невпорядкованості, ніж отримує:

$$dS_i - dS_e = -dS \text{ якщо } dS_e \geq dS_i, \quad (3.10)$$

де:  $S_i$  – внутрішня ентропія системи;  $S_e$  – зовнішня ентропія оточення системи.

Формула (3.10) надає можливість визначити, що: 1) діюча система відає у навколишнє середовище позитивної ентропії більше, ніж має від нього та набуває сама; 2) природнича система накопичує та отримує негативну ентропію, яка є мірою її упорядкованості. За цим, вираз (3.10) набуває форми:

$$-S = -S_e + S_i \quad (3.11)$$

Формат (3.11) визначає таке положення, що система сільськогосподарського землекористування визнає енергію розвитку ( $-S$ ) як суму негативної ентропії сонця ( $-S_e$ ) та позитивної ентропії узагальненого системного походження ( $+S_i$ ), що є тотожним з визначенням сумарної ентропії, за виразом (3.9). Якщо внести певні зміни до рівняння (3.11), то будемо мати вираз (3.12), який описуватиме енергоозброєність ( $E_S$ ) системи:

$$E_S = S_e - S_i \quad (3.12)$$

Приведений формат (3.12) є спорідненим із виразом (3.8) щодо визначення М.Д. Руденко капіталу за алгоритмом: енергія прогресу мінус позитивна ентропія. У наведеній траєкторії є доволі актуальним: 1) визначити кількісні параметри як негативної, так і позитивної ентропії; 2) зафіксувати масштаби впливу позитивної ентропії на енергоозброєність системи.

В аспекті вирішення поданих завдань в таблиці 3.2 наведені кількісні вирази приходу енергії до системи у форматі негативної ( $-S$ ) й позитивної ( $+S$ ) ентропії. Представлений цифровий масив сформовано згідно різних інформаційних джерел, а тому його співвідносні показники можуть дещо різнитися за числовим порядком через відмінні розрахункові складові чи-то алгоритм вирахування.

Таблиця 3.2 – Види енергозатрат в системі сільськогосподарського землекористування за рік

| ВИДИ ЕНЕРГІЇ   | ЗНАЧЕННЯ              |
|--|-----------------------|
| Енергія, спрямована на структурування системи ( <i>негативна ентропія: «<math>-S</math>»</i> ) |                       |
| Енергія Сонця в середніх широтах   | 48 – 61 тис. ГДж / га |
| Енергія, пов'язана з деструкцією системи ( <i>позитивна ентропія: «<math>+S</math>»</i> )      |                       |
| Енерговитрати в системах господарювання  |                       |
| Енергозатрати за натурально-примітивним господарюванням  | близько 2 ГДж / га    |
| Енергозатрати багатогалузевого сільського господарства   | 12,0-15,0 ГДж / га    |
| Енергозатрати інтенсивного сільгоспвиробництва   | 15,0-20,0 ГДж / га    |
| Енерговитрати на вирощування сільськогосподарських культур                                     |                       |
| Енергозатрати на вирощування люцерни   | 12,3 -17,9 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування сої   | 12,8 -22,8 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування ячменю ярого  | 14,2 -14,5 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування соняшнику   | 14,4 -17,4 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування різних сортів пшениці озимої                                      | 15,5 -28,9 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування кукурудзи на зерно  | 15,5 -33,6 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування ячменю ярого  | 15,8 -15,9 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування цукрових буряків  | 22,1 -41,5 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування кукурудзи на силос  | 23,4 -42,3 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування картоплі  | 28,7 -31,1 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування пшениці м'якої озимої   | 31,4 -33,1 ГДж / га   |
| Енергозатрати на вирощування рису  | 47,5 -62,5 ГДж / га   |

Джерело: систематизовано автором за інформаційними джерелами: [437, с. 65-66], [308, с. 49], [72, с. 74], [274, с. 88], [381, с. 44], [555, с. 167], [554, с. 134], [520; 370, с. 69], [170, с. 208], [217, с. 168], [380], [201, с. 137].

Аналіз даних табл. 3.2 ставить наголос на таких ключових моментах:

*По-перше*, за можливого перетворення формули М.Д. Руденко із визначення природного капіталу ( $K$ ) або енергоозброєності системи ( $E_S$ ) шляхом ділення обох частин рівняння (3.8) на показник енергії прогресу, отримуємо конструкцію:

$$\frac{E_S}{E_P} = \frac{E_P}{E_P} - \frac{E_V}{E_P} \quad (3.13)$$

Якщо привести у статистичний аналіз виразу (3.13) показник енергетичного потенціалу:

$k = E_S / E_P$  і коефіцієнт енергетичного резерву:  $h = E_V / E_P$ , вираз (3.13) набуде наступної конфігурації:

$$k = 1 - h 10^{-3} \quad (3.14)$$

Виходячи із статистичної залежності (3.14), побудованої на основі реальних даних табл. 3.2, є адекватним припущення про те, що енергетичний потенціал ( $k$ ) з природних позицій має усі фактичні шанси достатньо довго залишатися на досить високому рівні. Цей висновок є певною мірою заспокійливим і таким, що нівелює необхідність у обмеженні ірраціонального землекористування.

*По-друге*, у відношенні величини енергозатрат або енерговитрат ( $E_V$ ), думка вчених зводиться до того, що вона має ліміт за траєкторією збереження структури системи сільськогосподарського землекористування. Відтак М.Ф. Реймерс визнає межовими ті енерговитрати, які перевищують 15 ГДж/га у рік [437, с. 66]. Перехід наданого порогу, за думкою вченого, зумовлює деструктивні процеси, пов'язані із деградацією та ерозією ґрунту, зміною його фізичних і хімічних характеристик. З такою думкою погоджується О.В. Каверін, який визнає енерговитрати у 15 ГДж/га за рік межовим значенням у виробництві сільгоспкультур [199; 200; 217, с. 156]:

Засновник концепції адаптивного рослинництва О.О. Жученко визначає, що екологічно припустимий ступінь антропогенного навантаження в агроекологічних системах може сягати 20 ГДж/га за рік. Перевищення межі у 30 ГДж/га за рік стає званою причиною послаблення зворотної дії компенсаторних механізмів системи, зниження її адаптивного і продуктивного потенціалів [182; 217, с. 156]:

О.О. Созінов та Ю.Ф. Новіков за дослідження енерговитрат у аграрній сфері із застосуванням біоенергетичного коефіцієнта корисної дії ( $ККД$ ) визначили факт того, що максимального значення означений коефіцієнт набуває за випадку, коли сумарні витрати енергії на вирощування культур рослинництва на одному гектарі дорівнюють 13,6 ГДж/га на рік [489, с. 11-19; 564, с. 134]:

За необхідності встановлення екологічного консенсусу, наукові джерела пропонують вважати рівневі діапазони енерговитрат в межах: 15 ГДж/га у рік – це відносно оптимальне енергетичне навантаження; 15 ГДж/га – 30 ГДж/га відносно допустиме навантаження; більше 30 ГДж/га у рік – недопустиме навантаження.

Проте й ці граничні норми на сьогодні є не виконуваними. Наразі за даними українських дослідників у Лісостеповій зоні України за традиційною технологією витрачається 44,4 ГДж/га у рік [181, с. 21-31]. У Південному Степу на зрошуваних землях енерговитрати складають 43,9-64,4 ГДж/га у рік [357, с. 170-185; 297].

*По-третьє*, не зважаючи на порівняно невисокі показники енерговитрат ( $E_V$ ), останні можуть спричиняти ефект, за яким в результаті незначного за величиною пускового імпульсу проходить стрибкоподібний перехід системи із стійкого стану у стан нестійкий [402, с. 499]. М.Ф. Реймерс з цього приводу вважає, що невеликі, в принципі, сплески сили (дії) можуть запускати цепні реакції з рівня, в  $10^6$  більш низького, аніж природний фон [437, с. 65-66], що визначається як потужність дози радіоактивних випромінювань для певної місцевості, утвореної як космічними випромінюваннями, так і радіоактивними випромінюваннями ґрунту, та придатної змінюватися у межах від 0003 до 0025 мР на рік.

*По-четверте*, вкладання енергії у землеробство – це додатково задіяна енергія на одиницю площі обробітку чи-то іншої експлуатації землі (садівництво, сінокосіння тощо) шляхом тяглових зусиль (оранка, боронування, дискування, підкопування), внесення в ґрунт органічних та мінеральних добрив, застосування хімічних препаратів для ефективної боротьби з типовими бур'янами та польовими шкідниками, збирання врожаю і його вивозу, інших агротехнічних і агрохімічних заходів [437, с. 65].

Розгляд основних статей енергоозброєності системи сільськогосподарського землекористування (табл. 3.3) приводить до висновку, що у процесі вирощування продукції рослинництва, тобто за резервування негативної ентропії майбутнього в зерні, реалізується феномен деградації енергії [83, с. 24], зміст якого проявляється у тому, що раніше накопичена у рослинах, їжі, нафті чи мінералах енергія перетворюється на менш «ціннісний» (знецінений) вид енергії з істотною втратою негативної і набуттям позитивної ентропії. Остання, під час залучення до процесу землеробства, зумовлює збільшення загального рівня позитивної ентропії системи сільськогосподарського землекористування, що призводить до деградації порядку і організації такої системи.



Таблиця 3.3 - Джерела енергії в системі сільськогосподарського землекористування

| Формат процесу чи різновид ресурсу           | Первісне джерело енергії | Первинний вид енергії | Фактичне джерело енергії | Фактичний вид енергії | Вид ентропії |
|--|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|
| <b><i>Природне середовище</i></b>            |                          |                       |                          |                       |              |
| Сонячне випромінювання                       | Всесвіт                  | Сонячна               | Сонце                    | Сонячна               | - S          |
| Повітряний кругообіг                         | Всесвіт                  | Сонячна               | Повітря                  | Повітряна             | - S          |
| Водний кругообіг                             | Всесвіт                  | Сонячна               | Вода                     | Водяна                | - S          |
| Насіннєвий матеріал                          | Всесвіт                  | Сонячна               | Зерно                    | Біологічна            | - S          |
| <b><i>Соціально-виробниче середовище</i></b> |                          |                       |                          |                       |              |
| Фізична праця людини                         | Всесвіт                  | Сонячна               | Їжа                      | Фізична               | + S          |
| Розумова праця людини                        | Всесвіт                  | Сонячна               | Їжа                      | Розумова              | + S          |
| Машини для обробітку                         | Всесвіт                  | Сонячна               | Пальне                   | Механічна             | + S          |
| Агрегати для догляду                         | Всесвіт                  | Сонячна               | Паливо                   | Механічна             | + S          |
| Органічні добрива                            | Всесвіт                  | Сонячна               | Органіка                 | Біологічна            | + S          |
| Мінеральні добрива                           | Всесвіт                  | Сонячна               | Мінерали                 | Біохімічна            | + S          |
| Хімічні препарати                            | Всесвіт                  | Сонячна               | Реагенти                 | Хімічна               | + S          |
| Засоби для сушіння                           | Всесвіт                  | Сонячна               | Теплоносій               | Теплова               | + S          |
| Пристрої для зберігання                      | Всесвіт                  | Сонячна               | Електрика                | Механічна             | + S          |

*Джерело: складено за матеріалами публічних джерел.*

*По-н'яте*, остається не повноцінно вивченим вплив температурних режимів на рівень ентропії в системі сільськогосподарського землекористування. Наданий аспект є актуальним за низкою причин: 1) оскільки біосфера, як теплова оболонка земної поверхні, повинна підтримувати певну температуру ізотермічних процесів на встановленій території (південь, північ, степ, гори тощо), будь-яка надлишкова (не спланована природою) робота призводить до енергетичного забруднення землі та теплової активації неупорядкованих фізико-хімічних процесів у ґрунті; 2) зайве вкладання праці та капіталу (надлишкові енергозатрати) в обробіток сільгоспугідь завжди призводить до збільшення температурного режиму ґрунтового покриву, а, так само, і до відповідного зростання позитивної ентропії (стану безладу та хаосу) в системі; 3) широкомасштабні перетворення кліматичного режиму та, зокрема, глобальне потепління на її поверхні, передбачає внесення відповідних корективів у технологічні карти землеробства в частині стримування енергозатрат у виробництво рослинної продукції сільського господарства.

Само по собі підвищення температури у повітрі та поверхневому шарі землі слугує позитивним чинником для приросту біомаси. Водночас, з позиції розвитку

комплексу складових екосистеми, зміна часових чи-то просторових характеристик теплового режиму приводить до певних ризиків у сфері використання природного ресурсу. За результатом трансформації термічного режиму у аграрній сфері маємо збільшення періодів з сильним морозом, зменшення тривалості стійкого снігового покриву, ранішній зачин вегетації рослин, їх ушкодження пізніми приморозками, високу температуру повітря у періоди літньої спеки та ін.

За сценаріями існуючих прогнозів термічний наземний режим в Україні не передбачає стабілізації, а наразі тяжіє до зростання динаміки величини річного збільшення температури повітря в усіх кліматичних зонах України. В цих умовах зростання мінімальної температури з часом стає більш інтенсивним, що завжди супроводжуватиметься збільшенням протяжності теплового періоду та зменшенням тривалості періоду холодного.

Водночас перспективні інноваційні напрями аж ніяк не нівелюють завдання із обмеження усіх безсистемних дій відокремлених суб'єктів землекористування. Навпаки, специфіка обмежувального підходу полягає якраз у тому, що заданий організаційний напрям має охороняти, заощаджувати та накопичувати негативну ентропію ресурсу, тобто визначати лише такі дії суб'єктів у відношенні до земельних об'єктів, які не можуть критично змінити їх структурну побудову та природно-усталені біофізичні характеристики.

Якщо визначити родючість землі через  $R_Z$ , а ентропію родючого шару землі, як інтегрований показник погіршення її якісних ознак, через  $S_Z$ , енергоозброєність ( $E_Z$ ) земельних угідь, як ступінь забезпечення певної системи усіма видами енергії [475, с. 480], характеризуватиметься залежністю:

$$E_Z = R_Z - S_Z \quad (3.15)$$

За необхідності урахування імовірнісних станів, пов'язаних зі зміною  $R_Z$  або  $S_Z$ , вираз (3.15) може бути записаний у вигляді:

$$\bar{E}_Z = \log \frac{1}{N_R} - \log \frac{1}{N_S} = \log P_R - \log P_S = \log \frac{P_R}{P_S} \quad (3.16)$$

де:  $N_R$  – кількість станів родючості;  $N_S$  – кількість станів ентропії.

У контексті розгляду цінності землі, вираз (3.15) можна тлумачити як певну абсолютну (екологічну) додаткову вартість після вирахування з неї розпорошеної (втраченої) відносної (економічної) вартості. Збереження й примноження цінності земельного капіталу буде реалізовуватися у цьому випадку за рахунок приведення до системи унормованого пакету інформаційних обмежень:  $\Delta I \Leftrightarrow \delta E$ . Заблоковані дії суб'єктів землекористування на основі нематеріальних інформаційних ресурсів ( $\Delta I$ ) сприятимуть збереженню або накопиченню частки енергії ( $\delta E$ ) матеріального походження. За напрямом визначеного підходу, є доцільним одноразово додати та відняти у правій частині формули (3.15) показник  $\delta E$  з перетворенням рівняння на приведений вигляд:

$$E_Z = (R_Z + \delta E) - (S_Z - \delta E) \quad (3.17)$$

Аналіз формули (3.17) надає можливість зробити наступні висновки: по-перше, приведення до системи пакету нематеріальних інформаційних ресурсів ( $\Delta I$ ) і нагромадження частки енергії ( $\delta E$ ) матеріального походження уможливило набуття, збереження і накопичення родючості землі ( $R_Z + \delta E$ ) і, по-друге, дозволяє знизити рівень погіршення якісних властивостей сільгоспугідь ( $S_Z - \delta E$ ).

За цим об'єктна траєкторія структуризації системи сільськогосподарського землекористування одночасно із фізичними, хімічними, агрономічними та іншими оцінками рівня родючості землі, має передбачати економічну оцінку потенційної, майбутньої, передбачуваної її цінності для прийдешніх поколінь. У цьому напрямі мають бути продовжені дослідження із ув'язування рівня родючості землі з мірою життєздатності і благополуччя суспільної системи, тобто з її енергією.

*Суб'єктний вектор* сталої реструктуризації системи сільськогосподарського землекористування обумовлює формування комплексу норм, регламентів, правил, приписів, стандартів, обмежень, які організують неупорядковану поведінку усіх учасників процесу землекористування в сільському господарстві. Наданий напрям має стати фундаментом у формуванні відносної (економічної) додаткової вартості в частині мінімізації процесу деградування земельного ресурсу.

У ранішніх розвідках [283, с. 16; 289, с. 17-18] було відзначено, що людина, як суб'єкт еколого-економічної системи, тяжіє до хаотичних і безсистемних дій. З

цією позицією погоджується Г.М. Полевик, коли стверджує, що діяльність людей зумовлює як стихійне, так і усвідомлене утворення хаосу в суспільно-економічній системі [401, с. 261], та породжує її дестабілізацію і дисбаланс.

Активність суспільства у траєкторії природокористування повинна бути спрямованою на структурування і упорядкування виробничих зв'язків та відносин між системними суб'єктами шляхом дискретного обмеження таких відносин еколого-інформаційними нормами, перетворюючи при цьому уявні знання в наявні матеріальні активи. Зокрема, якщо екологічні знання передбачають залежність виробничого стану сільськогосподарських угідь, а отже й економічної продуктивності їх використання, від постійного догляду за якісним складом ґрунтів, забрудненням та засміченням земель, порушенням поверхневого шару угідь тощо, обов'язковою справою є встановлення обмежувальних приписів для суб'єктів системи землекористування в частині виконання природоохоронних заборон, попереджень, зауважень чи нагадувань.

Сьогодні саме комплекс виважених суспільних, економічних і екологічних відносин утворює передумови коеволюційного розвитку соціоприродної системи. Наразі В.М. Трегобчук вважає, що при осмисленні таких важливих проблем як гармонізація та раціоналізація відносин людини з природою треба враховувати не тільки об'єктивні закономірності розвитку природних ресурсів, а й суб'єктивні особливості функціонування суспільства на заданому історичному проміжку часу [525, с. 1]. Означені властивості національного становлення у тій або іншій формі виникають на основі суспільних відносин та віддзеркалюють інтереси, претензії й очікування державних інститутів, соціальних груп та окремих громадян. Завдання із забезпечення стійкості системи сільськогосподарського землекористування має передбачати механізми уникнення конфлікту інтересів масиву суб'єктів, оскільки домінування одних інтересів неминує призводить до протесту з боку інших.

Реформування відносин власності на землю обумовлює значне збільшення кількісного й якісного складу власників та користувачів сільгоспугідь, які у ході безпосереднього проведення своєї виробничої діяльності впливають і на стан природного середовища взагалі, і на продуктивні якості угідь зокрема. Виходячи з

хібних реалій земельної реформи, законодавчою владою було передбачено цілу низку відповідних обмежень у використанні земель і земельних ділянок згідно до специфіки господарської діяльності суб'єктів суспільно-земельних відносин.

Таким чином, *система землекористування – це набір елементів, які можна й потрібно взаємопов'язувати один із одним у відповідності до поставленої мети та за урахування необхідних для її досягнення обмежень.*

За баченням Л. Бріллоена, будь-яка додаткова (апостеріорна) інформація є, у певному розумінні, будівельним матеріалом для конструювання або реставрації каркасу системи з метою зменшення безладу та хаосу в останній [83, с. 29]. Даний висновок ґрунтується на основі того, що апріорні знання та поточна апостеріорна інформація щодо іманентного стану сільгоспугідь та рівня їх детеріорації надають можливість коригувати поведінку відокремлених землекористувачів у відношенні до земельних об'єктів в аспекті збереження конструктивної енергії та збільшення рівня негативно ентропії, тобто формувати оновлені або виправляти деформовані відносини між усіма системними суб'єктами. За цим має сенс формула:

*знання → інформація → відносини → обмеження*

або, згідно до ранішніх розвідок [289, с. 28], є справедливим формат:

*знання → інформація → обмеження → відносини*

Отже, система сільськогосподарського землекористування є продуктивною за результатом інформаційного обмеження вільного руху її окремих елементів, пов'язуючи такі елементи необхідними відносинами, які дозволяють, з певною мірою вірогідності, мінімізувати вплив енергії капіталу. При цьому слід розмежовувати процес обмеження землекористування, який передбачає необхідну траєкторію щодо експлуатацію землі, та засоби обмеження, спрямовані на досягнення певного наслідку або мети. Зокрема, процес обмеження є безумовною сутністю перебігу формування абсолютної (екологічної) додаткової вартості протягом невизначеного проміжку часу, тоді як обмежувальні нормативи є зіставними засобами, що сприяють утворенню відносної (економічної) вартості, та поряд із відносинами діють протягом часових проміжків, на яких продовжують бути актуальними набуті апріорні знання та наявна апостеріорна інформація.

Таким чином, основне призначення знаннево-інформаційного супроводу за траєкторією усталено-функціонального розвитку системи сільськогосподарського землекористування може визначатися, як мінімум, двома особливими завданнями: 1) набуття, систематизація і використання апріорних знань з метою продукування новітніх технологій і об'єктів у екзогенному середовищі; 2) збереження існуючих ресурсів та їх атрибутів у ендогенному середовищі шляхом аналізу і використання поточної апостеріорної інформації.

Відносно безпосередньої ролі знань та інформації у економічному розвитку, то тут на сьогодні існують суперечливі погляди. З одного боку, К. Нордстрем і Й. Ріддентсрале упевнені в тому, що економіка, яка базувалася на знаннях, відходить у минуле. На сьогодні, стверджують вчені, в економіку, на підміну стандартизації, мають прийти різноманіття та варіативність [365, с. 1]. З іншого боку, П. Ромер, Р. Лукас, Д. Ромер, Д. Уейл, Г. Манків враховують у економічних моделях розвитку впливовість фактору людського капіталу в частині накопичення окремими суб'єктами знань та інформації. П. Ромер наразі відмічає, що сьогодні весь світ перебуває на третьому, знаннево-інформаційному, етапі цивілізаційного розвитку, де 60% економічного зростання цілковито залежить від інтелекту, знань та інформованості суб'єктів виробничого процесу [30, с. 1002-1037]. Структурна ідея П. Ромера полягає у тому, що існує обмін між споживанням сьогодні та тими знаннями, які можуть бути використані для розширеного споживання завтра [31, с. 1187-1211]. Інший представник нового неокласичного напрямку Р. Лукас визнає значимість знанневого капіталу суб'єктів праці і зазначає, що інвестиції у творчий людський капітал забезпечать віддачу у економічному зростанні завдяки внутрішнім факторам [19, с. 3-42; 20, с. 92-96].

У відношенні до землі, як природного продуцента у задоволенні потреб суспільства у їжі, різноманітні експерименти можуть мати доволі пагубні наслідки. Та, навпаки, концентрація інтелектуального потенціалу суспільства на проблемах у сфері новітніх аграрних технологій, сучасних технічних засобів, альтернативних джерел енергії й таке інше, безсумнівно сприятиме підвищенню темпів зростання економічної віддачі у агроекологічному середовищі.

За наведених аргументів, розглянута вище розгорнута енергетична формула системи сільськогосподарського землекористування може бути викладена у наступному форматі:

$$E = Z + (P_{\Phi} + P_I) + K = const \quad (3.18)$$

Компонента ( $P_I$ ) у рівнянні (3.18) обумовлює енергію інтелектуальної праці суб'єктів, яка є націленою на усвідомлення їх ролі у збереженні сонячної енергії в системі сільськогосподарського землекористування й розуміння основного змісту публічних заходів щодо унормованої поведінки окремих землекористувачів. Коли взяти до уваги те, що згідно попередніх розвідок, сумарна енергія інтелектуальної праці людини може бути розрахованою на основі витратного підходу як результат усереднених енергетичних затрат, спрямованих на утримання фізичної особи ( $Y$ ), її освіти ( $O$ ) та подальше підвищення професійних навичок ( $\Phi$ ) [289, с. 66-73; 277, с. 19; 234, с. 255], формалізований вигляд рівняння щодо вираховування ( $P_I$ ) набуває (за М. Добія) наступного узагальненого виразу:

$$P_I(t) = (Y + O) \times [1 + \Phi(t)] \quad (3.19)$$

При цьому чинник досвіду ( $\Phi$ ) визначається у трактуванні М. Добія [150] за функцією часу (модифікованою кривою навчання):

$$\Phi(t) = 1 - t^{\frac{\ln(1-w)}{\ln 2}} \quad (3.20)$$

де:  $w$  – коефіцієнт навчання;  $t$  – роки праці за професією, при  $t > 1$ .

Отже, об'єктний сценарій у концептуальній моделі із структуризації системи сільськогосподарського землекористування є фундаментом у формуванні абсолютної (екологічної) додаткової вартості і передбачає акумулювання масових знань у сфері енергетичного природокористування і комплектування на знанневих основинах масиву публічних обмежень у використанні сільгоспугідь. Суб'єктний сценарій у структуризації системи сільськогосподарського землекористування має наміром коригування акцій утворення відносної (економічної) додаткової вартості в частині передачі суб'єктам землекористування інформаційного пакету обмежень щодо їхньої унормованої суспільно-господарської поведінки.

Поведінкові дії відокремлених суб'єктів вивчаються одним із найновіших мейнстримів сучасної науки – поведінковою економікою, згідно до положень якої

індивідам характерні шаблони призвільної поведінки, які, за баченням І.М. Бобух, заважають сприйняттю, впровадженню і розвитку будь-яких незнаних пропозицій чи публічних новацій [71, с. 4]. За цих умов індикатори економічної діяльності й екологічного стану природних ресурсів є, певною мірою, ув'язаними з відмінною поведінкою окремих особистостей, що уявляється наслідком набутих ними рівнів розумового та психічного розвитку.

У науковій праці «Теорія перспектив: аналіз рішень в умовах ризиків» учені описують, як індивіди усвідомлюють й оцінюють свої виграші і втрати (рис. 3.7). Оцінка суб'єктивної цінності втрат і виграшів відбувається відносно деякої точки відліку «0», яку перетинає *s-подібна* функція, асиметрія якої ( $Y^{**} > Y^*$ ) вказує на те, що для окремого індивіда абсолютне значення  $|\pm Y|$  суб'єктивної цінності втрат є більшим, ніж суб'єктивної цінності виграшу, за певних умов, коли  $OO^{**} = OO^*$  [15, с. 263-292].

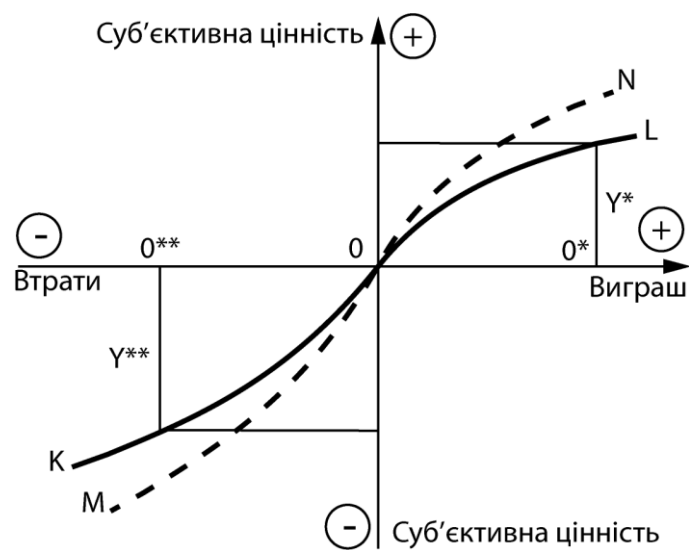


Рисунок 3.7 - Графічний вигляд функції цінності за теорією перспектив  
Джерело: авторська розробка

Таким чином, у психіці суб'єктів закладено феномен по-різному оцінювати свої доходи та втрати. Така реакція людини має назву фреймінг ефекту й пояснюється її різними когнітивними упередженнями відносно того або іншого формату оцінки. Через таке цінність виграшу (доходу) сприймається суб'єктом як позитивна подія, а програш (витрати) – як подія негативна. За цим будь-яка особа буде намагатися уникнути розчарування від можливих втрат чи-то недоотримання



очікуваних доходів, оскільки програш є більшим негативом, аніж виграш. За формалізованого аналізу графічної інтерпретації функції цінності у теорії перспектив Д. Канемана й А. Тверські, відзначимо параболічний характер заданої функції, яка, за своєю структурою, є непарною і асиметричною відносно середини координат (точка «О») з областю визначення  $D(y) = (-\infty; +\infty)$ , вихідною умовою

$$-f(-x) \neq f(x) \quad \text{або} \quad -f(x) \neq f(-x) \quad (3.21)$$

та загальним форматом у абсолютному вимірі:

$$f(x) = y = \sqrt[n]{x}, \quad (3.22)$$

де:  $n$  – показник антицінності: при одному і тому ж значенні « $x$ » за зростання « $n$ », « $y$ » зменшується і, навпаки, із зменшенням « $n$ », « $y$ » зростає (крива  $MN$  на рис. 3.14);  $n > 0$ .

Водночас, коли визнати, що формат (3.22) є прийнятним для правої частини графіку, ліва крива (за інших незмінних умов) може описуватися рівнянням:

$$f(x) = y = \sqrt[n]{x} \times k, \quad (3.23)$$

де:  $k$  – коефіцієнт впливу когерентних упереджень суб'єкта;  $k > 0$ .

Змістовна сутність коефіцієнта впливу когерентних упереджень суб'єкта ( $k$ ) полягає у тому, що будь-який індивід по-різному реагує на практично споріднені ситуації у залежності від того, втрачає він щось чи отримує. Ф. фон Хайек зазначав, що людина може та має, глибоко не занурюючись у витoki проблеми, слідувати публічній поведінковій траєкторії або дотримуватися тих унормованих правил, які вона здатна сприймати, але ж які вона може бути неспроможною формулювати для подальшого виконання [12, с. 44]. Даний підхід утворює суб'єктний поведінковий каркас в системній структурі сільськогосподарського землекористування, на базі якого формуються відповідні зв'язки й відносини. При цьому відносини, сформовані між учасниками системи землекористування, мають за мету збереження структури цієї системи у відповідності до об'єктивних умов її урівноваженого існування [495, с. 190; 549, с. 704; 35].

Основним завданням введення обмежень до системи виявляється формування детермінованих відносин, тобто таких відносин поміж компонентами системи, за діями яких стани одних компонентів визначають необхідні стани інших. За тим обмеження мають бути ув'язаними не з регуляцією очікуваних

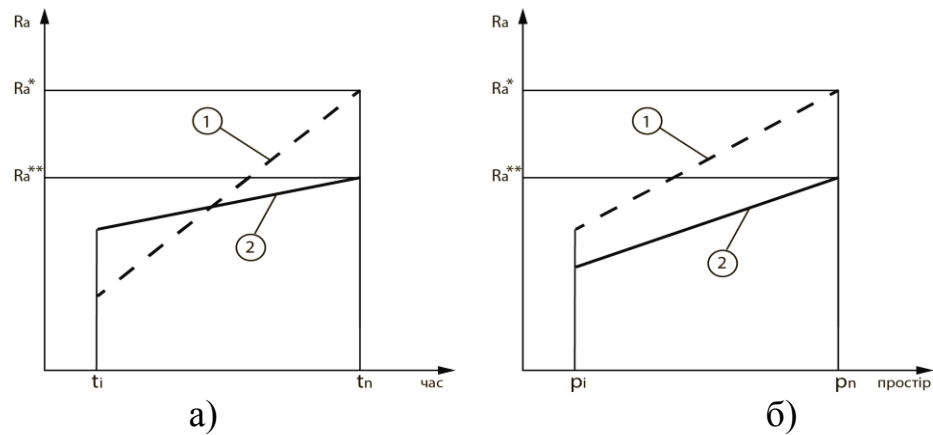
відносин, а скоріше повинні спрямовуватися супроти мимовільних дій та тих нестандартних відносин, які можуть виявитися неврахованими заздалегідь. Отже, обмеження на дії суб'єктів системи чи на стани її об'єктів, приводять до прояву трансформованих відносин та відношень, а відповідно й до структурної упорядкованості та обмеження мимовільних станів системи.

### **3.3 Концептуальна модель еколого-економічної структуризації системи сільськогосподарського землекористування**

У попередніх розділах визначалися організаційні підходи до конструювання моделі стійкого сільськогосподарського землекористування із певною множиною компонентів, відносини між якими задовольняють концепції еколого-економічної структуризації системних утворень. Розглянемо концептуальні засади (принципи, норми, правила) системного структурування та виявлені основні чинники, що впливають на траєкторію розвитку змодельованої системи.

Узагальнююче співвідношення ув'язаних компонент структуризації системи землекористування – екологічної і економічної детермінант – набуло дослідження раніше. Надалі є логічним провести аналіз паритетного чи-то домінуючого впливу цих складових на розвиток системи сільськогосподарського землекористування із урахуванням системних трансформацій у часовому та просторовому вимірах.

Згідно до логічно-сміслових залежностей, наведених на рис. 3.8, траєкторії рівнів актуальності ( $R_a$ ) екологічної й економічної детермінант мають зростаючий характер як упродовж часових, так само і просторових вимірів. Водночас на початковому етапі ( $t_i$ ) часового виміру рівень актуальності, що належить економічній детермінанті, буде вищим, оскільки наявність екологічного потенціалу у відношенні до його потреби є задовільною (рис. 3.8 а).



1 – траєкторія екологічної детермінанти; 2 – траєкторія економічної детермінанти  
 Рисунок 3.8 - Логічно-сміслові залежності рівнів актуальності ( $R_a$ ) екологічної та економічної детермінант у часовому (а) і просторовому (б) вимірах  
 Джерело: авторська розробка

$$\text{Де: } R_a = \frac{\text{Потреба}}{\text{Наявність}}$$

$R_a^*$  – рівень актуальності екологічної детермінанти

$R_a^{**}$  – рівень актуальності економічної детермінанти

Із розвитком суспільства, ситуація у забезпеченні його продовольством, з одного боку, та деградуванням сільгоспугідь, з іншого боку, певною мірою погіршується. Внаслідок зростання темпів експлуатації природного ресурсу, рівень актуальності екологічної детермінанти ( $R^*$ ) у визначений момент часу ( $t_n$ ) буде вищим за рівень актуальності детермінанти економічної ( $R^{**}$ ). На підтвердження такого судження достатньо визнати, що тільки-но 15 років тому на прогодування одного мешканця нашої планети приходилося близько 0,45 га земельних угідь. На сьогодні заданий показник дорівнює 0,21 га, а уже через 20 років він може наблизитися й до 0,11 га [336, с. 5]. Окрім цього, ще 200 років тому в обробітку перебувало 7 мільярдів га угідь при населенні нашої планети 1,5 мільярдів чоловік. Сьогодні в обробітку, за даними міжнародної організації під патронатом ООН – FAO (*Food and Agriculture Organization*), є 1,5 мільярдів га угідь при населенні планети понад 7 мільярдів.

Згідно аналізу логічно-сміслові залежності рівнів актуальності екологічної та економічної детермінант у просторовому вимірі (рис. 3.8 б), маємо відзначити, що як у локальному просторі ( $p_i$ ), так і за умов збільшення ( $p_i \rightarrow p_n$ ) просторового виміру (масштабу) територій, зайнятих людьми, рівні актуальності екологічної та

економічної детермінанти мають подібні траєкторії за домінуючої ролі екологічної детермінанти. Через це, власне, і відбувається новочасна колонізація сільгоспугідь інших держав тими країнами, які є кліматично нестійкими чи-то перенаселеними. Відтак Китай впроваджує довгострокову програму щодо підтримки тих компаній, які у всякій формі організують виробництво сільськогосподарської продукції на землях інших країн [336, с. 5].

Аналізуючи патерни економічної поведінки окремих суб'єктів у відношенні землі, можна виокремити два взаємопов'язані сценарії: 1) придбати сільгоспугіддя у власність і мати дохід від їх передачі у строкове користування; 2) набути землю в обробіток і заробляти на експлуатації її природних можливостей.

Другий сценарій поводження суб'єктів землекористування характеризується «економоцентричним» стилем організації процесу виробництва, зміст якого виявляє отримання виробничими агентами прибутків за рахунок негативних наслідків, пов'язаних із зменшенням віддачі природних ресурсів. Економіка у цій моделі зосереджує увагу виключно і єдино на процесах виробництва та розподілу матеріальних благ на засадах ринкових відносин, абстрагуючись у цій ситуації від будь-яких екологічних питань, які так чи-то інакше впливають на економіку через неминуче зменшення кількісних і якісних характеристик природного ресурсу.

Американський дослідник Н. Джорджеску-Рогена у своїх працях пов'язував розвиток економіки з обмеженістю природних ресурсів, поєднуючи процеси термодинаміки з економікою довкілля [10, с. 35-36]. Учений категорично відхиляв аргументи К. Ендруса, Д. Брукса, Л. Гослера та К. Вансберга відносно нескінченності природних ресурсів і поєднав їх певну вичерпність (зменшення кількісного показника) з перманентним процесом їх збіднення (зниження якісних характеристик). Дослідник відзначав, що природні ресурси у організованому стані із стійкими характеристиками є придатнішими для їх економічного використання, оскільки є у меншому виразі енергетично вартісними (витратними) у порівнянні із низькоякісними (певною мірою дезорганізованими) природними системами.

Одночасно на Конференції ООН по навколишньому середовищу і розвитку у Ріо-де-Жанейро в 1992 році (*UNCED*) та на Всесвітньому саміті по стійкому

розвитку у Йоганнесбурзі в 2002 році (WSSD) світова спільнота узагальнила політичні рекомендації із стратегії стійкого розвитку для усіх країн та народів. Тим самим нестійкий, стихійний характер розвитку світової цивілізації у майбутньому має бути переформатований на модель, у якій би формувався баланс економічних, екологічних й соціальних детермінант. Тобто вирішення соціальних та економічних завдань повинно передбачати збереження стійкого стану довкілля та сталого використання природно-ресурсного потенціалу. Як результат, усталене споживання ресурсів забезпечить стабільний розвиток цивілізації.

Унормоване накреслення структуризації природно-виробничої системи має базуватися на таких системоутворюючих підходах:

1) Будь-яка система формує особисту еволюційну траєкторію не через неспинні, поступові й безперервні удосконалення, а, скоріше, завдяки раптовим або спланованим дискретним хвилям, сплескам та стрибкам, які характеризують зміну поточних станів дисипативної системи;

2) Із розвитком системи на визначеному історичному етапі та її поступовою деструкцією, матеріальна компонента губить домінуючу активність через товарне перевиробництво (спад споживання) чи суттєве зниження продуктивності засобів виробництва (технічний, людський, природний капітал), поступаючись знаннєвій (нематеріальній) складовій, яка має спрямувати функціонування системи у якісно інше річище шляхом запровадження інформаційно-технологічних новацій;

3) Безпосередній виробничий процес має здійснюватися за виконання вимог технологічної дорожньої карти, у тому числі з додержанням обмежувальних норм і правил під час провадження господарської діяльності;

Озвучені положення дозволяють більш аргументовано підійти до розуміння поняття «структуризація системи землекористування» за урахування існуючих на сьогодні у різних сферах знань (табл. 3.4) визначень наведеної категорії.

Подані варіанти дефініцій із тлумачення категорії «структуризація» у різних галузях наукових досліджень передбачають формулювання розширеного варіанту визначення структуризації системи сільськогосподарського землекористування».

Таблиця 3.4 - Методологічні підходи до трактування поняття «структуризація системи»

| №   | ДЕФІНІЦІЯ   | АВТОР   | ДЖЕРЕЛО       |
|-----|---|---|---------------|
| 1.  | Налагодження взаємодії складових частин та елементів між собою за урахування зв'язків і обмежень  | Борисенко О.А.                                  | [78, с. 160]  |
| 2.  | Процес фіксації в абстрактній формі елементів, відношень і зв'язків в системі, їх упорядкування та організація  | Садовський В.М.                                 | [455, с. 85]  |
| 3.  | Впорядкування набутих і накопичуваних наукових знань на основі наперед сформованих принципів та положень  | Сарієнко В.В.                                   | [460, с. 151] |
| 4.  | Певним чином впорядковані та організовані дані з ціллю застосування до них певних дій, наприклад, аналізу   | Адамів О.П.<br>Лозович Т.М.                     | [268, с. 226] |
| 5.  | Істотна умова із вивчення економічних систем, яка дозволяє виокремити та описати складові цілого об'єкта, зумовлені реальними економічними процесами чи практичними діями   | Румянцев А.М.<br>Яковенко Е.Г.<br>Янаев С.И.    | [448, с. 111] |
| 6.  | Розкладання цілого на частини з метою пізнання зовнішньої будови і внутрішнього змісту, аналізу зв'язків між частинами та елементами у процесі функціонування певного об'єкта або його моделі для їх оптимізації шляхом доповнення новітніми компонентами з метою модернізації моделі чи-то прототипу досліджуваного предмета, явища чи процесу | Бондар В.І.                                     | [73, с. 3]    |
| 7.  | Можливість сформувавши належним чином об'єднати окремі частини, вибудувати загальну структуру, що має забезпечити стійкість, стабільність системи, надасть їй змогу реалізувати певні властивості, необхідні для її функціонування  | Козловський В.О<br>Причепя І.В.                 | [227, с. 403] |
| 8.  | Функціональна дієздатність системи, обумовлена не стільки властивостями її окремих елементів, скільки їх визначеною впорядкованістю, розташуванням та розподілом статусів   | Гогунський В.Д.<br>Гнатенко О.А.<br>Ламберг Н.Є | [113, с. 26]  |
| 9.  | Кількісно-якісне дослідження організації системи, наступний комплексний аналіз структури з метою виявлення ступеня у відповідності організації системи до визначеної цілі   | Кучер М.М.                                      | [257, с. 35]  |
| 10. | Застосування критеріїв, які визначають організацію системи за елементним складом, спектром урахуваних можливостей цих елементів, функціональною сферою їх виникнення  | Калюжна Н.Г.                                    | [203, с. 83]  |
| 11. | Результат визначення множини системних понять, відношень між поняттями та інтерпретації цих відношень   | Снитюк В.Є.<br>Гнатієнко Г.М.                   | [486, с. 218] |

Під *структуризацією системи сільськогосподарського землекористування* необхідно розуміти фіксація у абстрактній моделі відокремлених елементів і їх атрибутів, організація зв'язків та відносин між такими елементами на основі обмеження їхнього поведінкової різноманіття, що має надати упорядкованості й стійкості системі та знизить рівень її позитивної ентропії.

Беручи до уваги міркування щодо узгодження земельних інтересів та методологічні підходи у траєкторії структуризації системи землекористування, представлено концептуальну модель організації сталого використання угідь сільськогосподарського призначення (рис. 3.9). Представлена концепція моделі трактує організацію екологічного компромісу як узгодження публічних інтересів суспільства і суб'єктних інтересів землевласників та землекористувачів на засадах економічного врегулювання екзогенних факторів зовнішньо-інституціонального середовища, а також ендогенних факторів внутрішньо-договірного середовища.

Щодо фразеологізму «організація сталого землекористування», то наведену категорію слід розглядати як цільове використання земель, при якому досягається найоптимальніший баланс між ефективністю вилучення корисних властивостей із земельного утворення та екологічними вимогами відносно збереження, охорони і відновленням якісного стану ґрунтів у довготривалій перспективі.

Отже, *організацію сталого землекористування і охорони земельних ресурсів коректно розглядати як зміну свідомості землевласників та землекористувачів у відношенні до земельних об'єктів, за підсумком чого слід очікувати довготривале вилучення корисних властивостей угідь і перманентне відновлення якісного стану земель сільськогосподарського призначення.* Зазначимо, що впровадження структурних обмежень в системі сільськогосподарського землекористування переводить управління елементами системи з ручного режиму у площину алгоритмізованого програмування поведінкових дій кожного учасника структурно-організованої господарської конструкції. За такого підходу актуально відзначити упорядження пучка абстрактних траєкторій динамічних змін основних показників системи землекористування за провадження системних обмежень.

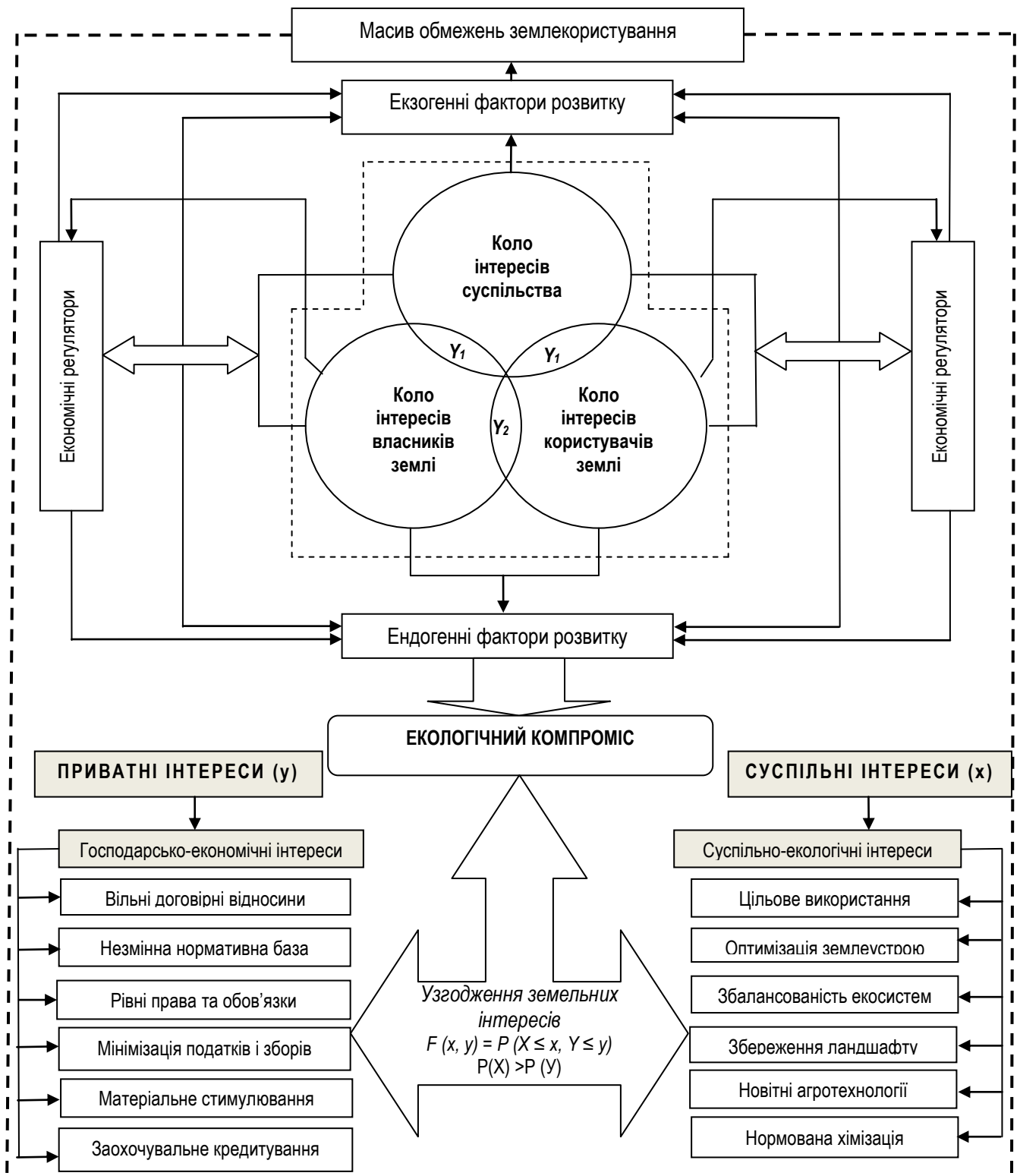


Рисунок 3.9 - Концептуальна модель еколого-економічної організації сталого землекористування

Джерело: авторська розробка

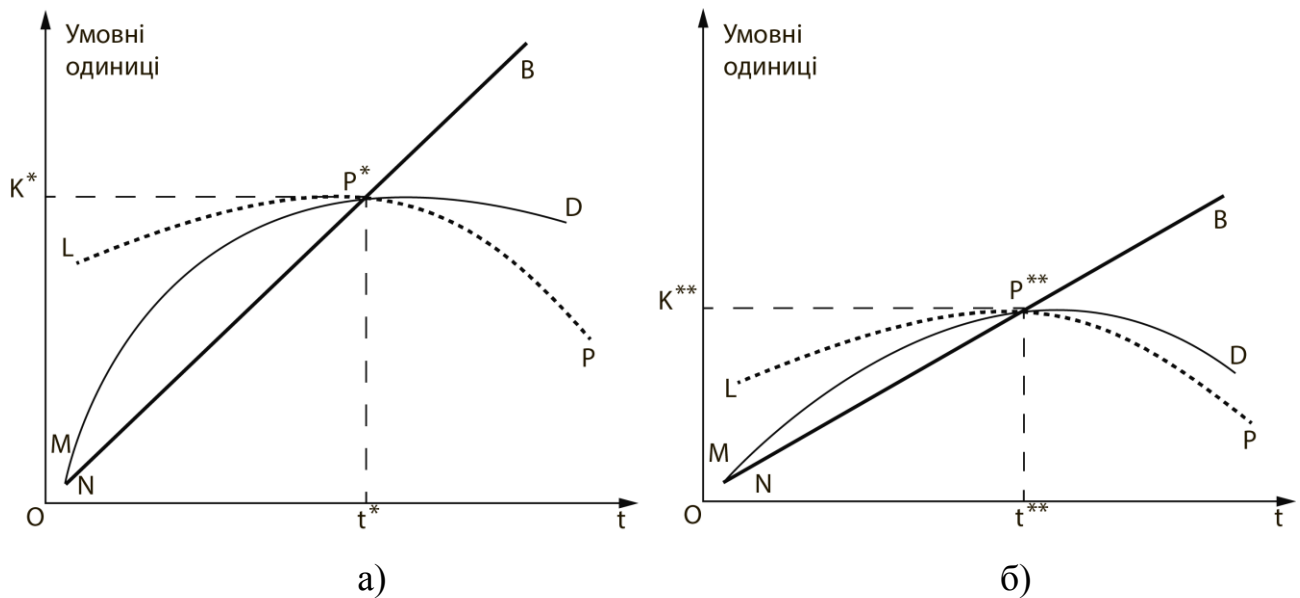
Певна організація системи сільськогосподарського землекористування через проектування і упровадження обмежувального конструкту деяким чином знижує економічні показники (валовий збір, прибутковість, енергоозброєність тощо), але



при цьому покращує фізико-хімічний стан ґрунтів, зменшує рівень ерозії земель й зберігає, або навіть підвищує родючість сільгоспугідь. Тим часом обмежувальний підхід аж ніяк не націлений на кардинальне зменшення продуктивності сільського господарства, його чільна мета – замінити консервативні методи господарювання, пов’язані з прямолінійним збільшенням посівних площ і застосуванням архаїчних технологій, на інноваційні моделі ведення виробничої діяльності із провадженням енергозберігаючих, екологічнобезпечних, біотехнологічних трендів. Така ціль вбачає формування інституту обмежень, тобто публічної сукупності нормативів, правил, стандартів, які суб’єкти землекористування повинні накладати на свої поведінкові акції, структуруючи тим самим ендогенний каркас взаємовідносин протягом того чи іншого історичного проміжку на часовій траєкторії. Віддачею від указаних дій мають бути поступово наростаючі екологічні поліпшення у відношенні до земель сільськогосподарського призначення та спад форсованої експлуатації природного ресурсу, включаючи й земельний потенціал. Водночас обмежувальний конструкт є актуальним тільки за умови пов’язаності екологічної та економічної детермінант у напрямі стійкого існування людства, основним принципом якого маємо вважати обґрунтований баланс між потребами суспільства та можливостями природи, дари якої повинні слугувати як нинішнім, так і прийдешнім поколінням.

Досліджуючи абстрактні варіанти розвитку системи сільськогосподарського землекористування (рис. 3.10) як інструменти, пояснюючі загальний хід процесу, відзначимо, що вкладання енергії у обробіток землі ( $E_B$ ) підвищується поступово і практично лінійно:  $y = f(x)$ . Збільшення інтенсивності приросту енергії у витратах призводитиме лише до прискореного зростання врожайності за зменшений період часу ( $0t^* \rightarrow \min$ ) і, навпроти, стискання додатку енергії витрат ( $K^* \rightarrow K^{**}$ ) матиме наслідком відтермінування ( $t^* \rightarrow t^{**}$ ) точки переламу ( $P$ ), опісля якої врожайність починає поступово падати, не дивлячись на збільшення енергії витрат ( $E_B$ ).

Отже, зменшення кількісної міри енергії витрат, з одного боку, призводить до зниження рівня урожайності ( $K^{**} < K^*$ ), та, з іншого боку, подовжує проміжок ефективного користування сільгоспугіддями ( $t^{**} > t^*$ ).



$NB$  – енергія у витратах ( $E_B$ )       $MD$  – енергія в урожаї ( $E_Y$ )  
 $LP$  – відносна енергетична ефективність ( $E_P$ )

$$E_P = \frac{E_Y}{E_B} \quad \text{Результативність} = \frac{\text{Прибутковість}}{\text{Витратність}}$$

Рисунок 3.10 - Графічно-сміслова інтерпретація співставлення варіантів розвитку системи сільськогосподарського землекористування без застосування структурних обмежень (а) та за їх упровадження (б) на основі енергетично-співвідносного підходу  
 Джерело: авторська розробка

За цим умотивоване зменшення енергії у витратах може відбуватися за рахунок скорочення площ обробітку (у тому числі й площ таких земель, які були залучені у виробничий процес без обґрунтування та нагальної суспільної потреби), утискання надлишкових об'ємів внесення добрив, мінімізації витрат на використання у виробничому процесі хімікатів та будь-яких інших шкідливих речовин, відмови від багаторазового збирання врожаю на одних і тих самих землях протягом одного року тощо. Водночас енергія, яка вивільнилася у результаті означених заходів, може бути спрямованою на інноваційні розробки, упорядкування сільгоспугідь, балансування хімічного складу, проведення заходів із рекультивациі, меліорації та консервації земель.

Формально задані міркування можна представити у форматі змодельованого алгоритму, що визначає процедуру обмеження економічного виробничого процесу та переходу сільськогосподарської галузі на рейки еколого-економічного сталого існування. У цій площині відправною базою (за подобою із енергетичною

ефективність) може слугувати номінальна економічна ефективність ( $E_N$ ) у вигляді символічного дроби:

$$E_N = \frac{D_N}{V_N}, \quad (3.24)$$

де:  $D_N$  – номінальний дохід від виробничої діяльності;  $V_N$  – номінальні затрати у ході провадження виробничої діяльності.

Вираз (3.24) у форматі дохідності, прибутковості або рентабельності слугує наразі станиною економоцентричної моделі нестійкого (неузгодженого) розвитку системи сільськогосподарського землекористування, що може бути скорегованим за умовами приведення до формули (3.24) загальної екологічної поправки ( $\Theta_Z$ ), як певної множини ( $U$ ) окремих поправочних складових ( $P_i$ ):

$$E_C = E_N \times \cup \{\Theta_Z\} = E_N \times \cup \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\}, \quad (3.25)$$

де:  $E_C$  – стійка економічна ефективність;  $P$  – різновид екологічних поправок;  $n$  – відібрана кількість поправок.

Розшифрований формат загальної екологічної поправки має у своїй сутності розподілятися на складові абсолютної (суто екологічної) понижуючої корективи і, за суб'єктивним вектором, на відносно-знижувальні поправки еколого-економічного характеру, що мають місце у ході формування системних відносин.

$$\cup \{\Theta_Z\} = \cup_A \{P_{Ai}\} \times \cup_B \{P_{Bi}\}, \quad (3.26)$$

Множина суттєвих різновидів екологічних поправок є, скоріше, відносною, ніж абсолютною, сукупністю окремих показників. Однак, поміж їх масивами слід виділяти домінантні поправки еколого-економічного характеру, які відбираються за принципом виваженої екологічної обережності, тобто з урахуванням можливих негативних наслідків екологічного змісту. Даний принцип подібний до основного правила медицини «не нашкодь», згідно до якого акцент робиться не на усунення наслідків негативу, а на його упередження й блокування незворотних екологічних порушень шляхом запровадження альтернативних економічних поступок. Істотна дієвість цього принципу в умовах демографічної кризи є дискусійною темою, але, у іншому випадку, можна втратити і той запас енергетичного потенціалу, який ми безоплатно імпортуємо від природи. За таким, у статусі домінантно-коректурного інструменту, який є ув'язаним з абсолютною (екологічною) добавленою вартістю,

доречно обрати розглянуту раніше поправку на енергетичний ресурс системи, яка співвідносить енергію деструкції ( $E_V$ ) та енергію прогресу ( $E_P$ ):

$$P_{EP} = \frac{E_S}{E_P} = \left(1 - \frac{E_V}{E_P}\right)^{\alpha_{EP}}, \quad (3.27)$$

де:  $P_{EP}$  – поправка на енергетичний ресурс;  $E_S$  – енергоозброєність системи;  
 $\alpha_{EP}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

Формула (3.27) є символічним підтвердження того, що досліджувана модель виходить за межі суто економічних взаємин в аспекті системи землекористування і обумовлює умотивоване сприйняття екологічних проблем суб'єктами визначеної системи. За цим відносні еколого-економічні поправки відіграють не меншу, аніж абсолютні коректори, роль у коригуванні номінальної економічної ефективності, а їх ансамбль є порівняним із класифікатором структурних регуляторів проблемних ситуацій у землекористуванні, прокоментований у ранішніх розвідках [290, с. 77]. Заданий формат міркувань надає можливість вибрати у статусі базових відносних поправок екологічні регулятори, які можуть вираховуватися у кількісному вимірі:

- 1) площа в обробітку окремого суб'єкта землекористування;
- 2) частка розораних земель на території агроландшафту;
- 3) частка еродованих земель у загальній посівній площі;
- 4) частка орних земель із ухилом 2-10° у загальній площі угідь;
- 5) частка земель з деградованим родючим шаром ґрунту;
- 6) об'єми внесення органічних та мінеральних добрив;
- 7) обсяги застосування запобіжних хімічних речовин;
- 8) чисельність користувачів сільгоспугідь на заданій території;
- 9) термін користування сільгоспугіддями в регіоні;
- 10) розмір регіональної орендної плати за користування землею тощо.

Приведені вище еколого-економічні регулятори з проектування земельних відносин у сільському господарстві країни є сутнісною основою для розрахунків відносних поправок та залучення обмежувальних нормативів. При цьому загальна кількість відносних поправок не є константою, а формується на основі наявних потреб у аспекті збереження земельного ресурсу в умовах поточних

ситуаційних викликів соціального, природного й виробничого середовищ у межах певної країни або специфічної території.

Окрім того, у процесі подальшого конструювання символічного алгоритму, який визначає процедуру коригування економоцентричного виробничого процесу та переходу сільськогосподарської галузі на рейки еколого-економічного стійкого існування, уведемо припущення, що за такими загально-структурними факторами, як сонячна активність, погодно-кліматичні умови, хімічний склад ґрунтів, режим і оснащення землекористування, суспільно-політична ситуація в країні зберігається відносна постійність у заданому просторі та відповідному часі.

Загальний комплекс відносних індексних поправок можна навести у вигляді символічних дробів та коефіцієнтів впливовості ( $\alpha$ ) їх різновидів:

на площу в обробітку окремого суб'єкта: 
$$P_{ПО} = \left( \frac{S_{\Phi}}{S_N} \right)^{\alpha_{ПО}}, \quad (3.28)$$

де:  $S_{\Phi}$  – фактична площа в обробітку;  $S_N$  – номінальна площа в обробітку;  
 $\alpha_{ПО}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на частку розораних земель агроландшафту: 
$$P_{PЗ} = \left( \frac{Z_{\Phi}}{Z_N} \right)^{\alpha_{PЗ}}, \quad (3.29)$$

де:  $Z_{\Phi}$  – фактично розорена площа;  $Z_N$  – номінально припустима площа розорення;  
 $\alpha_{PЗ}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на частку еродованих земель: 
$$P_{EЗ} = \left( \frac{R_{\Phi}}{R_N} \right)^{\alpha_{EЗ}}, \quad (3.30)$$

де:  $R_{\Phi}$  – фактична площа еродованих земель;  $R_N$  – номінальна посівна площа;  
 $\alpha_{EЗ}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на частку орних земель із ухилом: 
$$P_{ЗУ} = \left( \frac{V_{\Phi}}{V_N} \right)^{\alpha_{ЗУ}}, \quad (3.31)$$

де:  $V_{\Phi}$  – фактична площа земель із ухилом;  $V_N$  – номінальна посівна площа;  
 $\alpha_{ЗУ}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на частку деградованих земель: 
$$P_{ДЗ} = \left( \frac{D_{\Phi}}{D_N} \right)^{\alpha_{ДЗ}}, \quad (3.32)$$

де:  $D_{\Phi}$  – фактична площа деградованих земель;  $D_N$  – номінальна посівна площа;  
 $\alpha_{ДЗ}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на об'єми внесення добрив: 
$$P_{ОД} = \left( \frac{O_{\Phi}}{O_N} \right)^{\alpha_{ОД}}, \quad (3.33)$$

де:  $O_{\Phi}$  – фактичні об'єми добрив;  $O_N$  – номінально можливі об'єми добрив;

$\alpha_{OD}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на обсяги хімічних речовин: 
$$P_{XP} = \left( \frac{X_{\Phi}}{X_N} \right)^{\alpha_{XP}}, \quad (3.34)$$

де:  $X_{\Phi}$  – фактичні обсяги речовини;  $X_N$  – номінально можливі обсяги речовини;  
 $\alpha_{XP}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на цінність економіко-планувальної зони: 
$$P_{ЦЗ} = \left( \frac{Ц_{\Phi}}{Ц_N} \right)^{\alpha_{ЦЗ}}, \quad (3.35)$$

де:  $Ц_{\Phi}$  – фактична цінність;  $Ц_N$  – номінальна (усереднена) цінність;  
 $\alpha_{ЦЗ}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на чисельність землекористувачів: 
$$P_{ЧЗ} = \left( \frac{Ч_{\Phi}}{Ч_N} \right)^{\alpha_{ЧЗ}}, \quad (3.36)$$

де:  $Ч_{\Phi}$  – фактична чисельність;  $Ч_N$  – номінальна (усереднена) чисельність;  
 $\alpha_{ЧЗ}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на термін строкового користування: 
$$P_{ТК} = \left( \frac{T_{\Phi}}{T_N} \right)^{\alpha_{ТК}}, \quad (3.37)$$

де:  $T_{\Phi}$  – фактичний термін;  $T_N$  – номінальний (регіональний) термін;  
 $\alpha_{ТК}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

на розмір орендної плати за землю: 
$$P_{OP} = \left( \frac{П_{\Phi}}{П_N} \right)^{\alpha_{OP}}, \quad (3.38)$$

де:  $П_{\Phi}$  – фактична орендна плата;  $П_N$  – номінальна (регіональна) орендна плата;  
 $\alpha_{OP}$  – коефіцієнт значущості (впливовості) екологічної поправки.

Підсумовуючи надане, можна спроектувати узагальнений формат алгоритму із процедури обмеження економікоцентричного виробництва в частині коригування номінальної економічної ефективності ( $E_N$ ) і переходу сільського господарства на модель стійкого ( $E_C$ ) еколого-економічного функціонування:

$$E_C = E_N \times P_{EP} \times P_{PO} \times P_{PЗ} \times P_{EЗ} \times P_{ЗУ} \times P_{ДЗ} \times P_{OD} \times P_{XP} \times P_{ЦЗ} \times P_{ЧЗ} \times P_{ТК} \times P_{OP} \quad (3.39)$$

У результаті різниця між номінальною і стійкою економічною ефективністю завжди буде додатною величиною:

$$\Delta E = E_N - E_C \geq 0 \quad (3.40)$$

Символ ( $\Delta E$ ) у виразі (3.40) позначає не що інше, як ефективність обмежень або імовірну вартість економічних поступок (втрат) у аспекті екологічно стійкого функціонування системи землекористування у сільському господарстві. Величина ( $\Delta E$ ) є відносним показником, який варіює співставно до унормованих режимів чи

навантажень виробничої системи. Рівень сталості ( $\Delta E$ ) є слушним визначати через коефіцієнт корисної дії (ККД) системних обмежень ( $\eta_0$ ), що має формат:

$$\eta_0 = \frac{E_C}{E_N} = \frac{E_N - \Delta E}{E_N} = 1 - \frac{\Delta E}{E_N}, \quad (3.41)$$

де:  $E_C$  – стійка економічна ефективність;  $E_N$  – номінальна економічна ефективність.

Аналіз виразів (3.39), (3.40) і (3.41) уможливорює припущення відносно того, що існує, як мінімум, три варіанти розвитку подій за умови приведення у систему інформаційних обмежень:

1. Якщо  $\Delta E \rightarrow E_N$ , то  $\eta_0 \rightarrow 0$ . Система у цьому випадку наблизатиметься до режиму заорганізованості через зростання вартості економічних поступок (втрат) і їх співставлення з рівнем номінальної економічної ефективності. Інакше кажучи, усе, що можна було б заробити ( $E_N$ ), маємо втрачати через неумотивований масив економічних поступок ( $\Delta E$ ) і, як результат, їх нульовий ККД ( $\eta_0 \rightarrow 0$ ).

2. Якщо  $\Delta E \rightarrow 0$ , то  $\eta_0 \rightarrow 1$ . Система у цьому разі об'єктивно тяжіє до стану дезорганізації, за яким номінальна економічна ефективність ( $E_N$ ) досягатиме свого максимально можливого значення за мінімізації об'єму економічних витрат ( $\Delta E$ ) в аспекті нещадної експлуатації земель й отриманні надприбутків. Виходом у даній ситуації є формування необхідно-умотивованої множини обмежень (економічних поступок) з позитивно спрямованим вектором їх ККД ( $\eta_0 \rightarrow 1$ ).

3. Якщо  $0 < \Delta E < E_N$ , то  $1 > \eta_0 > 0$ . Система у цьому інтервалі функціонує за режимом попередньої невизначеності і на виході може демонструвати результати, які не є прогнозованими. Тобто залишається не дослідженим положення відносно того, який об'єм інформаційних обмежень є оптимальним, а точніше таким, що, з одного боку, задовольняє умовам сталого існування і сприяє збереженню ресурсу, а, з іншого боку, є припустимим з позиції забезпечення економічної ефективності у виробництві продукції сільського господарства.

З метою визначення діапазону ефективності ККД системних обмежень ( $\eta_0$ ), застосуємо певні перетворення виразу (3.41) із набуттям формату:

$$E_C = \eta_0 \times E_N \quad (3.42)$$

За тим є актуальним зауважити на тому, що в аспекті типізованого розгляду коефіцієнта корисної дії (*ККД*) засобу, явища чи-то процесу, останній обумовлює ефективність перетворення досліджуваного субстрату системи. За цим означений показник ( $\eta$ ) характеризується відношенням корисно витраченої енергії, речовини чи інформації до номінального значення витрат відповідного фактора, тобто являє собою маркер функціонального ефекту дієздатної системи (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 - Співвідношення оптимально ефективних *ККД* ( $\eta$ ) в системах

| № п/п | Різновиди систем                     | Значення (%) |
|-------|--------------------------------------|--------------|
| 1.    | Ідеальна системи                     | 100          |
| 2.    | Системи LED-освітлення               | 80-88        |
| 3.    | Вентиляційні системи                 | 75-80        |
| 4.    | Системи біоенергетичних пристроїв    | 70-75        |
| 5.    | Системи інтелектуальної безпеки      | 65-75        |
| 6.    | Водно-проливні системи               | 65-70        |
| 7.    | Інноваційні системи                  | 55-65        |
| 8.    | Системи трудових колективів          | 50-60        |
| 9.    | Системи зрошувальних каналів         | 50-55        |
| 10.   | Фінансові системи                    | 50-55        |
| 11.   | Інформаційні системи                 | 50-55        |
| 12.   | Системи економічної безпеки          | 40-50        |
| 13.   | Опалювальні системи малої енергетики | 30-50        |
| 14.   | Вітряні системи                      | 35-40        |
| 15.   | Системи сонячних батарей             | 20-35        |
| 16.   | Системи людського організму          | 10-30        |

*Джерело: систематизовано авторкою [289, с. 54], [263, с. 286], [445, с. 74], [464, с. 153], [226, с. 143], [267, с. 38], [392, с. 36-41], [89, с. 22], [218, с. 82-86].*

Відмінністю коефіцієнта корисної дії у сфері природних систем виявляється те, що даний індикатор не є інтегрованим результатом системного ефекту. Тобто приведення у систему сільськогосподарського землекористування інформаційних обмежень скоріш за усе не призведе до економічного загальносистемного ефекту, але така обмежувальна акція беззаперечно послугує ефективним заходом у справі збереження екологічних атрибутів земельно-ресурсного потенціалу.

Отже, *ККД* у сфері ефективності системних інформаційних обмежень виступає у ролі критерію, націленого на констатацію й ідентифікацію певного екологічного компромісу, що за своїм категоріальним змістом обумовлює



співвідношення зменшеної величини корисного економічного ефекту і підвищеного рівня екологічно-сталого розвитку.

У відповідності до напрацювань А. Маршала за вектором теорії економічної віддачі, певні земельні ділянки демонструють різну урожайність згідно до режиму їх обробітку [310, с. 225]. При цьому слід визначити, що є актуальним розглядати кожну із земельних ділянок не як дещо по-різному оброблений земельний об'єкт, а як відокремлено-самостійний засіб виробництва. За наближення сказаного вище до тематики наведеного дослідження, маємо визнати кожне земельне утворення із заданим об'ємом інформаційних обмежень не як відмінним чином урегульований об'єкт, а як окремий виробничий засіб. Таким чином, набір обмежень не тільки-но упорядковує функціональну діяльність певного системного об'єкта, а перетворює його на об'єктивно інший об'єкт із оновленими властивостями, які обумовлюють поточний стан такого об'єкта.

Згідно із підходами теорії інформації, наявність у системі обмежень означає присутність в такій системі структурної інформації. Та, навпроти, відсутність у цій системі будь-яких обмежувальних норм демонструє брак структурної інформації та наявність необмеженого різноманіття станів системи [582, с. 183]. За баченням О.А. Борисенка для системних утворень будь-якої природи завше можна виділити два поведінкові режими: 1) система має певну кількість необмежених станів –  $M$ ; 2) система має кінцеву кількість обмежених станів:  $N - M$ , де  $N$  – різноманіття або загальна кількість можливих станів певної системи [79, с. 86].

Об'єднуючи представлені підходи, актуально відзначити, що: по-перше, усі елементи системи (як об'єкти, так і суб'єкти) у тій або іншій мірі не є вільними та незалежними, а обтяжені типовими обмеженнями їх існування, по-друге, множина реального різноманіття станів системи завше буде меншою за множину можливих станів заданої системи, і, по-третє, діапазон ефективності коефіцієнта корисної дії системних обмежень ( $\eta_0$ ) визначатиме область стійкого функціонування системи, у якій  $\eta_0$  наблизатиметься до свого оптимуму ( $\eta_0 \rightarrow opt$ ).

Переносючи у алгоритм подальших міркувань результати ранішніх розвідок, зазначимо, що екстремальне значення, згідно з яким структурна інформація сягає

свого оптимуму, відповідає формату  $0,53 N$ , де  $N$  – потенційно-можлива кількість узагальнених рухів елементів системи [289, с. 54]. Іншими словами, певне числове значення  $0,53 N$  – це, з точки зору теорії інформації, є та кількість заборонених чи обмежених рухів у відношенні до елементів цілісної системи або до усієї системи загалом, яка стає граничною мірою між заорганізованістю системного утворення і його дезорганізацією.

Будь-які системні перетворення не підтримують намірів загальмувати прогрес системи, та повинні, натомість, забезпечити гармонізоване і довготривале функціонування усіх елементів і підсистем організованої системи за відповідності до соціальної програми її еволюційного розвитку (руху). За цим кількісний масив обмежених станів екологічно-стійкого існування ( $N_C$ ) на фоні об'єднаної множини потенційно-імовірнісних станів ( $N_M$ ) за умов економоцентричного розвитку може бути представлений у форматі:

$$N_C \approx 0,53 N_M \quad (3.43)$$

Співставлення виразів (3.42) і (3.41) передбачає можливість говорити про їх змістовно-структурну спорідненість та уможливорює припущення у відношенні до кількісної міри  $\eta_0$  як екстремуму  $f(N)$ , що за формалізованого сприйняття матиме наступний вираз, співпадаючий з даними табл. 3.9 у відношенні до інформаційних системних утворень:

$$f(N) = \text{ext } \eta_0 \approx 0,53 \quad (3.44)$$

Графічна інтерпретація виразу (3.44), представлена на рис. 3. 11, демонструє ефективність дії інформаційних обмежень на інтервалі від  $0$  до  $N_C$  і фіксує швидке падіння ефективності в області:  $N_C < f(N) < N_M$ . За цим:  $0 < \eta_0 \leq 0,53$ .

Наведений підхід до визначення сутнісної основи інформаційних обмежень уможливорює той факт, що обмеження можуть визначатися не лише інформацією, а і позначатися абсолютними чи відносними величинами. Отже, під обмеженнями *слід розуміти умотивовані економічні поступки (втрати), виражені у відповідних абсолютних чи відносних величинах й встановлені заради збереження природного ресурсу, як основи стійкого існування соціального середовища.*

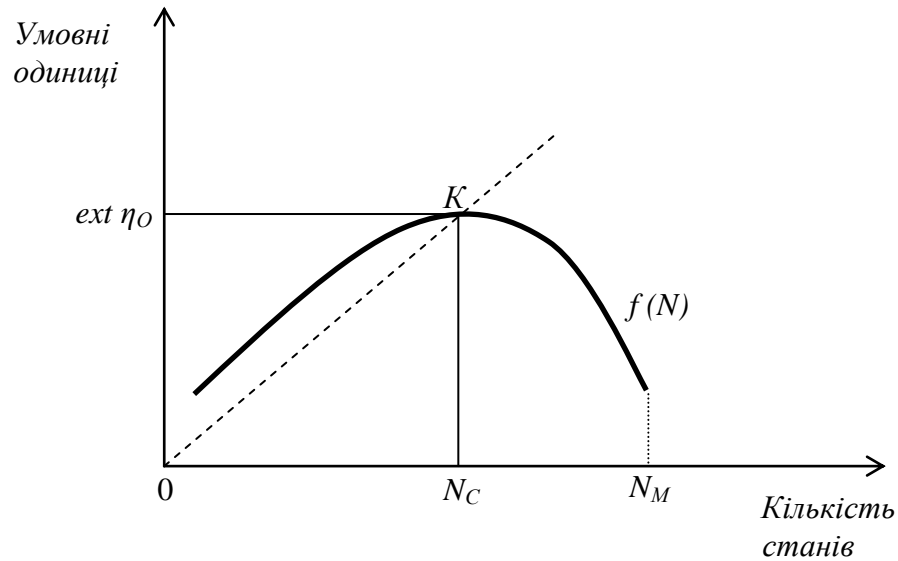


Рисунок 3.11 - Графічно-смысловая інтерпретація встановлення кількісної міри коефіцієнта корисної дії інформаційних обмежень

*Джерело: авторська розробка*

Отже, виходячи з викладеного, констатуємо, що:

1) за умови стійкого функціонування системи має місце феномен обмеженого метаболізму, як різновиду обміну між системними суб'єктами нормативною інформацією, що утворює базовий індикатор організації порядку у наданій системі;

2) стійке існування системи передбачає перетворення уявного (інформаційного) активу на матеріальний (продуктивний) додаток у сфері використання природно-ресурсного потенціалу;

3) з метою встановлення порядку і усталеної організації в системі та мінімізації її відходу до дезорганізованого чи заорганізованого станів, кількість обмежень має бути регламентованою.

Таким чином, мотивоване провадження еколого-економічної структуризації системи сільськогосподарського землекористування повинно зумовлювати синтез наступних передумов:

1. Із визнанням того, що доміантними завданнями функціонування системи землекористування у сільському господарстві є забезпечення населення продовольством і сировини підприємствам переробної промисловості, екологічна

та економічна детермінанти заданої системи є основними змістовними компонентами за проектування структурної конструкції означеного системного утворення.

2. Реалізація еколого-економічної структуризації (реструктуризації) системи сільськогосподарського землекористування об'єднує, з одного боку, паритетність в урахуванні кожного з напрямів за стабільних умов розвитку системи, а, з іншого боку, пріоритетність і першочерговість перетворень у одному із векторів в умовах деструкції зв'язків та відносин між системними компонентами.

3. Оскільки екологічна та економічна детермінанти мають відмінну сутність й різну векторну направленість, одночасне їх залучення до структуризації системи сільськогосподарського землекористування не привнесе такого ефекту, який може бути отриманий в умовах провадження послідовно-оптимізаційного підходу, коли підвищення ефективності однієї детермінанти за перспективою має призводити до удосконалення іншої.

Отже, наявний алгоритм структуризації системи сільськогосподарського землекористування складається із трьох кроків:

*Перший крок* – утворення загально-принципових нормативів за відношення до земель будь-якого цільового використання у межах усіх форм власності. Такий підхід розглядає масштабний перелік обмежувальних норм, які мають стратегічне значення у процесі експлуатації сільгоспугідь як за вектором продуктивного, так і просторово-комунікаційного використання.

*Другий крок* – формування комплексу інформаційних обмежень, спрямованих на збереження існуючого й оновлення майбутнього рівня негативної ентропії в системі. Особливістю цього етапу є усвідомлення нагальних викликів щодо мінімізації деструктивних енергетичних навантажень на ґрунтовий шар земної оболонки. За виконанням другого кроку слід очікувати на збільшення абсолютної (екологічної) компоненти додаткової вартості. Публічно-цільові обмеження для угідь сільськогосподарського призначення є тим концептом, який узгоджує траєкторію поведінки суб'єктів землекористування і сприяє подовженню строків ефективного використання земельно-ресурсного потенціалу.

*Третій крок* – залучення учасників процесу сільськогосподарського землекористування до сприйняття та умотивованого провадження інформаційних нормативів. Суб'єктно-виокремлені обмеження у використанні задіяної земельної ділянки мають ураховувати особистісні інтереси суб'єктів в частині забезпечення відносної (економічної) компоненти.

Покрокова структурно-методологічна модель щодо формування обмежень у використанні земель була розглянута у ранішніх розвідках [290, с. 59-61] й за цієї сфери дослідження набуває актуальності завдання із безпосередньої конкретизації змістовного наповнення відібраних інформаційних обмежень на кожному із рівнів алгоритмізованого (асоціативного) конструювання (рис. 3.12).

Ступінь впливу запроваджуваних обмежувальних дій на стійке існування поточного екологічно-економічного конструкту в системі сільськогосподарського землекористування визначається за відповідності до формалізованих поправочних конфігурацій, розглянутих у цьому дослідженні раніше.

Між тим доречність уведення обмежень до системи сільськогосподарського землекористування не є цілком однозначною. Певна група науковців та практиків запевняють, що обмежень у землекористуванні не повинно бути і, що ринок землі сам по собі збалансує усі питання, пов'язані із експлуатацією земельного ресурсу. Виказані вище побажання були б доречними, якби ринкові відносини ураховували не тільки економічні, а й екологічні аспекти природокористування. Однак, ринок землі – це суто економічний інструмент, який відбиває трансформації у сфері попиту і пропозиції на земельні ділянки, як типізовані об'єкти нерухомого майна, і майже не реагує на зміну якісних властивостей сільськогосподарських угідь, як особливих земельно-природних утворень.

За наведених обставин комплект тих або інших обмежувальних норм по відношенню до окремої земельної ділянки сільськогосподарського призначення має проектуватися за умови її просторово-кліматичного розташування і поточно-функціонального використання без урахування поточного стану земельного ринку на певній території. Проте, конструювання доцільного інституту обмежень не є

єдино-достатнім напрямом із структурування системи сільськогосподарського землекористування.

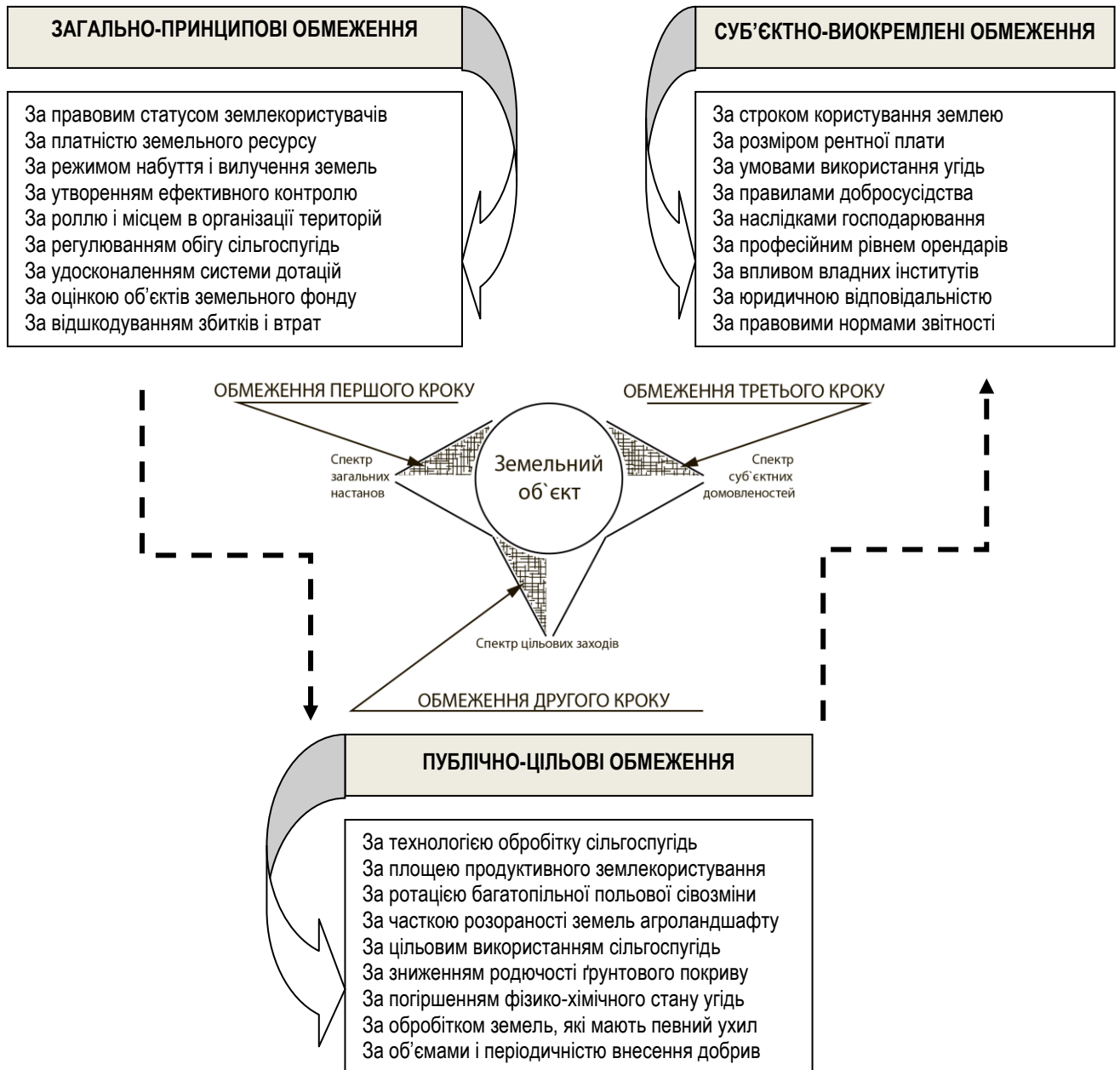


Рисунок 3.12 - Змістовна модель покрокового конструювання обмежувального середовища в системі сільськогосподарського землекористування

*Джерело: авторська розробка*

Ефективними шляхами системної структуризації слугують також дії, пов'язані з інституціональною підтримкою сільськогосподарських виробників та залученням європейських фахівців (фермерів) до спільно-часткового володіння сільськогосподарськими землями, державним інвестуванням у розвиток сільських територій, формуванням прозорого ринку землі, уточненням спектра фінансово-

банківських послуг у сфері сільськогосподарського виробництва, спланованою і усталеною фіскальною політикою тощо. Та разом із цим структуризація системи сільськогосподарського землекористування за використання обмежувальних норм має такі позитивні наслідки:

- відхід від впливу суб'єктного фактору у землекористуванні;
- ефективний перерозподіл енергії між компонентами системи;
- удосконалення процесу системного управління;
- вмотивованість суб'єктів у обмеженій траєкторії поведінки;
- узгодженість інтересів усіх учасників системи землекористування;
- трансформація нематеріальних ресурсів у матеріальні активи та ін.

Обмеження землекористування у сільськогосподарській галузі є практично в усіх країнах за урахування наявних національних традицій. Основні з них стосуються статусу власників сільгоспугідь і орендарів, місця проживання й професійного рівня землекористувачів, максимальних розмірів землеволодіння чи землекористування, пільгового кредитування, технічних вимог до виробничих приладів та знарядь, повноважень публічних організацій, які формують державну політику у сфері землекористування. Іншими словами, будь-яка країна світу має, як мінімум, 7-9 суттєвих обмежень у сфері землекористування, які врегульовують цивілізаційний підхід до експлуатації природного ресурсу за траєкторією стійкого функціонування національних соціо-природних систем (табл. 3.6).

Відмінністю України у заданій траєкторії є нетипово слабкий регулятивний вплив державних інститутів на встановлення системних обмежень та нагляд щодо їх виконання як з точки зору кількісної (продуктивної) експлуатації сільгоспугідь (економічна компонента), так і за контекстом якісної (довготривалої) експлуатації відмінних за властивостями чи-то фізико-хімічним станом сільськогосподарських земель (екологічна складова).

Отже, *еколого-економічна структуризація системи сільськогосподарського землекористування* це процес пов'язаний з виокремленням із заданої у той чи інший спосіб множини унормованих обмежень їх необхідного переліку, у якому кожна регуляторна норма не підмінює змістовне наповнення інших, передає деяку

порцію інформації, виконує обумовлену функцію, спрямовану на улагодження публічних і суб'єктних інтересів та регламентування процедур чи-то способів продуктивного землекористування.

Таблиця 3.6 - Особливості обмеженого землекористування у розвинених країнах світу в частині експлуатації сільськогосподарських угідь

| КРАЇНА   | РІЗНОВИД ОБМЕЖЕННЯ   | ЗНАЧЕННЯ     |
|--|--|--------------|
| Унормовані розміри обмеженого землекористування          |  |              |
| Корея, Японія  | Максимальний розмір землеволодіння   | 3 га         |
| Болгарія   | Максимальний розмір землеволодіння на сім'ю  | 30 га        |
| Іспанія  | Максимальний розмір землеволодіння на сім'ю  | 50 га        |
| Румунія  | Максимальний розмір землеволодіння на сім'ю  | 100 га       |
| Данія  | Максимальний розмір землеволодіння на ферму  | 150 га       |
| Угорщина   | Максимальний розмір землеволодіння на сім'ю  | 300 га       |
| Польща   | Максимальний розмір землеволодіння   | 500 га       |
| Китай  | Граничні розміри землеволодіння  | 20 ÷ 1380 га |
| Національні особливості обмеженого землекористування     |  |              |
| Італія   | Передбачення санкцій за несумлінне використання сільгоспугідь, аж до їх примусової передачі (продажу) іншим, більш ефективним користувачам   |              |
| Канада   | Відчуження землі, зміна характеру її використання здійснюється виключно за рішенням відповідних зборів і уряду провінції   |              |
| Іспанія, Франція   | Можливість заборони акцій з продажу землі на визначений період   |              |
| Швеція   | Регламентація прав землевласників щодо розпорядження їхніми землями  |              |
| Фінляндія, Австрія, Німеччина, Італія, Нідерланди, Данія | Наявність вимог щодо того, аби покупець чи орендар були місцевими жителями, мали фахову освіту, певний досвід роботи і необхідний капітал для ефективного використання сільськогосподарських угідь                       |              |
| Норвегія   | Запобігання надмірної концентрації сільгоспугідь в «одних руках»   |              |
| Норвегія, Німеччина                                      | Заборона на подрібнення ділянок сільськогосподарського призначення   |              |
| Ізраїль  | Мінімізація акцій з продажу землі та домінування практики щодо її оренди   |              |
| Польща   | Встановлення перехідного періоду при реформуванні земельних відносин   |              |
| Фінляндія  | Скорочення рівня виробництва сільгосппродукції до рівня самозабезпечення   |              |
| США  | Суворий контроль за переорієнтацією сільгоспугідь в інші категорії. Уведення заохочень і накладання санкцій за порушення ґрунтозахисних вимог  |              |
| Англія   | Прив'язування рівня обмежень (дуже незначні, помірні, середні серйозні, дуже серйозні) до якісних властивостей сільгоспугідь та їх продуктивності: чим гірші землі, тим більш жорсткішим є комплекс обмежень             |              |
| Канада   | Обмеженість щодо вкладання у землекористування іноземного капіталу   |              |
| Данія  | Обов'язковість постійного проживання землекористувача на фермі   |              |
| Франція  | Землевласник не може залишати землю без обробітку на строк більше 5 років  |              |
| Німеччина  | Жодна із сформованих земельних ділянок не може бути меншою за 1 га<br>Розмір земельної ділянки під одну культуру не має перевищувати 5-6 га  |              |
| Китай  | Земля, яка формально залишається у колективній власності селян, передається в оренду селянським господарствам на термін до 15 і більше років без подальшого права її продажу: землю не можна ані продавати, ані купувати |              |

Джерело: складено авторкою за інформаційними джерелами: [336, с. 4], [513 с. 122], [5, с. 115], [80, с. 117], [249, с. 67], [193, с. 36], [18, с. 10-42], [451, с. 60], [571, с. 152-158], [254, с. 618].



За об'єктивного формування інституту обмежувального регламентування, повинен відбуватися перехід сільськогосподарської галузі з рейок нестійкого економічного господарювання, при якому в результаті нічим не обмеженого намагання людини отримати максимальні об'єми додаткової вартості «сьогодні», «на завтра» реально не отримати їх взагалі, на шлях стійкого еколого-економічного функціонування, згідно з яким прийнятне зменшення експлуатації сільськогосподарських угідь «сьогодні», «на завтра» повернеться можливістю для прийдешніх поколінь задовольняти потреби у продуктах харчування.

На закінчення викладення матеріалу розділу слід ще раз наголосити на тім, що у поданому дослідженні мова йде не про обтяження прав у відношенні до угідь сільськогосподарського призначення чи про правові обмеження у сфері обігу таких земель. Консистенцією питання має стати мінімізація тієї шкоди, яку здатна принести суб'єктивна діяльність людини, аніж не узгоджена з публічними нормами довготривалого існування земної цивілізації.

### Висновки за розділом 3

При розкритті загальної концепції еколого-економічної організації системи сільськогосподарського землекористування визначено: взаємозв'язок екологічної та економічної детермінант у контексті коеволюції системи землекористування, евентуальні напрями організації системи сталого землекористування у сільському господарстві, концептуальні засади еколого-економічної структуризації системи сільськогосподарського землекористування. У розрізі наведених дослідницьких напрямів доречно надати такі узагальнені висновки:

1. Розвиток суспільства, людства, цивілізації є пов'язаним із надходженням додаткової енергії, за сприяння якої має формуватися як додатковий продукт, так і додаткова вартість. При цьому найважливішими детермінованими конструктами додаткової вартості виступають: земля, капітал та праця. Первиною субстанцією абсолютної додаткової вартості є земля зі своїми атрибутами і функціями.

2. Поняття «додаткова вартість», забезпечена землею, перетинається із поняттям «цінність» або «корисність» землі у форматі безперервно-довгострокового задоволення потреб людини у продовольстві. За такої траєкторії розуміння сутнісної основи терміну «цінність» по відношенню до матеріального утворення «земля», доречно спиратися на принципи вчення про економічні оцінки. Згідно до таких принципів першочергово має встановлюватися рівень цінності об'єкта вивчення як ступеня його корисності для життєдіяльності суспільства, а потім визначатися траєкторія капіталізації ціннісних характеристик (властивостей) об'єкта у напрямі набуття ним мінового еквіваленту або ринкової ціни.

3. Виявлено, що пріоритетами в організації системи сільськогосподарського землекористування є збереження цінності землі (екологічна додаткова вартість) та встановлення справедливих монетарно-мінових (цінових) еквівалентів як базисної основи гармонізованих відносин між окремими суб'єктами у форматі розподілу та обертання сільськогосподарської продукції (економічна додана вартість). У такий

спосіб об'єктами оптимізації структурної організації системи землекористування мають бути не суб'єкти системи, а відносини, які формуються між ними.

4. Обґрунтовано, що для суспільства є хибним шлях розвитку із вирішенням виключно поточних завдань, пов'язаних з накопиченням капіталу і поверхневими заходами у природоохоронній сфері. Кожна окрема нація має як одноосібно, так і у поєднанні з іншими народами, пов'язувати короткострокові економічні завдання із довгостроковими екологічними задачами. В такому є глобальне співвідношення екологічних та економічних детермінант у контексті коеволюції (гармонізованого і цілеспрямованого розвитку) соціо-природної системи, що й спричиняє існуючий конфлікт між суб'єктною економікою та публічною екологією.

5. Виявлено, що згідно до економічних і екологічних детермінант, суб'єктні відносини формуються у секторах, які обумовлюють функціонування природного й соціального середовищ. При цьому слід відзначити, що: а) обмеження в системі сільськогосподарського землекористування відносяться до заходів, дій та вчинків, які утворюють абсолютну (екологічну) додаткову вартість, але: б) реалізуються за траєкторіями відносин, що є каталізаторами у формуванні відносної (економічної) додаткової вартості, і спрямовані на суб'єктів таких відносин.

6. Обґрунтовано, що урожайність – це є атрибут масиву суспільних потреб, тобто значима компонента відносної (економічної) додаткової вартості. Водночас природна родючість землі – основа, фундамент життя та підстава для формування абсолютної (екологічної) додаткової вартості. У цьому й криється конфлікт природи і суспільства, екології і економіки, можливостей і потреб.

7. Доведено, що оскільки безлад в системі виникає згідно дії законів природи, а порядок (організація) відбувається штучно, активність суспільства у галузі землекористування має направлятися на структурування і упорядкування виробничих зв'язків та відносин між системними суб'єктам шляхом дискретного обмеження таких відносин еколого-інформаційними нормами. За тим обмеження не є гальмуванням цивілізаційного розвитку. Обмеження посилів, вчинків, дій або навіть праці – це не блокування чогось, а коригування відповідних векторів руху, що завбачує заперечення хаотичних, шкідливих, непотрібних дій та виокремлення

масиву дій упорядкованих та доцільних, що власне і слугує основою в структуризації (організації) системи сталого землекористування, алгоритм щодо виконання якої складається із трьох кроків.

8. Визнано, що за першим кроком організації сталого землекористування є необхідним утворення загально-принципових нормативів у відношенні до земель сільськогосподарського призначення усіх форм власності, які мають стратегічне значення за експлуатації сільгоспугідь. Другий крок обумовлює публічно-цільові обмеження, які визначають нормативи по збереженню родючості сільгоспземель у довгостроковій перспективі. Третій крок пов'язаний з формуванням обмежень, які узгоджують претензії усіх учасників земельних відносин: власників, користувачів та структур державного управління у сфері регулювання земельних відносин.

9. Виявлено, що концепцію еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування, слід визнавати як процес, пов'язаний з виокремленням у той або інший спосіб множини унормованих обмежень, у якій кожна регуляторна норма не підмінює змістовне наповнення інших, передає певну порцію інформації, виконує функцію, що спрямована на улагодження публічних і суб'єктних інтересів та регламентування процедур чи-то способів продуктивного сільськогосподарського землекористування.

Основні положення даного розділу дисертаційної роботи були опубліковані автором у наукових виданнях: [284], [287], [289], [290].

## **РОЗДІЛ 4 МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЦІННІСНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ УГІДЬ, ЗАДІЯНИХ У СИСТЕМІ ОБМЕЖЕНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**

### **4.1 Сучасні проблеми ціннісної класифікації сільгоспземель за контекстом урахування обмежувального конструкту**

Цінність не є константною властивістю позначеного блага, її величини проектується у часі та просторі за процесом взаємодії між суб'єктами й об'єктами у межах визнаної суспільної системи. Суб'єктивна значимість цінності в умовах політичних та економічних трансформацій не може бути об'єктивною чи такою, що є неупередженою характеристикою суспільного блага згідно траєкторії розвитку соціально-виробничих організацій. Отже, цілковито логічним є висновок про те, що кожен споживач блага по різному оцінює його корисність, приміряючи властивості блага на процес особистої життєдіяльності.

Оскільки земельний ресурс не є інтересом окремого суб'єкта чи сукупності суб'єктів, а відбиває життєву зацікавленість кожного суб'єкта світової спільноти у забезпеченості продовольством, буде вірним визначати загальносуспільну оцінку корисності (цінності) сільськогосподарських угідь не тільки для сучасного, а й для майбутнього населення. Іншими словами, цінність продуктивних земель потрібно оцінювати не з точки зору їх віддачі протягом 1 чи 10 років, а з позиції їх результативного функціонування упродовж імовірного часу. Наданий підхід дозволить послабити суб'єктивний фактор в оцінці корисності земельних угідь сільськогосподарського призначення та підвищити об'єктивність суспільного бачення проблеми.

Сутність категорії «цінність» була розглянута раніше [291, с. 97] у контексті її перетинання із дефініцією «вартість», що за словниковим ресурсом тлумачиться як корисна якість, властивість блага (товару, речі), призвана задовольняти наявну

потребу споживачів [476, с. 294]. За цим основою абсолютної додаткової вартості, реальною умовою її існування, була визнана природна родючість землі, як базова якісно-ціннісна властивість сільськогосподарських угідь [286, с. 8]. Таким чином, цінність у відношенні до системи сільськогосподарського землекористування слід розуміти як *загальносуспільну оцінку важливості, значущості земельного ресурсу, використовуваного для задоволення потреб населення у продуктах харчування та промислового виробництва у сировині*. Земля у цьому разі виступає як уречевлене майно, що може бути якісно і кількісно оцінене за мети усвідомлення тієї користі, яку це майно (земля) спроможне принести як суб'єкту, так і суспільству.

Разом із тим земля, як і інші об'єкти природного середовища, у вираженому економічному та правовому статусі не є майном як таким, оскільки на відмінність від товарно-матеріальних цінностей землю ніхто не виробляв, а отже вона і не має утвореної (реально-розрахованої) ціни [186, с. 98]. Тож будь-які встановлювані стосовно землі монетарні еквіваленти (ціна чи-то вартість) є ні чим іншим, як капіталізованою рентою. З передачею у власність земельних ділянок, їх власник відчужує право на ренту, а покупець набуває право із одержання доходів від використання придбаної у власність земельної ділянки зі сплатою визначених законом податків і зборів.

Принцип платності використання земель був запроваджений ЗУ «Про плату за землю» від 03.07.1992 року, основні положення якого з певними доповненнями і змінами були продубльовані у Податковому кодексі України від 02.12.2010 року. Оскільки користування земельним ресурсом є сьогодні платним, він повинен мати базову оціночну вартість, процедура визначення якої регулюється ЗУ «Про оцінку земель», уведеного в дію від 11.12.2003 року. Зокрема, цим Законом регулюються правові підстави оцінки земель і встановлення ціни земельної ділянки (фактичної суми грошей, що має бути сплаченою за перехід прав на земельну ділянку) та/або проведення бонітування ґрунтів, як основи кількісної й якісної оцінки екологічної придатності ґрунтового шару до продукування сільськогосподарських культур. У останньому випадку оцінюється родючість угідь, тобто міра їх вкладу в утворення абсолютної додаткової вартості, що, власне, і обумовлює цінність землі.

Цінність сільгоспугідь в системі сільськогосподарського землекористування повинна визначатися не окремими суб'єктами землекористування, а суспільним інститутом, як накопичувачем думок та суджень окремих індивідів, через те, що якісні властивості сільськогосподарських угідь слугують домінантною складовою життєдіяльності людини й основою у формуванні абсолютної додаткової вартості як базису для підвищення добробуту та прогресу суспільства.

Оскільки ресурс продуктивних сільськогосподарських земель не можливо збільшити (придбати або виробити), його слід вважати рідкісно-невідтворюваним чи-то гранично-дефіцитним природним ресурсом. Поряд з цим, керуючись сталим принципом експлуатації продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь, умови використання останніх повинні бути публічно обмежені із метою охорони, збереження і відновлення їх агрохімічних, агрофізичних та інших продуктивних властивостей. Таким чином, цінність сільгоспугідь може буде підтриманою через економію їх природного потенціалу.

На подовження останньої тези слід визнати, що ціннісна класифікація угідь є передумовою заведення певного комплексу обмежень у систему, а обмеження, у свою чергу, є своєрідним регулятором ціннісної класифікації сільгоспугідь. Отже, «дійсна» [484, с. 110] цінність землі є здатною виступати у статусі публічного стандарту якісних властивостей ґрунтового покриву, а у відповідності з цим і замовником як соціального контролю, так і фіскальних санкцій. Наведений підхід є актом структуризації системи сільськогосподарського землекористування й упорядкування поведінки окремих суб'єктів за публічним вектором прийнятого у суспільстві комплексу екологічно-ціннісних орієнтирів.

Виходячи із змісту представленого дослідження української моделі ринку сільськогосподарських земель [290, с. 23-49], було встановлено, що первинним мотивом у формуванні ринку сільгоспугідь було істотне намагання державних інститутів звільнити бюджет від витрат, що стосувалися охорони, збереження та відновлення якісних властивостей сільгоспугідь, котрі за кожним роком вимагали все більшої фінансової підтримки. Існуюче багатократне збільшення чисельності землевласників, які були повинні опанувати усі юридичні, агрономічні, фінансові,

управлінські тонкощі у поводженні з землею, як загальнонаціональним багатством, фактично призвело до поточно-іманентного збільшення темпів руйнації земель сільськогосподарського призначення та практичного звертання програм щодо природоохоронної діяльності. Подібний ефект земельної реформи істотно призвів до знецінення сільськогосподарських угідь і став принаймні чільним замовником заведення у систему сільськогосподарського землекористування обмежувального публічно-суб'єктного конструкту.

В задіяних раніше працях [290, 291] розглянута необхідність впровадження обмежувального конструкту в системі сільськогосподарського землекористування та обговорений вплив обмежувальних норм на усталене функціонування аграрної системи [286, с. 72-73]. За вектором досліджуваної проблеми є слушним з'ясувати співвідношення обмежувальних стандартів, цінності і ціни в межах реалістичного земельно-просторового утворення.

Первинний лексичний аналіз понять «обмежувальні стандарти», «цінність» і «ціна» дозволяє унаочнити висновок, що ці дефініції обумовлюють нематеріальні активи, які не мають фізичної дотикової форми. У цьому разі приведені категорії коректно вважати спорідненими за семантичною базою та певною мірою домірними, тобто такими, що перебувають у правильному співвідношенні між собою та і з іншими ресурсами довкілля. Лексема «правильне співвідношення» у цій траєкторії може тлумачитися як відповідний встановленим нормам і правилам взаємозв'язок між різними матеріальними чи нематеріальними активами, ресурсами, потенціалами. За цим словотворення «відповідний нормам і правилам» є змістовно близьким до понять «закон», «принцип», «норматив».

У разі втрати сільгоспугіддями частини продуктивних властивостей за результатом їх прискореної експлуатації, природно постає завдання з відновлення екологічної функції (родючості) ґрунтів задля перманентного задоволення потреб населення у їжі, а виробництва у сировині.

Перший сценарій щодо вирішення окресленої проблеми полягає у залученні додаткових капіталовкладень для здійснення агрономічних заходів. Такий підхід є первинно ефективним з визнанням того, що у відповідності до економічних теорій



Ж. Тюрго [340, с. 224] та Т. Мальтуса [296, с. 12] визначальне вкладання у сільськогосподарські землі капіталу з метою підвищення їх урожайності за певної межі може виявитися не тільки малоефективним, але, взагалі, призводитиме до падіння урожайності. Така осторога стосується більшою мірою виробничих, ніж природоохоронних дій, та, за будь-яких заходів, втручання у життя земельного покриву має бути виваженим та розважливим й відбуватися у чітко окреслених межах з визначенням граничного маркеру в аспекті ефективності проваджуваних природоохоронних заходів і організаційних дій.

Наступний сценарій може бути представлений обмежувальним конструктом в частині введення у систему сільськогосподарського землекористування масиву правил, норм та стандартів щодо упорядковано-мотиваційної поведінки суб'єктів даної системи. Сформований конструкт не потребує додаткових капіталовкладень і є інформаційним продуктом не окремого суб'єкта або групи суб'єктів, а виявляє публічно-синтезовану думку більшості активізованого населення.

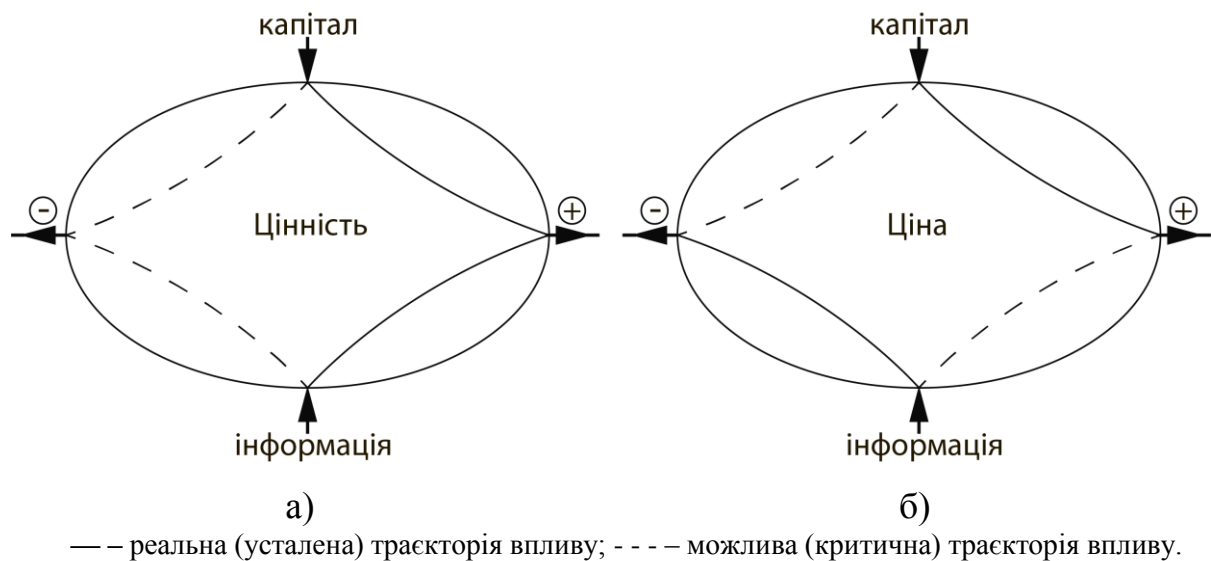


Рисунок 4.1- Графічна модель впливу грошового та інформаційного активів на цінність і ціну сільськогосподарських угідь  
Джерело: авторська розробка

За результатом наведених вище міркувань і припущень коректно визначити, що за умовами заведення капіталу й інформації у систему сільськогосподарського землекористування, їх спільна дія у межах прийнятної корисності має призводити до зростання цінності сільськогосподарських угідь (рис. 4.1 а). Воднораз вектори

позначених активів у зоні усталеної траєкторії впливу підсилюють один одного та мають однакову спрямованість у просторі і часі.

Інша справа постає у ситуації із формування ціни (рис. 4.1 б) за результатом приведення у систему капіталу та інформації. За таким сценарієм капітал вимагає повернення коштів, а тому й передбачає зростання ціни задля реалізації означеної акції. У свою чергу інформація, приведена до системи у форматі обмежень, стане зменшувати вартісний показник, оскільки будь-яке утискання можливостей щодо надмірної експлуатації певної структурної одиниці (земельної ділянки) приносить її власнику або користувачу скорочення очікуваних доходів.

Таким чином, приведення інформаційних обмежень до земельної системи у фактичній (реальній) траєкторії їх впливу за сценарієм формування ціни є понижуючим показником, а у разі визначення цінності стає таким фактором, що підвищує суспільну цінність сільськогосподарських угідь. Даний феномен іще раз репрезентує цінність і ціну як неподібні (екологічну та економічну) детермінанти, які окреслюють різновекторні напрями розвитку системи сільськогосподарського виробничо-продуктивного землекористування.

Представлені попереду міркування є співвідносними з положеннями вчення Н. Рекгема, яке містить наступну формулу цінності [450, с. 55]:

$$\text{Цінність} = \text{Вигода} - \text{Вартість}$$

Поданий формат передбачає два шляхи збереження цінності: 1) підвищення обсягу вигоди у випадку збільшення вартості (ціни) певного товару; 2) зменшення вартості (ціни) у разі зниження можливої вигоди. За наданого дослідження маємо визначити падіння ціни земельного утворення в умовах обмеженого використання його корисних властивостей. Іншим чином, за обставин унормованої експлуатації сільськогосподарських угідь, а з цим і унеможливлення отримання надлишкового прибутку, заманливість набуття права власності на такі земельні ділянки зменшує рівень своєї актуальності, а так само і ціну блага.

Водночас за відповідності до тверджень неокласичної економічної теорії А. Маршалла, доречно розглянути тенденційну сутність закону попиту і пропозиції

[310, с. 163; 311, с. 28-29] в частині його адаптаційного ув'язування із системою сільськогосподарського землекористування (рис. 4.2).

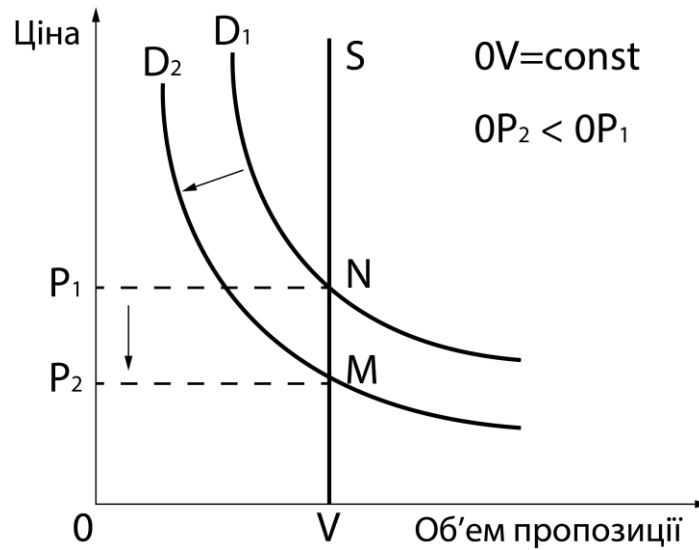


Рисунок 4.2 - Графічна інтерпретація закону попиту і пропозиції, адаптованого до системи сільськогосподарського землекористування

*Джерело: авторська розробка*

У трактуванні К.Р. Макконнелла і С.Л. Брю зменшення рівня попиту за результатами коливання споживчих інтересів щодо заданого блага призводить до зміщення кривої попиту ( $D_1 \rightarrow D_2$ ) в системі координат: *ціна – об'єм пропозиції* (рис. 4.6). Причинами такого зміщення можуть слугувати скорочення привабливості блага, зміна споживчих очікувань чи зменшення очікуваних доходів [293, с. 73-75]. Результатом зміщення кривої попиту є ефект знецінення блага, тобто пониження його рівноважної ціни ( $P_1 \rightarrow P_2$ ). У цій траєкторії має розглядатися і варіант нульової еластичності, за яким кількість або об'єм блага залишається постійною чи відносно-постійною величиною ( $SV$ ).

У відношенні до землі маємо визнати, що як її загально-земний ресурс, так і відокремлено-національні ресурси, мають практично стабільний об'єм пропозиції за винятком критичних ситуацій, пов'язаних із вилученням непродуктивних угідь з виробничого обігу чи-то несанкціонованим розорюванням земель в спеціальних зонах природоохоронного статусу. Землі є стільки, скільки її є й додаткових угідь на сьогодні не може бути ані вироблено, ані закуплено. Якщо земля розглядається у цьому ракурсі (*крива SV* на рис 4.2), тоді точки перетинання вертикальної кривої

пропозиції ( $SV$ ) з кривими попиту ( $D_1$  та  $D_2$ ) стануть відзначати відповідні цінові показники  $P_1$  та  $P_2$  за умови, що  $P_2 < P_1$ .

У тому випадку, коли земля чи-то окремий земельний об'єкт набудуть обмежень у своєму використанні, тоді суб'єкт їх використання відчує зменшення вигоди від проваджуваної діяльності, а відповідно і знизить рівень зацікавленості до корисності (прибутковості) набутого ним земельного утворення. За підсумком суб'єктивна (індивідуальна) експертиза ціни означеного земельного об'єкта буде мати тенденцію до зниження.

Поведені дослідження дозволяють визначити параметри досліджуваного організаційного прийому:

1. Цінність – природоохоронна детермінанта, що виявляє міру екологічного характеру – родючість земель, а відповідно й якісні характеристики сільгоспугідь. Разом з тим ціна – то є відбиток економічного змісту, що відображує урожайність земельних об'єктів, і, як слідство, визначає кількісну віддачу сільгоспугідь.

2. Публічне введення у систему сільськогосподарського землекористування обмежувального конструкту призводить до підтримання цінності сільгоспугідь та деякого зменшення їх рівноважної ціни.

3. Цінність сільськогосподарських угідь маємо розглядати за двовекторного розуміння: з одного боку, слід визнавати абсолютну цінність землі як первозданну субстанцію існування живих організмів, а, з іншого боку, як відносну цінність, що визначає результат сприйняття корисності блага окремими суб'єктами певної спільноти у масштабі окресленого простору та лімітованого часу.

Аналіз поданого міркування передбачає усвідомлення абсолютної цінності, як показника із акумулювання продуктивної родючості поверхневим шаром землі, а тому абсолютна цінність землі не має вартості, існує сама по собі і не залежить від суб'єктивного ставлення до неї.

Щодо відносної цінності, то слід визнати позначення «відносний» як такий, що встановлюється чи-то коригується у порівнянні; у зіставленні з чимось іншим і є правильним за певних умов, як протилежність безумовному і абсолютному [476, с. 612]. Слушність розгляду відносної цінності сільгоспугідь зумовлено пов'язана

з певними відмінностями у місці розташування земельних утворень, ситуаціями у суспільно-політичному житті країни, розвиненістю публічних інститутів, стилями поведінки учасників землекористування, показниками технологічної оснащеності сільськогосподарського виробництва тощо.

Суттєвим аргументом у сприйнятті відносної цінності земельних утворень є істотна відсутність абсолютної міри родючості сільськогосподарських угідь. Її роль за умовами сьогодення виконує відносна міра родючості земель, яка залежить від технологій обробітку, кліматичних умов, рівня підготовленості землекористувачів, ресурсного потенціалу праці і капіталу, нових видів відновлюваної енергії, інтенсивного чи екстенсивного способу провадження виробничої циклу, територіального землеустрою, переліку вирощуваних культур, обґрунтованості польової сівозміни та ін. За тієї або іншої спрямованості векторів реалізації приведених факторів, відносна міра родючості, як відносно-екологічний критерій додаткової вартості земель, здатна як зменшуватися, так і збільшуватися. За цим відносна цінність окремих сільськогосподарських угідь природно не може бути постійною величиною, а є, з одного боку, показником поточного стану угідь, а, з іншого боку, маркером рівня обмежень у процесі їх експлуатації.

Таким чином, сільгоспугіддя різної відносної цінності повинні отримувати й різномасштабні масиви обмежувальних норм. Аби цей процес став унормованим, доречно провести коригування класифікації угідь за ціннісною ознакою. Оскільки поняття «класифікація» розглядається словниковим ресурсом як систематизоване розподілення об'єктів у передбачені групи або класи на засадах їхньої схожості за певною якісною ознакою [502, с. 189], визначення істотної ознаки, що достатньою мірою характеризуватиме цінність сільськогосподарських земель, стає провідним мотивом у забезпеченні прийнятної достовірності, точності і зручності усталеного системного конструкту «ступінь цінності угідь – обсяг комплексу обмежень».

Сполучаючи приведені міркування у єдиний ланцюг, можна сконструювати графічну модель алгоритмічного кругового механізму (рис. 4.3), мета якої полягає в ув'язуванні ціннісної класифікації сільськогосподарських угідь та затребуваного

комплексу обмежувальних нормативів у контексті збереження домінантної ознаки продуктивних земель.

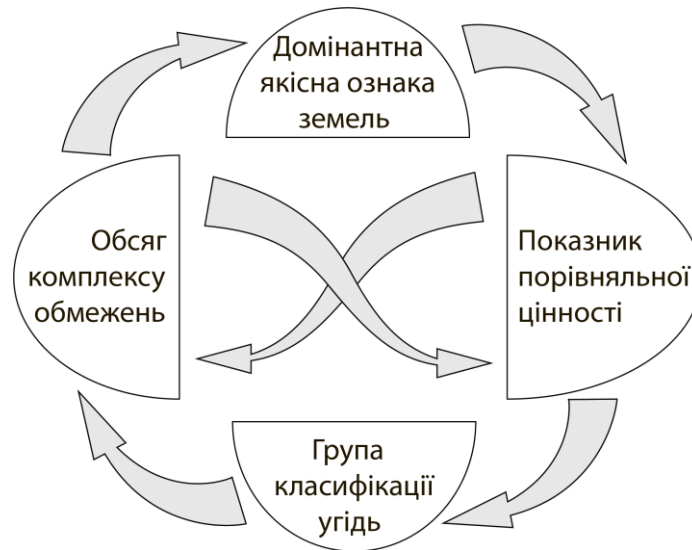


Рисунок 4.3 - Графічна модель механізму ув'язування цінності сільгоспугідь та комплексу обмежувальних норм  
Джерело: авторська розробка

Таким чином, ціннісна класифікація сільгоспугідь за контекстом урахування обмежувального системного конструкту є наразі одним із найважливіших завдань економіки природокористування та охорони навколишнього середовища. Реальна доцільність і актуальність запропонованого підходу полягає у особливому статусі земель сільськогосподарського призначення, зумовленому їх місцем у розв'язанні проблемних завдань з екологічної, економічної та продовольчої безпеки не тільки окремої країни, а й світової генерації у цілому.

Регулювання питань з ціннісної класифікації сільськогосподарських земель в Україні здійснюється на основі методологічно-правової бази, представленої у положеннях Конституції України, Земельного кодексу України, законів України «Про оцінку земель», «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні», інших нормативно-правових актів.

Стосовно земель сільськогосподарського призначення дефініції цінність або корисність необхідно розуміти як споріднені категорії чи відносні характеристики, що визначаються виключно і єдино родючістю землі у контексті її раціонального використання протягом якнайдовшої перспективи.

У поданому тлумаченні час розглядається як фіксатор еколого-економічних трансформацій, що діють в системі сільськогосподарського землекористування. З цих позицій цінність є функцією часу за вектором об'єктивних змін у природному середовищі і суб'єктивних наслідків антропогенного походження. Отже, відносна цінність будь-якої земельної ділянки на позначений момент часу має визначатися за аналізом якісних перетворень домінантної ознаки (властивості) землі, у ролі якої, за представлених міркувань, виступає родючість ( $R_Z$ ) ґрунту. У такому разі показник модифікації якісної ознаки землі ( $S_Z$ ), указаний в умовних одиницях родючості (у.о.р.), матиме наступний узагальнений вигляд:

$$S_{Zn} = R_{Zi} \pm K_R \times T_{Zn}, \quad (4.1)$$

де:  $S_{Zn}$  – показник модифікації родючості землі, (у.о.р.);  $R_{Zi}$  – інтегрований показник родючості за останнім туром обстеження, (у.о.р.);  $K_R$  – коефіцієнт стрімкості модифікації родючості, (у.о.р. /рік);  $T_{Zn}$  – прогнозний час (роки),  $i = 1, 2, \dots n$ .

Між тим реалії теперішньої ситуації в агропромисловому комплексі України свідчать про те, що повномасштабна атестація властивостей і ознак продуктивних сільськогосподарських угідь та коригування їх ціннісної класифікації за поточним станом ґрунту є достатньо затратною процедурою, а тому наявний стан потенційної родючості земель сільськогосподарського призначення має своє відображення через локальні ґрунтові спостереження, п'ятирічні агрохімічні тури, моніторинг земельних утворень тощо. Наведена екологічно-організаційна недосконалість заміщується індексними параметрами відносного характеру (бали бонітету) або показниками суто економічного змісту (економічна й нормативна грошова оцінки). Як перший, так і другий варіанти не є прогнозними, оперують сталими атрибутами, слугують, як правило, відправною базою для здійснення фіскально-управлінських процедур, про що свідчать нормативні визначення (табл. 4.1) озвучених дефініцій.

Здійснюючи огляд процедури встановлення нормативної грошової оцінки земель, як завершального етапу оціночних процедур, слід зосередити увагу на парадоксальних змінах у алгоритмах її формування (табл. 4.1):

Таблиця 4.1 - Нормативні визначення оціночних процедур у сфері землекористування

| Оціночна процедура                          | Змістовна сутність   | Джерело  |
|---|--|--|
| Бонітування ґрунтів                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Спеціалізована класифікація ґрунтів за ступенем їх придатності для вирощування сільгоспкультур.</li> <li>- Порівняльна оцінка якості ґрунтів за їх основними природними властивостями, що мають сталий характер і суттєво впливають на врожайність сільськогосподарських культур у конкретних природно-кліматичних умовах.</li> <li>- Встановлення відносної придатності ґрунтів за основними факторами природної родючості для вирощування окремих сільськогосподарських культур або їх екологічних груп.</li> </ul>                 | <p>[498, с. 28]</p> <p>[427, ст. 1]</p> <p>[497, с. 154]</p> |
| Економічна оцінка земель                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оцінка землі як природного ресурсу і засобу виробництва у сільському та лісовому господарстві і як просторового базису в суспільному виробництві за показниками, що характеризують продуктивність земель, ефективність їх використання та доходність з одиниці площі.</li> <li>- Кількісний вираз цінності землі як головного засобу виробництва у сільському господарстві.</li> <li>- Характеристика земель за їх продуктивну здатність як засобу виробництва за допомогою натуральних та вартісних оціночних показників.</li> </ul> | <p>[427, ст. 1]</p> <p>[498, с. 30]</p> <p>[497, с. 154]</p> |
| Нормативна грошова оцінка земельної ділянки | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Капіталізований рентний дохід із земельної ділянки, що визначається за встановленими та затвердженими нормативами.</li> <li>- Важлива економічна характеристика земельних ділянок, що застосовується для визначення розмірів земельного податку, державного мита, втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, орендної плати за землю, показників економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель тощо.</li> </ul>  | <p>[427, ст. 1]</p> <p>[156, с. 374]</p>                     |

1. За умовами проведення первісної і на сьогодні єдиної повноцінно-масової нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення станом на 01.07.1995 року були використані такі економічні показники: коефіцієнт норми рентабельності (0,35); середньорічна врожайність зернових з 1 га за 1986-1990 рр. (31,5 ц); середньорічна вартість реалізації 1 ц зернових за 1986-1990 рр. (17 грн.); середньорічні виробничі витрати на 1 га за 1986-1990 рр. (303 грн.). З 2000 року у відповідності до постанови КМУ від 12.05.2000 р. за № 783 починає проводитися індексація грошової оцінки земель, яка у 2011 році згідно з постановою КМУ від 21.10.2011 р. за № 1185 включає у себе додатковий поправочний коефіцієнт 1,756. За тим переоцінка сільгоспугідь має проводитися один раз на 5-7 років.

2. З 1 січня 2019 року набула чинності загальнонаціональна (всеукраїнська) нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення, яка була



виконана згідно постанови КМУ від 07.02.2018 р. за № 105 й затверджена наказом Мінагрополітики України від 16.11.2018 р. за № 552. Поновлена оцінка стосується усіх сільгоспугідь за межами населених пунктів, які на цей час є сформованими та набули кадастрові номери. Доступ до електронної версії документа з нормативної грошової оцінки отримали реєстратори підрозділів Держгеокадастру в регіонах.

Деталізація масової нормативної оцінки та її прив'язування до сформованої земельної ділянки є загалом позитивним кроком за спірністю того положення, що інформація про нормативну грошову оцінку окремих сільгоспугідь є закритою для суспільства як в частині її конкретних значень, так і методики формування, адже в самій методиці є виключні посилання на положення минулих нормативних актів і ґрунтові проміри минулих років, які за своєю сутністю не тільки не відповідають сучасних умовам, а є зовсім абстрактними показниками поточних властивостей ґрунту та реальної родючості сільськогосподарських земель.

Офіційно ст. 17 ЗУ «Про оцінку земель» встановлює, що економічна оцінка земель сільськогосподарського призначення проводиться не рідше одного разу на 5-7 років. Між тим масова економічна оцінка земель в Україні була здійснена ще за радянських часів (1988 р.) згідно показників господарської діяльності радгоспів та колгоспів Української РСР протягом 1981-1987 рр. Зважаючи на це, економічна оцінка земель має бути або актуалізованою до запитів сучасного стану економіки, або скасованою за сумнівністю її показників та відсутністю формальної потреби у її показниках чинної процедури формування нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення.

Бонітування ґрунтів у даній траєкторії є тим показником, що якнайбільшою мірою призначений слідкувати за продуктивно-відтворювальною здатністю угідь, а так само і рівнем їх родючості, яка за умов нищівної експлуатації земель просто не може зоставатися сталою. Таким чином, бонітування ґрунтів, у визначенні О.П. Канаши [498, с. 28], логічно визнавати як порівняльну оцінку родючості ґрунтів за співставлення їх продуктивності і об'єктивних властивостей при зіставних рівнях інтенсивності землеробства на подібних ґрунтах в різних регіонах. У такому сенсі, за процедурами бонітування ґрунтів є більш доречним оцінювати динаміку змін в

частині зменшення (збільшення) родючості ґрунтів, аніж збільшення (зменшення) урожайності, яку можна отримати від сільськогосподарських культур, за умовами сприйняття кореляційних зв'язків між родючістю землі та її урожайністю. Отже, є беззаперечно актуальною інформація Л.Я. Новаковського [359, с. 63-64] щодо балів природної родючості сільськогосподарських угідь, які були встановлені на основі здійсненого у 1980 році класифікаційного оцінювання земельного фонду України за її регіонально-адміністративними утвореннями. Проведена оціночна процедура виявила, що по відносному рівню природної родючості сільгоспугідь мінімальний (Закарпатська область) та максимальний (Дніпропетровська область) показники є співвідносними у залежності 1:1,85. За таким найкращу природну родючість набули орні землі Дніпропетровської (72 балів), Запорізької (70 балів) і Херсонської (68 балів) областей. а найнижчий рівень родючості було відмічено в Закарпатській (39 балів), Львівській (45 балів) та Івано-Франківській (45 балів) адміністративних областях.

Масштабне і допоки єдине бонітування ґрунтів за часів незалежної України проводилося на засадах «Методики бонитировки почв Украины», що набула розгляду та підтримки на засіданні Відділення землеробства Української академії аграрних наук од 10.03.1992 року, і «Методических рекомендаций по проведению бонитировки почв» [332], ухвалених на зборах науково-методичної ради з питань бонітування ґрунтів України від 21.01.1993 року. Отримані за проведенням бонітування показники (табл. 4.2) відрізняються від приведених раніше даних та можуть слугувати довідниково-публічним зводом відносних індикаторів, аніж реальною оцінкою поточного стану сільгоспугідь, що є логічним підтвердженням ситуації з перекладанням зобов'язань держави з підтримки земельного ресурсу на поєчі селян або орендарів стратегічного земельного ресурсу.

Все зазначене стало наслідком наступного:

1. Неможливість повноцінного урахування факторів, пов'язаних з рельєфом сільськогосподарських земель, температурним режимом, розподілом атмосферних опадів, сонячним випромінюванням, вітровою регламентацією, агрофізичними та агрохімічними властивостями ґрунтів на різних територіальних масивах.

Таблиця 4.2 - Співвідношення площ особливо цінних земель, нормативної грошової оцінки 1 га сільськогосподарських угідь, економічної оцінки земель і балів бонітету ґрунтів у розрізі адміністративних одиниць (областей) України

| Адміністративна одиниця (область),<br>$D_i$     | Загальна площа ріллі,<br>(тис. га),<br>$E_i$ | Особливо цінні землі,<br>(тис. га),<br>$V_i$ | % цінних земель,<br>$F_i$ | Нормативна грошова оцінка ріллі, (грн./га),<br>$NA_i$ | Економічна оцінка (грн./бал),<br>$EA_i$ | Бал бонітету ґрунтів,<br>$B_i$ |
|---|--|--|---------------------------|---|---|--------------------------------|
| Група А (більше 70% особливо цінних земель)     |  |  |                           |   |   |                                |
| Полтавська                                      | 1768   | 1411   | 79,8                      | 34252,51  | 33                                      | 47                             |
| Тернопільська                                   | 854  | 672  | 78,7                      | 30039,38  | 41                                      | 44                             |
| Сумська   | 1227   | 882  | 71,9                      | 29426,66  | 33                                      | 39                             |
| Група Б (від 50% до 70% особливо цінних земель) |  |  |                           |   |   |                                |
| Черкаська                                       | 1271   | 872  | 68,6                      | 39810,79  | 45                                      | 55                             |
| Харківська                                      | 1927   | 1079   | 56,0                      | 32505,53  | 31                                      | 52                             |
| Хмельницька                                     | 1254   | 679  | 54,1                      | 34495,59  | 38                                      | 46                             |
| Київська  | 1356   | 725  | 53,2                      | 31970,15  | 39                                      | 38                             |
| Кіровоградська                                  | 1762   | 909  | 51,6                      | 32096,51  | 29                                      | 51                             |
| Група В (від 30% до 50% особливо цінних земель) |  |  |                           |   |   |                                |
| Вінницька                                       | 1728   | 824  | 47,7                      | 33073,42  | 37                                      | 40                             |
| Дніпропетровська                                | 2126   | 891  | 41,9                      | 32525,99  | 30                                      | 46                             |
| Миколаївська                                    | 1698   | 640  | 37,7                      | 36360,16  | 22                                      | 40                             |
| Чернігівська                                    | 1410   | 529  | 37,5                      | 24423,15  | 33                                      | 33                             |
| Одеська   | 2072   | 771  | 37,2                      | 28114,23  | 24                                      | 49                             |
| Херсонська                                      | 1777   | 636  | 35,8                      | 34698,86  | 26                                      | 34                             |
| Донецька  | 1655   | 559  | 33,8                      | 34854,68  | 32                                      | 49                             |
| АР Крим   | 1268   | 418  | 33,0                      | 36946,33  | 33                                      | 37                             |
| Група Г (від 20% до 30% особливо цінних земель) |  |  |                           |   |   |                                |
| Запорізька                                      | 1905   | 558  | 29,3                      | 33838,40  | 27                                      | 36                             |
| Житомирська                                     | 1085   | 298  | 27,5                      | 20580,98  | 23                                      | 27                             |
| Закарпатська                                    | 200  | 53   | 26,5                      | 26377,87  | 23                                      | 41                             |
| Рівненська                                      | 658  | 156  | 23,7                      | 31406,00  | 37                                      | 29                             |
| Чернівецька                                     | 333  | 79   | 16,3                      | 26622,12  | 41                                      | 53                             |
| Група Д (менше 20% особливо цінних земель)      |  |  |                           |   |   |                                |
| Львівська                                       | 796  | 130  | 16,3                      | 26622,12  | 32                                      | 29                             |
| Івано-Франківська                               | 384  | 51   | 13,3                      | 28567,62  | 28                                      | 38                             |
| Волинська                                       | 674  | 81   | 12,0                      | 29940,42  | 35                                      | 28                             |
| Луганська                                       | 1274   | 29   | 2,3                       | 26519,14  | 22                                      | 40                             |

Джерело: Складено за даними Держгеокадастру України та матеріалів [490, с. 48], [581, с. 3-4], [189 с. 42].

2. Проблематичність виділення у ході бонітування економічних компонент, які виявляють ефективність ведення сільгоспвиробництва: наявність матеріальних і фінансових активів, кваліфікаційний рівень працівників, нові технології тощо.

3. Неоднозначність у виборі еталонних ґрунтів і еталонних ознак ґрунтових властивостей для порівняльної оцінки якості ґрунту, обранні методів з розрахунку

бальних оцінок певних ознак, способів та прийомів їх усереднення за контекстом задіяного апарату математичної статистики і т.п.

4. Недостатність бюджетного фінансування для відтворення безперервності процесу бонітування ґрунтів, яке згідно зі ст. 16 ЗУ «Про оцінку земель» [427] має проводитися не рідше як один раз у 7 років та натомість востаннє було відтворене протягом 1993-1995 років ХХ століття.

На імовірність утворення певних відмінностей у показниках цінності земель звертали увагу вчені ґрунтознавці О.П. Канаш [205], В.В. Медведєв та І.В. Пліско [315], М.І. Полупан, В.А. Величко і В.Б. Соловей [404]. Їх дослідження одночасно із визнанням альтернативних концепцій бонітування ґрунтів, передбачають також можливість проведення коригування анахронічних даних, яке, згідно О.П. Канаша [315, с. 269-273], має здійснюватися через коефіцієнти актуалізації.

Таким чином, можна визнати, що існуючі на сьогодні унормовані оціночні процедури (бонітування ґрунтів, економічна оцінка земель, нормативна грошова оцінка земельних ділянок) за вектором встановлення ціннісної класифікації сільськогосподарських земель, виявляють наявні парадокси еколого-економічного змісту, а саме:

1) практично щорічне збільшення в регіонах показників нормативної грошової оцінки має наразі передбачати й відповідне збільшення цінності сільськогосподарських земель, яка визначається виключно рівнем родючості ґрунтів орних земель;

2) враховуючи, з одного боку, досить низький рівень аграрних технологій, а, з іншого боку, зростаючий об'єм товарної сільгосппродукції, маємо підстави констатувати підвищено-екстенсивну експлуатацію сільгоспугідь, а отже й перманентне зменшення як родючості земель, так і їх цінності;

3) домінування в оціночних процедурах виключно економічних інтересів та нехтування принципом безперервності процесу переоцінки земель практично унеможлиблює об'єктивне і неупереджене проектування стратегічних напрямів стосовно формування стійкого землекористування в агропромисловому комплексі національної економіки.

Якщо визнати правильними міркування відносно того, що надані у табл. 4.2 показники є усередненими для певного регіону, то виявляються цілком логічними судження з приводу хаотичної картини розподілу значень наведених показників у відношенні до регіонального відсотка особливо цінних земель. І хоча методологія оціночних процедур передбачає пов'язаний та почерговий алгоритм встановлення балів бонітету ґрунтів, економічної оцінки земель та нормативної грошової оцінки угідь, визначені у табл. 4.2 дані засвідчують відсутність зв'язку між відсотком цінних земель в регіонах ( $F_i$ ) та виразами нормативної грошової оцінки 1 га ріллі ( $NA_i$ ), економічної оцінки земель ( $EA_i$ ) та балів бонітету ґрунтів ( $B_i$ ).

Між тим наведене співставлення має враховувати певні розбіжності у безпосередньому формуванні частки особливо цінних продуктивних земель сільськогосподарського призначення в окремих областях у відповідності до різних інформаційних джерел (табл. 4.3). Означена ситуація тільки підсилює наведені вище міркування як до різномасштабності оціночних процедур, так і до різновимірності встановлюваних за результатами їх проведення показників.

Отже, відколи нормативна грошова оцінка земельних ділянок стає фактором суто фіскального навантаження землевласників та землекористувачів, економічна оцінка земель втрачає належне функціональне призначення, а бонітування ґрунтів набуває статусу ретроспективного фіксатора колишніх потенційних властивостей сільськогосподарських угідь, виникає актуальна проблема пошуку дієвих підходів щодо проектування надтермінових заходів зі збереження ціннісних характеристик продуктивних земель у частині мінімізації втрат їх природної родючості.

Відстежена ситуація є цілковито логічною, оскільки: по-перше, наповнення бюджету країни передбачає встановлення базової основи у нарахуванні земельних податків, відрахувань і зборів (економічна детермінанта); по-друге, перманентний приріст населення вимагає збільшення об'ємів продукції сільського господарства (соціальна детермінанта); по-третє, збереження і відтворення продуктивних ознак сільськогосподарських земель потребує негайної природоохоронної профілактики (екологічна детермінанта). Кожний з таких напрямів має свій вектор провадження та відмінний механізм оптимізаційного супроводу.

Таблиця 4.3 - Питома вага особливо цінних земель у загальній структурі орних земель адміністративних областей України за різних інформаційних джерел

| Адміністративна одиниця (область) | Загальна площа ріллі, (тис. га) | Особливо цінні землі, (%) <sup>1</sup> | Особливо цінні землі, (%) <sup>2</sup> | Особливо цінні землі, (%) <sup>3</sup> | Особливо цінні землі, (%) <sup>4</sup> |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|--|--|
| Полтавська                        | 1768                            | 79,8                                   | 81,0                                   | 81,0                                   | понад 50                               |
| Тернопільська                     | 854                             | 78,7                                   | 79,4                                   | 79,4                                   | 30-40                                  |
| Сумська                           | 1227                            | 71,9                                   | 67,6                                   | 67,6                                   | 41-50                                  |
| Черкаська                         | 1271                            | 68,6                                   | 73,3                                   | 73,3                                   | 41-50                                  |
| Харківська                        | 1927                            | 56,0                                   | 57,3                                   | 57,3                                   | понад 50                               |
| Хмельницька                       | 1254                            | 54,1                                   | 54,4                                   | 54,4                                   | 21-30                                  |
| Київська                          | 1356                            | 53,2                                   | 55,3                                   | 55,0                                   | 30-40                                  |
| Кіровоградська                    | 1762                            | 51,6                                   | 53,0                                   | 59,0                                   | 41-50                                  |
| Вінницька                         | 1728                            | 47,7                                   | 51,1                                   | 51,0                                   | 30-40                                  |
| Дніпропетровська                  | 2126                            | 41,9                                   | 43,6                                   | 43,0                                   | до 20                                  |
| Миколаївська                      | 1698                            | 37,7                                   | 38,2                                   | 38,0                                   | 30-40                                  |
| Чернігівська                      | 1410                            | 37,5                                   | 36,9                                   | 36,9                                   | до 20                                  |
| Одеська                           | 2072                            | 37,2                                   | 38,4                                   | 38,4                                   | 30-40                                  |
| Херсонська                        | 1777                            | 35,8                                   | 37,0                                   | 37,0                                   | 41-50                                  |
| Донецька                          | 1655                            | 33,8                                   | 34,6                                   | 36,6                                   | до 20                                  |
| АР Крим                           | 1268                            | 33,0                                   | 35,0                                   | 15,0                                   | 30-40                                  |
| Запорізька                        | 1905                            | 29,3                                   | 29,5                                   | 30,0                                   | 21-30                                  |
| Житомирська                       | 1085                            | 27,5                                   | 25,0                                   | 25,0                                   | до 20                                  |
| Закарпатська                      | 200                             | 26,5                                   | 32,7                                   | 33,0                                   | 30-40                                  |
| Рівненська                        | 658                             | 23,7                                   | 25,7                                   | 25,0                                   | до 20                                  |
| Чернівецька                       | 333                             | 16,3                                   | 26,4                                   | 26,0                                   | до 20                                  |
| Львівська                         | 796                             | 16,3                                   | 16,9                                   | 14,1                                   | до 20                                  |
| Івано-Франківська                 | 384                             | 13,3                                   | 15,0                                   | 15,0                                   | 21-30                                  |
| Волинська                         | 674                             | 12,0                                   | 12,0                                   | 12,0                                   | до 20                                  |
| Луганська                         | 1274                            | 2,3                                    | 20,3                                   | 20,0                                   | до 20                                  |

<sup>1</sup> – Сформовано у відповідності з даними табл. 4 [490, с. 48].

<sup>2</sup> – Сформовано у відповідності з даними табл. 2.8 [23, с. 97-98].

<sup>3</sup> – Сформовано у відповідності з даними табл. 1.4 [306, с. 18-19].

<sup>4</sup> – Сформовано у відповідності з картографічним зображенням [511, с. 15].

У трактуванні К.Г. Гофмана озвучений соціо-еколого-економічний конфлікт позначає те, що утворення проблеми відновлення природного середовища взагалі й земельного ресурсу зокрема – це об'єктивне, закономірне явище, що насамперед пов'язане із прогресом соціуму і його виробничих сил [264, с. 114-115]. Отже, ризик екологічних трансформацій так або інакше завбачений самим економічним рухом людської генерації. Разом із тим імовірність перетворення екологічного ризику на реальне порушення земельного ресурсу є передовсім наслідком тієї мотивації або мети, якою керуються землекористувачі та від якої цілковито і повністю залежатиме ступінь антропогенних порушень усталеної рівноваги у природному середовищі, а так само й рівень втрати продуктивної родючості

системою сільськогосподарського землекористування. Для цього системного атрибуту і слід підбирати ті показники, які характеризуватимуть його динаміку протягом якнайдовшої перспективи.

У загальному сприйнятті родючість продуктивних сільгоспугідь обумовлена природним і доданим працею людей потенціалом ґрунту та позначає якісну (вміст першорядних макро – *N, P, K* і мікро – *B, Cu, Fe, Mn, Zn, Mo* елементів живлення) компоненту, що сполучає відповідність земель агробіологічним вимогам окремих видів рослин, і кількісну (бал, індекс) компоненту, яка характеризує властивості й ознаки (вміст гумусу, реакцію ґрунтового розчину тощо) орних земель.

Визнаючи родючість землі як екологічний параметр сільськогосподарських угідь, є слушним простежити динамічні коливання вмісту гумусу в ґрунтах орних земель України, адже саме гумус є одним із найважливіших показників родючості ґрунту. Із ґрунтовим потенціалом гумусу тісно пов'язані агрофізичні, агрохімічні, фізико-хімічні та біологічні властивості продуктивних сільгоспземель. Гумусовий стан ґрунтів – це є та матриця, що позначає властивості та режими ґрунтів, а отже є інтегральним показником потенційної родючості агроресурсу [575, с. 221].

Аналіз даних, поданих у табл. 4.4 дозволяє озвучити тези, згідно до яких:

1) Середньозважений регіональний показник вмісту гумусу в ґрунтах орних земель є підсумком певних арифметичним дій по узгодженню окремих показників дуже низького (< 1,1%), низького (1,1-2,0%), середнього (2,1-3,0%), підвищеного (3,1-4,0%), високого (4,1-5,0%) та дуже високого (> 5,0%) вмісту гумусу в ґрунтах орних земель у відповідності з обстеженими площами адміністративних областей України за ходом публічних турів агрохімічної паспортизації земель.

2) Стохастична динаміка величини середньозваженого вмісту гумусу згідно публічних турів агрохімічного обстеження (паспортизації) ґрунтів орних земель у розрізі адміністративних областей України визнає пояснення у багатofакторності процесу утворення й подальшого накопичення запасів гумусу в різномасштабних та різноякісних просторово-земельних утвореннях, а так само відмінних режимах антропогенного навантаження на землі сільськогосподарського призначення.

Таблиця 4.4 - Динаміка вмісту та щорічних коливань гумусу в орних ґрунтах України за результатами публічних турів агрохімічного обстеження земель

| Адміністративна одиниця (область) | Середньозважений вміст гумусу, % |      |      |      |      | Щорічні коливання гумусу ( $K_H^*$ ), % |           |           |           |
|-----------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|---|-----------|-----------|-----------|
|                                   | 1961                             | 1981 | 2001 | 2010 | 2015 | 1961/1981                               | 1981/2001 | 2001/2010 | 2010/2015 |
| Харківська                        | 5,3                              | 4,9  | 4,6  | 4,20 | 4,10 | - 0,020                                 | - 0,015   | - 0,040   | - 0,020   |
| Дніпропетровська                  | 4,9                              | 4,5  | 4,4  | 3,83 | 3,77 | - 0,020                                 | - 0,005   | - 0,057   | - 0,012   |
| Кіровоградська                    | 4,8                              | 4,5  | 4,3  | 4,10 | 4,11 | - 0,015                                 | - 0,010   | - 0,020   | + 0,002   |
| Луганська                         | 4,7                              | 4,4  | 4,2  | 3,95 | 3,91 | - 0,015                                 | - 0,010   | - 0,025   | - 0,008   |
| Донецька                          | 4,6                              | 4,3  | 4,2  | 4,17 | 3,80 | - 0,015                                 | - 0,005   | - 0,003   | - 0,058   |
| Полтавська                        | 4,3                              | 4,0  | 3,9  | 3,26 | 3,18 | - 0,015                                 | - 0,005   | - 0,064   | - 0,016   |
| Миколаївська                      | 4,1                              | 3,8  | 3,3  | 3,15 | 3,24 | - 0,015                                 | - 0,025   | - 0,015   | + 0,018   |
| Сумська                           | 4,0                              | 3,7  | 3,6  | 3,58 | 3,50 | - 0,015                                 | - 0,005   | - 0,002   | - 0,016   |
| Одеська                           | 3,7                              | 3,3  | 3,2  | 3,35 | 3,77 | - 0,020                                 | - 0,005   | + 0,015   | + 0,084   |
| Черкаська                         | 3,5                              | 3,2  | 3,1  | 3,12 | 3,06 | - 0,015                                 | - 0,005   | + 0,002   | - 0,012   |
| Чернівецька                       | 3,4                              | 3,0  | 2,9  | 2,30 | 2,60 | - 0,0200                                | - 0,005   | - 0,060   | + 0,060   |
| Запорізька                        | 3,4                              | 3,1  | 3,0  | 3,52 | 3,40 | - 0,015                                 | - 0,005   | + 0,052   | - 0,024   |
| Київська                          | 3,3                              | 3,1  | 2,8  | 2,90 | 2,98 | - 0,010                                 | - 0,015   | + 0,010   | + 0,016   |
| Тернопільська                     | 3,3                              | 3,0  | 2,9  | 3,14 | 3,13 | - 0,015                                 | - 0,005   | + 0,024   | - 0,002   |
| Вінницька                         | 3,1                              | 2,9  | 2,8  | 2,70 | 2,70 | - 0,010                                 | - 0,005   | - 0,010   | 0         |
| Закарпатська                      | 3,1                              | 2,8  | 2,6  | 2,48 | 2,56 | - 0,015                                 | - 0,010   | - 0,012   | + 0,016   |
| Хмельницька                       | 3,1                              | 2,8  | 2,7  | 3,08 | 2,96 | - 0,015                                 | - 0,005   | + 0,038   | - 0,024   |
| Івано-Франківська                 | 2,9                              | 2,5  | 2,5  | 3,10 | 3,28 | - 0,020                                 | 0         | + 0,060   | - 0,036   |
| АР Крим                           | 2,8                              | 2,4  | 2,3  | 2,48 | --   | - 0,020                                 | - 0,005   | + 0,018   | --        |
| Херсонська                        | 2,6                              | 2,3  | 2,2  | 2,39 | 2,45 | - 0,015                                 | - 0,005   | + 0,019   | + 0,012   |
| Львівська                         | 2,5                              | 2,1  | 2,0  | 2,48 | 2,67 | - 0,020                                 | - 0,005   | + 0,048   | + 0,038   |
| Житомирська                       | 2,3                              | 1,9  | 1,5  | 1,92 | 2,01 | - 0,020                                 | - 0,020   | + 0,042   | + 0,018   |
| Рівненська                        | 2,3                              | 1,9  | 1,9  | 2,15 | 2,27 | - 0,020                                 | 0         | + 0,025   | + 0,024   |
| Чернігівська                      | 2,2                              | 2,0  | 1,9  | 2,47 | 2,41 | - 0,010                                 | - 0,005   | + 0,057   | - 0,012   |
| Волинська                         | 1,8                              | 1,6  | 1,6  | 1,59 | 1,56 | - 0,010                                 | 0         | - 0,001   | - 0,006   |

Складено на основі відкритої інформації ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» [348], [389], [346], регіональних філій «Держґрунтоохорони», інформаційних джерел [152, с. 3], [86, с.37].

\* $K_H$  – середньозважений коефіцієнт щорічних коливань вмісту гумусу на протязі означеного періоду.

3) Найявна тенденція зниження вмісту гумусу по усіх регіонах є результатом зменшення об'ємів внесення органічних і мінеральних добрив (Рис. 4.4), обсягів хімічної меліорації ґрунтів (табл. 4.5), масштабів одержання поверхневим шаром ґрунту поживних речовин (табл. 4.6) тощо. За цих умов мінералізація органічних речовин у ґрунті сільськогосподарських земель випереджає їх гуміфікацію. Тобто рослини отримують необхідні їм речовини не із внесених добрив, а добирають їх з ґрунтово-гумусового фонду (запасу) продуктивних земель.

Дослідження рис. 4.4 дозволяє констатувати суттєву перевагу виробників сільськогосподарської продукції щодо внесення мінеральних добрив у порівнянні з органічними. Так, за 2000-2019р. обсяги внесення мінеральних добрив зросли на 1860,6 тис. т. або більш ніж в 7,5 раз.



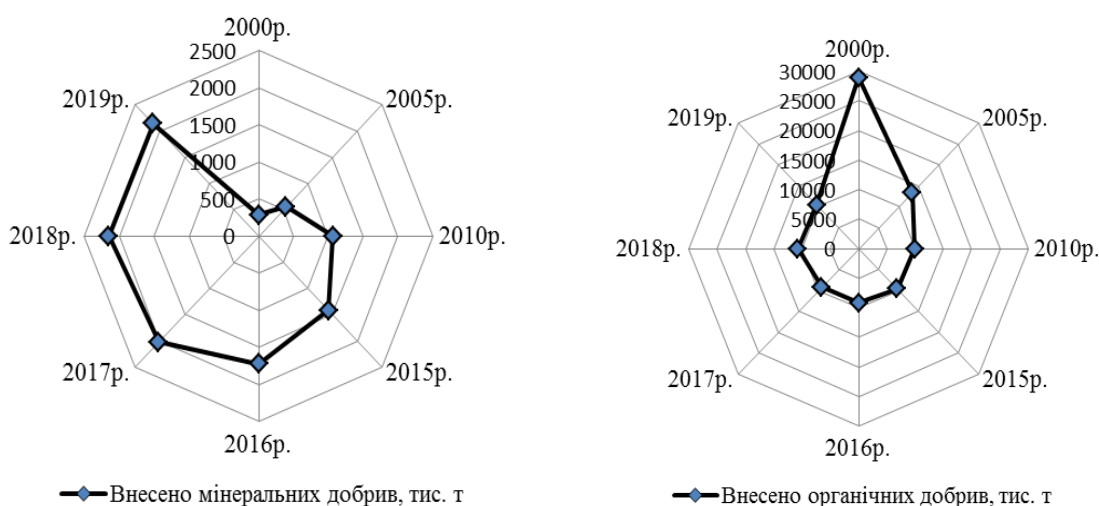


Рисунок 4.4 - Динаміка внесення органічних і мінеральних добрив у сільському господарстві за 2000-2019рр.

Джерело: Складено за даними Державної служби статистики України

Що стосується внесення органічних добрив, то тут спостерігаємо обернену ситуацію і суттєве скорочення обсягів внесення за останні 20 років на 18534,3 тис. т. або на 62%. Що стосується частки земель, удобрених органічними та мінеральними добривами, то їх динаміку наглядно демонструє рис. 4.5.

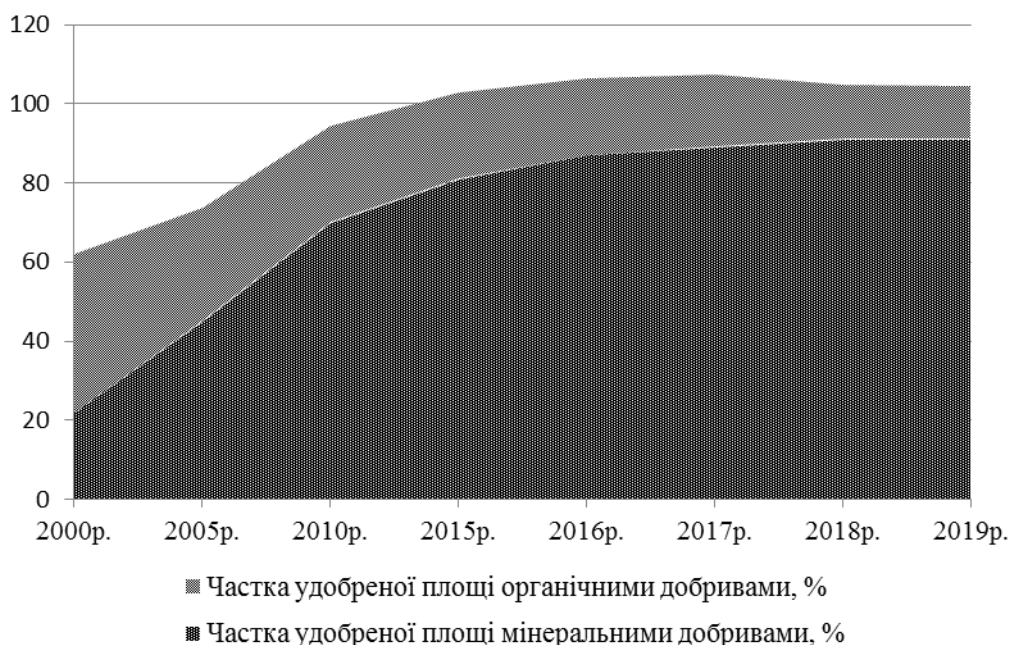


Рисунок 4.5 – Динаміка удобрених сільськогосподарських земель в розрізі видів добрив

Джерело: Складено на основі відкритої інформації Державної служби статистики України.

Таблиця 4.5 - Динаміка обсягів робіт з хімічної меліорації ґрунтів у сільському господарстві

| Показники                 | Роки   |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | 1990   | 1995   | 2000  | 2005  | 2010  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
| Площа вапнування, тис. га | 1439,2 | 267,8  | 23,9  | 41,6  | 73,2  | 88,1  | 103,7 | 119,8 | 156,7 | 137,7 |
| Внесено вапна, тис. т     | 7371,6 | 1423,5 | 169,8 | 243,1 | 340,8 | 454,1 | 374,6 | 450,8 | 437,8 | 378,0 |
| Площа гіпсування, тис. га | 304,7  | 16,7   | 5,0   | 2,7   | 4,4   | 7,1   | 11,1  | 10,1  | 38,5  | 23,9  |
| Внесено гіпсу, тис. т     | 1343,9 | 75,0   | 27,0  | 12,1  | 23,4  | 16,0  | 32,4  | 38,2  | 135,3 | 63,7  |

Джерело: Складено за даними Державної служби статистики України та інформаційного джерела [703, с. 74].

Дані табл. 4.5 свідчать, що обсяги вапнування та гіпсування ґрунтів в 2019р. значно мені за показники 1990-1995рр. Так, площа вапнування та гіпсування ґрунтів в 2019рр. складала 137,7 тис. га та 23,9 тис. га відповідно, що менше рівня базового 1990р. на 1301,5 тис. га та 280,8 тис. га відповідно.

Таблиця 4.6 - Динаміка балансу азоту, фосфору і калію в ґрунтах продуктивних земель

| Статті балансу, кг/га | 1990-1994 рр. |      |       |               | 1999-2004 рр. |      |       |               | 2004-2009 рр. |       |       |               |
|-----------------------|---------------|------|-------|---------------|---------------|------|-------|---------------|---------------|-------|-------|---------------|
|                       | N             | P    | K     | Разом (N,P,K) | N             | P    | K     | Разом (N,P,K) | N             | P     | K     | Разом (N,P,K) |
| Надходження           | 89,5          | 56,1 | 102,7 | 248,3         | 26,0          | 10,4 | 15,3  | 51,7          | 21,8          | 5,9   | 8,7   | 36,4          |
| Винос                 | 92,6          | 31,2 | 103,2 | 227,0         | 56,5          | 18,2 | 53,7  | 128,4         | 70,1          | 24,7  | 46,7  | 171,5         |
| Баланс                | -3,1          | 24,9 | -0,5  | 21,3          | -30,5         | -7,8 | -38,4 | -76,7         | -48,3         | -18,8 | -68,0 | -135,1        |

Джерело: Складено за даними інформаційного джерела [349, с. 155-156].

4) Усереднені показники вмісту гумусу в орних ґрунтах України (табл. 4.6) у розрізі природних зон (Полісся, Лісостеп, Степ) є інтегративним відображенням регіональних значень (табл. 4.7), що лише підтверджує від'ємний напрям втрати ґрунтами орних земель України якісних властивостей і, в першу чергу, зменшення рівня вмісту гумусу у продуктивному шарі сільськогосподарських угідь.

Таблиця 4.7 - Динаміка вмісту гумусу за природно-кліматичними зонами України

| Природно-кліматичні зони | Середньозважений вміст гумусу в орному шарі ґрунту, % |         |         |         |
|--------------------------|---|---------|---------|---------|
|                          | 1882 р.   | 1961 р. | 1991 р. | 2015 р. |
| Полісся                  | 2,44  | 2,30    | 1,98    | 2,33    |
| Лісостеп                 | 4,51  | 3,81    | 3,52    | 3,21    |
| Степ                     | 4,49  | 3,96    | 3,63    | 3,45    |
| Усього в Україні         | 4,17  | 3,64    | 3,23    | 3,16    |

Джерело: Складено на основі матеріалів [413].

5) Відсутність сталих кореляційного зв'язку між показниками вмісту гумусу в орних ґрунтах певної області та регіональним відсотком особливо цінних земель (табл. 4.7) визначає незв'язаність методів і процедур обстеження земельних масивів сільськогосподарського призначення. В той час як відсотковий розподіл угідь за своїми продуктивними властивостями (особливо цінні, малопродуктивні, деградовані тощо) в обумовленому регіоні не є тотожним з плановим відсотковим розподілом обстежуваних ґрунтів у цьому регіоні.

б) Виявлена кількість нетипових додатних (на противагу типових від'ємних) показників щорічних коливань гумусу ( $K_H$ ) протягом 2001-2010 рр. і 2010-2015 рр. (табл. 4.7) може набути пояснення через: а) зменшення обстежуваних площ угідь (табл. 4.8) за здійснення агрохімічних обслідувань ґрунтів: б) виведення з масиву обстежень еродованих та малопродуктивних земель з пониженим вмістом гумусу; в) залучення до обстежень у різних турах агрохімічних обслідувань ґрунтів різних земельних масивів на теренах певної області; г) прояв суб'єктивного характеру визначення середньозважених агрохімічних показників орних ґрунтів тощо.

Таблиця 4.8 - Обстежені площі сільгоспугідь за ходом проведення публічних турів агрохімічного обслідування ґрунтів у розрізі окремих областей

| Адміністративна одиниця (область) | Загальна площа с/г угідь, (тис. га) | 2010 р.                    |             | 2015 р.                    |             |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|                                   |                                     | Обстежена площа, (тис. га) | Частка, (%) | Обстежена площа, (тис. га) | Частка, (%) |
| Кіровоградська                    | 2039                                | 1294,1                     | 63,47       | 1103,2                     | 54,10       |
| Миколаївська                      | 2009                                | 1886,3                     | 93,89       | 1473,2                     | 73,33       |
| Одеська                           | 2593                                | 1716,7                     | 66,21       | 1155,0                     | 44,54       |
| Черкаська                         | 1451                                | 905,5                      | 62,45       | 805,3                      | 55,50       |
| Чернівецька                       | 471                                 | 242,2                      | 51,42       | 236,0                      | 50,11       |
| Запорізька                        | 2244                                | 1649,7                     | 73,52       | 1326,1                     | 59,10       |
| Київська                          | 1665                                | 793,2                      | 47,64       | 761,4                      | 45,73       |
| Тернопільська                     | 1049                                | 525,3                      | 50,08       | 497,7                      | 47,45       |
| Закарпатська                      | 452                                 | 267,6                      | 59,20       | 238,6                      | 52,79       |
| Хмельницька                       | 1568                                | 982,9                      | 62,68       | 953,5                      | 60,81       |
| Івано-Франківська                 | 632                                 | 310,3                      | 49,10       | 290,6                      | 45,98       |
| АР Крим                           | 1797                                | 863,0                      | 48,02       | --                         | --          |
| Херсонська                        | 1971                                | 1775,6                     | 90,09       | 1300,1                     | 65,96       |
| Львівська                         | 1266                                | 610,8                      | 48,25       | 497,6                      | 39,30       |
| Житомирська                       | 1516                                | 1173,7                     | 77,42       | 845,8                      | 55,79       |
| Рівненська                        | 932                                 | 509,1                      | 54,62       | 451,8                      | 48,48       |
| Чернігівська                      | 2070                                | 944,6                      | 45,50       | 653,0                      | 31,55       |

Джерело: Складено на основі відкритої інформації ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» [348], [389], [346] та публічних матеріалів Держгеокадастру України [490, с. 48].

Генетична класифікація земельних масивів за походженням, властивостями та ознаками є платформою задля ув'язування їх ціннісного еквівалента із певними правилами й нормативами стійкого продуктивного землекористування у контексті збереження домінантної ознаки сільськогосподарських угідь. За цим «генетичний підхід» доречно визначати як спосіб дослідження певних явищ, що ґрунтується не лише на аналізі їх генезису, а і на особливостях динамічного розвитку, пов'язаних із проявом еколого-економічних трансформацій в системі сільськогосподарського землекористування чи-то в її окремих підсистемах, що, власне, і фіксується у ході проведення турів агрохімічного обстеження орних ґрунтів.

Вихідна класифікація ґрунтів за їх природним походженням була проведена В.В. Докучаєвим через визначення таксономічної (класифікаційної) одиниці чи-то ґрунтової групи як просторово-генетичного утворення, що у своєму структурному об'ємі має співрозмірні фізико-хімічні властивості, які формувалися за однакових природно-кліматичних умов та режимів рослинного і тваринного світу у певному географічному просторі. М.М. Сибірцев модернізував класифікаційну модель В.В. Докучаєва, увівши до її конструкції таксономічні одиниці більш низького рангу та значно розширивши масив ґрунтових різновидів. У подальшому В.І. Вернадський, Д.Г. Віденський, К.П. Горшенін, М.О. Качинський, А.А. Роде, О.Н. Соколовський, А.П. Травлєєв, М.К. Шикула, О.Ф. Яровенко та інші вчені всебічно досліджували питання генезису, еволюції і модифікації українських ґрунтів за різних траєкторій наукових інтересів. Проблеми класифікації ґрунтів висвітлювали у свої розвідках Д.І. Бамбіндра, М.М. Ганчук, Г.С. Гринь, Д.С. Добряк, Т.О. Євсюков, О.П. Канащ, А.Г. Мартин, Л.Я. Новаковський, І.А. Розумний, М.І. Полупан та інші дослідники. Вплив умісту гумусу в продуктивних ґрунтах на їх родючість визначено у працях С.А. Балюка, М.С. Лазерна, М.С. Лісового, В.В. Медведєва, М.М. Мірошніченка, Р.С. Трускавецького, А.І. Фадєєва та інших науковців. За думкою фахівців гумус є тим субстратом, на основі якого здобувають можливість розвиватися й нагромаджувати енергію сільськогосподарські культури за рахунок органічної речовини, синтезованої автотрофами: природними організмами, що формують із неорганічних речовин усі необхідні для розвитку органічної речовини,

використовуючи у цьому разі енергію фотосинтезу (зелені рослини) і хемосинтезу (бактеріальні мікроорганізми). Отже, гумус – це є органічна складова ґрунту, яка оновлюється за результатами розпаду тваринних чи рослинних решток та продуктів життєдіяльності організмів.

Ґрунтові обстеження Д. Шредера, В.А. Ковди, Б.Г. Розанова, Л.Д. Гришиної та інших фахівців виявили, що усереднений склад органічної речовини ґрунту має визначений чисельний ряд: 85% – гумус; 10% – рослинні рештки та 5% – ґрунтова флора і фауна. Серед ґрунтової флори та фауни 40% складають гриби і водорості, 40% – бактерії, 12% – черви, 5% – макрофауна, 3% – мікрофауна [52, с. 132].

Рівень вмісту гумусу в орних землях залежить, насамперед, від генетичного типу (агровиробничої групи) панівного ґрунту таких земель та пласту ґрунтового покриву, як відносної глибини проваджуваних технічних замірів у певному місці географічного простору (табл. 4.9).

Таблиця 4.9 - Рівні вмісту гумусу в основних видах агровиробничих ґрунтів у розрізі глибини заміру та географічного місцерозташування

| Агровиробнича група ґрунтів,<br>географічне місцерозташування                  | Вміст гумусу в пластах ґрунту, % |       |       |       |       |        |
|--|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
|  | 0-10                             | 10-20 | 20-40 | 40-60 | 60-80 | 80-100 |
| Темно-каштановий ґрунт,<br>цілина «Асканія Нова»                               | 6,04                             | 3,67  | 2,93  | 2,54  | 1,38  | 0,99   |
| Чорнозем звичайний,<br>Первомайський р-н, Миколаївська обл.                    | 5,39                             | 4,56  | 3,89  | 3,72  | 2,24  | 1,88   |
| Чорнозем звичайний,<br>Широківський р-н, Дніпропетровська обл.                 | 3,91                             | 3,79  | 3,01  | 2,16  | 1,25  | 0,22   |
| Чорнозем міцелярно-карбонатний,<br>Татарбунарський р-н, Одеська обл.           | 2,96                             | 2,77  | 2,32  | 1,50  | 1,08  | 0,73   |
| Лучно-чорноземний ґрунт,<br>Снігірівський р-н, Миколаївська обл.               | 2,92                             | 2,41  | 1,61  | 1,36  | 0,94  | 0,69   |
| Лучно-каштановий ґрунт,<br>Скадовський р-н, Херсонська обл.                    | 2,66                             | 2,40  | 2,18  | 1,88  | 1,09  | 0,85   |
| Підзолистобуроземний кислий ґрунт,<br>Мукачівський р-н, Закарпатська обл.      | 2,36                             | 1,68  | 0,84  | 0,43  | 0,27  | 0,09   |
| Темно-сірий лісовий опідзолений<br>ґрунт,<br>Бориспільський р-н, Київська обл. | 1,84                             | 1,59  | 1,24  | 0,75  | 0,51  | 0,45   |
| Чорнозем південний солонцюватий,<br>Миколаївський р-н, Миколаївська обл.       | 1,77                             | 1,56  | 1,27  | 0,77  | 0,72  | 0,55   |
| Дерново-супіщаний ґрунт,<br>Васильківський р-н, Київська обл.                  | 1,32                             | 1,21  | 0,98  | 0,52  | 0,12  | 0,02   |
| Дерново-слабопідзолистий ґрунт,<br>Червоноармійський р-н, Житомирська обл.     | 1,06                             | 0,97  | 0,27  | 0,19  | 0,07  | 0,03   |

Джерело: Складено на основі матеріалів [269, с. 200].

Сільськогосподарські культури мають певні вимоги не лише до відносного показника вмісту гумусу, а і до інтегративної функції агровиробничих ґрунтів, яка визначає усі стандартизовані параметри ґрунтової родючості: гранулометричний склад, запаси продуктивної вологи, щільність ґрунту, вміст поживних речовин і мікроелементів, агрегатний склад, ступінь солонцюватості тощо.

Виходячи з наданого культури поділяються на еутотрофні (культури, що потребують для свого зростання ґрунтів з край високою родючістю), мезотрофні (культури, які задовільно зростають на ґрунтах із середнім рівнем родючості), оліготрофні (культури, вимоги яких до родючості ґрунтів є край низькими). Саме гумус, як вагомий агрохімічний показник, регламентований за ДСТУ 4362:2004 «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів» [168, с. 7], адекватно характеризує той або інших тип агровиробничих ґрунтів.

Таблиця 4.10 - Рівні вмісту гумусу у контексті вирощування сільськогосподарських культур

| Сільськогосподарська культура | Вміст гумусу, % |            |               |
|-------------------------------|-----------------|------------|---------------|
|                               | Оптимальний     | Допустимий | Незадовільний |
| Овес                          | > 3,0           | 1,6 – 2,9  | < 1,5         |
| Жито озиме                    | > 3,5           | 1,9 – 3,4  | < 1,8         |
| Пшениця озима                 | > 3,5           | 2,1 – 3,4  | < 2,0         |
| Пшениця яра                   | > 4,0           | 3,1 – 3,9  | < 3,0         |
| Ячмінь ярий                   | > 3,5           | 2,1 – 3,4  | < 2,0         |
| Кукурудза                     | > 3,5           | 2,1 – 3,4  | < 2,0         |
| Соняшник                      | > 4,0           | 3,1 – 3,9  | < 3,0         |
| Соя                           | > 3,5           | 2,1 – 3,4  | < 2,0         |
| Ріпак                         | > 2,5           | 1,2 – 2,4  | < 1,1         |
| Гречка                        | > 3,0           | 1,6 – 2,9  | < 1,5         |
| Горох                         | > 3,5           | 1,9 – 3,4  | < 2,0         |
| Картопля                      | > 3,0           | 1,1 – 2,9  | < 1,0         |
| Буряк цукровий                | > 4,0           | 2,6 – 3,9  | < 2,5         |
| Капуста                       | > 4,0           | 2,1 – 3,9  | < 2,0         |
| Томати                        | > 3,5           | 2,1 – 3,4  | < 2,0         |
| Огірки                        | > 3,5           | 2,1 – 3,4  | < 2,0         |
| Кавун                         | > 2,5           | 1,1 – 2,4  | < 1,0         |
| Смородина, порічки, агрус     | > 3,5           | 2,4 – 3,4  | < 2,5         |
| Еспарцет                      | > 3,5           | 2,6 – 3,4  | < 2,5         |
| Люцерна                       | > 3,0           | 2,1 – 2,9  | < 2,0         |
| Конюшина                      | > 3,0           | 2,1 – 2,9  | < 2,0         |
| Люпин                         | > 3,0           | 1,4 – 2,9  | < 1,5         |

Джерело: Складено на основі матеріалів [45, с. 82-90], [523, с. 58], [405, с. 70], [280, с. 25], [126], [222], [412], [456, с. 125], [439], [589], [101], [59, с. 203-212].

<sup>2</sup> – Наведені показники вмісту гумусу є узагальненими і не враховують зональний тип ґрунту, географію розташування земельної ділянки, рельєф місцевості та сортову приналежність культури.

В.В. Докучаєв вважав наявність гумусу в ґрунті класифікаційною ознакою і генетичною характеристикою кожного із типів ґрунтів [348, с. 535]. Водночас, на фундаменті багаторічних досліджень, колективом вчених на чолі з М.К. Шиколою доведено, що характерні показники гумусового стану сільськогосподарських угідь є комплексним (інтегральним) відображенням рівнів ґрунтової родючості земель, що знаходить прояв у тісній кореляції вмісту гумусу в ґрунтах й усіма ґрунтовими режимами орних земель [575, с. 220-221]. Разом з тим дефіцит гумусного балансу в ґрунті суттєво знижує ціннісний еквівалент сільськогосподарських угідь, а також показник їх потенційної родючості, що пояснюється, насамперед, впливом гумусного стану земель сільськогосподарського призначення на саморегуляцію як агрономічних, так і фізико-хімічних властивостей ґрунтів (табл. 4.11).

Таблиця 4.11 - Кількість енергії, що акумулюється різними типами біоценозів

| Тип біоценозу                | Енергія, що акумулюється, кал./см <sup>2</sup> |               |                    |        |
|------------------------------|--|---------------|--------------------|--------|
|                              | Гумус  | Рослинна маса | Мінеральні сполуки | Всього |
| Степ, чорноземи              | 20000  | 2250          | 5040               | 27290  |
| Сухий степ, каштанові ґрунти | 8000   | 1500          | 2100               | 11600  |
| Напівпустелі, сіроземи       | 4000   | 750           | 3920               | 8670   |
| Вологі тропіки, червоноземи  | 9200   | 71250         | 12350              | 92800  |
| Тайга, підзолисті ґрунти     | 6800   | 14250         | 2460               | 23510  |

Джерело: Складено на основі матеріалів [104].

Ціннісна класифікація сільськогосподарських земель за вмістом гумусу в їх поверхневому шарі у публічних джерелах репрезентована трьох, чотирьох, п'яти і шести рівневими моделями. Класичним вважається групування ґрунтів за вмістом гумусу по методу І.В. Тюріна, у якому визначений розподіл ґрунтів на шість груп із встановленням діапазону гумусованості по кожній групі (табл. 4.12).

Таблиця 4.12 - Варіативні моделі групування ґрунтів за ступенем гумусованості

| Ступінь гумусованості | Діапазони гумусованості, % |                   |                                 |                                |
|-----------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                       | За методикою І.В. Тюріна   | За ДСТУ 4362:2004 | За методикою С.М. Рижука та ін. | За агрохімічною паспортизацією |
| Дуже низька           | 0 – 2,0                    | < 1,1             | < 1,1                           | < 1,1                          |
| Низька                | 2,1 – 4,0                  | 1,1 – 2,0         | 1,1 – 2,0                       | 1,1 – 2,0                      |
| Середня               | 4,1 – 6,0                  | 2,1 – 3,0         | 2,1 – 3,0                       | 2,1 – 3,0                      |
| Підвищена             | 6,1 – 8,0                  | 3,1 – 4,0         | 3,1 – 4,0                       | 3,1 – 4,0                      |
| Висока                | 8,1 – 10,0                 | 4,1 – 5,0         | 4,1 – 5,0                       | 4,1 – 5,0                      |
| Дуже висока           | > 10                       | > 5,0             | > 5,0                           | > 5,0                          |

Джерело: Складено на основі матеріалів [120, с. 1], [168, с. 27], [329, с. 34], [389, с. 24].

Варіативні (модифіковані) моделі поділу ґрунтів відповідно із вмістом гумусу подаються за державними стандартами та методиками, спроектованими фаховими авторськими групами, які розвідували тематику агрохімічного стану продуктивних ґрунтів. Поєднуючи табл. 4.11 та 4.12 через зіставлення рівнів умісту гумусу в орних ґрунтах і вимогами сільськогосподарських рослин до гумусованості поверхневого шару угідь, видається можливість щодо компіляції ґрунтових показників системи сільськогосподарського землекористування (табл. 4.13) за релятивною проекцією їх співставної класифікації.

Таблиця 4.13 - Зіставлення класифікаторів орних земель за вмістом гумусу в ґрунті

| Вміст гумусу за ДСТУ 44362:2004 | Узагальнюючий класифікатор за вмістом гумусу | Класифікатор ґрунтів України за вмістом гумусу | Класифікатор розподілу земель за ЗКУ                                      | Класифікатор рослин за гумусозалежністю                   |
|---------------------------------|--|--|---|---|
| < 1,1%                          | Слабогумусні                                 | Слабогумусні (менше за 3,0%)                   | Малопродуктивні   | Ріпак, картопля/люпин та ін.                              |
| 1,1% – 2,0%                     | Низькогумусні                                |  | Особливо цінні групи ґрунтів загальнодержавного та регіонального значення | Овес, жито озиме, пшениця озима, гречка, соя тощо         |
| 2,1% – 3,0%                     | Середньогумусні                              | Малогумусні (3,0% – 6,0%)                      |   | Яра пшениця, ярий ячмінь, соняшник, буряк, капуста та ін. |
| 3,1% – 4,0%                     | Достатньогумусні                             |  |   |   |
| 4,1% – 5,0%                     | Високогумусні                                |  |   |   |
| > 5,0%                          | Підвищеногумусні                             | Середньогумусні (більше за 6,0%)               |   |   |

Джерело: Складено на основі матеріалів [168, с. 27], [410, с. 116-283], [187, ст. 150], [421].

Стан гумусованості поверхневого шару орних ґрунтів не є остаточно сформованим, а має мінливо-стохастичний характер, залежний від динамічної рівноваги між різновекторними процесами гуміфікації та мінералізації органічної речовини ґрунту. Згідно показників ІХ (2006-2010 роки) і Х (2011-2015 роки) турів агрохімічного обстеження сільськогосподарських земель тенденція щодо зменшення рівнів умісту гумусу в ґрунтах винайшла продовження у перерозподілі площ сільгоспугідь за ступенем їх гумусованості.

З рис. 4.6 видно, що у порівнянні з V туром агрохімічного обстеження ґрунтів частки площ із дуже високим та високим вмістом гумусу за показниками ІХ і Х турів зменшилися, тоді як частки площ з середнім і підвищеним вмістом гумусу збільшилися. За формування проміжних оцінок стає очевидним, що гумус, як домінантна ознака родючості земель, є водночас задіяним у двох траєкторіях



функціонування системи сільськогосподарського землекористування. Перший вектор характеризує гумус як екологічну ознаку заданого різновиду ґрунту, другий – обумовлює гумус як основу для економічно-ефективного зростання сільськогосподарських культур.

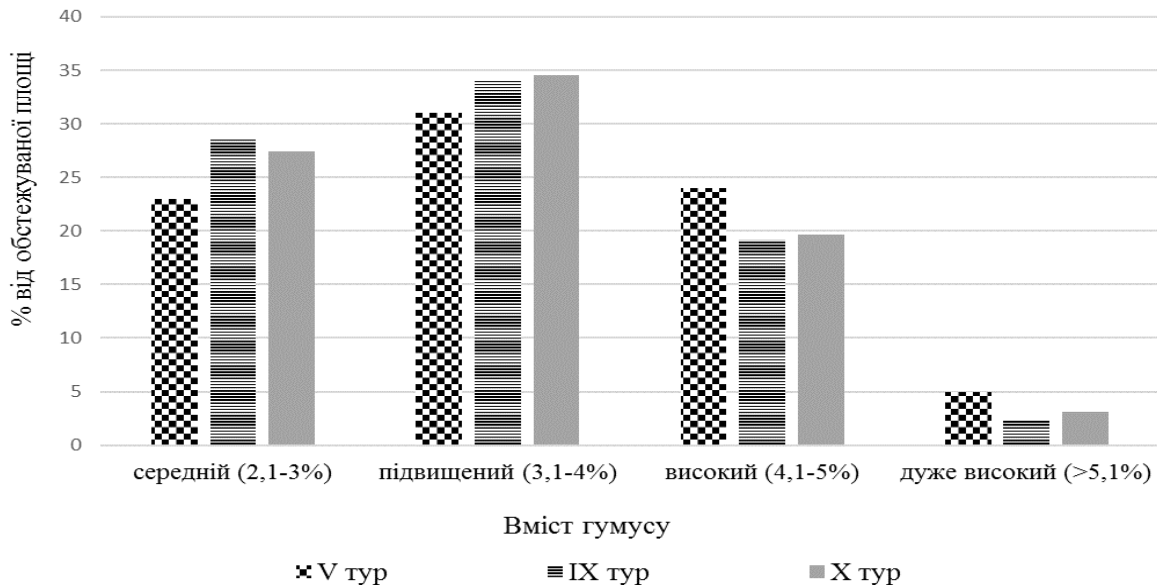


Рисунок 4.6 - Динаміка площ сільгоспугідь із різним умістом гумусу  
*Джерело: Складено на основі публічних матеріалів [704, с. 20], [96], [705, с. 24].*

У наданому ракурсі екологічний аспект гумусованості ґрунтів набуває значущості за вектором соціально-економічної необхідності у вирощуванні рослинної продукції, тоді як економічний інтерес до ґрунтової гуміфікації є передумовою і замовником охорони та відтворення продуктивної спроможності сільськогосподарських угідь.

За тим непомірковані дії суб'єктів землекористування призводять до трансформації якісних властивостей продуктивних ґрунтів з втратою значних часток гумусу, який слугує не лише біоенергетичним субстратом родючості, а й виконує функцію регулятора комплексу ґрунтових фізико-хімічних процесів. Безпосереднє збіднення земель на вміст гумусової компоненти відбувається через недовнесення органічних добрив, надмірне розорювання сільських ландшафтів, нехтування польовими сівозмінами, надлишкове вилучення поживних речовин комерційними сільськогосподарськими культурами, зменшення органічних решток, які надходять у ґрунт, тощо.

Протистояти масштабному пануванню суто економічних інтересів у системі сільськогосподарського землекористування можна тільки за рахунок прогнозного моделювання патернів поведінки суб'єктів означеної системи, метою якого повинно бути упередження потенційних ризиків за траєкторією збереження родючості ґрунтів, як природного показника їх відносної цінності. Інструментом у такому моделюванні має стати припис Проекту Закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості», за яким, відповідно із ст. 24, землекористувачі й землевласники зобов'язані обмежувати негативний вплив господарської або іншої діяльності на стан ґрунтів та довкілля. Стандартизація у сфері збереження ґрунтів та охорони їх родючості (за ст. 34) здійснюється з метою встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог, методик щодо використання ґрунтів й охорони земель від виснаження, засмічення, порушення та деградації [424].

Модифікована класифікація продуктивних земель за рівнем антропогенного навантаження (4.14), а такожі їх екологічної стабільності, є підґрунтям для визначення обсягу обмежувальних нормативів у просторово-часовому континуумі соціо-природного середовища.

Проведена відносна експертиза можливого антропогенного навантаження та екологічної стабільності окремих видів угідь: 1) визначає ступінь агростабільності не лише даного земельного об'єкта, а й найближчого навколишнього середовища; 2) передбачає перелік заходів щодо підтримки (коригування) ступеня екологічної стабільності земельних масивів; 3) обмежує деструктивні дії землекористувачів та землевласників відносно земель сільськогосподарського призначення.

Деградууючий вплив людини на процес ґрунтогенезу полягає у непомірному збільшенні площ орних земель, вирубці лісів, розорюванні схилів та заплавл річок, техногенному забрудненні сільгоспугідь, забудові земель сільськогосподарського призначення промисловими і логістичними об'єктами тощо. З таких позицій різні види угідь мають бути й відмінно залежними від вектору та інтенсивності впливу на них людини. У такий спосіб проміж системними об'єктами (земельні ділянки) і суб'єктами (землевласники та землекористувачі) повинні бути встановленими такі відносини, які будуть підпорядковуватися, з одного боку, виконанню нормативів з

підтримки якісної придатності ґрунту у задоволенні претензій рослин у поживних речовинах, а, з іншого боку, в обмеженні антропогенного навантаження в частині формування дозволених патернів господарської поведінки у контексті збереження родючості ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.

Таблиця 4.14 - Класифікація продуктивних земель України за рівнем антропогенного навантаження

| Вид та характеристики земель  | Площа   |                | Ступінь антропогенного навантаження | $B_{a.n.}^2$ | $K_{e.v.}^3$ |
|---|---------|----------------|-------------------------------------|--------------|--------------|
|   | тис. га | % <sup>1</sup> |                                     |              |              |
| <b>Рілля</b><br>(землі, що систематично мають обробіток і використовуються для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур) | 32541,3 | 53,9           | Високий                             | 5            | 0,29         |
| <b>Багаторічні насадження</b><br>(землі для отримання плодової, ягідної, технічної продукції)   | 892,4   | 1,5            | Значний                             | 4            | 0,43         |
| <b>Сіножаті</b><br>(земельні масиви, виділені для заготівлі технічних кормів)   | 2406,4  | 4,0            | Середній                            | 3            | 0,62         |
| <b>Пасовища</b><br>(луки, що використовуються для випасу худоби)  | 5434,1  | 9,0            | Середній                            | 3            | 0,68         |
| <b>Чагарники</b><br>(вкриті рослинністю присадибні ділянки та сільгоспугіддя)   | 404,1   | 0,7            | Помірний                            | 2            | 0,70         |
| <b>Лісові землі</b><br>(лісові площі, зайняті деревиною та чагарниками, в т.ч. лісосмуги)   | 9698,9  | 16,1           | Помірний                            | 2            | 0,90         |
| <b>Перелоги</b><br>(орні землі, що протягом певного часу є необроблюваними)   | 233,7   | 0,4            | Низький                             | 1            | 1,00         |
| <b>Землі заповідного фонду</b><br>(не задіяні у виробничому циклі сільгоспугіддя, цілинні землі )                                       | 642,7   | 1,1            | Низький                             | 1            | 1,00         |

Джерело: Складено на основі інформації Держгеокадастру України та матеріалів [333], [415], [527, с. 42-44].

<sup>1</sup> – частка площі певного виду земель від загальної площі території України.

<sup>2</sup> –  $B_{a.n.}$  – бали антропогенного навантаження окремого виду земель (модифіковані значення).

<sup>3</sup> –  $K_{e.v.}$  – коефіцієнти екологічної стабільності окремого виду земель (модифіковані значення).

З погляду на розподіл обов'язків між державними інститутами і суб'єктами господарської діяльності щодо агрохімічного обстеження ґрунтів та провадження еколого-скорегованих акцій в системі сільськогосподарського землекористування, виявляється необхідність аналізу нормативно-законодавчої бази у даному секторі суспільно-земельних правовідносин.

Так, ДСТУ 4362:2004 [168, с. 1] зумовлює, що усі суб'єкти господарювання застосовують положення наданого стандарту, аби визначити та проконтролювати стан родючості ґрунтів, якість земельної ділянки чи придатність земель для різних способів їх використання. Водночас згідно до вимоги ст. 37 Закону України «Про охорону земель» [425] власники та землекористувачі, в т.ч. й орендарі, земельних ділянок зобов'язані здійснювати заходи щодо охорони родючості ґрунтів. У ст. 35 цього закону передбачено, що суб'єкти господарської діяльності мають зберігати родючість ґрунтів на основі застосування екологічнобезпечних технологій обробітку і техніки, здійснення інших заходів, що зменшують негативний вплив на ґрунти та запобігають безповоротній втраті гумусу, поживних елементів тощо.

Роль державницьких структур у справі збереження родючості ґрунтів визнає екологічне стимулювання заходів з охорони та використання земель і підвищення родючості ґрунтів, здійснюваних землевласниками і землекористувачами (ст. 27), формування державних та регіональних програм із захисту сільськогосподарських земель від ерозії, селів, підтоплення та інших видів деградації (ст. 36), здійснення контролю за динамікою агрохімічного стану ґрунтів (ст. 37) тощо.

Окрім цього, ст. 3 [425] встановлює основні принципи державної політики у сфері охорони земель, один з яких визначає нормування та планомірне обмеження впливу господарської діяльності на земельні ресурси. Скажімо, згідно нормативам ст. 37 поданого закону забороняється використання земельних ділянок способами, що призводять до погіршення їх якості через: розорювання сіножатей та пасовищ; вирощування певних сільськогосподарських культур, застосування технологій з їх вирощування або проведення агротехнічних операцій; необґрунтовано інтенсивна експлуатація земель; використання деградованих, малопродуктивних, а так само й техногенно забруднених земельних ділянок.

Остання норма знаходить своє продовження у приписі ст. 26, сутність якого визнає застосування у межах окремих зон необхідних видів екологічних обмежень у використанні земель і ґрунтів за урахування їх геоморфологічних, структурних, гомогенних, фізико-хімічних, агроекологічних, ерозійних та інших особливостей, адже продуктивні сільськогосподарські землі у цьому аспекті є не тільки значною

мірою уразливими, а й такими, зменшення ресурсної віддачі яких істотно впливає на життєздатність суспільства.

Отже, зазнаймо, що домінантою утворення абсолютної додаткової вартості є виключно природна родючість землі як основний маркер продуктивності сільськогосподарських угідь. Найважливішою ознакою родючості продуктивних земель є рівень гумусу, а тому ціннісна класифікація сільгоспугідь за об'ємами накопичення в їхній структурі гумусу може здійснюватися на основі: генетичних системних елементів (агровиробничі групи ґрунтів); природно-кліматичних системних елементів (зони, провінції, округи і/чи райони); організаційно-управлінських системних елементів (земельна ділянка, земельний фонд господарства, району, області та/чи країни). Відносна цінність сільгоспземель завжди залежить від їх генетичних властивостей, місця розташування та режиму антропогенного навантаження. Звідси пом'якшення чи полегшення режиму антропогенного навантаження може бути реально здійсненим за дії різноспрямованих обмежень, уведених до структури сільськогосподарського чи пак продуктивного землекористування.

#### **4.2 Проектний прогноз збереження цінності продуктивних угідь за регламентованої експлуатації природного ресурсу**

У традиційному сприйманні будь-який прогноз – це є науково обґрунтоване передбачення напрямку, характеру, особливостей починання, розвитку і закінчення процесів або явищ у природі й суспільстві [482, с. 152]. Метою проектного прогнозу є вивчення тенденцій розвитку системи, виявлення назриваючих кризових явищ та пошук дієвих шляхів щодо їх блокування або мінімізації. За цих умов сформуємо основні принципи проектного прогнозу збереження цінності продуктивних земель за їх регламентованої експлуатації:

1. Об'єднуючий формат показників функціонування системи продуктивного (сільськогосподарського) землекористування має базуватися на двох типах даних: 1) агрегованих (синтезованих), які надають уявлення про загальний (економічний, екологічний, соціальний) стан усієї системи, оцінюються в абсолютних значеннях та передбачають прийняття типових рішень; 2) деталізованих (локалізованих), що відбивають змінну динаміку системних чи-то елементних перетворень, виявляють ризики виникнення кризових ситуацій, викликають прийняття нетипових рішень, обмежують використання природних ресурсів і мають відносні значення.

2. Відносні оцінки, на відміну від абсолютних, визначають не конкретне числове значення, а співвідношення певних числових значень. У траєкторії даного дослідження відносні оцінки повинні демонструвати зіставні ступені придатності (цінності) природного блага (землі) задовольняти потреби людини у якнайдовшій перспективі на основі зіставлення перетворень якісних властивостей екосистем із відповідним антропогенним навантаженням на такі системи.

Оскільки наведена вище порівняльна дія передбачає наявність кількісних показників, які б характеризували еколого-економічні результати із використання природних (в т.ч. й земельних) ресурсів, виникає необхідність щодо застосування прийомів квантифікації, як придання якісним властивостям екосистеми кількісної визначеності, що дозволить співвідносити їх значення, інтенсивність виявлення та динаміку трансформаційних перетворень.

Таким чином, під квантифікацією актуально сприймати визначення (оцінку) якісних властивостей або ознак певної системи у поточно-зіставному кількісному виразі (бали, індекси, індикатори тощо). В матеріалах ЮНЕП (*Програма ООН із навколишнього середовища. Стокгольм, 5-16 червня 1972 року*) приведено визначення дефініції «індекс» як величини, що являє собою міру стану, а так само й ступінь змін головних фізичних, хімічних, біологічних компонентів оточуючого середовища на національному, регіональному і глобальному рівнях, та яка визнає можливість оцінки впливу таких змін на добробут людини і стан екосистеми [86, с. 28]. Поняття «індекс» є тотожним терміну «індикатор/indicator», що у перекладі з англійської й латині визначається як «такий, що показує чи визначає», тобто є

показником. Індикатори сталого розвитку, у тлумаченні Л.Г. Мельника, покликані забезпечити обґрунтування необхідних критеріїв для прийняття рішень, що стане гарантувати саморегулювання сталості в системі «природа-суспільство» [496, с. 153] для збереження природного ресурсу.

3. Завдання проектування стійкого землекористування передбачають формування ефективних індикаторів, які мають демонструвати вплив економічної парадигми на стан природного ресурсу. В даній траєкторії є актуальним дослідити ефект декаплінгу (*decoupling effect*), за виявленням якого два процеси, що мають кореляційну чи іншу взаємозалежність (екологічні й економічні перетворення), здобувають розвитку за різноспрямованими просторовими векторами [290, с. 47], а екологічний та економічний показники мають зворотній зв'язок і неоднозначно-протилежну числову динаміку. Методологічно ефект декаплінгу визнає той факт, що за його реалізації має відбуватися значне зростання економічних показників за зменшення, а то й відсутність, антропогенного навантаження на довкілля [9].

Таким чином, ефект декаплінгу є передумовою структуризації системи сільськогосподарського землекористування. Організаційним апаратом декаплінгу є комплекс норм, правил, стандартів, методик, які регулюють діяльність суб'єктів господарювання у публічному просторі в частині регламентованого (обмеженого) використання підтримуючих існування людини земельних ресурсів. Імперативний підхід у структуруванні продуктивного землекористування зумовлений передусім тим, що орієнтація сільського господарства на отримання максимальних врожаїв не супроводжується сьогодні жорсткими публічними нормативами із відновлення ґрунтової родючості сільськогосподарських угідь.

4. Оскільки термін «обмеження» є визначенням скоріше не процесу, а форм (правил, настанов, стандартів) щодо встановлення певної межі чи недопущення або локалізації чого-небудь [479, с. 536], більш актуальним у наведеній розвідці є термін «регламентація», як процес, що передбачає точне визначення і дотримання певних публічних правил та обмежень у відношенні до чийхось дій [482, с. 479]. В цій площині можна визнати семантичне співставлення означених мовних одиниць (табл. 4.15) та можливість їх взаємозамінності.

Таблиця 4.15 - Семантичне співставлення мовних одиниць, задіяних у структуризації систем

|  |  |
|--|--|
| Мовні одиниці понятійно-категоріального апарату, залученого до процесу структуризації систем   |  |
| Обмеження<br>від англ. <i>restrictions</i> – організувати,<br>підправляти, налагоджувати, вибудувати   | Регламентації<br>від англ. <i>regulations</i> – встановлювати,<br>направляти, врегульовувати, упорядковувати   |
| Сутність мовних одиниць  |  |
| Норми, що забезпечують функціонування системи в межах гранично допустимих умов, за яких має зберігатися її життєспроможність   | Правила, що регулюють, визначають, обмежують будь-який рух чи будь-яку поведінку елементів системи за її еволюційного розвитку   |
| Дії за відповідними мовними одиницями  |  |
| - Установлення певної межі для чого-небудь<br>- Зв'язування чогось обмежувальними умовами<br>- Блокування, локалізація розповсюдження чогось<br>- Відгородження чогось від чого-небудь<br>- Межа, перепон у чомусь | - Підпорядкування означеним правилам<br>- Регулювання нормативного функціонування<br>- Обмеження чієїсь поведінкових траєкторій<br>- Регламентація злагодженої взаємодії<br>- Точне визначення будь-чого |
| Визначення, близькі за змістовним сенсом   |  |
| Настанова, норматив, стандарт, припис, традиція  | Правило, установка, вимога, засада, принцип  |
| Варіанти об'єднаних словосполучень   |  |
| Обмежувальні регламентації   | Регламентовані обмеження   |
| Заключний висновок   |  |
| Обмеження ↔ Регламентації  |  |

Джерело: Складено авторкою на основі матеріалів [472, с. 712], [479, с. 536], [482, с. 479].

5. Заходи, пов'язані з обмеженням використання земельних ресурсів, визначають свою особливість в тому, що 1) формування вихідних завдань відбувається у організаційному просторі, безпосередньо не пов'язаному із місцем розташування певного земельного об'єкта; 2) первісні заходи і набуті результати віддалені одне від другого масштабним проміжком часу. У визнаний спосіб маємо розглядати впровадження регламентуючих (обмежувальних) дій у відповідному просторово-часовому континуумі.

За траєкторії адаптації узвичаєного тлумачення процесів структурування до галузевого сприйняття, лексему «просторово-часовий» є доцільним співвіднести з поняттям «дистрибутивно-лаговий», що спричинено як розгалуженістю можливих знаходжень суб'єктів землекористування в аграрному просторі, так і об'єктивним часовим запізненням у виконанні природоохоронних заходів.



6. Далекосяжна часова природа регламентуючих дій визнає їх соціальний характер, тобто спрямованість на набуття соціального ефекту на арені збереження земельного ресурсу для прийдешніх поколінь світової цивілізації. Такий підхід, за К.Г. Гофманом, передбачає економічні збитки через недоотримання певної частки вигоди (блага) за умов обмеженого (регламентованого) землекористування, але, з іншого боку, нехтування проблематикою збереження земельного ресурсу так само призводитиме до соціально-економічних втрат і, найімовірніше, у значно більших фінансово-продуктивних масштабах [264, с. 118].

7. Надані вище основні принципи проектного прогнозу збереження цінності продуктивних земель за їх регламентованої експлуатації уможливають висновок про те, що показник економічної вигоди від екологічних регламентацій є зазвичай величиною стохастичною, що може бути визначеною з певною мірою імовірності та передбачатиме довготривалу часову перспективу.

Масштабність часового виміру, з одного боку, постає найбільш об'єктивним інструментом у розумінні перебігу певного явища чи процесу, але, з іншого боку, передвіщає практичні труднощі у вірогідному прогнозуванні кінцевих результатів проходження даних процесів або явищ, пов'язані із відстеженням співвідносності прогнозних і реальних наслідків в умовах їх суттєвого розходження у часі.

На усталеному короткостроковому відрізку часу економічну науку цікавить, як правило, наявність затребуваної кількості природного ресурсу і забезпеченість цього ресурсу іманентними властивостями та ознаками для задоволення поточних потреб суспільства у тих чи інших благах. Зокрема, індекс (показник) споживання відображує, наскільки зміниться темп зростання (зниження) об'ємів використання природного ресурсу зі зміною на 1% індексів урожайності сільськогосподарських культур чи-то доходу від реалізації сільськогосподарської продукції:

$$IC = \frac{NR(\%)}{GVP(\%)} = \frac{\Delta NR / NR}{\Delta GVP / GVP} = \frac{\Delta NR}{NR} \times \frac{GVP}{\Delta GVP} \quad , \quad (4.2)$$

де:  $IC$  – індекс споживання (*consumption index*), ум. од.;  $NR$  – базовий обсяг споживання природного ресурсу (*natural resource*) чи його властивостей, нат. од.;  $GVP$  – базовий валовий обсяг продукції (*gross volume of production*) с/г, нат. од.;  $\Delta NR$  – поточна зміна обсягів споживання природного ресурсу чи властивостей, нат. од.;  $\Delta GVP$  – поточна зміна обсягів валових обсягів продукції с/г, нат. од.;  $NR(\%)$ ,  $GVP(\%)$  – відносні частки.

Та оскільки метою даного дослідження є проектний прогноз відносно збереження цінності продуктивних угідь за умовами регламентованої експлуатації природного ресурсу, набуває актуалізованої значущості завдання зі встановлення коливань показника урожайності сільськогосподарських культур чи доходу від реалізації сільськогосподарської продукції у стані зміни (зростання або зниження) на 1% якісних властивостей орних ґрунтів. За такого підходу формат (4.2) матиме обернену конструкцію наступної конфігурації:

$$IL = \frac{GVP(\%)}{NR(\%)} = \frac{\Delta GVP / GVP}{\Delta NR / NR} = \frac{\Delta GVP}{GVP} \times \frac{NR}{\Delta NR}, \quad (4.3)$$

де:  $IL$  – індекс втрат (*loss index*), ум. од.;  $NR$  – базовий обсяг споживання природного ресурсу (*natural resource*) чи його властивостей, нат. од.;  $GVP$  – базовий валовий обсяг продукції (*gross volume of production*) с/г, нат. од.;  $\Delta NR$  – поточна зміна обсягів споживання природного ресурсу чи властивостей, нат. од.;  $\Delta GVP$  – поточна зміна обсягів валових обсягів продукції с/г, нат. од.;  $NR(\%)$ ,  $GVP(\%)$  – відносні частки.

За логічно-математичних перетворень, вирази (4.2 і 4.3) трансформуються у наступні, методологічно тотожні їм, формати:

$$IC = \frac{R_E / R_B}{P_E / P_B} = \frac{I_R}{I_P}, \quad (4.4)$$

де:  $IC$  – індекс споживання (*consumption index*), ум. од.;  $P_E / P_B$  – показник динаміки змін в обсягах продукції с/г, ум. од.;  $R_E / R_B$  – показник динаміки змін за обсягами споживання природного ресурсу чи його властивостей, ум. од.;  $I_P$  – індекс змін в обсягах продукції с/г, ум. од.;  $I_R$  – індекс змін за обсягами споживання природного ресурсу чи його властивостей, ум. од.;  $E$  (*ending*) – кінцевий зріз досліджень;  $B$  (*beginning*) – базовий зріз досліджень.

$$IL = \frac{P_E / P_B}{R_E / R_B} = \frac{I_P}{I_R}, \quad (4.5)$$

де:  $IL$  – індекс втрат (*loss index*), ум. од.;  $P_E / P_B$  – показник динаміки змін в обсягах продукції с/г, ум. од.;  $R_E / R_B$  – показник динаміки змін за обсягами споживання природного ресурсу чи його властивостей, ум. од.;  $I_P$  – індекс змін в обсягах продукції с/г, ум. од.;  $I_R$  – індекс змін за обсягами споживання природного ресурсу чи його властивостей, ум. од.;  $E$  (*ending*) – кінцевий зріз досліджень;  $B$  (*beginning*) – базовий зріз досліджень.

В наукових розвідинах індекс споживання ( $IC$ ) може бути представлений як показник екологоємності певного кінцевого результату за процесом економічного поступу [538, с. 128; 265, с. 41]. Так само індекс втрат ( $IL$ ) визнається як показник ресурсоємності, тобто рівня витрат природного ресурсу або його властивостей під час продиціювання корисного суспільного продукту [264, с. 104; 118, с. 24], чи-то

як показник еластичності економічного результату відносно витрачання природного ресурсу у процесі отримання такого результату [539, с. 167].

Із формул (4.2-4.5) є очевидним, що задіяні в них показники динаміки змін мають за основу співмірність двох рівнів, один з яких виконує функцію базового. Згідно форми проведення розрахунків індекси стануть вважатися ланцюговими за випадками залучення показників попереднього рівня та базисними за ситуаціями, відколи у статусі порівнювального вимірника стане застосовуватися показник, що мав місце на початковому (базовому) рівні.

У ході здійснення порівняльно-прогнозних заходів до проектних конструкцій уводиться дефініція «фактор» (*factor*), що виявляє обставини, чинники, умови, які попереджають про можливе утворення кризових явищ, пов'язаних з виникненням загрозливих ситуацій чи утворенням небезпечних станів. Масив споріднених змінних є факторним атрибутивом заданої системи, відображенням якого слугують матриці:  $M_{PE}$  – матриця показників з обсягів продукції сільського господарства на певному кінцевому (проміжному) часовому зрізі;  $M_{RE}$  – матриця показників щодо обсягів зі споживання природного ресурсу, чи хоч його властивостей, на певному кінцевому (проміжному) часовому зрізі. У цьому разі показники обсягів продукції сільського господарства на базовому часовому зрізі ( $P_B$ ), а так само показники зі споживання природних запасів на базовому часовому зрізі ( $R_B$ ), матимуть фіксовані величини, прийняті за умовами базисного підходу за єдиними базовими вимірниками.

Оскільки розглянуті раніше індекси ( $IC$ ) і ( $IL$ ) є статично-констатуючими, то за мети встановлення динаміки взаємодії економічної та екологічної детермінант на визнаних часових зрізах виникає необхідність формування показника (фактора) трансформації темпів взаємовпливу позначених компонент. Встановлення зв'язку між фактором ( $F_{PS}$ ), як причиною упередження загрозливих ситуацій, та індексом ( $IC$  чи  $IL$ ), як їх майбутнім (лаговим) наслідком, передбачає єднання цих категорій для утворення чогось єдино-цілісного. Поняття «єдиний, цілісний, об'єднаний» у цьому контексті є консеквентним розумінням тлумачення, що відображує зв'язки і відношення між масивом системних елементів та їх ознаками, утворюючих у цій

сукупності нові властивості і закономірності, не притаманні окремим елементам у їх відокремленій розчленованості. Об'єднання причини і наслідку в абстрагованій (нематеріальній) моделі має призводити до отримання суцільного, завершеного та упорядкованого результату зі стовідсотковою достовірністю.

Водночас стовідсоткова цілісність (єдність) притаманна терміну «одиниця», як синтезованому поняттю, що характеризує ціле (не дроблене) натуральне число, у якому чисельник і знаменник є співмірними, а їх відношення дорівнює одиниці. За трактування Г. Лейбниція категорія «одиниця» є виразом єдності, яка становить божественне начало, першооснову, монаду (*monas – неподільна одиниця*) усього в живій природі [94, с. 193]. В такому сенсі виявляються коректними моделі:

$$F_{PS} + IC = 1 \quad (4.6)$$

$$F_{PS} + IL = 1 \quad (4.7)$$

де:  $F_{PS}$  – фактор потужності (*power factor*) системи.

За певних перетворень формули (4.6 та 4.7) набувають вигляду:

$$F_{PS} = 1 - IC \quad (4.8)$$

$$F_{PS} = 1 - IL \quad (4.9)$$

де:  $F_{PS}$  – фактор потужності (*power factor*) системи.

За формалізації філософської моделі, інструменти математичної статистики надають послугу визнати, що показники, утворені відносними значеннями, мають числовий вимір і ознаки відносних величин, а так само передбачають математичні акції над числовими вимірниками відносних величин за їх об'єднання, розділення чи співставлення. У такому разі можна сконструювати вирази фактора потужності системи у вигляді наступних різновекторних позначень.

За траєкторією екологосемності:

$$F_{PS} = \frac{I_P - I_R}{I_P} = 1 - \frac{I_R}{I_P} = 1 - IC \quad , \quad (4.10)$$

За траєкторією ресурсосемності:

$$F_{PS} = \frac{I_R - I_P}{I_R} = 1 - \frac{I_P}{I_R} = 1 - IL \quad , \quad (4.11)$$

На основі виразу (4.10) формат (4.11) можна подати у такій конфігурації:

$$F_{EPS} = 1 - IL = 1 - \frac{I_P}{I_R} = 1 - \frac{P_E / P_B}{R_E / R_B}, \quad (4.12)$$

де:  $F_{EPS}$  – фактор екологічної потужності системи (ecological power factor), ум. од.;  $IL$  – індекс втрат (loss index), ум. од.;  $I_P$  – індекс змін в обсягах продукції с/з, ум. од.;  $I_R$  – індекс змін за обсягами споживання природного ресурсу чи його властивостей ум. од.;  $P_E / P_B$  – показник динаміки змін за обсягами продукції с/з, ум. од.;  $R_E / R_B$  – показник динаміки змін за обсягами споживання природного ресурсу чи його властивостей, ум. од.;  $E$  (ending) – кінцевий зріз досліджень;  $B$  (beginning) – базовий зріз досліджень.

Графічна інтерпретація конструкту (4.10), приведена на рис. 4.7, демонструє взаємозв'язок різновидів ефекту декаплінгу (абсолютний, відносний) із фактором екологічної потужності системи ( $F_{EPS}$ ).

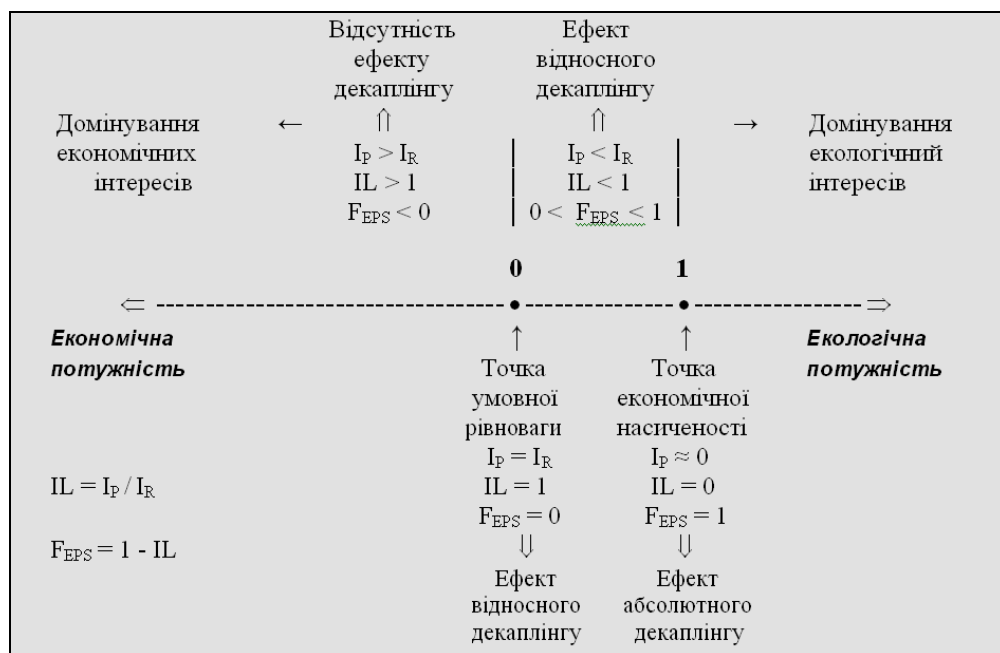


Рисунок 4.7 - Взаємозв'язок різновидів ефекту декаплінгу з фактором екологічної потужності системи

Джерело: авторська розробка

У наведеній розвідці фактор екологічної потужності системи ( $F_{EPS}$ ) доречно сприймати як можливість системи сільськогосподарського землекористування, її складових підсистем або окремих елементів синтезувати, виявляти, оновлювати, накопичувати й примножувати ціннісні (корисні) властивості, забезпечуючи тим самим необхідну продуктивність за перманентно-наростаючого антропогенного тиску з боку різноструктурованих суспільних утворень.

Визнаючи точку «1» на вісі потужності (рис. 4.7) як щось найдосконаліше і найпрогресивніше, можна визнати те, що за умови, коли показник змін за обсягом

виробництва продукції сільського господарства ( $P_E/P_B$ ), а відповідно й індекс змін в обсягах продукції сільського господарства ( $I_P$ ), матимуть тенденцію до штучної насиченості, тобто сформується ситуація із уявного задоволення потреб населення у поживних благах ( $I_P \approx 0$  і  $IL = 0$ ) за мінімальної необхідності нарощувати рівень споживання земельних ресурсів, фактор екологічної потужності системи ( $F_{EPS}$ ), як міра потенційної енергоємності землі, дорівнюватиме максимально допустимому, а так само і абсолютно повноцінному значенню:  $F_{EPS} = 1$ .

У наданому ракурсі можна казати про те, що  $F_{EPS} = 1$  і у тому випадку, коли продуктивні властивості землі будуть практично мізерними ( $R_E$  та/чи  $R_B \approx 0$ ). Але у цьому контексті за відповідності до приписів математики ділення на «0» не буде мати сенсу і такий варіант є виключенням із правил та не підлягає розгляду у темі взаємодії економічної і екологічної детермінант в системі сільськогосподарського (продуктивного) землекористування.

Разом з тим процес розмежування між рівнем використання благ природи і рівнем економічного зростання суспільства на певному часовому зрізі у доробках Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) [23 і 13] визнано як феномен декаплінгу. У праці Б.М. Данилишина і О.О. Веклич, на продовження ідей Й. Вехмеса (*J. Vexmas*) [7] і П. Тапіо (*P. Tapio*) [36], декаплінг відображає здатність економіки країни до сталого нарощення економічної могутності, яке не супроводжується посиленням тиску на довкілля [135, с. 13]. У тих випадках, коли існує тенденція до збільшення темпів економічного зростання та вони об'єктивно є нижчими темпів втрати природних ресурсів, можна казати про ефект відносного декаплінгу. За сталого рівня споживання природних ресурсів або його зменшення до мінімального вимірника при одночасній стабілізації економічної детермінанти або ж її зростанні за рахунок джерел, які не є віднесеними до природного ресурсу, ефект декаплінгу правильно визнати абсолютним. Зокрема, у точці «1» екологічна потужність має максимальне значення за мінімуму економічного навантаження по відношенню до земельного ресурсу, а ефект декаплінгу є абсолютним.

Під час підвищення темпів економічного зростання на інтервалі  $0 < F_{EPS} < 1$  за одномоментного посилення темпів споживання природного ресурсу або ж його

властивостей у векторі регламентованого землекористування, індекс зміни темпів економічного розвитку залишатиметься меншим за індекс витрачання земельного ресурсу ( $I_P < I_R$ ). Реалізація даного процесу є співвідносною з ефектом відносного декаплінгу і є прийнятною з позиції структурної стійкості екосистем, відповідно з якою нарощення темпів економічного підйому не супроводжуватиметься значним зростанням потреб у природних ресурсах чи їх властивостях ( $IL < I$ ).

Точка умовної рівноваги «0» визнає тотожність відносних темпів зростання економічних надбань та витрат природного ресурсу чи його властивостей ( $I_P = I_R$ ;  $IL = I$ ). Ця точка – «останній бастион» існування відносного декаплінгу в системі, опісля чого економічне зростання буде обов'язково потребувати неабияких витрат природних ресурсів або їх атрибутивних властивостей. Існування приведених у останній тезі умов ( $I_P > I_R$ ;  $IL > I$ ) призводитиме до виключного домінування економічних інтересів і ускладнення екологічного стану в соціально-виробничих системах.

За практичної реалізації наведених вище міркувань є необхідним визначити найважливіші показники, що позначають родючість сільськогосподарських угідь (табл.4.16) і на цій засаді мають бути включені до подальших розрахунків фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ). Перелік обумовлених показників регламентований ДСТУ 4362:2004 «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів» [168, с. 7].

На рис. 4.8 представлено динаміку індексів складових показників екологічної потужності за даними останнього туру сцільного агрохімічного обстеження ґрунтів. В аспекті отримання зведених річних показників фактора ( $F_{EPSZ}$ ) за його річними вимірниками, сформованими на основі значень балансу певних компонент орних ґрунтів (табл. 4.16), визнається цілком логічним застосування апробованих прийомів математичної статистики щодо встановлення узагальнюючих (зведених, інтегральних) величин. Такий прийом є дієздатним, оскільки вимірники фактора екологічної потужності системи ( $F_{EPSZ}$ ) мають відносні значення, а тому не потребують прелімінарної уніфікації.

Таблиця 4.16 - Матриця розрахункових складових фактора екологічної потужності системи

| Показники  | Роки   |        |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   |
| Усереднена урожайність зернових культур, ц/га <sup>1</sup>             | 26,9   | 37,0   | 31,2   | 39,9   | 43,7   | 41,1   |
| Індекси урожайності ( $I_Y$ ) зернових культур, ум. од. <sup>2</sup>   | --     | 1,3755 | 0,8432 | 1,2788 | 1,0952 | 0,9405 |
| Показники балансу гумусу в орних ґрунтах, т/га <sup>3</sup>            | - 0,53 | - 0,37 | - 0,36 | - 0,13 | - 0,20 | - 0,13 |
| Індекс балансу гумусу в орних ґрунтах ( $I_G$ ), ум. од. <sup>4</sup>  | --     | 0,6981 | 0,9730 | 0,3611 | 1,5385 | 0,6500 |
| Індекс втрат за балансом гумусу ( $IL_G$ ), ум. од.                    | --     | 1,9703 | 0,8666 | 3,5414 | 0,7119 | 1,4469 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSI}$ ) за балансом гумусу, ум. од.           | --     | - 0,97 | 0,13   | - 2,54 | 0,29   | - 0,45 |
| Показники балансу поживних речовин, кг/га <sup>3</sup>                 | - 111  | - 108  | - 69   | - 69   | - 84   | - 67   |
| Індекс балансу поживних речовин ( $I_{PP}$ ), ум. од. <sup>4</sup>     | --     | 0,9730 | 0,6389 | 1,0000 | 1,2174 | 0,7976 |
| Індекс втрат за поживними речовинами ( $IL_{PP}$ ), ум. од.            | --     | 1,4137 | 1,3198 | 1,2788 | 0,8996 | 1,1792 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSIP}$ ) за балансом ПР, ум. од.              | --     | - 0,41 | - 0,32 | - 0,28 | 0,10   | - 0,18 |
| Показники балансу азоту (N) в орних ґрунтах, кг/га <sup>3</sup>        | - 27   | - 29   | - 19   | - 19   | - 0,28 | - 0,20 |
| Індекс балансу азоту в орних ґрунтах ( $I_N$ ), ум. од. <sup>4</sup>   | --     | 1,0741 | 0,6552 | 1,0000 | 1,4737 | 0,7143 |
| Індекс втрат за балансом азоту ( $IL_N$ ), ум. од.                     | --     | 1,2806 | 1,2869 | 1,2788 | 0,7432 | 1,3167 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSN}$ ) за балансом азоту, ум. од.            | --     | - 0,28 | - 0,29 | - 0,28 | 0,26   | - 0,32 |
| Показники балансу фосфору в орних ґрунтах, кг/га <sup>3</sup>          | - 21   | - 23   | - 15   | - 17   | - 20   | - 17   |
| Індекс балансу фосфору в орних ґрунтах ( $I_P$ ), ум. од. <sup>4</sup> | --     | 1,0952 | 0,6522 | 1,1333 | 1,1765 | 0,8500 |
| Індекс втрат за балансом фосфору ( $IL_P$ ), ум. од.                   | --     | 1,2559 | 1,2929 | 1,1284 | 0,9309 | 1,1065 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSP}$ ) за балансом фосфору, ум. од.          | --     | - 0,26 | - 0,29 | - 0,13 | 0,07   | - 0,11 |
| Показники балансу калію в орних ґрунтах, кг/га <sup>3</sup>            | - 63   | - 56   | - 35   | - 33   | - 36   | - 30   |
| Індекс балансу калію в орних ґрунтах ( $I_K$ ), ум. од. <sup>4</sup>   | --     | 0,8889 | 0,6250 | 0,9429 | 1,0909 | 0,8333 |
| Індекс втрат за балансом калію ( $IL_K$ ), ум. од.                     | --     | 1,5474 | 1,3491 | 1,3562 | 1,0039 | 1,1286 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSK}$ ) за балансом калію, ум. од.            | --     | - 0,55 | - 0,35 | - 0,36 | 0,00   | - 0,13 |

Джерело: – Складено за результатами X туру (2011-2015 рр.) агрохімічного обстеження сільськогосподарських угідь України та матеріалів Держгеокадастру і Держкомстату України.

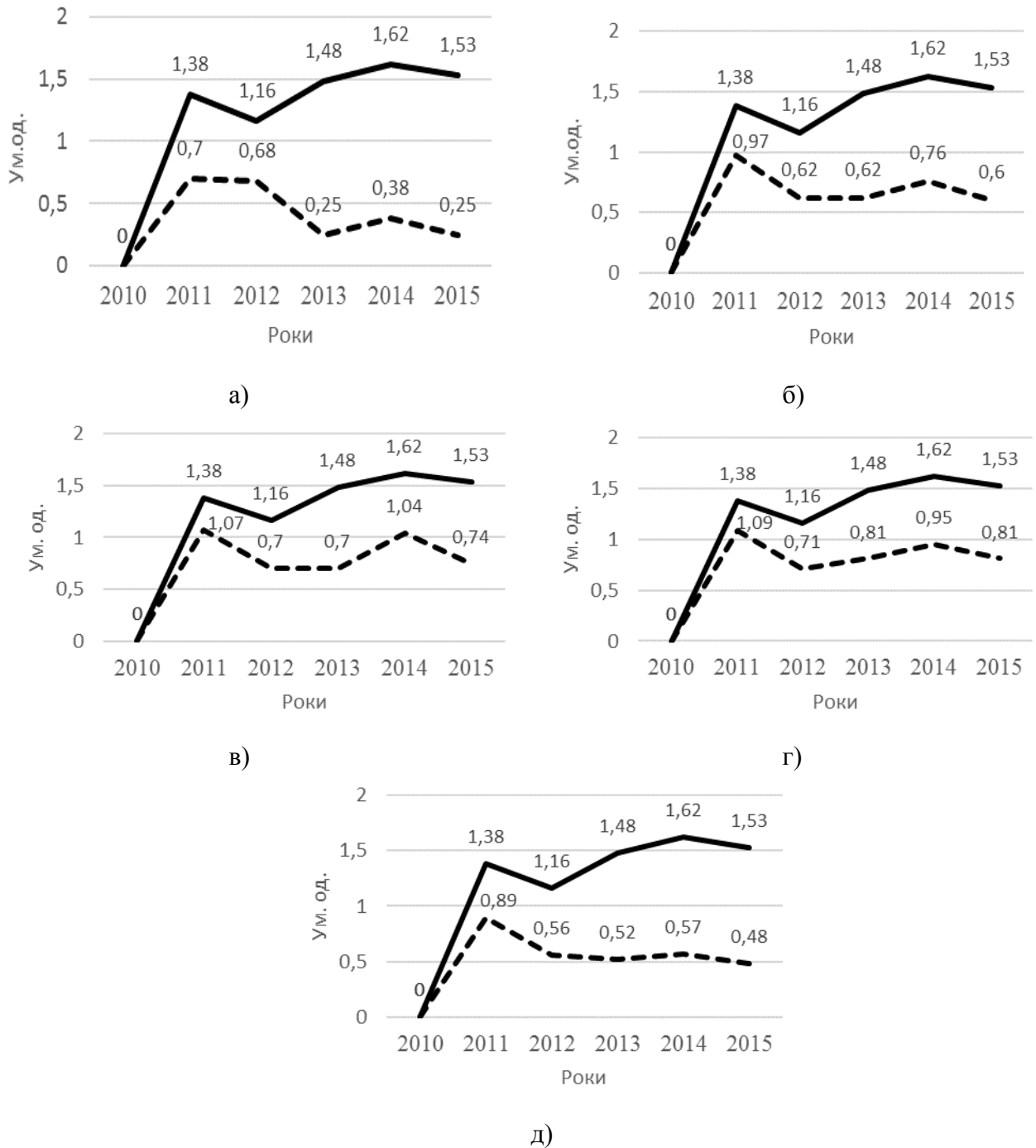
<sup>1</sup> – Показники урожайності є усередненими по Україні за відповідний рік.

<sup>2</sup> – Індекси урожайності зернових культур ( $I_Y = I_P$ ) надано у відсотках до попереднього року.

<sup>3</sup> – Показники балансів є усередненими по Україні за відповідний рік.

<sup>4</sup> – Індекси балансів ( $I_G, I_{PP}, I_N, I_P, I_K$ ) надано у відсотках до попереднього року.





д) -- індекс урожайності зернових культур ( $I_y$ ); --- індекс балансу:  
 а) – гумусу ( $I_G$ ); б) – поживних речовин ( $I_{PR}$ ); в) – азоту ( $I_N$ ); г) – фосфору ( $I_P$ ); д) – калію ( $I_K$ ).

Рисунок 4.8 - Графічні тренди динаміки складових фактору екологічної потужності системи сільськогосподарського землекористування

У траєкторії визначення середніх позначень фактора екологічної потужності системи ( $F_{EPSZ}$ ) обиралися прийоми розрахунку п'яти домірних середніх величин: середнього арифметичного, середнього гармонійного, середнього геометричного, медіани та моди (табл.4.17).

Таблиця 4.17 - Узагальнюючі річні показники фактора екологічної потужності системи

| Показники   | Роки   |        |        |       |        |
|---|--------|--------|--------|-------|--------|
|   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014  | 2015   |
| Фактор потужності ( $F_{EPSF}$ ) за балансом гумусу, ум. од.          | - 0,97 | 0,13   | - 2,54 | 0,29  | - 0,45 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSIP}$ ) за балансом ПР, ум. од.             | - 0,41 | - 0,32 | - 0,28 | 0,10  | - 0,18 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSN}$ ) за балансом азоту, ум. од.           | - 0,28 | - 0,29 | - 0,28 | 0,26  | - 0,32 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSP}$ ) за балансом фосфору, ум. од.         | - 0,26 | - 0,29 | - 0,13 | 0,07  | - 0,11 |
| Фактор потужності ( $F_{EPSK}$ ) за балансом калію, ум. од.           | - 0,55 | - 0,35 | - 0,36 | 0,00  | - 0,13 |
| Середнє арифметичне ( <i>arithmetic mean – AM</i> ) значення по роках |        |        |        |       |        |
| Усереднена величина фактора потужності ( $F_{EPSZ}$ ), ум. од.        | - 0,49 | - 0,22 | - 0,72 | 0,18  | - 0,24 |
| Середнє геометричне ( <i>geometric mean – GM</i> ) значення по роках  |        |        |        |       |        |
| Усереднена величина фактора потужності ( $F_{EPSZ}$ ), ум. од.        | - 0,44 | $V^1$  | - 0,39 | 0,15  | - 0,21 |
| Середнє гармонійне ( <i>harmonic mean – HM</i> ) значення по роках    |        |        |        |       |        |
| Усереднена величина фактора потужності ( $F_{EPSZ}$ ), ум. од.        | - 0,39 | - 0,19 | - 0,28 | 0,13  | - 0,18 |
| Медіана ( <i>median</i> ) по роках                                    |        |        |        |       |        |
| Усереднена величина фактора потужності ( $F_{EPSZ}$ ), ум. од.        | - 0,41 | - 0,29 | - 0,28 | 0,10  | - 0,18 |
| Мода ( <i>mode</i> ) по роках   |        |        |        |       |        |
| Усереднена величина фактора потужності ( $F_{EPSZ}$ ), ум. од.        | $U^2$  | - 0,29 | - 0,28 | $U^2$ | $U^2$  |

Джерело: Складено на основі розрахунків авторки

<sup>1</sup>  $V$  – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.

<sup>2</sup>  $U$  – унеможливлені до встановлення значення.

Аналізуючи підходи до визначення середніх позначень фактора екологічної потужності системи ( $F_{EPSZ}$ ) слід відзначити, що надані в табл. 4.17 показники *AM*, *GM* і *HM* були сформовані на базі відносних величин балансів окремих складових родючості орних ґрунтів без урахування їх зваженої ваги у загальному конструкті підсумкового вимірника, тобто усередненого фактора потужності системи ( $F_{EPSZ}$ ). Під дефініцією «зважена вага» показника (індексу, індикатора, фактора) у такому контексті слід розуміти міру впливу окремого вимірника на синтезоване значення зведеного числового формалізатора. Як результат кожний із складових вимірників здобуває вагового коефіцієнту ( $w_i$ ), який позначає рівень (ступінь) його вірогідної міродайності (впливовості) у відношенні до усіх інших показників, які входять до структури зведеного маркера досліджуваного явища або процесу.

За алгоритмом наданих у табл. 4.17 розрахунків припускалося, що усі вагові коефіцієнти є рівними поміж собою ( $w_1 = w_2 = \dots = w_n$ ) і тому їхні значення не були

врахованими при проведенні проміжних та остаточних обчислень. У випадках більш ґрунтового дослідження щодо формування підсумкового вимірника ( $F_{EPSZ}$ ), утворюється адитивно-мультиплікативна модель, що розкриває сенс зведеного показника як алгебраїчну суму (згортку)  $n$ -ої кількості складових, кожна з яких виглядає як добуток ув'язаних елементів:

$$F_{\Pi} = \sum_{i=1}^n w_i F_{ij} \rightarrow \max, \quad (4.13)$$

де:  $F_{\Pi}$  – підсумковий вимірник (фактор потужності системи), ум. од.;  $F_{ij}$  –  $i$ -тий фактор потужності за  $j$ -тою ознакою, ум. од.;  $w_i$  –  $i$ -тий ваговий коефіцієнт.

За вектором поданого дослідження вираз (4.13) має формат:

$$F_{EPSZ} = w_1 F_{EPSG} + w_2 F_{EPSIP} + w_3 F_{EPSN} + w_4 F_{EPSP} + w_5 F_{EPSK} \rightarrow \max, \quad (4.14)$$

де:  $F_{EPSG}$ ,  $F_{EPSIP}$ ,  $F_{EPSN}$ ,  $F_{EPSP}$ ,  $F_{EPSK}$  – фактори потужності за балансом відповідної ознаки родючості ґрунтів, ум. од.;  $w_1$ ,  $w_2$ ,  $w_3$ ,  $w_4$ ,  $w_5$  – вагові коефіцієнти, що вимірюють впливовість кожного із складових факторів.

Оскільки взяті до розрахунків баланси відповідних ознак родючості ґрунтів (табл. 4.16) мають прогностику об'єднаної дії, підсумок їх вагових коефіцієнтів не може бути відмінним від 1, а значення окремих вагових коефіцієнтів ( $w_i$ ) набувати прояву за межами інтервалу (0 – 1):

$$\begin{cases} w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 1 \\ 0 \leq w_1 \leq 1; 0 \leq w_2 \leq 1; 0 \leq w_3 \leq 1; 0 \leq w_4 \leq 1; 0 \leq w_5 \leq 1 \end{cases} \quad (4.15)$$

Безпосередньо алгоритм прорахування вагових коефіцієнтів ( $w_i$ ) передбачає поперемінні кроки згідно даних табл. 4.17 на прикладі факторних коефіцієнтів ( $k_i$ ) потужності за балансами ознак родючості ґрунтів у 2014 (передкризовому) році:

|            |             |            |            |            |
|------------|-------------|------------|------------|------------|
| $F_{EPSG}$ | $F_{EPSIP}$ | $F_{EPSN}$ | $F_{EPSP}$ | $F_{EPSK}$ |
| $k_1$      | $k_2$       | $k_3$      | $k_4$      | $k_5$      |
| 0,29       | : 0,10      | : 0,26     | : 0,07     | : 0,00     |

За даними факторних коефіцієнтів ( $k_i$ ) може бути сформована матриця ( $M_{F_i}$ ) парних порівнянь відповідних значень потужності ( $F_i$ ), у якій практичний інтерес будуть представляти елементи її останнього стовпця, як відповідні вагові складові досліджуваних показників. За тим даний сценарний план обумовлює припущення, що один з критеріїв ( $F_i$ ) може бути обраним у якості найвагомішого за інші наявні критерії [364, с. 89-91] та призначувати: 1) визнання формату  $F_{EPSG} \succ F_{EPSIP}, F_{EPSN},$

$F_{EPSP}$ ,  $F_{EPSK}$  й 2) сприйняття критерію  $F_{EPSI}$  за нормований взірець, вимірник якого ( $k_1/k_1$ ) умовно дорівнює одиниці в запропонованій матриці:

$$M_F = \begin{bmatrix} k_1/k_1 \cdot k_1/k_2 \cdots k_1/k_n \\ k_2/k_1 \cdot k_2/k_2 \cdots k_2/k_n \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ k_n/k_1 \cdot k_n/k_2 \cdots k_n/k_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,00 \cdot 2,90 \cdot 1,15 \cdot 4,14 \\ 0,34 \cdot 1,00 \cdot 0,38 \cdot 1,43 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ 0,24 \cdot 0,70 \cdot 0,27 \cdot 1,00 \end{bmatrix} \quad (4.16)$$

За умови нормування показників останнього стовпця матриці (4.16), кожна з компонент має бути поділена на їх суму, яка за представленого варіанта дорівнює  $\sum w_{1-4} = 10,28$ . За підсумком будемо мати такі значення ( $w_i$ ) у 2014 році:

$$\begin{matrix} w_1 & w_2 & w_3 & w_4 \\ 0,4027 & 0,1391 & 0,3609 & 0,0973 \\ \sum w_i = 1,0000 \end{matrix}$$

Зведені вагові коефіцієнти ( $w_i$ ) за 2011-2015 роки, розраховані за наведеним алгоритмом, представлені у табл. 4.18.

Таблиця 4.18 - Таблиця вагових коефіцієнтів складових фактора потужності за 2011-2015 роки

| Роки | Вагові коефіцієнти |        |        |        |        | $\sum w_i$ |
|------|--------------------|--------|--------|--------|--------|------------|
|      | $w_1$              | $w_2$  | $w_3$  | $w_4$  | $w_5$  |            |
| 2011 | <b>0,3920</b>      | 0,1670 | 0,1136 | 0,1047 | 0,2227 | 1,0000     |
| 2012 | $V^1$              | 0,2549 | 0,2325 | 0,2325 | 0,2801 | 1,0000     |
| 2013 | $V^1$              | 0,2671 | 0,2671 | 0,1233 | 0,3425 | 1,0000     |
| 2014 | <b>0,4027</b>      | 0,1391 | 0,3609 | 0,0873 | $U^2$  | 1,0000     |
| 2015 | <b>0,3781</b>      | 0,1508 | 0,2689 | 0,0929 | 0,1093 | 1,0000     |

Джерело: Складено на основі розрахунків авторки.

<sup>1</sup> V – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.

<sup>2</sup> U – унеможливлене до встановлення значення, оскільки ділення на нуль не має сенсу.

Приведені вище значення параметрів  $w_1$ ,  $w_2$ ,  $w_3$ ,  $w_4$ ,  $w_5$  іще раз підкреслюють важливість показника балансу гумусу за ваговим коефіцієнтом ( $w_1$ ) серед наявних показників, що формують рівень родючості орних ґрунтів, за умовами отримання статистично-прийнятеного числового ряду показників.

Згідно даних табл. 4.18 бачимо, що в системі сільськогосподарського землекористування протягом 2011-2015рр. якісний тренд узагальнених показників фактора екологічної потужності системи має досить співвідносну панораму, не зважаючи на деякі кількісні відмінності. А тому є прийнятною така організація

процесу виробництва, метою якої стає отримання щонайбільших об'ємів продукції рослинництва за нехтування проблемою відновлення родючості ґрунтів.

З іншого боку, розгляд порівнюваних темпів економічного розвитку і темпів витрачання продуктивного земельного ресурсу передбачає регламентацію нормативів землекористування на основі оптимізації співмірності компонент ( $I_P$  та  $I_R$ ) виразу (4.17). За цим підходом темп зміни рівня економічного прогресу має залишатися меншим за індекс витрачання земельного ресурсу ( $I_P < I_R$ ), що обумовлює феномен відносного декаплінгу, зміст якого можна передати за допомогою графічної абстракції (рис. 4.9) взаємовпливу вимірників  $I_P$  та  $I_R$  у системі сільськогосподарського землекористування.

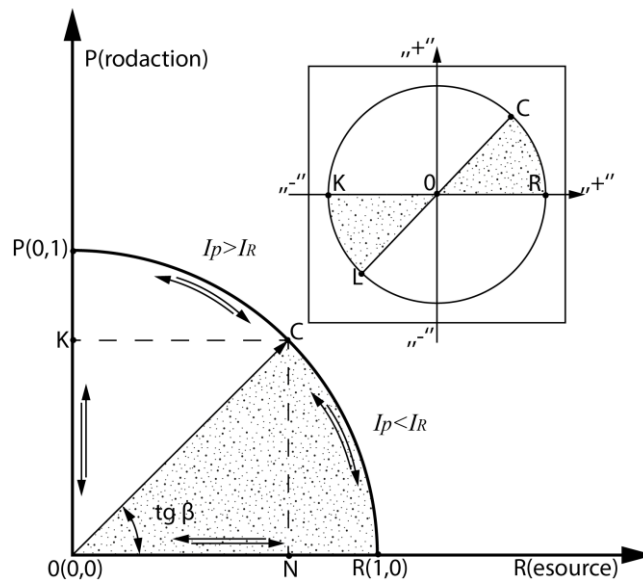


Рисунок 4.9 - Графічна абстракція взаємовпливу складових екологічної потужності в системі сільськогосподарського землекористування

Джерело: авторська розробка

У контексті аналізу рис. 4.9 можна відзначити, що за умовами, коли:

$$R = \{R_i\} \Leftrightarrow R_i \in R; \quad R_i(t) = f(R_i) = R_E / R_B = I_R, \quad (4.17)$$

де:  $R$  – масив показників обсягів споживання (втрати) природного ресурсу чи його властивостей, *нат. од.*;  $R_i$  –  $i$ -тий показник обсягів споживання (втрати) природного ресурсу чи його властивостей, *нат. од.*;  $R_E / R_B$  – показник динаміки змін за обсягами споживання (втрати) природного ресурсу чи його властивостей, *ум. од.*;  $I_R$  – індекс змін за обсягами споживання (втрати) природного ресурсу чи його властивостей, *ум. од.*;  $E$  (*ending*) – кінцевий зріз досліджень;  $B$  (*beginning*) – базовий зріз досліджень,

а так само за подобою:

$$P = \{P_i\} \Leftrightarrow P_i \in P; \quad P_i(t) = f(P_i) = P_E / P_B = I_P, \quad (4.18)$$

де:  $P$  – масив показників обсягів сільськогосподарської продукції, *нат. од.*;

$P_i$  –  $i$ -тий показник обсягів сільськогосподарської продукції, нат. од.;

$P_E / P_B$  – показник динаміки змін за обсягами сільськогосподарської продукції, ум. од.;

$I_P$  – індекс змін за обсягами сільськогосподарської продукції, ум. од.;

$E$  (ending) – кінцевий зріз досліджень;  $B$  (beginning) – базовий зріз досліджень,

коректно стверджувати, що:

$$IL(t) = f(I_P / I_R), \quad (4.19)$$

$$F_{EPSZ}(t) = f(1 - IL(t)), \quad (4.20)$$

де:  $F_{EPSZ}$  – фактор екологічної потужності системи (ecological power factor), ум. од.;

$IL$  – індекс втрати (loss index) природних ресурсів чи їх властивостей, ум. од.

За такого трактування виходить, що фактор ( $F_{EPSZ}$ ) завжди буде залежати від співвідношення ( $I_P / I_R$ ), тобто від співмірності темпів економічного піднесення та екологічного занепаду, які на графічній моделі (рис. 4.11) представляють відрізки  $OK(I_P)$  та  $ON(I_R)$ . З позицій геометрії відношення  $OK(I_P)$  до  $ON(I_R)$  визначається тангенсом кута ( $tg \angle \beta$ ), який змінює своє значення від 0 до 1 на інтервалі від  $0^0$  до  $45^0$  й від 1 до  $+\infty$  на інтервалі від  $45^0$  до  $90^0$ . Якщо підставити відповідне значення  $tg \beta = 1$  (кут  $45^0$ ) у вираз (4.27), точка «С» на кривій  $PR$  буде позначати стан, коли  $IL = f(I_P / I_R) = 1$  й відповідно  $F_{EPSZ} = 1 - IL = 0$ . Такий результат є співпадаючим з точкою умовної рівноваги «0» на рис. 4.9, яка визнає тотожність відносних темпів зростання економічних надбань і темпів витрат природного ресурсу ( $I_P = I_R$ ).

У секторі  $ORC$  тангенс кута  $\beta$  ( $tg \angle \beta$ ) зростає повільно: від 0,0175 ( $\beta = 1^0$ ) до 0,9657 ( $\beta = 44^0$ ). Функціонування системи землекористування за таких умов є хоча і ситуативним, але з показниками, які відображують умови, за яких:  $I_P < I_R$ ;  $IL < 1$ , а фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) має значення у межах інтервалу  $0 < F_{EPSZ} < 1$  й зостається додатною величиною, що є більшою за нуль та має «плюсовий» просторовий вимір.

За суто математичного підходу можна отримати тотожні вимірники  $tg \angle \beta$  і у секторі  $OKL$ , однак економічні й екологічні показники у заданому просторі мають від'ємні значення, що суперечить науковій поміркованості. Отже, за подібністю з принципом В. Парето, що віддзеркалює нерівномірність кумулятивного розподілу причин та наслідків у природі [51, с. 178], коректно визнати, що лише 12,5% ( $45^0$  від  $360^0$ ) відношень ( $I_P / I_R$ ) є ефективними у еколого-економічному сенсі. Подане

тільки підтверджує, що не усі чинники рівнозначні і не усі дії рівноцінні: від того, які чинники обираються та які дії проводяться, і залежить майбутнє цивілізації.

Аналізуючи останню тезу більш детально слід відзначити, що: 1) наслідком у поданому дослідженні виступає індекс втрати природних ресурсів чи їх окремих властивостей ( $IL = I_P / I_R$ ) за намагання суспільства (його окремих представників) збільшити віддачу од сільгоспугідь ( $I_P = P_E / P_B$ ); 2) фактор екологічної потужності в системі землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) є причинним показником, який співвідносить економічні інтереси та природні можливості; 3) принцип Парето – це ємпіричне правило, яке позначає, що за умовами протікання певного процесу або явища 80% результатів зумовлені 20% зусиль; 4) принцип Парето не набув статусу загального закону, а тому співвідношення 80% на 20% носить відносний характер; 5) сутність принципу Парето усвідомлює визнання нерівномірності кумулятивного розподілу вимірників причин (зусиль) і наслідків (результатів) [51; 238; 3; 42].

У цьому разі кумулятивний розподіл маємо сприймати як спільний розподіл імовірності для пари випадкових змінних:

$$F(x, y) = P(X \leq x, Y \leq y), \quad (4.21)$$

де:  $X$  та  $Y$  – випадкові змінні.

На графічній інтерпретації основних положень принципу Парето (рис. 4.10): «1» по вісі абсцис визнає 100% комплекс відношень об'єктів, «1» по вісі ординат є 100% сумарним результатом від дії комплексу відношень. Пряма  $NC$  характеризує втрати природних ресурсів чи їх властивостей ( $y=1-x$ ). Пряма  $OB$  позначає втрати капіталу і праці на отримання урожаю ( $y=x$ ). Функціональна крива  $OLB$  результує природні та виробничі втрати ( $y=f(x)$ ) й представляє траєкторію зростання віддачі од земельного ресурсу. Перетин  $OLB$  з  $NC$  відбувається у точці « $L$ », яка має назву «точка Парето» і визначається координатами: 0,125 / 0,875. Сенс «точки Парето» вбачає стрімке зростання віддачі земель за умови незначної втрати виробничого й природного ресурсу (прямокутник  $ONPR$ ). За тим віддача угідь зростає не істотно, але втрати природного та виробничого ресурсів стрімко збільшуються.

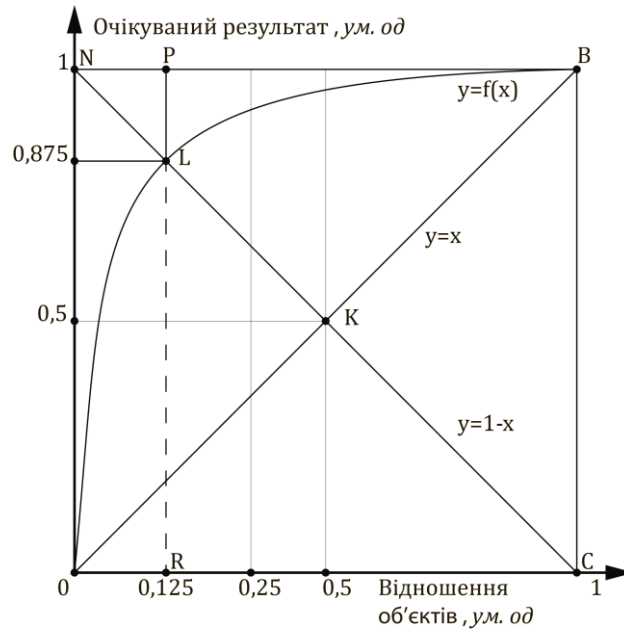


Рисунок 4.10 - Графічна інтерпретація основних положень принципу Парето  
*Джерело: Сформовано на основі узагальнення матеріалів [51, 238, 95]*

Повертаючись до обговорення графічної абстракції (рис. 4.10) зумовимо, що у випадку перетину вектором  $OC$  позначки, на якій  $\angle \beta = 45^\circ$ , а  $\text{tg } \angle \beta = 1$ , значення тангенсів кутів, а так само й відношень ( $I_P / I_R$ ), починають стрімко зростати:

|                           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| $\angle \beta$            | $46^\circ$ | $63^\circ$ | $71^\circ$ | $72^\circ$ | $84^\circ$ | $85^\circ$ | $87^\circ$ | $88^\circ$ | $89^\circ$ |
| $\text{tg } \angle \beta$ | 1,0355     | 1,9626     | 2,9042     | 3,0777     | 9,5144     | 11,4301    | 19,0811    | 28,6363    | 57,2900    |

Наведені темпи зростання індексу втрати природних ресурсів чи їх окремих властивостей  $IL(t) = f(I_P / I_R)$  демонструють екстенсивний механізм провадження виробничих заходів, при якому економічні інтереси значною мірою перевищують можливості земельних ресурсів. Іншими словами це може означати такий стан, за яким природний ресурс не матиме потенціалу задовольнити потреби виробництва і з часом його потужності залишаться без ресурсного підкріплення.

З метою прогностичного убезпечення від формування еколого-економічного колапсу в сільському господарстві, на сьогодні існують дві реально-уможливленні траєкторії дії, що виходять із конструкту (4.21):

$$IL = \frac{I_P}{I_R} \left\{ \begin{array}{l} \leftarrow \text{пониження темпів економічної експлуатації ресурсу} \\ \leftarrow \text{підвищення темпів екологічного відтворення ресурсу} \end{array} \right.$$



Розв'язання ускладнень економічного вектору пов'язане як з інноваційними модернізаціями безпосереднього обробітку землі, так само і з науковим проривом в наномолекулярних технологіях формування посадкового матеріалу та переробки сільгосппродукції, створенні штучних полігономіналів із вирощування масиву сільгоспкультур. Таким чином, сучасне вирішення екологічних проблем вимагає регламентованого землекористування, що забезпечить природне відновлення та антропогенне відтворення якісних властивостей сільгоспземель та підвищить їх стійкість до експлуатаційних навантажень.

Різновекторність еколого-економічного розвитку досліджувалася в роботах [290, с. 47; 285; 287], де визначено, що такий процес (феномен, ефект) у своїй оптимальній варіації зарубіжні та вітчизняні наукові джерела ототожнюють з англійським поняттям «*decoupling effect*», що має українськомовний відповідник «ефект декаплінгу». Подане визначення трактується за різних словникових сайтів як ефект, що «розчіплює», «роз'єднує», «розв'язує». Остання з лексем є найбільш прийнятною в аспекті того, що згідно до її тлумачення в українській мові поняття «розв'язувати» визначає дії, пов'язані з оригінальним розкриттям якоїсь проблеми та знаходженням достатньо умотивованого рішення в контексті її вирішення [482, с. 642]. Водночас слід погодитися з думкою Б.М. Данилишина і О.О. Веклич щодо відсутності масштабного дослідження в українській економічній галузі феномену декаплінгу, а відповідно до цього і з браком чіткого українськомовного тлумачення у відношенні до спеціального англійськомовного терміну «*decoupling*» [135, с. 13], який, роз'єднуючи специфічні проблеми економічної і екологічної підсистем, ув'язує їх відокремлені елементи в об'єднану систему, що передбачає втілення економічних намірів без провадження надмірного тиску на природне довкілля.

Отже, можна стверджувати про існування очевидного взаємозв'язку між принципом Парето та ефектом декаплінгу, що надає можливість означити деякі конструктивні положення:

1) Поняття «декаплінг» визначається співвідношенням певних економічних і екологічних чинників за тих умов, коли темпи зростання економіки не є більшими від темпів погіршення екологічного стану. Оскільки принцип Парето визначає

нерівномірність у кумулятивному розподілі зусиль та результатів в конструкції «суспільство-природа», актуальною є пропозиція щодо виокремлення причинних і наслідкових чинників, які здійснюють вплив на ефективність організації позначеної системної конструкції;

2) Диференціювання економічних і екологічних траєкторій розвитку системи сільськогосподарського землекористування надає можливість не лише виокремити набір найсуттєвіших показників, які обумовлюють економічні доходи та екологічні збитки, а й визначити за правилом Парето мінімальний комплекс реальних зусиль, що мають забезпечити отримання максимально уможливленого результату [287, с. 220-224].

Для аналізу розвитку взаємовпливу складових фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) доречно простежити динаміку трансформацій досліджуваних компонент поданого вимірника у розрізі земельних фондів окремих областей (табл. 4.19) протягом 2007-2015 рр. Аналогічною до динаміки індексу втрати природних ресурсів чи їх окремих властивостей ( $IL$ ) є симетрична динаміка фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ), що обумовлюється кореляційною залежністю. Індекс втрати природних ресурсів чи їх окремих властивостей ( $IL = I_P / I_R$ ) виступає у ролі наслідкового показника зниження якості природного ресурсу через намагання суспільства (чи його окремих представників) підвищити дохід від сільгоспугідь ( $I_P = P_E / P_B$ ).

Фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) у даній траєкторії є головною умовою (табл. 4.20), що співвідносить економічні інтереси суспільства чи окремого суб'єкта та потенційні природні можливості земельного утворення під назвою сільськогосподарські угіддя.

Оскільки прогностична обробка даних табл. 4.20 є методично ускладненою, для їх впорядкування й систематизації за суттєвими ознаками буде цілком логічно залучити інструментарій структурного групування [502, с. 97], як зведення масиву показників до окремих груп даних із тотожними інтервалами числових вимірників або схожим характером коливань таких показників у заданому часовому інтервалі на певній адміністративній території.

Таблиця 4.19 - Динаміка індексів втрати якісних властивостей ґрунтами орних земель ( $IL_z$ ) протягом 2007-2015 років у розрізі адміністративних областей України

| Адміністративна<br>одиниця<br>(область) | Індекс втрати якісних властивостей ґрунтами орних земель ( $IL_z$ ), ум. од. ** |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2007  | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим***                              | 1,2583  | 0,7097        | 1,1324        | 0,7545        | 2,5103        | 1,1510        | --            | --            | --            |
| Вінницька                               | 0,8464  | 1,6123        | 0,5551        | 1,1370        | 1,3741        | 0,8759        | 2,6830        | 0,3823        | 1,7250        |
| Волинська                               | 0,7526  | 0,9710        | 0,8172        | 1,2088        | 1,8126        | 1,3514        | 1,1241        | 0,9030        | 1,6964        |
| Дніпропетровська                        | 0,3820  | 1,9647        | 0,8353        | 0,8724        | 1,9709        | 0,9584        | 1,6893        | 1,0453        | 1,1351        |
| Донецька***                             | 1,0243  | 1,2776        | 0,7358        | 1,0864        | 2,3346        | 0,8658        | --            | --            | --            |
| Житомирська                             | 1,0056  | 1,3033        | 0,9412        | 0,9511        | 1,0511        | 1,8863        | 2,0051        | 0,4901        | 0,4566        |
| Закарпатська                            | 0,5116  | 0,7247        | 1,2623        | 1,1308        | 0,2235        | 0,2776        | 0,1163        | 0,2718        | 1,6294        |
| Запорізька                              | 1,0840  | 0,9373        | 0,8173        | 1,1069        | 0,9291        | 0,8961        | 1,2443        | 1,1054        | 0,6498        |
| Івано-<br>Франківська                   | 0,9451  | 0,5655        | 1,0828        | 0,9688        | 0,8723        | 1,2831        | 1,3406        | 0,9457        | 0,7128        |
| Київська                                | 1,4697  | 0,3549        | 0,9146        | 0,6717        | 0,9122        | 1,1585        | 2,1590        | 0,7946        | 0,6918        |
| Кіровоградська                          | 0,7498  | 1,2657        | 0,6658        | 1,6251        | 1,4581        | 1,0842        | 1,4120        | 0,4155        | 2,5589        |
| Луганська***                            | 0,9809  | 1,7741        | 0,7171        | 0,9634        | 1,5142        | 1,3414        | --            | --            | --            |
| Львівська                               | 1,0020  | 0,6954        | 1,2584        | 0,5845        | 1,1452        | 1,3318        | 0,5235        | 1,1486        | 1,2758        |
| Миколаївська                            | 0,6959  | 1,3142        | 0,8919        | 0,9098        | 1,2184        | 1,0669        | 1,0877        | 1,6410        | 0,4491        |
| Одеська                                 | 0,9488  | 0,9141        | 1,1173        | 0,9249        | 1,5125        | 0,7784        | 0,8273        | 1,1774        | 0,9126        |
| Полтавська                              | 1,2865  | 1,0925        | 0,9141        | 0,7167        | 0,7859        | 1,1276        | 1,5490        | 1,5975        | 0,5358        |
| Рівненська                              | 0,9444  | 1,0560        | 0,8460        | 0,9082        | 1,3197        | 1,3966        | 1,2708        | 0,7725        | 1,5509        |
| Сумська                                 | 1,2489  | 1,1998        | 1,0739        | 0,7159        | 1,2884        | 1,3963        | 0,8505        | 1,1582        | 1,1865        |
| Тернопільська                           | 0,6830  | 1,5705        | 0,5443        | 0,8429        | 2,4004        | 1,2258        | 2,3468        | 0,2757        | 1,9460        |
| Харківська                              | 1,3135  | 1,1651        | 0,7365        | 0,7189        | 0,9783        | 0,9763        | 1,4132        | 1,1880        | 0,9659        |
| Херсонська                              | 0,8528  | 1,3053        | 0,8017        | 0,9073        | 1,8185        | 0,5303        | 1,2262        | 1,0807        | 0,8142        |
| Хмельницька                             | 1,0761  | 0,8664        | 0,9623        | 0,9644        | 1,7229        | 0,5808        | 3,5376        | 1,5471        | 1,4209        |
| Черкаська                               | 1,7100  | 0,4902        | 0,9112        | 0,9750        | 0,8962        | 5,1131        | 0,6081        | 0,9325        | 0,9937        |
| Чернівецька                             | 0,6146  | 0,7110        | 1,1197        | 1,0429        | 1,1823        | 0,8958        | 0,8263        | 0,9698        | 1,1906        |
| Чернігівська                            | 1,0056  | 1,1308        | 0,9030        | 0,8160        | 2,4412        | 0,5573        | 1,3663        | 0,9166        | 0,8128        |
| <b>Україна</b>                          | <b>0,9801</b>   | <b>1,1716</b> | <b>0,8523</b> | <b>0,9934</b> | <b>1,4542</b> | <b>1,0596</b> | <b>1,4409</b> | <b>0,8429</b> | <b>1,2230</b> |

Усереднені індекси втрати якісних властивостей ґрунтами орних земель ( $IL_z$ ) визначалися за формулою:

$$IL_z = I_y / I_{Г, ПР, N, P, K},$$

де:  $I_y$  – індекс середньорічної урожайності зернових культур, ум. од.;  $I_{Г, ПР, N, P, K}$  – зведено-усереднений індекс балансів гумусу, поживних речовин, азоту, фосфору і калію в ґрунтах орних земель, ум. од.

Джерело: Розраховано на основі даних Додатку Б та Додатку З.

\*\* Індекси втрати якісних властивостей ґрунтів орних земель ( $IL_z$ ) надано в умовних одиницях у відповідності до певного часового зрізу

\*\*\* Дані за деякі роки відсутні через брак вихідної інформації.

Таблиця 4.20 - Динаміка усередненого фактора екологічної потужності системи землекористування за середньорічним індексом втрати якісних властивостей ґрунтами орних земель

| Адміністративна одиниця (область) | Фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ )** |                |              |              |                |                |                |              |               |
|-----------------------------------|--|----------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|
|                                   | 2007   | 2008           | 2009         | 2010         | 2011           | 2012           | 2013           | 2014         | 2015          |
| АР Крим***                        | - 0,258  | 0,290          | - 0,132      | 0,246        | - 1,510        | - 0,151        | --             | --           | --            |
| Вінницька                         | 0,154  | - 0,612        | 0,445        | - 0,137      | - 0,374        | 0,124          | - 1,683        | 0,618        | -0,725        |
| Волинська                         | 0,247  | 0,029          | 0,183        | - 0,209      | - 0,813        | - 0,351        | - 0,124        | 0,097        | -0,696        |
| Дніпропетровська                  | 0,618  | - 0,965        | 0,165        | 0,128        | - 0,971        | 0,042          | - 0,689        | - 0,045      | -0,135        |
| Донецька***                       | - 0,024  | - 0,278        | 0,264        | - 0,086      | - 1,335        | 0,134          | --             | --           | --            |
| Житомирська                       | - 0,006  | - 0,303        | 0,059        | 0,049        | - 0,051        | - 0,886        | - 1,005        | 0,510        | 0,543         |
| Закарпатська                      | 0,488  | 0,275          | - 0,262      | - 0,131      | 0,777          | 0,722          | 0,884          | 0,728        | -0,629        |
| Запорізька                        | - 0,084  | 0,063          | 0,183        | - 0,107      | 0,071          | 0,104          | - 0,244        | - 0,105      | 0,350         |
| Івано-Франківська                 | 0,055  | 0,4345         | - 0,083      | 0,031        | 0,128          | - 0,283        | - 0,341        | 0,054        | 0,287         |
| Київська                          | - 0,470  | 0,645          | 0,085        | 0,328        | 0,088          | - 0,159        | - 1,159        | 0,205        | 0,308         |
| Кіровоградська                    | 0,250  | - 0,266        | 0,334        | - 0,625      | - 0,458        | - 0,084        | - 0,412        | 0,585        | -1,559        |
| Луганська***                      | 0,019  | - 0,774        | 0,283        | 0,037        | - 0,514        | - 0,341        | --             | --           | --            |
| Львівська                         | - 0,002  | 0,305          | - 0,258      | 0,416        | - 0,145        | - 0,332        | 0,477          | - 0,149      | -0,276        |
| Миколаївська                      | 0,304  | - 0,314        | 0,108        | 0,090        | - 0,218        | - 0,067        | - 0,088        | - 0,641      | 0,551         |
| Одеська                           | 0,051  | 0,086          | - 0,117      | 0,075        | - 0,513        | 0,222          | 0,173          | - 0,177      | 0,087         |
| Полтавська                        | - 0,287  | - 0,093        | 0,086        | 0,283        | 0,214          | - 0,128        | - 0,549        | - 0,598      | 0,464         |
| Рівненська                        | 0,056  | - 0,056        | 0,154        | 0,092        | - 0,320        | - 0,397        | - 0,271        | 0,228        | -0,551        |
| Сумська                           | - 0,249  | - 0,200        | - 0,074      | 0,284        | - 0,288        | - 0,396        | 0,150          | - 0,158      | -0,187        |
| Тернопільська                     | 0,317  | - 0,571        | 0,456        | 0,157        | - 1,400        | - 0,226        | - 1,347        | 0,724        | -0,946        |
| Харківська                        | - 0,314  | - 0,165        | 0,264        | 0,281        | 0,022          | 0,024          | - 0,413        | - 0,188      | 0,034         |
| Херсонська                        | 0,147  | - 0,305        | 0,198        | 0,093        | - 0,819        | 0,470          | - 0,226        | - 0,081      | 0,186         |
| Хмельницька                       | - 0,076  | 0,134          | 0,038        | 0,036        | - 0,723        | 0,419          | - 2,538        | - 0,547      | -0,421        |
| Черкаська                         | - 0,710  | 0,510          | 0,089        | 0,025        | 0,104          | - 4,113        | 0,392          | 0,068        | 0,006         |
| Чернівецька                       | 0,385  | 0,289          | - 0,120      | - 0,043      | - 0,182        | 0,104          | 0,174          | 0,030        | -0,191        |
| Чернігівська                      | - 0,006  | - 0,131        | 0,097        | 0,184        | - 1,441        | 0,443          | - 0,366        | 0,083        | 0,186         |
| <b>Україна</b>                    | <b>0,020</b>   | <b>- 0,172</b> | <b>0,148</b> | <b>0,007</b> | <b>- 0,454</b> | <b>- 0,060</b> | <b>- 0,441</b> | <b>0,157</b> | <b>-0,223</b> |

Фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) за середньорічним індексом втрати якісних властивостей ґрунтами орних земель вираховувався за формулою:

$$F_{EPSZ} = 1 - IL_Z,$$

де:  $IL_Z$  – індекс втрат якісних властивостей ґрунтами орних земель, ум. од.;

Джерело: Розраховано на основі показників табл. 4.27.

\*\* Фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) за індексом втрати якісних властивостей ґрунтів орних земель надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

\*\*\* Дані за деякі роки відсутні через брак вихідної інформації.

Розгляд зведених груп даних, представлених у табл. 4.21, визнає можливість навести такі методологічні зауваження:

1. Доведено, що показники IX (2006-2010 рр.) та X (2011-2015 рр.) турів агрохімічного обстеження ґрунтів орних земель, обраних в ранзі вихідних (базисних) значень у процедурі розрахунку індексів втрати якісних властивостей ґрунтами орних земель ( $IL_Z$ ).

Відповідно подальше визначення фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ), набуває за певних обставин нетипових значень, що пов'язане з організаційними моментами у процесі агрохімічних ґрунтових обстежень:

2. Введені у таблицю випадкові, непридатні для об'єктивного формування статистичної вибірки показники ( $F_{EPSZ} = -4,113$ : Черкаська область, 2012 рік;  $F_{EPSZ} = -2,538$ : Хмельницька область, 2013 рік;  $F_{EPSZ} = -1,159$ : Київська область, 2013 рік;  $F_{EPSZ} = -1,683$ : Вінницька область, 2013 рік та інші) є насправді винятком, аніж повномасштабним правилом, і можуть або взагалі не розглядатися як принципові маркери, або братися до аналізу із певними застереженнями. Такий підхід мінімізує залучення до розгляду тих значень ранжованого ряду вибірки, що є статистично нетиповими одиницями.

3. Як базові ( $P_i, R_i$ ), так і розрахункові ( $I_P, I_R, IL_Z, F_{EPSZ}$ ) показники за фактом є середньозваженими вимірниками для певної адміністративної одиниці (області), які, з одного боку, притіняють оригінальні властивості наявних земельних ділянок чи їх масивів, але, з іншого боку, окреслюють узагальнену картину якісного стану продуктивних земель сільськогосподарського призначення в регіоні.

4. З метою більш масштабного та об'єктивного встановлення розрахункових ( $I_P, I_R, IL_Z, F_{EPSZ}$ ) регіональних показників по відношенню до особливих земельних масивів, кожен з яких може характеризуватися нетиповими ґрунтовими ознаками і властивостями, більш прагматичним виглядатиме підхід, який буде спрямований на проведення локально-перманентних обстежень відокремлених земельних угідь, які відзначаються співвідносною генетичною основою і спорідненістю характеристик генетично схожих груп ґрунтів.

Таблиця 4.21 - Зведені групи даних усередненого фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) за характером коливань показників

| Адміністративна<br>одиниця (область)  | Фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|   | 2007   | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
| <b>Група А: Умовно сталий характер коливань показників <math>F_{EPSZ}</math>. Інтервал коливань <math>F_{EPSZ}</math> : (- 4,113 – 0,510)</b>   |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Черкаська   | - 0,710  | 0,510   | 0,089   | 0,025   | 0,104   | - 4,113 | 0,392   | 0,068   | 0,006   |
| <b>Група Б: Обнадійливий характер коливань показників <math>F_{EPSZ}</math>. Інтервал коливань <math>F_{EPSZ}</math> : (- 1,441 – 0,543)</b>    |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Житомирська   | - 0,006  | - 0,303 | 0,059   | 0,049   | - 0,051 | - 0,886 | - 1,005 | 0,510   | 0,543   |
| Івано-Франківська   | 0,055  | 0,435   | - 0,083 | 0,031   | 0,128   | - 0,283 | - 0,341 | 0,054   | 0,287   |
| Київська  | - 0,470  | 0,645   | 0,085   | 0,328   | 0,088   | - 0,159 | - 1,159 | 0,205   | 0,308   |
| Чернігівська  | - 0,006  | - 0,131 | 0,097   | 0,184   | - 1,441 | 0,443   | - 0,366 | 0,083   | 0,186   |
| <b>Група В: Прийнятний характер коливань показників <math>F_{EPSZ}</math>. Інтервал коливань <math>F_{EPSZ}</math> : (- 0,641 – 0,551)</b>      |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Запорізька  | - 0,084  | 0,063   | 0,183   | - 0,107 | 0,071   | 0,104   | - 0,244 | - 0,105 | 0,350   |
| Миколаївська  | 0,304  | - 0,314 | 0,108   | 0,090   | - 0,218 | - 0,067 | - 0,088 | - 0,641 | 0,551   |
| Одеська   | 0,051  | 0,086   | - 0,117 | 0,075   | - 0,513 | 0,222   | 0,173   | - 0,177 | 0,087   |
| Полтавська  | - 0,287  | - 0,093 | 0,086   | 0,283   | 0,214   | - 0,128 | - 0,549 | - 0,598 | 0,464   |
| Харківська  | - 0,314  | - 0,165 | 0,264   | 0,281   | 0,022   | 0,024   | - 0,413 | - 0,188 | 0,034   |
| Херсонська  | 0,147  | - 0,305 | 0,198   | 0,093   | - 0,819 | 0,470   | - 0,226 | - 0,081 | 0,186   |
| <b>Група Г: Умовно можливий характер коливань показників <math>F_{EPSZ}</math>. Інтервал коливань <math>F_{EPSZ}</math> : (- 1,683 - 0,884)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Вінницька   | 0,154  | - 0,612 | 0,445   | - 0,137 | - 0,374 | 0,124   | - 1,683 | 0,618   | - 0,725 |
| Волинська   | 0,247  | 0,029   | 0,183   | - 0,209 | - 0,813 | - 0,351 | - 0,124 | 0,097   | - 0,696 |
| Чернівецька   | 0,385  | 0,289   | - 0,120 | - 0,043 | - 0,182 | 0,104   | 0,174   | 0,030   | - 0,191 |
| Рівненська  | 0,056  | - 0,056 | 0,154   | 0,092   | - 0,320 | - 0,397 | - 0,271 | 0,228   | - 0,551 |
| Тернопільська   | 0,317  | - 0,571 | 0,456   | 0,157   | - 1,400 | - 0,226 | - 1,347 | 0,724   | - 0,946 |
| Закарпатська  | 0,488  | 0,275   | - 0,262 | - 0,131 | 0,777   | 0,722   | 0,884   | 0,728   | - 0,629 |
| Кіровоградська  | 0,250  | - 0,266 | 0,334   | - 0,625 | - 0,458 | - 0,084 | - 0,412 | 0,585   | - 1,559 |
| <b>Група Д: Неприйнятний характер коливань показників <math>F_{EPSZ}</math>. Інтервал коливань <math>F_{EPSZ}</math> : (- 0,396 – 0,416)</b>    |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Сумська   | - 0,249  | - 0,200 | - 0,074 | 0,284   | - 0,288 | - 0,396 | 0,150   | - 0,158 | - 0,187 |
| Львівська   | - 0,002  | 0,305   | - 0,258 | 0,416   | - 0,145 | - 0,332 | 0,477   | - 0,149 | - 0,276 |
| <b>Група Е: Критичний характер коливань показників <math>F_{EPSZ}</math>. Інтервал коливань <math>F_{EPSZ}</math> : (- 2,538 – 0,618)</b>       |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Дніпропетровська  | 0,618  | - 0,965 | 0,165   | 0,128   | - 0,971 | 0,042   | - 0,689 | - 0,045 | - 0,135 |
| Хмельницька   | - 0,076  | 0,134   | 0,038   | 0,036   | - 0,723 | 0,419   | - 2,538 | - 0,547 | - 0,421 |
| <b>Група Ж: Неясний характер коливань показників <math>F_{EPSZ}</math>. Інтервал коливань <math>F_{EPSZ}</math> : (- 1,510 – 0,290)</b>         |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| АР Крим   | - 0,258  | 0,290   | - 0,132 | 0,246   | - 1,510 | - 0,151 | -       | -       | -       |
| Донецька  | - 0,024  | - 0,278 | 0,264   | - 0,086 | - 1,335 | 0,134   | -       | -       | -       |
| Луганська   | 0,019  | - 0,774 | 0,283   | 0,037   | - 0,514 | - 0,341 | -       | -       | -       |

Джерело: Згруповано на основі показників табл. 4.20

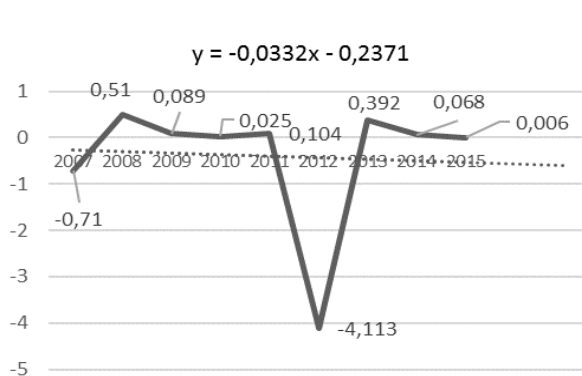
5. Оскільки провадження масштабних обстежень є доволі ускладненою процедурою в організаційному і фінансовому аспектах, наявні дані агрохімічного обстеження ґрунтів, не зважаючи на їх часткову об'єктивність, раціонально застосовувати для встановлення якісного характеру коливань показників фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) на заданому часовому інтервалі у межах певної адміністративної території.

Отже, із усієї сукупності даних табл.4.21 можна виокремити такі характерні тренди коливань показника ( $F_{EPSZ}$ ): умовно сталий (група А); обнадійливий (група Б); прийнятний (група В); умовно можливий (група Г); неприйнятний (група Д); критичний (група Е); неясний (група Ж). Сформовані на рис. 4.11 графічні тренди є відображенням кожної з типових груп показників фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ), визначені на прикладі адміністративної області, що входить у ту чи іншу групу..

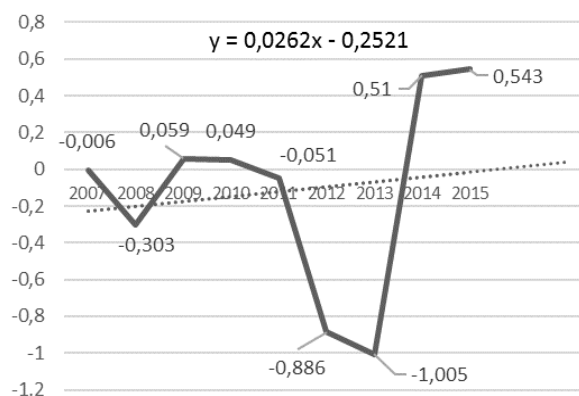
Поєднуючи якісну (табл. 4.21) і кількісну (табл. 4.22) оцінки динамічних змін фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) можна зробити висновки:

1. Сприймаючи сутність закону щодо «переходу кількості в якість», зважимо на ту обставину, що продуктивні сільгоспугіддя природно не можуть збільшувати свій кількісний простір через обмеженість земельного фонду країни, регіону або господарства. Водночас суттєве збільшення кількості землевласників за результатами земельної реформи аж ніяк не сприяло підвищенню якісного стану земель сільськогосподарського призначення, а, павпаки, тільки погіршило їх якісно-ґрунтові властивості.

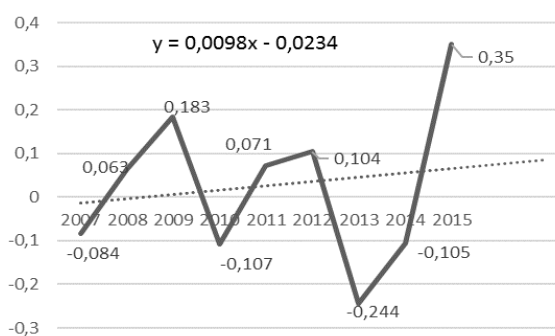
2. Визнаючи, що будь-який розвиток у природі супроводжується переходом кількісних змін в якісні і навпаки, згідно до вектору проваджуваного дослідження необхідно розглядати рух від якості та до кількості, від цінності та до ціни, у секторальному розумінні переходу якості в кількість, як певного зростання продуктивності угідь із подальшим кількісним збільшенням об'ємів отриманої сільгосппродукції за умовами трансформаційних перетворень в усталеній ситемі сільськогосподарського землекористування.



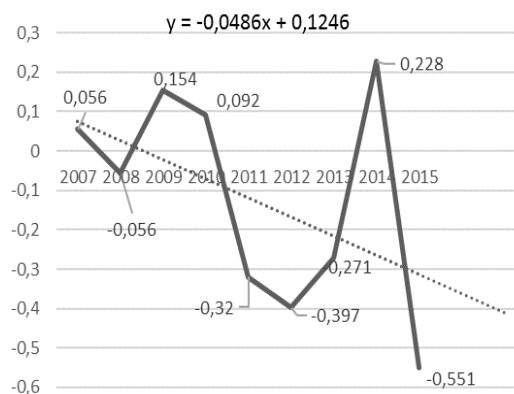
а) Черкаська область



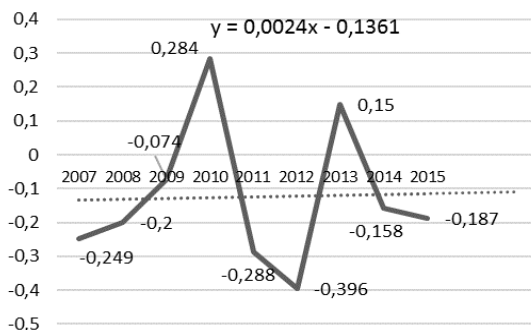
б) Житомирська область



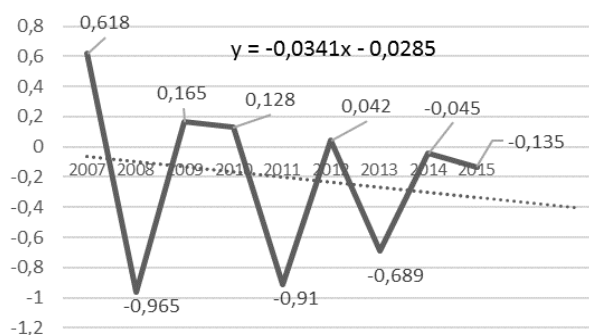
в) Запорізька область



г) Рівненська область



д) Сумська область



ж) Дніпропетровська область

Тренди коливань ( $F_{EPSZ}$ ) на прикладі: а) – Група А (Черкаська область); б) – Група Б (Житомирська область); в) – Група В (Запорізька область); г) – Група Г (Рівненська область); д) – Група Д (Сумська область); Група Е (Дніпропетровська область).

Рисунок 4.11 - Графічні тренди коливань показників фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) протягом 2007-2015 рр.

3. Оскільки взаємозв'язок між якістю і кількістю полягає, насамперед, у тім, що кількісні характеристики досліджуваного процесу розкривають та уточнюють його якісні характеристик й визначають кількісні межі, у яких такий процес може набути просторово-часову реалізацію, доміантною ознакою екологічного статусу



земель сільськогосподарського призначення, а отже, і показником їх порівняльної (класифікаційної) цінності, має бути вимірник якісного стану сільгоспугідь.

Таблиця 4.22 - Зведені групи усередненого фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) за величиною кінцевого показника\*

| Адміністративна<br>одиниця (область)   | Фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ )** |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | 2007   | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : (0,000) – ( + 1,000)</b>    |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Черкаська  | - 0,710  | 0,510   | 0,089   | 0,025   | 0,104   | - 4,113 | 0,392   | 0,068   | 0,006   |
| Харківська   | - 0,314  | - 0,165 | 0,264   | 0,281   | 0,022   | 0,024   | - 0,413 | - 0,188 | 0,034   |
| Одеська  | 0,051  | 0,086   | - 0,117 | 0,075   | - 0,513 | 0,222   | 0,173   | - 0,177 | 0,087   |
| Чернігівська   | - 0,006  | - 0,131 | 0,097   | 0,184   | - 1,441 | 0,443   | - 0,366 | 0,083   | 0,186   |
| Херсонська   | 0,147  | - 0,305 | 0,198   | 0,093   | - 0,819 | 0,470   | - 0,226 | - 0,081 | 0,186   |
| Івано-Франківська  | 0,055  | 0,4345  | - 0,083 | 0,031   | 0,128   | - 0,283 | - 0,341 | 0,054   | 0,287   |
| Київська   | - 0,470  | 0,645   | 0,085   | 0,328   | 0,088   | - 0,159 | - 1,159 | 0,205   | 0,308   |
| Запорізька   | - 0,084  | 0,063   | 0,183   | - 0,107 | 0,071   | 0,104   | - 0,244 | - 0,105 | 0,350   |
| Полтавська   | - 0,287  | - 0,093 | 0,086   | 0,283   | 0,214   | - 0,128 | - 0,549 | - 0,598 | 0,464   |
| Житомирська  | - 0,006  | - 0,303 | 0,059   | 0,049   | - 0,051 | - 0,886 | - 1,005 | 0,510   | 0,543   |
| Миколаївська   | 0,304  | - 0,314 | 0,108   | 0,090   | - 0,218 | - 0,067 | - 0,088 | - 0,641 | 0,551   |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( - 0,100) – ( - 0,200)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Дніпропетровська   | 0,618  | - 0,965 | 0,165   | 0,128   | - 0,971 | 0,042   | - 0,689 | - 0,045 | - 0,135 |
| Сумська  | - 0,249  | - 0,200 | - 0,074 | 0,284   | - 0,288 | - 0,396 | 0,150   | - 0,158 | - 0,187 |
| Чернівецька  | 0,385  | 0,289   | - 0,120 | - 0,043 | - 0,182 | 0,104   | 0,174   | 0,030   | - 0,191 |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( - 0,200) – ( - 0,300)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Львівська  | - 0,002  | 0,305   | - 0,258 | 0,416   | - 0,145 | - 0,332 | 0,477   | - 0,149 | - 0,276 |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( - 0,400) – ( - 0,500)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Хмельницька  | - 0,076  | 0,134   | 0,038   | 0,036   | - 0,723 | 0,419   | - 2,538 | - 0,547 | - 0,421 |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( - 0,500) – ( - 0,600)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Рівненська   | 0,056  | - 0,056 | 0,154   | 0,092   | - 0,320 | - 0,397 | - 0,271 | 0,228   | - 0,551 |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( - 0,600) – ( - 0,700)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Закарпатська   | 0,488  | 0,275   | - 0,262 | - 0,131 | 0,777   | 0,722   | 0,884   | 0,728   | - 0,629 |
| Волинська  | 0,247  | 0,029   | 0,183   | - 0,209 | - 0,813 | - 0,351 | - 0,124 | 0,097   | - 0,696 |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( - 0,700) – ( - 0,800)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Вінницька  | 0,154  | - 0,612 | 0,445   | - 0,137 | - 0,374 | 0,124   | - 1,683 | 0,618   | - 0,725 |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( - 0,900) – ( - 1,000)</b> |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Тернопільська  | 0,317  | - 0,571 | 0,456   | 0,157   | - 1,400 | - 0,226 | - 1,347 | 0,724   | - 0,946 |
| <b>Інтервал коливань кінцевого показника <math>F_{EPSZ}</math> : ( &lt; - 1,000)</b>         |  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Кіровоградська   | 0,250  | - 0,266 | 0,334   | - 0,625 | - 0,458 | - 0,084 | - 0,412 | 0,585   | - 1,559 |

Джерело: Згруповано на основі показників табл. 4.21.

\*\* Дані за величиною кінцевого показника по АР Крим, Луганській та Донецькій областях відсутні через брак вихідної інформації.

Хоча на сьогодні в сільському господарстві України спостерігається наявне економічне зростання, відбувається наступне не через новоутворення у сферах виробничого і інтелектуального потенціалу, а згідно до результаті нищівної та недалекоглядної експлуатації продуктивного земельного ресурсу. У позначеному становищі система сільськогосподарського землекористування нагально потребує якнайшвидшої сталої реструктуризації задля щонайдовшого зростання добробуту людей (економічна детермінанта) за умови стабілізації, а в перспективі і суттєвого зменшення, тиску на довкілля (екологічна детермінанта).

#### **4.3 Концепт ціннісної класифікації угідь в моделі сталої стратегії розвитку раціонального землеробства**

Актуальність модернізації науково-методологічного забезпечення ціннісної класифікації сільськогосподарських угідь стає все більш нагальною процедурою у траєкторії переходу від нестійкої моделі функціонування сільськогосподарського землекористування до її сталої конфігурації, яка має зважувати не лише на вимоги існуючої формації людей, а й на потреби прийдешніх поколінь [284, с. 421].

Оскільки об'єктом представлених досліджень є, насамперед, усунення «конфлікту інтересів» соціуму та природи у відношенні до продуктивних властивостей земельного ресурсу, мають бути ув'язаними екологічні умовини та економічні можливості по відношенні до груп земельних масивів областей, зведених співвідносно із трендами коливань фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ). В той же час, існують екологічні умови за реалізації яких відбуватиметься якісне перетворення економічної можливості у корисну (ціннісну) дійсність. Екологічна потужність системи у наданому випадку стане характеризуватися максимально можливим рівнем перетворення наявних економічних можливостей у корисну дійсність за дієвого виконання позначеного об'єму природоохоронних заходів у вигляді інформаційно-регуляторних правил і нормативів щодо використання сільськогосподарських угідь.

Отже, екологічні умови – це є обмеження, за ігнорування яких можуть стати унеможливленими перетворення виокремленої економічної можливості у корисну економічну дійсність. З іншого боку, обмеження виступають у якості нормативів, що забезпечують функціонування системи у межах гранично допустимих умов, за яких має зберігатися її відтворюваність. А тому обмеження є комплексом правил, норм, стандартів, що повинні уводитися в систему задля блокування асоціальних патернів землекористувачів з метою охорони, збереження й відновлення якісних властивостей сільгоспугідь.

Ціннісна класифікація це групування земельних об'єктів за рівнем їх придатності задовольняти потреби суспільства у щонайдовшій перспективі з одночасним збереженням своїх якісних властивостей. Алгоритм ціннісної класифікації сільгоспугідь можна представити у вигляді сценарію дій:

1. Виокремлення класифікаційних груп земельних масивів адміністративних областей згідно із трендами коливань показників фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) у його п'ятирічній динаміці (2011-2015 рр.) та за відносним значенням на кінець 2015 року. Надані часові зрізи у цьому випадку є кінцевими, оскільки вихідні дані для подальшого розрахунку показників ( $F_{EPSZ}$ ) пов'язані з провадженням XI туру (2016-2020 рр.) агрохімічних обстежень ґрунтів орних земель, результати якого на момент проведення даного дослідження не набули розголосу у публічно-інформаційному просторі України.

2. Форматування узагальнених характеристик виокремлених груп земельних масивів у розрізі адміністративних одиниць (областей) України.

3. Встановлення комплексу чинників, які щонайбільшою мірою визначають родючість сільськогосподарських угідь внаслідок забезпечення додатних балансів гумусу, поживних речовин, азоту, фосфору та калію.

4. Групування різнорівневих комплектів екологічних умов згідно траєкторії підвищення родючості ґрунтів сільськогосподарських земель і складання відносно них стислих описово-нормативних коментарів.

5. Конструювання зведено-узагальнюючої матриці ув'язування екологічних умов та економічних можливостей співвідносно із трендами коливань показників

фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) по земельних масивах відповідних адміністративних територій.

За програмою даного алгоритму на **першому кроці** (табл. 4.23) здійснюється групування сільгоспугідь областей згідно до трендів коливань показників фактора екологічної потужності ( $F_{EPSZ}$ ) з акцентом на динаміці його відносних значень.

Таблиця 4.23 - Класифікаційні групи земельних масивів адміністративних областей згідно до трендів коливань показників фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ )

| Маркер групи | Титул групи  | Динаміка відносних значень показників ( $F_{EPSZ}$ ) за 2011-2015 роки <sup>2,3</sup> | Відносне значення показника ( $F_{EPSZ}$ ) на кінець 2015 року, ум. од. <sup>2</sup> |          |
|--------------|--|---|--|----------|
|              |  | додатні «+» / від'ємні «-»  | «+» / «-»  | інтервал |
| Група А      | Умовно сталий характер коливань показника ( $F_{EPSZ}$ )   | + / - / + / + / +   | +  | 1 - 0    |
| Група Б      | Обнадійливий характер коливань показника ( $F_{EPSZ}$ )    | + / - / - / + / +   | +  | 1 - 0    |
| Група В      | Прийнятний характер коливань показника ( $F_{EPSZ}$ )      | - / + / - / - / +   | +  | 1 - 0    |
| Група Г      | Умовно можливий характер коливань показника ( $F_{EPSZ}$ ) | - / - / - / + / -   | -  | < 0      |
| Група Д      | Неприйнятний характер коливань показника ( $F_{EPSZ}$ )    | - / - / + / - / -   | -  | < 0      |
| Група Е      | Критичний характер коливань показника ( $F_{EPSZ}$ )       | - / - / - / - / -   | -  | < 0      |

<sup>1</sup> - Сформовано на основі напрацювань автора згідно

<sup>2</sup> - Взяті до уваги кінцеві показники X туру агрохімічного обстеження сільськогосподарських земель України протягом 2011-2015 рр.

<sup>3</sup> - Модельні ряди динаміки значень показника ( $F_{EPSZ}$ ) мають умовно-показовий характер з акцентом на кінцевий показник даних останнього (2015) року наявних агрохімічних обстежень ґрунтів.

За вектором виконання **другого кроку** ціннісної класифікації груп земельних масивів надамо узагальнені характеристики виокремлених груп (табл. 4.24).

Оскільки домінантою цієї розвідки є запровадження того або іншого об'єму екологічних умов, за виконання **третього кроку** необхідно окреслити ті чинники, які визначають, насамперед, родючість сільськогосподарських угідь. Такий підхід виходить із розглянутого вище формату:

$$IL = \frac{I_P}{I_R}, \quad (4.22)$$

де:  $IL$  – індекс втрат (loss index), ум. од.;  $I_P$  – індекс змін за обсягамисільськогосподарської продукції, ум. од.;  $I_R$  – індекс змін за обсягами споживання(втрати) природного ресурсу чи його властивостей, од.

Набутий за виразом (4.22) показник  $IL$  є складником у формулі з розрахунку фактора екологічної потужності системи  $F_{EPSZ}(t) = f(1 - IL(t))$ , а тому за умовами

перебування значень даного фактора у зоні відносного декаплінгу ( $0 < F_{EPSZ} < 1$ ) показник  $IL$  має також знаходитися у інтервалі ( $0 < IL < 1$ ).

Таблиця 4.24 - Узагальнені характеристики виокремлених груп земельних масивів у розрізі адміністративних одиниць (областей) України

| Маркер групи | Узагальнена характеристика виокремлених груп земельних масивів   |
|--------------|--|
| Група А      | <i>Умовно сталий характер коливань показника (<math>F_{EPSZ}</math>)</i>   |
|              | Відсутність будь-яких екологічних умов у землекористуванні.<br>Максимальний об'єм економічних можливостей у землеробстві.<br>Додатні значення балансів гумусу і поживних речовин за останні 3 роки.<br>Придатність для вирощування усього різноманіття сільгоспкультур.<br>Надвисока урожайність та ефективність вирощування рослин.<br>Несуттєві витрати по агротехніці та внесенню добрив.                   |
| Група Б      | <i>Обнадійливий характер коливань показника (<math>F_{EPSZ}</math>)</i>  |
|              | Мінімальний набір екологічних умов у землекористуванні.<br>Подібний до максимального об'єм економічних можливостей у землеробстві.<br>Додатні значення балансів гумусу і поживних речовин за останні 2 роки.<br>Широкий набір вирощуваних сільськогосподарських культур.<br>Висока урожайність та ефективність вирощування рослин.<br>Унормовані витрати по агротехніці та внесенню добрив.                    |
| Група В      | <i>Прийнятний характер коливань показника (<math>F_{EPSZ}</math>)</i>  |
|              | Необхідний набір екологічних умов у землекористуванні.<br>Підвищений об'єм економічних можливостей у землеробстві.<br>Різноманітні значення балансів гумусу і поживних речовин за останні 3 роки.<br>Обмежене культивування сільськогосподарських культур.<br>Середня урожайність та ефективність вирощування рослин.<br>Помірні витрати по агротехніці та внесенню добрив.                                    |
| Група Г      | <i>Умовно можливий характер коливань показника (<math>F_{EPSZ}</math>)</i>   |
|              | Посилений набір екологічних умов у землекористуванні.<br>Достатній об'єм економічних можливостей у землеробстві.<br>Різноманітні значення балансів гумусу і поживних речовин за останні 3 роки.<br>Виключення із реєстру культивованих сільгоспкультур гумусоємних видів.<br>Середня урожайність та ефективність вирощування рослин.<br>Помірні витрати по агротехніці та внесенню добрив.                     |
| Група Д      | <i>Неприйнятний характер коливань показника (<math>F_{EPSZ}</math>)</i>  |
|              | Близький до максимального набір екологічних умов у землекористуванні.<br>Усічений об'єм економічних можливостей у землеробстві.<br>Від'ємні значення балансів гумусу і поживних речовин за останні 2 роки.<br>Набір сільгоспкультур обмежується зернобобовими і багаторічними травами.<br>Низька урожайність та ефективність вирощування рослин.<br>Значні витрати по агротехніці та внесенню добрив.          |
| Група Е      | <i>Критичний характер коливань показника (<math>F_{EPSZ}</math>)</i>   |
|              | Максимально-необхідний набір екологічних умов у землекористуванні.<br>Мінімальний об'єм економічних можливостей у землеробстві.<br>Від'ємні значення балансів гумусу і поживних речовин за останні 3 роки.<br>Реєстр сільгоспкультур складається із трав і невибагливих кормових культур.<br>Наднизька урожайність та ефективність вирощування рослин.<br>Надвисокі витрати по агротехніці та внесенню добрив. |

Джерело: Сформовано на основі напрацювань авторки.

Описаної вище умови, за форматом (4.22), можна досягти у тому випадку, відколи показник  $I_R$  матиме значення, що будуть більшими за визначення  $I_P$ , тобто виконуватиметься умова:  $I_R > I_P$ , за якою відбуватиметься підвищення темпів екологічного відтворення земельного ресурсу через антропогенне відновлення якісних властивостей сільськогосподарських земель та нарощення їх витривалості до зростаючих експлуатаційних навантажень.

У такий спосіб, розглядаючи антропогенну діяльність стосовно відновлення якісних властивостей ґрунтів орних угідь, згідно до конструкції позначеної моделі характеристики клімату, опадів, перепаду температур, сонячної активності, схилу поверхні угідь, місцеположення, кам'янистості, тривалості вегетаційного періоду, вологості, гранулометричного складу визначимо як умовно постійні. Між тим виокремимо найбільш суттєві чинники антропогенного реагування на відтворення продуктивних властивостей поверхневого шару сільгоспугідь.

**Добрива.** Розглядаючи якісні властивості ґрунтів необхідно відзначити, що їх органічна компонента є дисипативною системою, яка не в змозі функціонувати без перманентного надходження до її структури ззовні речовини і енергії. Наявне порушення режимів надходження добрив у пласти ґрунту призводить до суттєвих кількісних і якісних змін у структурі орного шару земельного покриву. При цьому ураховується як зменшення надходжень до ґрунту органічних добрив, так і наявна незбалансованість об'єму мінеральних добрив: їх нестача чи зavelика норма, що у своєму підсумку посилює лабільність (рухомість) органічної речовини.

**Монокультура.** Як спосіб рослинництва така форма убачає вирощування на одній та тій самій земельній ділянці однієї і тієї самої сільгоспкультури на протязі кількох років. Монокультура у даному аспекті утворює довготривало-одноманітне навантаження на ґрунти орних земель, що спричиняє:

1) транспарентний винос з ґрунту гумусу та поживних речовин і поступове зубожіння продуктивного земельного ресурсу (табл. 4.25);

2) виснаження ґрунтового покриву внаслідок зрощування вибагливих до поживних речовин, але при цьому небезпечних для ґрунту комерційно-збаблених сільгоспкультур (табл. 4.26);

3) розмноження і швидке укорінення на земельній ділянці характерних для домінантної культури хвороб і паразитів.

Таблиця 4.25 - Орієнтовний винос елементів живлення урожаєм сільськогосподарських культур (кг на 1 ц сільськогосподарської продукції)

| Сільгоспкультура | Вид продукції | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|------------------|---------------|------|-------------------------------|------------------|
| Пшениця озима    | зерно         | 3,25 | 1,05                          | 1,40             |
| Жито озиме       | зерно         | 2,90 | 1,20                          | 2,10             |
| Ячмінь           | зерно         | 2,90 | 1,10                          | 2,00             |
| Кукурудза        | зерно         | 2,66 | 0,87                          | 1,65             |
| Горох            | зерно         | 6,60 | 1,60                          | 2,00             |
| Вика яра         | зерно         | 6,70 | 1,40                          | 1,70             |
| Люпин            | зерно         | 6,00 | 1,70                          | 3,30             |
| Просо            | зерно         | 3,40 | 0,90                          | 2,90             |
| Овес             | зерно         | 3,20 | 1,40                          | 2,80             |
| Гречка           | зерно         | 3,00 | 1,50                          | 3,90             |
| Льон             | волокно       | 8,00 | 2,60                          | 9,50             |
| Конопля          | насіння       | 4,80 | 2,30                          | 2,60             |
| Соняшник         | насіння       | 5,70 | 2,90                          | 11,40            |
| Картопля         | бульби        | 0,62 | 0,20                          | 0,80             |
| Капуста          | качани        | 0,33 | 0,13                          | 0,44             |
| Морква           | корні         | 0,32 | 0,10                          | 0,50             |
| Цибуля           | цибулини      | 0,30 | 0,12                          | 0,40             |

Джерело: сформовано на підставі даних [156, с. 466-467].

Означені вище явища описуються терміном «грунтовтома», який у сутнісній основі встановлює порушення біоенергетичного режиму ґрунтів, а так само і різке зниження урожайності сільгоспкультур внаслідок їх беззмінного вирощування на одному та тому самому полі чи-то систематичного повернення на попереднє поле, що власне призводить як до погіршення якісного стану ґрунтів, так і накопичення у ґрунтах специфічних хворобливих мікроорганізмів та насіння бур'янів.

Спотворене монокультурою одноманітне навантаження на ґрунти породжує їх однобічне виснаження на ті чи інші елементи живлення (табл. 4.26). Як приклад багаторічне вирощування на одній і тій самій земельній ділянці зернових культур (пшениці, кукурудзи, жита, ячменя) збіднює її ґрунтовий пласт переважно на азот. Подібні, але значно вищі показники, мають місце за вирощування гороху, вики та люпину. Натомість просо, овес, гречка виносять з ґрунту співвимірні величини азоту та обмінного (K<sub>2</sub>O) калію. Льон через волокно, конопля й соняшник через насіння значною мірою виснажують ґрунти і по азоту, і по рухомому фосфору (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), і по обмінному калію (K<sub>2</sub>O). Овочеві культури (картопля, капуста, морква і

цибуля) на означеному фоні виглядають дещо «пасивними» у виносі із ґрунту елементів живлення. Разом з тим соняшник, рапс, соя і кукурудза, як комерційно-прибуткові, але дуже виснажливі для ґрунту сільгоспкультури, характеризуються, з одного боку, вкрай значним рівнем виносу елементів живлення із ґрунту, а, з іншого боку, відносно незначними об'ємами їх поверненням (табл. 4.26) через рослинні рештки.

Таблиця 4.26 - Усереднені дані виносу і повернення елементів живлення у ґрунт орних земель комерційно-прибутковими культурами

| Культура  | Винос елементів живлення у розрахунку на 1 т основної d побічної продукції (кг / га) |      |       | Відношення основної продукції до побічної | Повернення у ґрунт елементів живлення з 1 т побічної продукції (кг / га) |     |      |
|-----------|--|------|-------|---|--|-----|------|
|           | N  | P    | K     |   | N  | P   | K    |
| Соняшник  | 44,0   | 30,7 | 100,0 | 1 : 2,10                                  | 15,6   | 7,6 | 45,2 |
| Рапс      | 65,0   | 49,0 | 41,0  | 1 : 2,70                                  | 14,5   | 6,5 | 11,0 |
| Соя       | 57,0   | 14,5 | 20,3  | 1 ; 1,30                                  | 12,0   | 3,1 | 5,0  |
| Кукурудза | 25,0   | 15,0 | 27,6  | 1 : 1,65                                  | 7,5  | 3,0 | 16,0 |
| Пшениця   | 28,8   | 15,8 | 18,5  | 1 : 1,35                                  | 5,0  | 2,0 | 9,0  |

Джерело: Сформовано на основі даних [343].

На додаток до представлених раніше показників слід зауважити на тому, що запровадження існуючих агротехнологічних інструментів не придатне повноцінно компенсувати негативний ефект, набутий у процесі запровадження монокультури у сільському господарстві і як наслідок на заміну позначеної агрокультури мають бути застосовані інші агротехнологічні прийоми. Водночас у правовому полі слід встановити адміністративну відповідальність для виробників сільгосппродукції за недотримання нормативів періодичності вирощування однієї і тієї самої культури на одному і тому самому полі чи одній і тій самій земельній ділянці.

**Сівозміна.** Приведений підхід базується на тому, що різні сільгоспкультури мають не співвимірні розміри виносу із ґрунту поживних речовин, а так само й об'єми привнесених рослинами у ґрунт елементів живлення. Окрім того, певні різновиди сільгоспкультур вкрай неоднаково впливають на процеси гуміфікації (мікробіологічного перетворення рослинних решток у гумус) та мінералізації (розкладання органічних часток на мінеральні солі, воду і вуглекислоту). Таким чином, процеси мінералізації або розкладу уможливають привнесення елементів живлення до біологічного кругообігу речовин, відтоді як процеси гуміфікації



навпаки забезпечують утворення і закріплення органічних речовин у ґрунтовому шарі. Зокрема, у польових сівозмінах середньорічна мінералізація гумусу отримує прояв у межах 0,6 – 2,2 т/га (табл. 4.27) і тому баланс гумусу істотно залежить від регламентованої сівозмінної структури загального масиву посівних площ.

Таблиця 4.27 - Узагальнені показники середньорічної мінералізації гумусу, виходу рослинних решток та їх подальшої гуміфікації

| Культура          | Мінералізація гумусу за вегетацію, т/га | Вихід рослинних решток від урожайності основної продукції, % | Гуміфікація рослинних решток, % |
|-------------------|---|--|---------------------------------|
| Багаторічні трави | 0,6                                     | 90   | 25                              |
| Ячмінь ярий       | 0,8                                     | 90   | 25                              |
| Горох             | 0,8                                     | 80   | 25                              |
| Гречка            | 0,8                                     | 100  | 25                              |
| Озимі зернові     | 0,8                                     | 110  | 25                              |
| Овес              | 0,8                                     | 110  | 25                              |
| Ріпак             | 0,8                                     | 130  | 25                              |
| Просо             | 0,9                                     | 100  | 25                              |
| Вика              | 1,0                                     | 80   | 25                              |
| Льон              | 1,0                                     | 120  | 20                              |
| Соя               | 1,0                                     | 80   | 20                              |
| Соняшник          | 1,5                                     | 100  | 15                              |
| Кукурудза         | 1,5                                     | 80   | 15                              |
| Картопля          | 1,5                                     | 6  | 8                               |
| Буряки цукрові    | 2,0                                     | 4  | 8                               |
| Чистий пар        | 2,2                                     | 0  | 0                               |

Джерело: Сформовано із використанням даних [567], [175], [374, с. 170].

Аналізуючи дані табл. 4.27 маємо відзначити і ту обставину, що багаторічні трави та зернобобові культури полишають велику кількість рослинних кореневих решток і можуть, навіть, певним чином замінити гній та інші сполуки органічного походження, адже вихід гумусу з соломи і зернобобових складає згідно до таблиці 25%, а вихід гумусу з гною за публічними джерелами наближається до 6%.

Таким чином, гармонізоване співвідношення культур у польових сівозмінах на територіях різних природно-сільськогосподарських регіонів встановлюється за мети отримання високих і стабільних урожаїв та запобігання виснаженню і втраті родючості ґрунтів унаслідок набуття останніми ґрунтовтоми.

**Інтенсивність обробітку ґрунту.** За рівнем інтенсивності впливу на ґрунти, обробіток останніх поділяють на традиційний, мінімальний, ультра-поверхневий і такий, що передбачає поточну сівбу безпосередньо в стерно. Традиційна оранка

уможливорює додаткове подрібнення рослинних решток, залишених на поверхні ґрунту, й ретельне перемішування їх з поверхневим шаром ґрунту. З іншого боку, за означеного інтенсивного обробітку втрачається забагато вологи та зменшується популяція дощових черв'яків.

Оранка є узвичаєним способом механічного обробітку ґрунтів орних земель, що впливає на динаміку родючості ґрунтів, створення умов для розвитку рослин й захисту їх від згубної дії бур'янів, збудників хвороб і шкідників. В узагальненому розумінні на сьогодні існує два види механічного обробітку ґрунтів: полицевий, з обертанням оброблюваного шару ґрунтів за допомогою плуга, та безполицевий, із відсутністю такого обертання через застосування плоскоріза. Саме безполицевий спосіб обробітку забезпечує підвищення родючості поверхневого шару ґрунтів за постійної дії на нього набору атмосферних факторів.

Обмежена (мінімальна) обробка ґрунту зазвичай сприяє збільшенню вмісту гумусу і кількості мікроорганізмів. Накопичення гумусу у верхньому шарі ґрунту позитивно впливає на його структуру й захищає від руйнівної ерозії. Для окремих ґрунтів є доцільним чергування традиційного та мінімального обробітку.

Ультра-поверхневий обробіток ґрунту підвищує його родючість, залишаючи після збирання врожаю практично чисте поле із подрібненими залишками рослин, що прискорює їх мінералізацію чи-то розкладання. Ефективним такий обробіток є у випадках зрощення культур з великою кількістю рослинного матеріалу. Завдання сівби прямого висіву полягає у закладанні насіння нового врожаю у рослинні залишки попередньої сільгоспкультури за мінімального тиску на ґрунт та ушкодження його фізико-хімічної організації.

Співставлення різноінтенсивних способів обробітку ґрунтів за практикою їх провадження на землях із різними рівнями зволоженості і ущільнення (табл. 4.28) спричиняє можливість визнати, що: 1) з еколого-економічної точки зору ні один із методів обробітку не може бути визначений як домінантний; 2) ефект у обробітку сільгоспземель може бути досягнутий за технологічної комбінації традиційних та новітніх способів формування структури ґрунтового покриву.

Таблиця 4.28 - Практика застосування різноінтенсивних способів обробітку ґрунтів на землях із відмінними рівнями зволоження та ущільнення

| Спосіб обробітку ґрунту | За рівнем зволоженості ґрунту |                     | За рівнем ущільнення ґрунту |                       |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
|                         | Посушливі землі               | Перезволожені землі | Легкоущільнені землі        | Сильноущільнені землі |
| Традиційна оранка       | --                            | +                   | --                          | +                     |
| Поверхневий обробіток   | +                             | --                  | +                           | --                    |
| Комбінований обробіток  | +                             | +                   | +                           | +                     |

Джерело: Сформовано на основі даних [175, 374].

Аналіз впливу інтенсивності обробітку орних земель на втрачання ґрунтами органічної речовини (табл. 4.29) визначає перевагу мінімального обробітку ґрунту перед традиційною оранкою. Пояснюється це таким, що за процесом інтенсивного обробітку ґрунту останній має активний контакт з повітрям. Кисень стимулює дію мікробів, які живляться органічними речовинами, що і пришвидшує їх втрату.

Таблиця 4.29 - Вплив інтенсивності обробітку на втрату органічної речовини ґрунтом

| Інтенсивність обробітку | Втрати органічної речовини ґрунтом за перші 19 днів після обробітку (кг/га) |
|-------------------------|---|
| Оранка + дискова борона | 4300  |
| Оранка                  | 2230  |
| Дискова борона          | 1840  |
| Пряма сівба             | 860   |

Джерело: Сформовано на основі даних [175, 374].

Безпосередньо інтенсивність обробітку масиву сільськогосподарських угідь залежатиме від характеру зміни якісних показників родючості ґрунту і кількісних показників із забезпеченості сільгоспкультур вологою, проходження біологічних, агрофізичних, агрохімічних і фізико-хімічних процесів, структури оброблюваного шару ґрунту, реєстру зрощуваних рослин, організації сівозміни, агровиробничого типу ґрунту, рельєфного профілю, кута нахилу поверхні тощо.

**Розмір землекористування.** Встановлення раціональних площ залучених у сільгоспвиробництво земель є проблемним питанням як з точки зору поліпшення ефективності їх використання, так і з позиції збереження їх якісних властивостей. За регуляторної організації оптимально-раціональних площ землекористування (табл. 4.30) відбувається синтез енергії землі, капіталу та праці, що зі свого боку

призводить до провадження ефективної агровиробничої діяльності за неодмінного виконання регламентованих екологічних умов.

Таблиця 4.30 - Площі землекористування (землеволодіння) суб'єктів земельних відносин

| Суб'єкти землеволодіння (землекористування)   | Зона Полісся | Зона Лісостепу | Зона Степу |
|---|--------------|----------------|------------|
| <i>Реальні площі суб'єктного землеволодіння (землекористування). га</i>                   |              |                |            |
| Сільські домогосподарства   | 0,5-1,7      | 1,1-2,7        | 1,9-3,7    |
| Власники земельних паїв   | 1,1-4,1      | 1,4-6,6        | 4,7-8,8    |
| <i>Науково-обгрунтовані площі суб'єктного землеволодіння (землекористування). тис. га</i> |              |                |            |
| Молочно-м'ясні виробництва  | 0,8-1,0      | 1,5-2,5        | 1,5-3,0    |
| М'ясні виробництва  | 1,0-1,5      | 1,5-2,0        | 1,5-2,5    |
| Зерно-м'ясні виробництва  | 1,3-1,8      | 1,5-2,0        | 1,6-2,6    |
| Зернові виробництва   | 2,0-3,0      | 3,0-4,5        | 4,0-5,0    |
| Овочеві виробництва   | 0,6-0,8      | 0,8-1,2        | 1,2-2,0    |
| Садівничі виробництва   | 0,1-0,2      | 0,2-0,5        | 0,4-1,0    |
| Фермерські господарства   | 0,9-1,2      | 1,0-2,5        | 2,0-3,0    |
| Сільгоспідприємства   | 1,5-2,5      | 2,0-5,0        | 2,5-7,0    |

*Джерело: Сформовано на основі даних: [185, с. 9]; [109, с. 179]; [162]; [551, с. 257]; [498, с. 129-130]; [240].*

*Примітка: До природно-сільськогосподарських зон віднесені наступні адміністративні області України:*

***Полісся** – Волинська, Рівненська, Житомирська, Чернігівська, Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська; **Лісостеп** – Київська, Черкаська, Вінницька, Чернівецька, Полтавська, Сумська, Харківська, Хмельницька, Тернопільська; **Степ** – Одеська, Херсонська, Миколаївська, Запорізька, Донецька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Луганська, АРК.*

До приведених у табл. 4.30 даних маємо долучити показники відносно того, що на сьогодні спостерігається зменшення числа дрібних та середніх підприємств сільськогосподарського напрямку за відповідного збільшення площ залученого для виробничого процесу земельного ресурсу. Сьогодні із усієї кількості підприємств (40 тис.) 51,3% суб'єктів господарювання мають площу до 100 га, 15,4% – від 100 до 500 га, 5,5% – від 500 до 1000 га, 5,0% – від 1000 до 2000 га та 4,8 – від 2000 га. Збільшення площ суб'єктного землекористування, з одного боку, є тим чинником, що має підвищити ефективність землеробства, а, з іншого боку, подібна тенденція приносить ризики, пов'язані з втрачанням контролю над поточним станом великої площі сільгоспугідь, нехтуванням сівозмінною та провадженням монокультурного землеробства (табл. 4.31) із вирощуванням комерційно-вигідних культур в умовах мінімізації витрат капіталу та живої праці робітників. Слід зауважити, що сам по собі розмір землекористування не є тим фактором прямого впливу, що може коригувати рівень родючості земель сільськогосподарського призначення.

Таблиця 4.31 - Частка виробництва сільськогосподарських культур суб'єктами господарювання

| Сільськогосподарські культури   | Частка сільгоспкультур (% до загального обсягу) |                      |
|---------------------------------|---|----------------------|
|                                 | Господарства населення                          | Сільгосппідприємства |
| Культури зернові та зернобобові | 19,9  | 80,1                 |
| Буряк цукровий                  | 4,7   | 95,3                 |
| Соняшник                        | 13,9  | 86,1                 |
| Картопля                        | 98,1  | 1,9                  |
| Культури овочеві                | 85,6  | 14,4                 |
| Культури плодові та ягідні      | 78,4  | 21,6                 |

Джерело: сформовано на основі даних [507, с. 300-301].

Істотна перевага комерційно-привабливих сільськогосподарських культур над іншими соціально-значимими сільськогосподарськими культурами полягає, насамперед, в рівнях їх рентабельності (рис. 4.12) для сільськогосподарських підприємств.

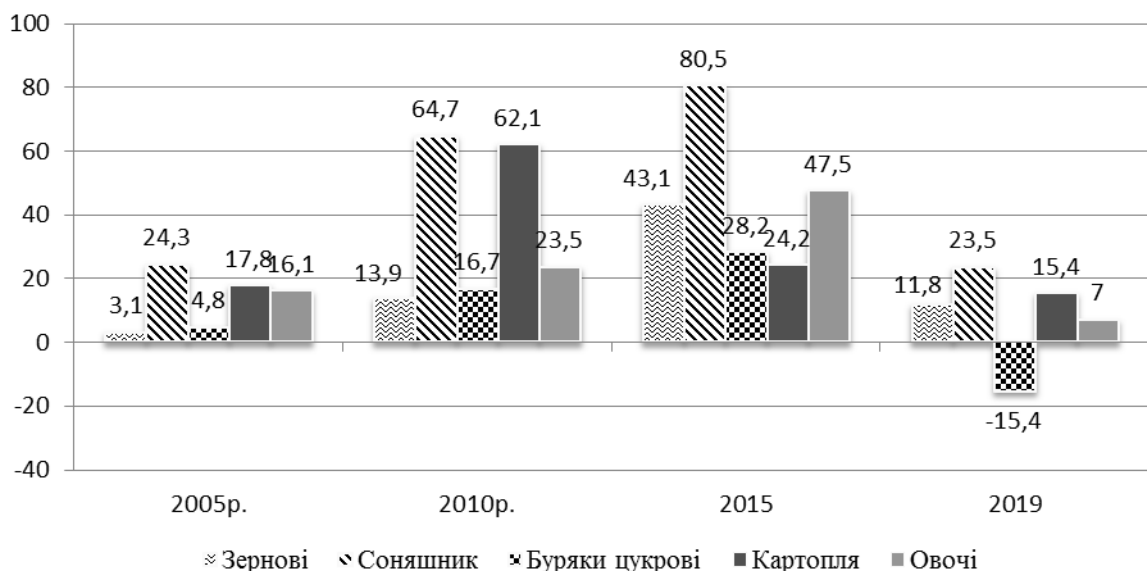


Рисунок 4.12 - Рівень рентабельності основних видів сільськогосподарської продукції

Джерело: складено авторкою за даними Державної служби статистики України

Водночас цей чинник є важливою ознакою, яка впливає на стан технічного і технологічного забезпечення виробничого циклу, застосування різновидів добрив та біопрепаратів, виділення інвестицій на проведення заходів природоохоронної спрямованості тощо.

**Співвідношення земель.** Нормативи оптимального співвідношення земель можуть відноситися як до усього масиву земель (сільськогосподарські, оздоровчі, рекреаційні, природно—заповідні, історико-культурні, водного і лісового фондів),

так і до обумовленої категорії земель сільськогосподарського призначення (рілля, багаторічні насадження, пасовища, сіножаті, перелоги, захисні лісосмуги, польові дороги, господарські двори тощо). Регламент оптимального співвідношення угідь (ст. 33 ЗУ «Про охорону земель») встановлюється за мети запобігання надмірному антропогенному навантаженню на збалансований природний ландшафт.

Таблиця 4.32 - Питома вага окремих видів сільгоспугідь у межах ландшафтів, %

| Суб'єкти землеволодіння<br>(землекористування)                  | Зона Полісся |            | Зона Лісостепу |            | Зона Степу |            |
|---|--------------|------------|----------------|------------|------------|------------|
|   | <i>min</i>   | <i>max</i> | <i>min</i>     | <i>max</i> | <i>min</i> | <i>max</i> |
| <i>Західні провінції та Придунайська провінція у зоні Степу</i> |              |            |                |            |            |            |
| Рілля   | 50,34        | 50,63      | 63,16          | 69,81      | 65,28      | 72,15      |
| Багаторічні насадження  | 1,12         | 1,24       | 2,18           | 2,41       | 6,73       | 7,44       |
| Сіножаті  | 21,68        | 23,96      | 6,62           | 7,32       | 2,39       | 2,64       |
| Пасовища  | 19,30        | 21,34      | 13,66          | 15,10      | 12,66      | 13,99      |
| Полезахисні лісові смуги  | 0,01         | 0,02       | 0,03           | 0,04       | 1,64       | 1,82       |
| <i>Правобережні провінції</i>                                   |              |            |                |            |            |            |
| Рілля   | 60,51        | 66,88      | 71,05          | 78,53      | 68,33      | 75,52      |
| Багаторічні насадження  | 1,91         | 2,11       | 2,26           | 2,49       | 1,85       | 2,05       |
| Сіножаті  | 15,55        | 17,18      | 4,71           | 5,21       | 1,56       | 1,72       |
| Пасовища  | 14,95        | 16,53      | 9,29           | 10,26      | 13,93      | 15,40      |
| Полезахисні лісові смуги  | 0,27         | 0,30       | 0,82           | 0,91       | 1,54       | 1,70       |
| <i>Лівобережні провінції</i>                                    |              |            |                |            |            |            |
| Рілля   | 60,75        | 67,15      | 73,23          | 80,94      | 63,30      | 69,97      |
| Багаторічні насадження  | 1,27         | 1,40       | 1,73           | 1,91       | 1,97       | 2,18       |
| Сіножаті  | 17,31        | 19,14      | 8,71           | 9,62       | 3,84       | 4,25       |
| Пасовища  | 14,23        | 15,73      | 8,38           | 9,27       | 15,81      | 17,47      |
| Полезахисні лісові смуги  | 0,42         | 0,36       | 0,82           | 0,90       | 1,53       | 1,69       |

Джерело: Сформовано на основі даних [432] у розрізі означених зон та окремих видів сільгоспугідь.

Приведений у табл. 4.32 розподіл відсоткових часток окремих сільгоспугідь на територіях агроландшафтів розглядається на сьогодні у статусі пропозицій, що виписані у проекті Постанови КМУ «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення земельних угідь» від 21.01.2009 року. Натомість важливість такої процедури зумовлюється необхідністю утримання біологічної рівноваги земель та збереження структурної побудови цілісного агроландшафту.

**Розораність сільгоспугідь.** Представлений регламент є одним з нормативів оптимального співвідношення угідь за аспектом організації ландшафтів сільських територій. Змістовна координованість озвученого показника виявляється у тім, що відколи розглядати агроландшафт відокремленого сільськогосподарського району як саморегульовану систему, то рілля, тобто орна частина сільгоспземель, завжди буде виступати у ролі дестабілізуючого фактора, а сінокоси, пасовища, перелоги і

багаторічні насадження виконуватимуть функції стабілізуючого напрямку. Бажане розподілення між стабілізуючим і дестабілізуючим впливом різнобічних факторів (табл. 4.33) матиме розбіжності за природно-сільськогосподарськими зонами.

Таблиця 4.33 - Співвідношення дестабілізуючих і стабілізуючих факторів екосистеми

| Фактори екосистеми  | Полісся  | Лісостеп | Степ     |
|---|----------|----------|----------|
| Дестабілізуючі, спричинені наявністю: ріллі (орних земель), садів, доріг, споруд тощо                                 | 40       | 50       | 60       |
| Стабілізуючі, спричинені наявністю: кормових угідь (пасовища і сінокоси), перелогів, лісових насаджень, лісосмуг тощо | 40<br>20 | 35<br>15 | 30<br>10 |

*Джерело: Сформовано на основі даних: [148]; [144, с. 30]; [313, с. 275]; [106, с.2]; [438, с. 208]; [250, с. 46].*

Усереднене значення пропорційного взаємовідношення дестабілізуючого та стабілізуючого впливу коректно прийняти на рівні 1 : 1, але у будь-якому випадку оптимальний рівень розораності певного району не має перевищувати позначки у 33-44% від його території та 50% від загальної площі розташованих на цій території сільськогосподарських угідь [430, с. 310].

За інших розрахунків на території окремого сільськогосподарського району у зоні змішаних лісів задля встановлення певної екологічної рівноваги є доречним формувати наступне співвідношення земель: рілля (орні землі) – 24%; пасовища й сінокоси – 33%; ліси, лісосмуги – 31%; землі під забудовою – 7%; дороги та землі іншої інфраструктури – 5% [313, с. 275]. Такий розклад має стати попередженням безглуздому розорюванню схилових земель, сіножатей та пасовищ, придорожніх і прибережних захисних смуг, які за своїм природним статусом мають відмінне від землеробства функціональне призначення.

**Спеціальні способи обробітку.** До означених заходів окультурення ґрунтів зазвичай відносять хімічну меліорацію (гіпсування і вапнування) та гідротехнічну меліорацію (зрошення й осушення). Представлені у табл. 4.34 ґрунтопідтримуючі заходи мають призводити до підвищення рівня родючості ґрунтів у залежності від типу ґрунту та інтенсивності процесу окультурення.

Розглядаючи заходи окультурення ґрунтів більш детально, слід визнати, що гіпсування – це процес внесення гіпсу з метою хімічної меліорації солонцюватих і солончакуватих ґрунтів, які мають значну частку натрію та лужну реакцію, а тому низьку родючість ґрунту. Дія гіпсу виявляється у тому, що внесений кальцій поглинає обмінний натрій, внаслідок чого зменшується рухомість колоїдів ґрунту (гумусу, глини тощо) і нейтралізується лужність ґрунтового розчину. Вапнування кислих ґрунтів набуває проявів у внесенні вапняних добрив, відходів цукрового виробництва й гашеного вапна, що сприяє заміщенню в ґрунтово–поглинаючому шарі іонів водню чи алюмінію на присутній у вапняному добриві кальцій або ж магній.

Таблиця 4.34 - Рівень підвищення родючості ґрунтів від дії заходів окультурення орних земель

| Заходи окультурення орних земель | Рівень підвищення родючості ґрунтів |                        |          |                        |         |                        |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|------------------------|---------|------------------------|
|                                  | низький                             |                        | середній |                        | високий |                        |
|                                  | %                                   | Поправочний коефіцієнт | %        | Поправочний коефіцієнт | %       | Поправочний коефіцієнт |
| Гіпсування                       | 5-10                                | 1,05-1,10              | 10-15    | 1,10-1,15              | 20-40   | 1,20-1,40              |
| Вапнування                       | 5-10                                | 1,05-1,10              | 10-15    | 1,10-1,15              | 15-25   | 1,15-1,25              |
| Зрошення                         | 20-30                               | 1,20-1,30              | 40-60    | 1,40-1,60              | 70-90   | 1,70-1,90              |
| Осушення                         | 10-20                               | 1,10-1,20              | 20-30    | 1,20-1,30              | 30-40   | 1,30-1,40              |

*Джерело: Сформовано на основі [430, с. 129] за усередненими даними для зернових колосових культур.*

Зрошення меліорованих земель у взаємодії із основним обробітком ґрунту є основою підвищення інтенсивності сільськогосподарського виробництва. Однак, численні зрошення легких ґрунтів можуть призвести до втрати рухомих поживних речовин через їх вимивання за межі кореневмісного шару ґрунту. У разі тривалих поливів сільськогосподарських культур, ґрунти під ними засмічуються, змінюють гранулометричний склад та набувають ознак лужності. Осушення земель є одним з методів меліорації, який базується на відведенні зайвої води і встановленні для сільськогосподарських культур найсприятливішого водного режиму. Прийоми осушення проваджуються для заведення до земельного продуктивного фонду заболочених земель та підвищення їх родючості.

**Використання сільгосптехніки.** Суттєвим фактором, який затримує процес якісної вегетації рослин, є надмірне ущільнення ґрунтового шару. Серед істотних чинників ґрунтового переущільнення необхідно виокремити дві групи:



природні (дощі і гравітаційні сили) та антропогенні (використання у землеробстві ґрунтообробних машин і причіпних агрегатів).

Екологічна оцінка ущільнюючої дії ходових систем сільськогосподарської техніки (орних тракторів, збиральних комбайнів чи транспортних машин) полягає у визначенні сумісності ходових частин сільгосптехніки з орними землями в системі «рушійний тиск – ущільнення ґрунту». Показниками означеної сумісності можуть бути: зміна фізичних властивостей ґрунту, кришіння ґрунтової суміші, мінералізація гумусового середовища, глибина сліду тощо.

Зокрема, за результатом проходів гусеничних і колісних агрегатів має прояв збільшення на 15-20% число грудок, що є крупнішими за 10 мм. Окрім того, після проходів важкої техніки значно збільшується кількість часток ґрунту, що є менші за 0,25 мм. Останнє на пряму сприяє розпиленню і розсіванню ґрунтів. І перший, і другий наслідки приводять до трансформації структури ґрунтів, а так само й до їх подальшої деградації та зниження продуктивності. Наприклад, при збільшенні або зменшенні об'ємної маси ґрунту за діапазоном  $\pm 0,3$  г на  $1 \text{ см}^3$  від її оптимального еквівалента, урожайності сільгоспкультур може зменшитися на 20 ÷ 40%.

Існуюча на сьогодні загроза родючості ґрунтів через надмірну інтенсивність ходових систем важких сільськогосподарських агрегатів вимагає вирішення низки технічних завдань, пов'язаних із залученням об'єднаних машин, вдосконаленням навігаційних, гідравлічних, пневматичних пристроїв, збільшенням площ контакту ходової системи з ґрунтовим покривом, а відповідно і зниженням питомого тиску рушіїв на ґрунт, підвищенням кваліфікації працівників тощо.

**Консервація земель.** Даний захід проваджується стосовно деградованих та малопродуктивних сільгоспземель (табл. 4.35), ефективне використання яких стає екологічно небезпечним, а уже з часом і економічно непривабливим. Консервація земель сільськогосподарського призначення відбувається завдяки припиненню їх господарського використання на визначений строк та залуженню чи залісненню. На період провадження консервації угідь забороняється будь-яка зміна цільового призначення земельних угідь та ведення на них будь-якої діяльності, крім тієї, що була передбаченою за проектами консервації.

Таблиця 4.35 - Показники, що характеризують ґрунтові властивості

| Властивості о ознаки ґрунтів | Одиниці виміру                | Показники ґрунтових властивостей за зонами   |
|------------------------------|-------------------------------|--|
| Еродованість (змитість)      | ступінь змитості              | сильно та середньо змиті                     |
| Фізична деградація           | об'ємна маса ( $г/см^3$ )     | для усіх зон: 1,5 - 1,7                      |
| Гумусованість                | уміст гумусу ( $% від маси$ ) | Полісся – $< 0,5$ ; Лісостеп, Степ - $< 1,0$ |
| Реакція ґрунтового розчину   | pH (водний)                   | для усіх зон: pH $< 4,0$ та pH $> 8,5$       |
| Спрацювання ґрунтів          | потужність шару (см)          | для усіх зон $< 30,0$                        |
| Підтопленість/заболоченість  | рівень підґрунтових вод (м)   | для усіх зон $< 1,0$                         |

Джерело: Сформовано за [422]

По закінченню строку консервації угідь, останні за результатом обстеження можуть бути повернені як до попереднього використання, так і рекомендовані на подовження екологічної реабілітації.

**Забруднення ґрунтів.** Нормативи гранично допустимого забруднення угідь встановлюються з метою визначення їх відповідності цільовому призначенню. До нормативів забруднення сільгоспугідь відносять гранично допустимі концентрації у ґрунтах хімічних речовин, залишкових кількостей пестицидів чи агрохімікатів, а так само наявність рухомих форм важких металів і радіоактивних речовин. Норми забруднення упереджують незворотні зміни якісних властивостей ґрунтів.

Таблиця 4.36 - Орієнтовні показники забруднення ґрунтів

| Властивості ознаки ґрунтів | Одиниці виміру  | Показники ґрунтових властивостей за зонами               |
|----------------------------|---|--|
| Хімічне забруднення        | Гранично допустима концентрація (ГДК)                                       | Перевищення ГДК рухомих форм (амонійно-ацетатна витяжка) |
| Радіаційне забруднення     | Щільність забруднення місцевості цезієм-137 та стронцієм-90 ( $K_i / м^2$ ) | Cs-137 більше 15<br>Sr-90 більше 3                       |

Джерело: Сформовано за [422]

Необхідність консервації техногенно забруднених сільгоспугідь спричинено унеможливленням одержання екологічно чистої продукції рослинництва, а також ризиками, пов'язаними із перебуванням людей на таких земельних ділянках.

Відповідно до наданих раніше міркувань, за **четвертим кроком** сформуємо різнорівневі комплекти основних екологічних умов із забезпечення спрямованого підвищення родючості сільськогосподарських угідь.

Втілення у тій чи-то іншій кількості екологічних умов із табл. 4.37 визначає перехід сільськогосподарських угідь у нову якість. Цей діалектичний принцип має забезпечувати усталене функціонування орних земель, яке визнає їх довготривалу експлуатацію за нормованим збереженням продуктивних властивостей.

Таблиця 4.37 - Групування різнорівневих комплектів основних екологічних умов із забезпечення спрямованого підвищення родючості сільськогосподарських угідь

|  | Рівень та склад екологічних умов (регламентацій / обмежень)   |
|--|---|
| Об'єм екологічних умов<br>↑<br>min<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>max<br>↓ | <i>1-й рівень екологічних умов (базові умови)</i>   |
|  | Щодо нормування та умов внесення у ґрунт органічних і мінеральних добрив.<br>Щодо заборони довготривалого зрошення на одній ділянці однієї і тієї самої культури.<br>Щодо урахування вимог із чергування сільгоспкультур у польовій сівозміні.  |
|  | <i>2-й рівень екологічних умов (базові + додаткові 2-го рівня)</i>  |
|  | Щодо інтенсивності обробітку сільськогосподарських угідь на різних типах ґрунтів.<br>Щодо раціональних площ землекористування у відмінних ґрунтово-кліматичних зонах.<br>Щодо нормативів оптимального співвідношення сільськогосподарських угідь.<br>Щодо перевищення регламентованої розораності сільськогосподарських ландшафтів. |
|  | <i>3-й рівень екологічних умов (базові + додаткові 2-го рівні + додаткові 3 рівня)</i>  |
|  | Щодо спеціальних (додаткових) способів окультурення продуктивних земель.<br>Щодо використання сільгосптехніки за перевищення її нормативного тиску на ґрунт.<br>Щодо консервації деградованих земель у сільськогосподарському виробництві.<br>Щодо норм забруднення сільгоспугідь атмосферними викидами і підземними водами.        |

Джерело: Сформовано на основі напрацювань автора.

Принцип взаємного переходу кількісних змін у якісні та навпаки відображує взаємодію та взаємозалежність окремих елементів і їх атрибутів у структурованій побудові системи сільськогосподарського землекористування. Всі ці компоненти, як природні, так і антропогенні, знаходяться у взаємному зв'язку за причинами та наслідками тих або інших системних перетворень. Оскільки наявні трансформації в агросистемі мають мінливу й стохастичну орієнтованість, є природним вважати, що кожний оновлений чи-то змінений стан сільськогосподарської системи не буде походити на її попередній стан. У наданій ситуації наступна конфігурація системи стане заперечувати попередню конфігурацію, що є змістом принципу заперечення заперечення та домінантною основою еволюційних перетворень, які можуть мати і позитивні, і негативні результати.

Зменшення кількісного виміру будь-коли буде призводити до підвищення суб'єктивної ціннісної оцінки. З іншого боку, погіршення якісних характеристик речі матиме за наслідок падіння ціннісного сприйняття такої речі суб'єктами суспільства. Розглядання цієї колізії передбачає два шляхи покращення ситуації:

1) зменшення кількості земель сільськогосподарського призначення та підвищення їх цінності, що є не тільки економічним нонсенсом у контексті сьогodenної продовольчої безпеки держави, а й потребуватиме значних коштів і відповідного розвитку інноваційних технологій у далекоглядній перспективі;

2) покращення якісних характеристик орних угідь за рахунок поточного відтворення фізико-хімічних характеристик ґрунтового пласту земельних масивів, що є економічно виправданою процедурою в умовах наявного положення у національному аграрному господарстві.

У контексті останнього напрямку слід визнати, що підтримання сільгоспугідь в режимному продуктивному стані із заданими для вирощування сільгоспкультур фізико-хімічними характеристиками ґрунтового шару може стати здійснюваним і за рахунок запровадження регламентуючих чи-то обмежувальних правил та норм, що будуть упорядковувати організаційно-поведінкові траєкторії набору учасників агровиробничого комплексу країни.

Уведення в систему сільськогосподарського землекористування комплектів регламентуючих (обмежувальних) стандартів чи-то екологічних умов забезпечить її структурування, тобто встановлення таких умов функціонування, згідно до яких відбуватиметься очікуване розширення економічних можливостей.

У такому разі на *п'ятому кроці* сформуємо зведено-узагальнюючу матрицю ув'язування екологічних умов та економічних можливостей відповідно до трендів коливань показників фактора екологічної потужності системи ( $F_{EPSZ}$ ) за окремими групами земельних масивів адміністративних областей.

Аналізуючи дані табл. 4.38 можна зробити наступні висновки:

1. Головним завданням зведено-узагальнюючої матриці є ув'язування екологічних умов та економічних можливостей орних угідь на виділеній території співвідносно із трендами коливань показників фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ). Основним інструментарієм означеної матриці є взаємозв'язок екологічних умов ( $EU$ ) та економічних можливостей ( $EM$ ), який набуває виявлення у тому, що за мінімальних  $EU$  здобувають вияв максимальні  $EM$  і навпаки: за максимальних  $EU$  стають реально здійсненими мінімальні  $EM$ .

Таблиця 4.38 - Зведено-узагальнююча матриця ув'язування екологічних умов та економічних можливостей співвідносно із трендами коливань показників фактора екологічної потужності ( $F_{EPSZ}$ )

|                            |   | 1-й рівень <sup>3</sup>  | 2-й рівень <sup>3</sup>  | 3-й рівень <sup>3</sup>   |
|----------------------------|---|--|--|---|
|                            |   | Екологічні умови (регламентації / обмеження) →   |  |   |
| ↑<br>Економічні можливості | <b>Група А:</b><br>Черкаська  | - за нормативами внесення добрив;<br>- за зрощуванням однієї і тієї самої сільгоспкультури на одній ділянці;<br>- за умовами польової сівозміни. | - за нормативами внесення добрив;<br>- за зрощуванням однієї і тієї самої сільгоспкультури на одній ділянці;<br>- за умовами польової сівозміни;<br>- за технологією обробки ґрунту;   | - за нормативами внесення добрив;<br>- за зрощуванням однієї і тієї самої сільгоспкультури на одній ділянці;<br>- за чергуванням культур в умовах сталої сівозміни;   |
|                            | - універсальність у землеробстві;<br>- широкий набір сільгоспкультур;<br>- біостабільність агроландшафту;<br>- наближеність у генетиці ґрунтів;<br>- високий рівень продуктивності;<br>- найкращі умови для агрокультур;<br>- інтенсифікація господарювання;<br>- запровадження нанотехнологій;<br>- значні розміри обробітку угідь;<br>- економія витрат по внесенню <i>max</i> об'ємів добрив;<br>- проведення <i>min</i> обробітку землі;<br>- економія витрат по використанню палива на оранку сільгоспземель;<br>- зменшення часу на обробку угідь;<br>- економія витрат на окультурення сільгоспземель;<br>- малі витрати на агро меліорацію;<br>- високий рівень землеустрою на агро територіях;<br>- малий відсоток ураженості угідь;<br>- низький рівень деградації земель | <b>Група Б:</b><br>Житомирська<br>Івано-Франківська<br>Київська<br>Чернігівська  | - за нормативами внесення добрив;<br>- за зрощуванням однієї і тієї самої сільгоспкультури на одній ділянці;<br>- за умовами польової сівозміни;<br>- за технологією обробки ґрунту;<br>- за визначенням площі обробітку;<br>- за нормативами розподілу угідь;<br>- за регламентом розораності угідь | - за нормативами внесення добрив;<br>- за зрощуванням однієї і тієї самої сільгоспкультури на одній ділянці;<br>- за чергуванням культур в умовах сталої сівозміни;<br>- за технологією обробки ґрунту, у т.ч. і глибиною основної оранки;<br>- за визначенням площі обробітку, яка є об'єднаною однією особою;   |
|                            | - універсальність у землеробстві;<br>- достатній набір сільгоспкультур;<br>- біостабільність агроландшафту;<br>- високий рівень продуктивності;<br>- належний стан сільгоспземель;<br>- економія витрат по обробітку угідь;<br>- економія витрат по внесенню <i>max</i> об'ємів добрив;<br>- проведення <i>min</i> обробітку землі;<br>- економія витрат по використанню палива на оранку сільгоспземель;<br>- зменшення часу на обробку угідь;<br>- економія витрат на окультурення сільгоспземель;<br>- малі витрати на агро меліорацію;<br>- високий рівень землеустрою на агро територіях;<br>- низький рівень деградації земель  | <b>Група В:</b><br>Запорізька<br>Миколаївська<br>Одеська<br>Полтавська<br>Харківська<br>Херсонська   | - за нормативами у співвідношенні сільгоспземель в агроландшафтах;<br>- за регламентом розораності угідь в зонах сільських агроландшафтів;   | - за нормативами у співвідношенні сільгоспземель в агроландшафтах;<br>- за регламентом розораності угідь в зонах сільських агроландшафтів;<br>- за спеціальною обробкою угідь;<br>- за ущільненням ґрунтового зрізу;<br>- за виведенням з обороту земель;<br>- за нормативами забруднення   |
|                            | - нормативність у землеробстві;<br>- достатній набір сільгоспкультур;<br>- середній рівень продуктивності;<br>- біопридатність агроландшафту;<br>- належний стан сільгоспземель;<br>- значні розміри обробітку угідь;<br>- проведення <i>min</i> обробітку землі;<br>- зменшення часу на обробку угідь;<br>- уможливлення адаптації рослин;<br>- розмежованість різновидів угідь;<br>- уможливленість агро меліорації;<br>- середній рівень деградації земель   | <b>Група Г:</b><br>Вінницька<br>Волинська<br>Чернівецька<br>Рівненська<br>Тернопільська<br>Закарпатська<br>Кіровоградська                        | - нормативність у землеробстві;<br>- неповний набір сільгоспкультур;<br>- середній рівень продуктивності;<br>- біопридатність агроландшафту;<br>- уможливлення адаптації рослин;<br>- розмежованість різновидів угідь;<br>- уражений стан агроландшафтів;<br>- значний рівень деградації земель      | - за нормативами у співвідношенні сільгоспземель в агроландшафтах;<br>- за регламентом розораності угідь в зонах сільських агроландшафтів;<br>- за спеціальною обробкою угідь;<br>- за ущільненням ґрунтового зрізу;<br>- за виведенням з обороту земель;<br>- за нормативами забруднення   |
|                            |   | <b>Група Д:</b><br>Сумська<br>Львівська  | <b>Група Е:</b><br>Дніпропетровська<br>Хмельницька   | - за нормативами внесення добрив;<br>- за зрощуванням однієї і тієї самої сільгоспкультури на одній ділянці;<br>- за чергуванням культур в умовах сталої сівозміни;<br>- за технологією обробки ґрунту, у т.ч. і глибиною основної оранки;<br>- за визначенням площі обробітку, яка є об'єднаною однією особою;<br>- за нормативами у співвідношенні сільгоспземель в агроландшафтах;<br>- за регламентом розораності угідь в зонах сільських агроландшафтів;<br>- за додатковими заходами обробки ґрунтового шару сільгоспземель;<br>- за ущільненням ґрунтового зрізу за дії технічних сільгоспзасобів;<br>- за необхідністю консервації угідь, які деградовані та малопродуктивні;<br>- за нормативами забрудненості або засміченості угідь агроландшафтів |

Джерело: Сформовано на основі показників табл. 4.37

<sup>2</sup> – Масштабний аналіз стану ґрунтів орних земель по АР Крим, Луганській та Донецькій областях відсутній через брак вихідної інформації за 2013-2015 роки.

<sup>3</sup> – 1-й, 2-й та 3-й рівні екологічних умов відповідають рівневій градації, поданій у табл. 4.37

2. Територіальні земельні масиви, внесені до відокремлених секцій головної діагоналі матриці, не мають постійної позиції у тій або іншій секції, а можуть змінювати своє місцеположення за результатом покращення (погіршення) якісних властивостей поверхневого шару ґрунтів.

3. Для встановлення напряму перетворень (регресивного / прогресивного) у поверхневому шарі ґрунтів орних сільськогосподарських угідь, логічною умовою буде здійснення перманентних агрохімічних обстежень щодо таких земель на тих або інших територіальних земельних утвореннях.

4. Під територією, на якій мають бути проведені агрохімічні, агрофізичні чи будь які інші спостереження, може визнаватися певна територія адміністративної області, району, специфічної зони чи окремого господарства.

5. Запропонована до впровадження матриця має слугувати основою задля розробки землеохоронних програм в області, районі чи окремому господарстві, які б визначали певні заходи з контролю за переліком та об'ємами вирощуваних сільгоспкультур, земельного моніторингу родючості ґрунтів, фінансової допомоги по відновленню продуктивності сільськогосподарських угідь, обмеження умов землекористування через встановлення певних стандартів і нормативів тощо.

Між тим у початковій стадії розрахунків фактор екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ) об'єктивно не може залежати тільки-но від балансів гумусу, поживних речовин, азоту, фосфору та калію. В процесі синтезу продуктивних властивостей ґрунту і його структуруванні важливу роль відіграють показники щільності ґрунту, гранулометричного і агрегатного складу, найменшої вологоємності, реакції ґрунтового розчину, потужності гумусованого шару ґрунту та ін. Комплексне урахування означених агрофізичних й агрохімічних показників беззаперечно додало б проваджуваному дослідженню більшої обґрунтованості, а сформована за їхньої участі модель набула би більшої переконливості.

Однак, сприймаючи той факт, що будь-яка модель не може врахувати увесь комплекс ендегенних чи екзогенних факторів, які мають вплив на структуру системи, та описати стохастичні перетворення системних властивостей усталеною математичною залежністю, коректно визнати, що будь яке моделювання реальних

процесів – це є компроміс, який надає можливість отримати адекватний результат за процедурою прогнозного проектування динаміки, напряму і кількісного виміру трансформаційних перетворень у середовищі певної системної організації за умов нехтування деякими системними чинниками. На такій базі можна будувати плани намірів, заходів чи дій у траєкторії набуття науково-обґрунтованого передбачення можливих станів системи чи її елементів у просторово-часовому континуумі.

Запропонований науково-методологічний підхід повністю відповідає Керівним принципам сталого територіального розвитку Європейського континенту (*GPSSDEC*) та Перспективам європейського територіального розвитку (*ESDP*), прийнятим у різні роки (2002 і 1999 відповідно) на засіданнях Комітету міністрів Ради Європи. У цих та інших програмних заявах щодо намірів європейської та світової спільноти зберігати і відновлювати ресурси землі для майбутніх поколінь, простір розглядається не лише як вмістилище задля різномірної виробничої діяльності, а як складна біо-соціо-економічна система, від гармонізованого функціонування якої залежить сталий добробут людства.

Екологічна проблематика регламентується положеннями Доповіді «*Our Common Future*» Міжнародної комісії з навколишнього середовища та розвитку ООН (1987) і Рамкового документа ООН «*Порядок денний на XXI століття*» (1992). Сталий розвиток у позначених документах розглядається як усталена модель руху людства, при якій досягається задоволення потреб нинішнього покоління людей без позбавлення такої можливості наступних поколінь земної цивілізації.

Модель сталої стратегії розвитку землеробства розглядається як таке динамічно-еволюційне функціонування земельного ресурсу в сільському господарстві, за статусом якого аграрний потенціал залишається придатним задовольняти життєво-наявні потреби не лише нинішніх, але й наступних поколінь за умови обмеження антропогенного впливу суспільства на продуктивні властивості природного ресурсу.

## Висновки за розділом 4

В процесі дослідження методологічних засад ціннісної класифікації угідь розглянуто сучасні проблеми ціннісної класифікації сільгоспземель в контексті урахування обмежувального конструкту, запропоновано проектний прогноз збереження цінності продуктивних земель в умовах регламентованої експлуатації земельних ресурсів, розкрито концепт ціннісної класифікації угідь у моделі сталої стратегії розвитку раціонального землеробства. Для більш детального роз'яснення означених положень наведемо додаткові висновки і зауваження:

1. Визначено, що за сталим принципом якомога довшої експлуатації якісних властивостей сільськогосподарських угідь, умови використання останніх повинні бути публічно обмежені з метою охорони, збереження та відновлення їх хімічних, фізичних та інших продуктивних характеристик. Таким чином, цінність земель може підтримуватися через економію їх природного потенціалу, а вже ціннісна класифікація сільгоспугідь є передумовою приведення певного комплексу обмежень до системи землекористування.

2. Проведено лексичний аналіз понять «обмежувальні норми», «цінність» та «ціна», який уможлиблює той висновок, що ці дефініції позначають нематеріальні активи, які не мають фізичної дотикової форми. У цьому разі приведені категорії коректно вважати спорідненими за семантичною базою, а так само певною мірою домірними, тобто такими, що перебувають у правильному співвідношенні як між собою, так і з іншими системними елементами довкілля.

3. Обґрунтовано, що за умовами введення капіталу й інформації у систему сільськогосподарського землекористування, їх об'єднана дія у межах прийнятної корисності має призводити до зростання цінності сільськогосподарських угідь. В інший спосіб, за формування ціни сільгоспугідь капітал вимагатиме найскорішого повернення коштів, а інформаційні обмеження приноситьимуть власнику землі або її користувачу скорочення очікуваних доходів, що знижуватиме вартісний або ціновий показник сільськогосподарських угідь.



4. Визнано кризу у сфері сільгоспвиробництва, коли: по-перше, наповнення бюджету країни завбачує підвищення базової оцінки для нарахування земельних податків, відрахувань і зборів (економічна детермінанта); по-друге, перманентний приріст населення вимагає збільшення об'ємів продукції сільського господарства (соціальна детермінанта); по-третє, збереження і відтворення продуктивних ознак сільськогосподарських земель потребує негайної природоохоронної профілактики (екологічна детермінанта). Кожний з таких напрямів має свій вектор провадження та відмінний механізм оптимізаційного супроводу.

5. З'ясовано, що процес розмежування між рівнем залучення благ природи і рівнем економічного зростання суспільства на певному часовому зрізі у доробках Організації економічного співробітництва і розвитку (*OECD*) визнано феноменом декаплінгу, сутність якого завбачує здатність економіки певної країни до сталого нарощення економічної могутності, яке не супроводжується посиленням тиску на запаси природних ресурсів та їх якість.

6. Визнано, що проблема продовольчої безпеки і глобальна комерціалізація сільського господарства є факторами деструктуризації землекористування в плані різноспрямованості векторів економічного піднесення суспільства та екологічного погіршення природного довкілля. Мінімізація тиску на навколишнє природне середовище, в т.ч. на земельний потенціал, за одночасним та неспинним економічним зростанням добробуту населення, є сутністю фактора екологічної потужності системи сільськогосподарського землекористування, феномен якого потребує детального вивчення.

7. Обґрунтовано, що фактор екологічної потужності системи ( $F_{EPSZ}$ ) маємо сприймати як можливість системи сільськогосподарського землекористування, її складових підсистем або окремих елементів синтезувати, виявляти, оновлювати, накопичувати й примножувати ціннісні (корисні) властивості, забезпечуючи тим самим необхідну продуктивність за перманентно-наростаючого антропогенного тиску з боку окремих суб'єктів або різноструктурованих суспільних утворень.

8. Визначено набір принципів показників, що обумовлюють визначення фактора екологічної потужності системи землекористування ( $F_{EPSZ}$ ). Сукупність

означених характеристик має охоплювати, з одного боку, показники економічного спрямування, та, з іншого боку, показники, що надають уявлення про поточний стан ґрунтів продуктивних сільськогосподарських земель. За наведеного підходу може бути встановлений оптимум у рівнях експлуатації орних земель у окремих регіонах із різними агровиробничими групами ґрунтів.

9. Доведено, що реальні темпи зростання індексу втрати природних ресурсів чи їх окремих властивостей  $IL(t) = f(I_P / I_R)$  обумовлюють екстенсивний механізм провадження виробничих заходів, при якому економічні інтереси значною мірою перевищують можливості земельних ресурсів. З метою забезпечення від формування еколого-економічного колапсу в сільському господарстві, на сьогодні існують лише дві реально-уможливленні траєкторії дії: пониження темпів економічної експлуатації ресурсу (складова  $I_P$ ) та підвищення темпів екологічного відтворення ресурсу (складова  $I_R$ ).

10. Визнано, що за обмеженого аграрного землекористування модель сталої стратегії розвитку землеробства може тлумачитися як таке динамічно-еволюційне функціонування земельного ресурсу в сільському господарстві, за статусом якого аграрний потенціал залишається придатним задовольняти життєво-наявні потреби не лише нинішніх, але й наступних поколінь.

Основні положення даного розділу дисертаційної роботи були опубліковані автором у наукових виданнях: [283], [285], [289], [290].

## **РОЗДІЛ 5 МЕТОДОЛОГІЯ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ ОБМЕЖУВАЛЬНИХ НОРМ ПРИ ФОРМУВАННІ РИНКОВОЇ ЦІНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ**

### **5.1 Феномен перетворення ціннісного виміру сільгоспугідь на їх поточний експлуатаційно-вартісний показник**

В системі сільськогосподарського землекористування абсолютна цінність є якісним відображенням значення сільгоспугідь для людини, але у господарській діяльності цінність потребує інтерпретації у вартість, за якою набуває свого рівня суб'єктивне сприйняття сільгоспземель користувачами, та визначення кількісного еквівалента таких ділянок для формування суспільно-земельних відносин.

За поданим сценарієм здійснюється перехід цінності у вартість (ціну), тобто проходить технічна заміна якісного сприйняття ідеального (абсолютного) блага на кількісне оцінювання реального чи-то фактичного блага. Кількість природного ресурсу знаходиться в кореляційній залежності із його якістю, тобто в умовах, за яких відбуватиметься зміна кількісного задоволення попиту на земельні ділянки, співвідносно буде змінюватися й відношення до рівня їх якості: при великій кількісній пропозиції якість матиме суттєве значення та, навпаки, за умови кількісної недостатності пропозицій, якісні властивості сільгоспугідь не матимуть домінантного значення для їх придбання або використання.

Єдність, обумовленість та взаємозв'язок якості і кількості набуває прояву за поняттями: міра, критерій, рівень, визначеність, узгодженість, обмеженість тощо. Водночас кількість чогось не є об'єктивним вимірником його якісних атрибутів, а тому і не зачіпає якості певного матеріального об'єкта, що є причиною заниженої уваги до рівня його, об'єкта (сільськогосподарської ділянки), якісних ознак. Отже, цінність – це знана міра, у контексті якої об'єкт залишається таким, яким він є, не

змінюючи природної якості і корінних властивостей, а вартість слугує кількісною поточною інтерпретацією ціннісних характеристик земельного об'єкта.

Отже, можна сформулювати такі висновки:

1. Цінність сільськогосподарських угідь, як їх природна властивість, існує у просторі та часі, незалежно від волі та бажання людини.
2. У реаліях буття має місце технічна заміна якісного сприйняття ідеального блага (землі) на кількісне оцінювання фактичного блага (сільгоспугідь).
3. Поточним експлуатаційно-вартісним показником цінності сільгоспземель виступає їх вартість (ціна), визначена на обумовлену дату оцінки.

У відповідності до п. 5 ч. 1 Постанови КМУ від 11.10.2002 року за № 1531 поточна вартість земельної ділянки – це є суспільно визнаний еквівалент цінності такої земельної ділянки (об'єкта оцінки), вирахований на конкретну дату оцінку й виражений у грошовій формі. Водночас поточна ціна земельної ділянки, згідно до цього документа, це реальна сума грошей, за якою пропонується чи фактично здійснюється перехід права на земельну ділянку від її продавця до її покупця.

Водночас земельні ресурси, які належать усім громадянам, мають бути об'єктивно оцінені у реаліях сьогодення та обґрунтовано використані в умовах експлуатації земель сільськогосподарського призначення. З приведених позицій сільськогосподарські угіддя повинні сприйматися їх землекористувачами не як необмежений та практично знецінений ресурс, за використання якого можливо отримувати грошові кошти, а як головне джерело життєвої дієздатності кожної національної спільноти.

На обговорення поданого є важливим означити ту обставину, згідно до якої, в аспекті спостережень фахівців у сфері родючості сільськогосподарських ґрунтів, а саме за даними ННЦ «Інститут землеробства НААН України» та ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН України», уможливлена втрата 1% гумусу знижує урожайність зернових на 6-7, а іноді й до 10-11 ц на 1 га [85, с. 33]. У такий спосіб аналіз та реальна оцінка поточного стану сільгоспугідь слугує певним індикатором родючості або продуктивності сільськогосподарських земель на поточний момент їх якісного спостереження чи кількісного оцінювання.

Отже, питання оцінки сільськогосподарських угідь, тобто визначення їх поточної вартості у траєкторії здійснення юридично значимих і фінансово важливих рішень за врегулювання земельних відносин стає беззаперечно важливою проблематикою у їх господарській діяльності.

Питання оцінки земель, і в т.ч. земель сільськогосподарського призначення, вивчали у наукових доробках Ю.Ф. Дехтяренко, О.І. Драпіковський, Д.С. Добряк, В.М. Заяць, І.Б. Іванова, О.П. Канаш, Я.І. Маркус, А.Г. Мартин, Ю.М. Манцевич, Л.Г. Мельник, Б.А. Семененко, Ю.М. Палеха та інші. Розроблені вченими та практикуючими експертами-оцінювачами методологічні положення і методичні підходи до оцінки земельних ділянок ефективно використовуються в теорії та практиці нормативної й експертної оцінки земель різних категорій. Водночас за тих обставин, коли мова ведеться про землі житлової та громадської забудови, промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого цільового призначення (*ст. 19 ЗКУ [3]*), їх цінність (родючість) не здобуває важливого значення для провадження оціночних процедур. І, навпаки, за умов оцінки земель сільськогосподарського призначення, їх продуктивна цінність передбачає доміантний статус в оціночних розрахунках, що у траєкторії формування ринку сільгоспугідь (*ЗУ № 552-IX від 31.03.2020 року «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення»*) набуває важливого значення й потребує ґрунтового вивчення.

У такий спосіб для земель сільськогосподарського призначення цінність має наступні сфери функціонального застосування:

- слугує вимірником їх продуктивних властивостей на поточний момент, є критерієм їх придатності до збереження продуктивних властивостей протягом якнайдовшої перспективи;
- здійснює вплив на процедуру оцінювання сільськогосподарських земель через показники урожайності сільськогосподарських культур, рентного доходу та хімічних і фізичних властивостей агровиробничих груп ґрунтів;

- уможливило б перехід до формування сталого сільськогосподарського землекористування, що передбачає таку експлуатацію земельного потенціалу, яка дозволяє зберігати продуктивність сільгоспугідь для наступних поколінь.

У прийнятій сесією Генеральної Асамблеї ООН (25 вересня 2015 року, Нью-Йорк) багатоцільовій декларації «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» у підрозділі, який стосується заохочення до раціонального ведення сільського господарства, було визначено, що до 2030 року необхідно забезпечити відтворення стійких (сталих) систем виробництва продуктів харчування та задіяти методи ведення сільського господарства, які дозволять підвищити життєстійкість і продуктивність земель, сприятимуть сталому збереженню природних екосистем та слугуватимуть покращенню якості продуктивних ґрунтів [28, с. 15].

На подальший розвиток затвердженої на Саміті ООН декларації, у Верховну Раду України було внесено проект Закону України (від 07.08.2018 року за № 9015) «Про стратегію сталого розвитку України до 2030 року», цільові положення якого (стратегічна ціль 2, операційна ціль 2.1) стосуються забезпечення збалансованого сільськогосподарського виробництва, збереження екосистем, поліпшення якісної складової ґрунтів орних сільськогосподарських земель [431].

«Сталість природокористування», як і «сталість землекористування», будемо розглядати як певну здатність, властивість, ознаку, яка може бути якісно і кількісно оціненою у абсолютних чи відносних показниках. Оскільки термін «сталість» розглядається у значенні певної властивості, що не змінюється протягом тривалого часу, зберігає той самий склад та не зазнає різких коливань [474, с. 641], а поняття «цінність» тлумачиться як та властивість, що забезпечує довгочасне задоволення потреб суб'єктів соціуму на гідному функціональному рівні за збереження основних показників системного об'єкта [550, с. 707-708], є коректним визначати наведені поняття співпадаючими, тобто такими, що перебувають у співвідношенні між собою і мають споріднені функціонально-конструктивні елементи (табл. 5.1). Маємо визнати, що коли «сталість» характеризує задовільне економічне зростання при стабільній екологічній

ситуації, то «цінність» означає утримання задовільного екологічного стану ресурсів при забезпеченні необхідного рівня економічного прогресу.

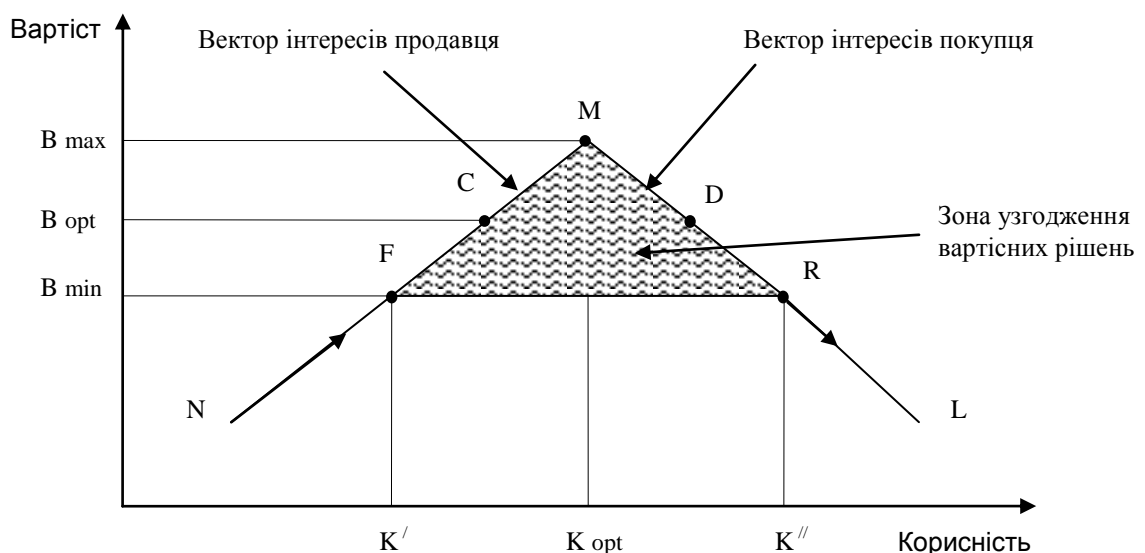
Таблиця 5.1 - Порівняння функціонально-конструктивних елементів категоріальних понять «сталість» і «цінність» у контексті сільськогосподарського землекористування

| СТАЛІСТЬ  | ЦІННІСТЬ   |
|---|--|
| Тлумачення в публічних джерелах   |  |
| Здатність біосистем витримувати антропогенний вплив людської цивілізації та підтримувати свої якісні властивості й біорозмаїття, забезпечуючи людство продуктами його життєдіяльності<br>[91, с. 104]   | Тривала придатність (реальна якісна властивість) природних утворень, речей та дарів навколишнього світу задовольняти життєві вимоги суспільних генерацій співвідносна до потреб людини<br>[541, с. 173]  |
| Позначення в англійській лексиці  |  |
| Sustainability / Permanence / Tenacity<br>[515, 368]  | Valuation / Worth / Price / Value<br>[515, 368]  |
| Обґрунтування загальноутворюючої ідеї   |  |
| Недостатність природного ресурсу<br>[17, с. 55]   | Обмеженість земельного потенціалу<br>[17, с. 55]   |
| Виокремлення корисних властивостей  |  |
| Забезпечення незмінності показників за умовами довготривалого функціонування сільськогосподарських угідь<br>[474, с. 641]   | Задоволення потреб суб'єктів на певному рівні протягом довгочасного використання сільськогосподарських угідь<br>[550, с. 707]  |
| Окреслення кола заінтересованих суб'єктів   |  |
| Світове товариство, національні спільноти<br>[164, с. 75]   | Світове товариство, національні спільноти<br>[164, с. 75]  |
| Зіставлення розрахункових конструкцій   |  |
| Індекс сталого землекористування<br><br>$I_{CI} = \sum (P_{NI} \times K_{VI})$ , де:<br><br><i>I<sub>CI</sub></i> – інтегральний індекс сталого використання <i>i</i> -го виду сільгоспугідь;<br><i>P<sub>NI</sub></i> – рівень відповідності реального <i>i</i> -го нормативного значенню <i>i</i> -го показника;<br><i>K<sub>VI</sub></i> – ваговий коефіцієнт впливовості на рівень сталості <i>i</i> -го показника<br>[74, с. 33] | Нормативна грошова оцінка<br><br>$HO_{3Д} = \sum (П_{АВГ} \times Г_{АВГ})$ , де:<br><br><i>HO<sub>3Д</sub></i> – розрахункове значення нормативної грошової оцінки <i>i</i> -го виду сільгоспугідь;<br><i>П<sub>АВГ</sub></i> – площа певної агровиробничої групи ґрунтів в складі <i>i</i> -го виду сільгоспугідь;<br><i>Г<sub>АВГ</sub></i> – нормативна оцінка певної агрогрупи ґрунтів в складі <i>i</i> -го виду сільгоспугідь<br>[408, п. 6] |

Отже, «сталість» і «цінність» є взаємопов'язаними й взаємодоповнюючими компонентами організаційної конструкції системи сільськогосподарського землекористування та можуть вивчатися у своїх відокремлених траєкторіях за відповідності до напрямку (економічний / екологічний) проваджуваного наукового дослідження.

Оскільки вектор долідження спрямований на збереження земельного сільськогосподарського ресурсу, стає доречним розглядати компонент «цінність-вартість» як першорядний, а уже дотичним до нього має сенс визначати таке поняття як «корисність сільськогосподарських угідь». Термін «корисність» у традиційному розумінні сприймається як щось таке, що приносить добрі наслідки, матеріальну вигоду або прибуток [478, с. 290]. Відповідно до оціночних процедур, термін «корисність» (*utility*), за баченням Я.І. Маркуса і колег, використовується у позначенні властивості певного об'єкта задовольняти потреби і бажання власника чи користувача даного об'єкта [377, с. 21]. Таким чином, вартість і корисність є зв'язаними між собою категоріями, що обумовлюється у Національному стандарті № 1, де передбачено таке: принцип корисності ґрунтується на тому, що майно має вартість тільки-но за умовами корисності майна для потенційного власника або ж користувача. Під корисністю слід розуміти здатність майна задовольняти потреби суб'єкта протягом певного часу [352, п. 5 розділу «Загальні положення»].

Графічна модель узгодження інтересів продавця й покупця земель у контексті визначення кожним із них рівня суб'єктної корисності представлена на рис. 5.1.



$B_{min}$  – мінімальне вартісне рішення;  $B_{max}$  – максимальна вартісне рішення;  $B_{opt}$  – оптимальне вартісне рішення;  $K'$  – корисність продавця землі;  $K''$  – корисність покупця землі.

Рисунок 5.1 - Графічна модель узгодження інтересів продавця і покупця землі  
Джерело: авторська розробка



Аналізуючи рис 5.1 зазначимо, що:

1) вектор інтересів продавця сільгоспугідь (пряма  $NM$ ) спрямований таким чином, що збільшення вартості землі приносить і більшу користь у формі підвищеної вигоди;

2) вектор інтересів покупця сільгоспугідь має напрям вектору (пряма  $ML$ ), згідно до якого користь покупця (його власна вигода) стане збільшуватися за умовами зменшення вартості землі. При цьому буде існувати така вартість ( $B_{min}$ ), нижче якої продавець ніколи не продасть земельну ділянку, а покупець не матиме бажання платити більше за величину цієї граничної вартості.

У такий спосіб продавець буде намагатися підвищити вартість землі, а покупець, стане домовлятися про її зменшення. За наявного конфлікту інтересів має виявлятися зона узгодження вартісних рішень (трикутник  $FMR$ ), де значення вартості, набуті за результатом домовленостей, можна вважати оптимальними ( $B_{opt}$ ). Корисність в обумовленому випадку має статус узагальнено погодженої обома учасниками корисності ( $K_{opt}$ ) із потенційно можливою вартістю землі ( $B_{max}$ ) у точці ( $M$ ) як перетину прямих ( $NM$ ) і ( $ML$ ). За наданого сценарію має місце узгодження інтересів продавця та покупця через зближення корисності, яку отримує продавець ( $K'$ ), та корисності ( $K''$ ), що набуває покупець. При цьому слід розуміти нерівність ( $K'' > K'$ ) як таку, що фіксує здобуття продавцем угідь лише користі від їх продажу, тоді як покупець сільгоспугідь задовольняє власні інтереси як за рахунок вигідної угоди, так і завдяки можливості отримувати прибутки від використання приватної землі.

Для сільськогосподарських угідь цінність – це суспільно визнана корисність землі для життєдіяльності суспільства, а вартість – корисність сільгоспугідь для певних суб'єктів спільноти. Між тим у відповідності до ЗУ «Про оцінку земель» [427, ст. 1 розділу 1 «Загальні положення»] вартість земельної ділянки – це є еквівалент її цінності, виражений у імовірній сумі грошей, яку може отримати продавець, тобто вартість є проміжною оцінкою майна, яка позначає очікувану або бажану міру того, на що сподівається і на що розраховує продавець. З іншого боку, ціна – це фактична сума грошей, яка є або буде сплаченою за відповідності

до конкретної угоди з купівлі-продажу землі, та є результатом домовленості поміж продавцем та покупцем. А тому ціна за договірними зобов'язаннями може значно відрізнятись від вартісної оцінки.

Графічний алгоритм перетворення цінності сільгоспугідь на їх реальну ціну, представлений на рис. 5.2.

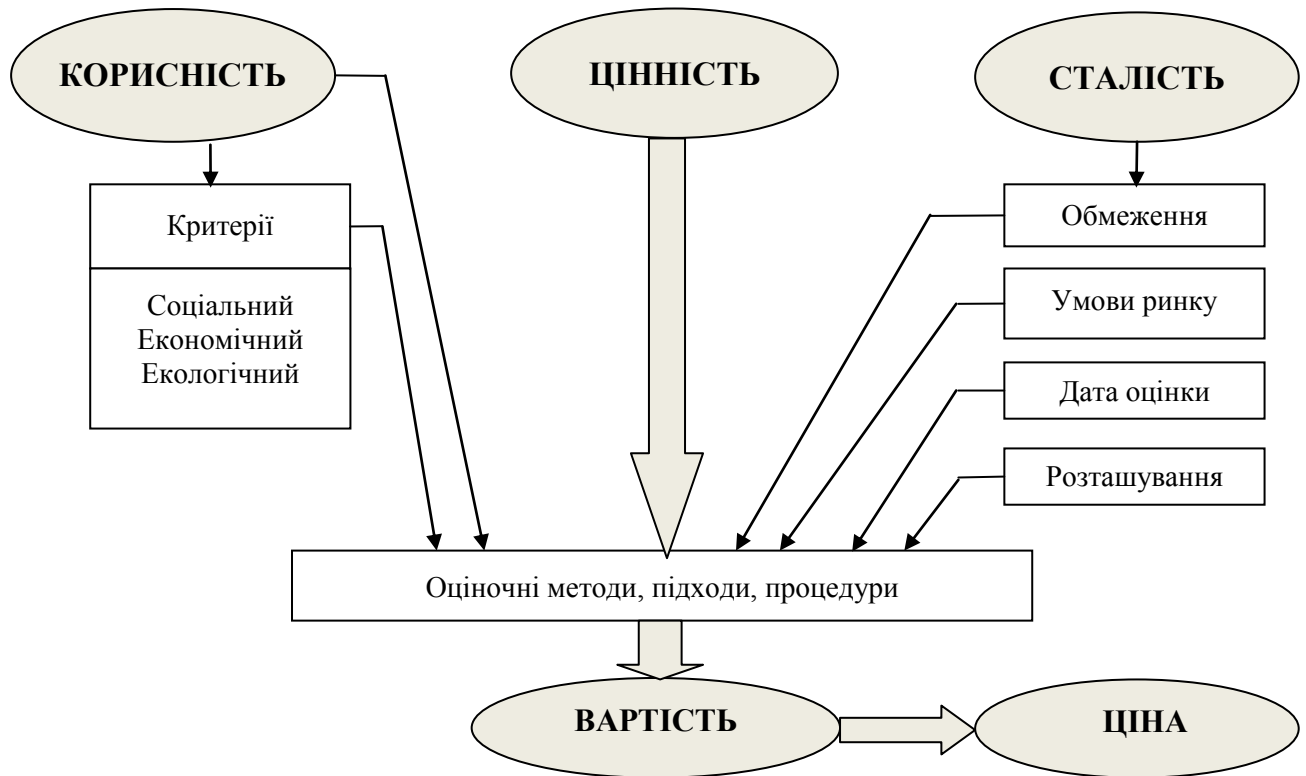


Рисунок 5.2 - Графічний алгоритм формування цінового показника землі

*Джерело: авторська розробка*

Розрахункове значення нормативної грошової оцінки (табл. 5.2) не є на сьогодні залежним від конкретної дати оцінки, наявних ринкових особливостей, офіційного курсу валют, середньомісячної заробітної плати в регіонах тощо. Отже, нормативна оцінка не визначає ані імовірнісну вартість, ані ринкову ціну сільгоспугідь. Певні розрахункові значення нормативної грошової оцінки земельної ділянки ( $НО_{зд}$ ), сформатовані у технічній документації про нормативну грошову оцінку, є базою для встановлення плати за оренду угідь, визначення розміру земельного податку, державного мита та ін.

Згідно до законодавчих норм для угідь сільськогосподарського призначення нормативна грошова оцінка повинна проваджуватися не рідше ніж один раз на 5-7 років [427, ст. 18 розділу II], а термін дії затвердженої документації з нормативної

грошової оцінки у законодавчій площині на сьогодні не виписаний. Таким чином, у межах здійснюваного дослідження нормативну грошову оцінку маємо визнавати такою, що у певній мірі характеризує цінність сільськогосподарських угідь. Натомість експертна грошова оцінка сільськогосподарських земель або прав на них проводиться з метою визначення імовірної вартості об'єкта на дату оцінки для здійснення цивільно-правових угод [427, ст. 5 розділу I].

Таблиця 5.2 - Показники нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь в Україні (НО<sub>зд</sub>, грн. за 1 га) і коефіцієнти відхилення (К<sub>в</sub>, %) на 01.01.2021 року<sup>1,2,3</sup>

| № з/п | Регіон (область)  | Рілля, перелоги                    | Багаторічні насадження             | Сіножаті                           | Пасовища                           |
|-------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|       |                   | НО <sub>зд</sub> (К <sub>в</sub> ) | НО <sub>зд</sub> (К <sub>в</sub> ) | НО <sub>зд</sub> (К <sub>в</sub> ) | НО <sub>зд</sub> (К <sub>в</sub> ) |
| 1     | АР Крим           | 26005,00 (0,95)                    | 58459,98 (1,16)                    | 10145,85 (1,51)                    | 4284,71 (0,86)                     |
| 2     | Вінницька         | 27184,00 (0,99)                    | 47053,16 (0,93)                    | 3140,38 (0,47)                     | 1558,08 (0,31)                     |
| 3     | Волинська         | 21806,00 (0,79)                    | 41349,74 (0,82)                    | 6039,19 (0,90)                     | 4479,47 (0,90)                     |
| 4     | Дніпропетровська  | 30251,00 (1,10)                    | 55608,28 (1,10)                    | 7971,74 (1,19)                     | 6232,31 (1,25)                     |
| 5     | Донецька          | 31111,00 (1,13)                    | 59459,98 (1,16)                    | 7247,03 (1,08)                     | 6037,55 (1,21)                     |
| 6     | Житомирська       | 21411,00 (0,78)                    | 35646,33 (0,71)                    | 5072,92 (0,76)                     | 4089,95 (0,82)                     |
| 7     | Закарпатська      | 27268,00 (0,99)                    | 37072,18 (0,73)                    | 6522,33 (0,97)                     | 5258,51 (1,05)                     |
| 8     | Запорізька        | 24984,00 (0,91)                    | 41349,74 (0,82)                    | 6039,19 (0,90)                     | 4868,99 (0,98)                     |
| 9     | Івано-Франківська | 26087,00 (0,95)                    | 37072,18 (0,73)                    | 4831,36 (0,72)                     | 4479,47 (0,90)                     |
| 10    | Київська          | 26531,00 (0,96)                    | 42775,60 (0,85)                    | 6280,76 (0,94)                     | 4479,47 (0,90)                     |
| 11    | Кіровоградська    | 31888,00 (1,16)                    | 67015,10 (1,33)                    | 8696,44 (1,30)                     | 6037,55 (1,21)                     |
| 12    | Луганська         | 27125,00 (0,99)                    | 47053,16 (0,93)                    | 8213,30 (1,22)                     | 5842,79 (1,17)                     |
| 13    | Львівська         | 21492,00 (0,78)                    | 27091,21 (0,54)                    | 5797,63 (0,86)                     | 4089,95 (0,82)                     |
| 14    | Миколаївська      | 27038,00 (0,98)                    | 47053,16 (0,93)                    | 8213,30 (1,22)                     | 5842,79 (1,17)                     |
| 15    | Одеська           | 31017,00 (1,13)                    | 62737,54 (1,24)                    | 8938,01 (1,33)                     | 7011,35 (1,41)                     |
| 16    | Полтавська        | 30390,00 (1,11)                    | 64163,40 (1,27)                    | 5556,06 (0,83)                     | 4284,71 (0,86)                     |
| 17    | Рівненська        | 21938,00 (0,80)                    | 37072,18 (0,73)                    | 5072,92 (0,76)                     | 3700,43 (0,74)                     |
| 18    | Сумська           | 26793,00 (0,97)                    | 49904,86 (0,99)                    | 6522,33 (0,97)                     | 4674,23 (0,94)                     |
| 19    | Тернопільська     | 29035,00 (1,06)                    | 57034,13 (1,13)                    | 6280,76 (0,94)                     | 5648,03 (1,13)                     |
| 20    | Харківська        | 32237,00 (1,17)                    | 67015,10 (1,33)                    | 6280,76 (0,94)                     | 6427,07 (1,29)                     |
| 21    | Херсонська        | 24450,00 (0,89)                    | 37072,18 (0,73)                    | 5314,49 (0,79)                     | 4284,71 (0,86)                     |
| 22    | Хмельницька       | 30447,00 (1,11)                    | 52756,57 (1,04)                    | 6763,90 (1,01)                     | 5258,51 (1,05)                     |
| 23    | Черкаська         | 33646,00 (1,22)                    | 74144,37 (1,47)                    | 8454,87 (1,26)                     | 5648,03 (1,13)                     |
| 24    | Чернівецька       | 33264,00 (1,21)                    | 62737,54 (1,24)                    | 5556,06 (0,83)                     | 5063,75 (1,02)                     |
| 25    | Чернігівська      | 24065,00 (0,88)                    | 55608,28 (1,10)                    | 8696,44 (1,30)                     | 5063,75 (1,02)                     |
| 26    | <b>Україна</b>    | <b>27499,72</b>                    | <b>50532,25</b>                    | <b>6705,92</b>                     | <b>4985,85</b>                     |

<sup>1</sup> складено за даними Держгеокадастру – режим доступу: <https://land.gou.ua/icat/otsinka-zemel>;

<sup>2</sup> коефіцієнт відхилення (К<sub>в</sub>, %) є відношенням показників по окремій області і середнього по Україні;

<sup>3</sup> дані по АР Крим, Донецькій та Луганській областях можуть мати деякі неточності.

Методичні підходи у процедурі запровадження експертної грошової оцінки передбачають дослідження сукупності важливих індикаторів розвитку ринку землі, серед яких фінансово-економічні є найбільш динамічними (рис. 5.3).

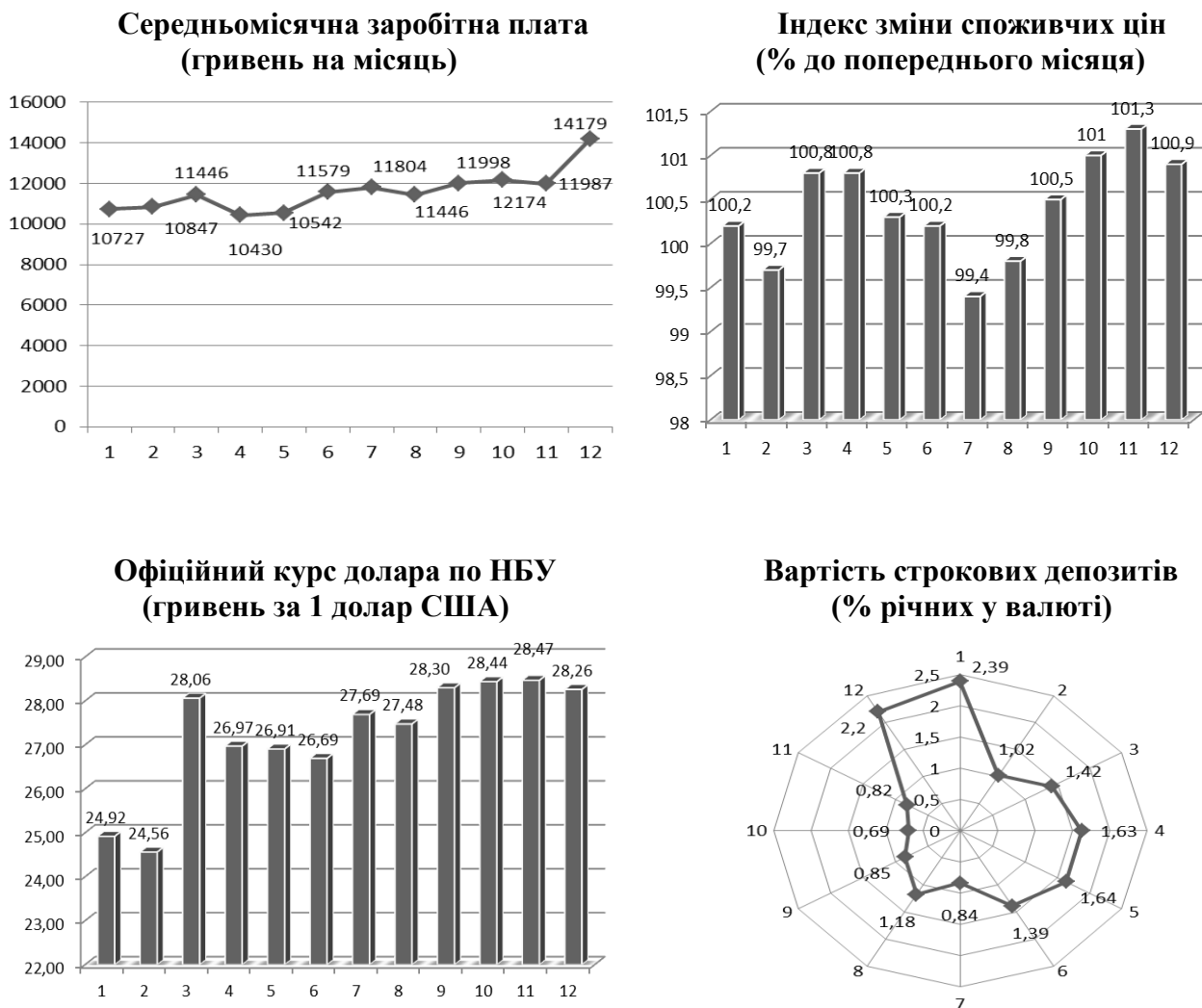


Рисунок 5.3- Динаміка соціально-економічних індикаторів України у 2020 році  
Джерело: складено за даними Державної служби статистики України

Урахування швидкозмінних індикаторів за процедурою експертної грошової оцінки сільськогосподарських угідь в реаліях призводить до мінливого характеру цінової ситуації на ринку землі, що набуває непрямого підтвердження на прикладі здійснення трансакцій на вторинному ринку землі упродовж 2020 року відповідно до аналітичних даних геоінформаційної системи «УВЕКОН», а також показників

вартості земельних ділянок (рис. 5.4), представлених консалтинговою компанією «SV Development» у грудні 2020 року.

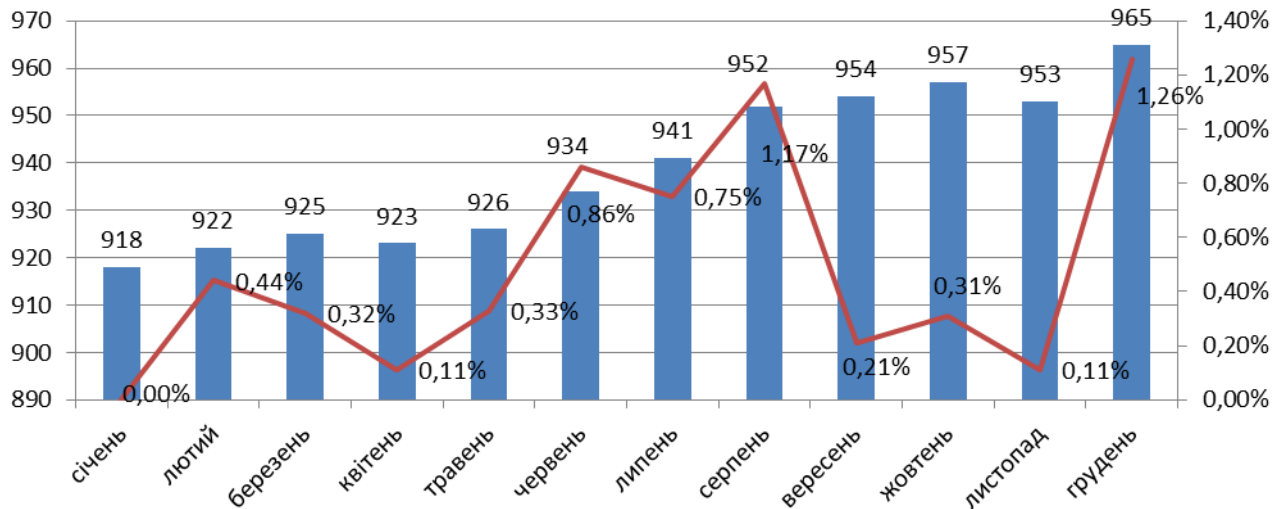


Рисунок 5.4 - Динаміка показників середньої ціни (\$) за сотку землі згідно трансакцій у грудні 2020 року (на прикладі Харківської області)  
Джерело: складено за даними консалтингової компанії «SV Development»:

Стосовно цінової ситуації на ринку сільськогосподарських угідь, то згідно з законодавчою базою цей ринок має відкритися лише з 01.07.2021 року (ЗУ № 552-IX від 31.03.2020 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення»), а тому актуальних даних статистичного порядку на первинному ринку сільгоспземель в офіційному доступі фактично немає. Водночас є цілком реальним зробити висновки стосовно наявної ціни земель сільськогосподарського призначення на фоні приватних пропозицій в публічних оголошеннях (табл. 5.3) і повномасштабних досліджень маркетингових компаній (табл. 5.4). Такі дані є умовно достовірними, але в аспекті порівняльного аналізу можуть бути задіяними для виконання попередньої експертизи суб'єктних домовленостей у сфері суспільно-земельних відносин.

Аналізуючи представлені ціноутворюючі дані (табл. 5.3 і табл. 5.4) має сенс відзначити фактично-відносну неспівпадність нормативних і ринкових показників по окремих областях, що набуває свого пояснення у розбалансованості ціннісних та оціночних характеристик, тобто у співвідношенні природної цінності земель сільськогосподарського призначення та їх оціночно-вартісних еквівалентів у суспільно-суб'єктному вимірі. Крім того, приватні пропозиції (табл. 5,3) є дещо

вищими, аніж показники реального продажу (табл. 5.4), через урахування в їх ціні поправок на можливий торг під час здійснення цивільно-правових угод.

Таблиця 5.3 - Дані приватних пропозицій в публічних оголошеннях стосовно продажу земель сільськогосподарського призначення в Україні протягом 2020 року<sup>1,2,3</sup>

| № з/п | Регіон (область)  | Вид с/г угідь, ОСГ / ТСВ <sup>4</sup>         | Вартість с/г угідь, тис. грн. <sup>5</sup> | Загальна площа с/г угідь, га <sup>6</sup> | Вартість 1 га сільгоспугідь, тис. грн. / га |
|-------|-------------------|---|--|---|---|
| 1     | АР Крим           | --  | --   | --  | --  |
| 2     | Вінницька         | ОСГ / ТСВ                                     | 1 132,058                                  | 28,48                                     | <b>39,749</b>                               |
| 3     | Волинська         | ТСВ (пай)                                     | 1 323,112                                  | 31,15                                     | <b>42,476</b>                               |
| 4     | Дніпропетровська  | ТСВ (пай)                                     | 3 001,182                                  | 43,77                                     | <b>68,567</b>                               |
| 5     | Донецька          | ТСВ / ОСГ                                     | 750,616                                    | 27,48                                     | <b>27,315<sup>7</sup></b>                   |
| 6     | Житомирська       | ТСВ (пай)                                     | 1 401,295                                  | 30,36                                     | <b>46,153</b>                               |
| 7     | Закарпатська      | ОСГ / ТСВ                                     | 2 844,835                                  | 24,77                                     | <b>114,850<sup>7</sup></b>                  |
| 8     | Запорізька        | ТСВ (пай)                                     | 1 672,933                                  | 32,56                                     | <b>51,380</b>                               |
| 9     | Івано-Франківська | ТСВ (пай)                                     | 1 627,908                                  | 30,94                                     | <b>52,615</b>                               |
| 10    | Київська          | ОСГ / ТСВ                                     | 2 950,507                                  | 39,42                                     | <b>74,850</b>                               |
| 11    | Кіровоградська    | ТСВ (пай)                                     | 1 224,611                                  | 30,25                                     | <b>40,483</b>                               |
| 12    | Луганська         | ТСВ (пай)                                     | 905,955                                    | 21,97                                     | <b>41,236</b>                               |
| 13    | Львівська         | ТСВ (пай)                                     | 3 031,753                                  | 29,57                                     | <b>102,528<sup>7</sup></b>                  |
| 14    | Миколаївська      | ТСВ (пай)                                     | 1 217,419                                  | 28,94                                     | <b>42,067</b>                               |
| 15    | Одеська           | ТСВ (пай)                                     | 2 110,992                                  | 29,26                                     | <b>72,146</b>                               |
| 16    | Полтавська        | ТСВ (пай)                                     | 1 984,598                                  | 30,14                                     | <b>65,846</b>                               |
| 17    | Рівненська        | ТСВ (пай)                                     | 1 143,852                                  | 27,66                                     | <b>41,354</b>                               |
| 18    | Сумська           | ТСВ (пай)                                     | 1 123,615                                  | 29,75                                     | <b>37,769</b>                               |
| 19    | Тернопільська     | ТСВ (пай)                                     | 2 447,074                                  | 24,21                                     | <b>101,077<sup>7</sup></b>                  |
| 20    | Харківська        | ТСВ (пай)                                     | 1 249,451                                  | 28,24                                     | <b>44,244</b>                               |
| 21    | Херсонська        | ТСВ (пай)                                     | 1 182,198                                  | 27,84                                     | <b>42,464</b>                               |
| 22    | Хмельницька       | ТСВ (пай)                                     | 2 189,918                                  | 18,51                                     | <b>118,310<sup>7</sup></b>                  |
| 23    | Черкаська         | ТСВ (пай)                                     | 1 458,102                                  | 28,14                                     | <b>51,816</b>                               |
| 24    | Чернівецька       | ТСВ (пай)                                     | 1 151,327                                  | 26,28                                     | <b>43,810</b>                               |
| 25    | Чернігівська      | ТСВ (пай)                                     | 1 132,196                                  | 28,44                                     | <b>39,810</b>                               |
| 26    | Україна           | <b>Середньоарифметичне 1 га сільгоспугідь</b> |  |   | <b>58,455</b>                               |
|       |                   | <b>Медіана 1 га сільгоспугідь<sup>8</sup></b> |  |   | <b>49,412</b>                               |

<sup>1</sup> Складено за даними наймасштабнішого сервісу об'яв по регіонах України (OLX – <https://www.olx.ua>) за реальними приватними пропозиціями в публічних оголошеннях щодо продажу сільгоспугідь.

Режим доступу: [www.olx.ua/uk/nedvizhimost/zemlya/prodazha-zemli/zemlya-selskohozyaystvennogo-naz](http://www.olx.ua/uk/nedvizhimost/zemlya/prodazha-zemli/zemlya-selskohozyaystvennogo-naz).

<sup>2</sup> Дані по АР Крим і частково по Донецькій та Луганській областях відсутні або є неповними.

<sup>3</sup> По кожному регіону (області) виявлялося від 15 до 25 приватних пропозицій в публічних оголошеннях стосовно продажу земель сільськогосподарського призначення протягом грудня 2020 року.

<sup>4</sup> За відповідності до Земельного Кодексу України (Розділ X, ст. 15) ОСГ – це земля особистого селянського господарства, а ТСВ – то землі товарного сільськогосподарського виробництва (пай).

<sup>5</sup> Вартість сільськогосподарських угідь (тис. грн.) є об'єднаним показником по сукупності усіх, знайдених за приватними оголошеннями, публічних пропозицій у відповідному регіоні (області).

<sup>6</sup> Загальна площа сільськогосподарських угідь є сумою площ за приватними оголошеннями.

<sup>7</sup> Показники є такими, що визнаються як випадкові (оказіонально-непридатні) значення у статистичній вибірці при визначенні вимірника досліджуваного показника.

<sup>8</sup> Медіанне значення розраховується без урахування максимальних і мінімальних показників.

Таблиця 5.4 - Показники реального продажу земель сільськогосподарського призначення в адміністративних областях України протягом 2019-2020 років <sup>1,2,3</sup>

| № з/п | Регіон (область)  | Загальний обсяг, млрд. грн.                    | Кількість ділянок, тис. діл. | Загальна площа, тис. га | Вартість 1 га сільгоспугідь, тис грн. / га |
|-------|-------------------|--|------------------------------|-------------------------|--|
| 1     | АР Крим           | --   | --                           | --                      | --   |
| 2     | Вінницька         | 0,077  | 0,186                        | 2,860                   | <b>26,923</b>                              |
| 3     | Волинська         | 0,014  | 0,310                        | 0,620                   | <b>22,581</b>                              |
| 4     | Дніпропетровська  | 0,028  | 0,393                        | 0,760                   | <b>36,842</b>                              |
| 5     | Донецька          | 0,014  | 0,406                        | 0,610                   | <b>22,951</b>                              |
| 6     | Житомирська       | 0,024  | 0,512                        | 0,924                   | <b>25,974</b>                              |
| 7     | Закарпатська      | 0,009  | 1,150                        | 0,460                   | <b>19,565</b> <sup>4</sup>                 |
| 8     | Запорізька        | 0,038  | 1,988                        | 1,155                   | <b>32,900</b>                              |
| 9     | Івано-Франківська | 0,016  | 0,386                        | 0,6500                  | <b>24,615</b>                              |
| 10    | Київська          | 1,799  | 10,827                       | 28,700                  | <b>62,683</b> <sup>4</sup>                 |
| 11    | Кіровоградська    | 0,001  | 0,015                        | 0,029                   | <b>34,483</b>                              |
| 12    | Луганська         | 0,003  | 0,075                        | 0,090                   | <b>33,333</b>                              |
| 13    | Львівська         | 0,014  | 0,451                        | 0,170                   | <b>82,353</b> <sup>4</sup>                 |
| 14    | Миколаївська      | 0,040  | 2,168                        | 1,460                   | <b>27,397</b>                              |
| 15    | Одеська           | 0,006  | 0,131                        | 0,250                   | <b>24,000</b>                              |
| 16    | Полтавська        | 0,044  | 0,670                        | 1,300                   | <b>33,846</b>                              |
| 17    | Рівненська        | 0,003  | 0,576                        | 0,120                   | <b>25,000</b>                              |
| 18    | Сумська           | 0,007  | 0,475                        | 0,270                   | <b>25,926</b>                              |
| 19    | Тернопільська     | 0,012  | 0,320                        | 0,520                   | <b>23,077</b>                              |
| 20    | Харківська        | 0,119  | 2,381                        | 4,500                   | <b>26,444</b>                              |
| 21    | Херсонська        | 0,041  | 0,533                        | 1,100                   | <b>37,273</b>                              |
| 22    | Хмельницька       | 0,107  | 1,635                        | 2,700                   | <b>39,630</b>                              |
| 23    | Черкаська         | 0,035  | 0,533                        | 1,030                   | <b>33,981</b>                              |
| 24    | Чернівецька       | 0,038  | 0,546                        | 1,200                   | <b>31,667</b>                              |
| 25    | Чернігівська      | 0,026  | 0,465                        | 0,908                   | <b>28,634</b>                              |
| 26    | Україна           | <b>Середньоарифметичне 1 га сільгоспугідь</b>  |                              |                         | <b>32,587</b>                              |
|       |                   | <b>Медіана 1 га сільгоспугідь</b> <sup>5</sup> |                              |                         | <b>29,404</b>                              |

<sup>1</sup> Складено за даними Landlord ([info@landlord.ua](mailto:info@landlord.ua)): «Скільки коштує гектар. Регіони України за реальними продажами сільськогосподарської землі».

Режим доступу: <https://landlord.ua/rejtingi/skilky-koshtuie-hektar>.

Ексклюзивний рейтинг Landlord щодо розрахункових параметрів ціни сільськогосподарських угідь виконано Landlord ([info@landlord.ua](mailto:info@landlord.ua)) із залученням даних відкритих електронних аукціонів з продажу права оренди (OpenMarketLand), інформації Держгеокадастру та Спільки українських підприємців.

<sup>2</sup> Дані по АР Крим і частково по Донецькій та Луганській областях відсутні або є неповними.

<sup>3</sup> Рейтинг продажу земель сільськогосподарського призначення складено на основі інформації про фактичний обсяг угод купівлі-продажу земель сільгосппризначення у 2019-2020 роках, здійснених за транзакціями, проведеними як у законний спосіб по відношенню до земель, які не потрапили під дію мораторію, так і з залученням напівтіньових схем, договорів дарування, угод емфітевзису тощо.

<sup>4</sup> Показники є такими, що визнаються як випадкові (оказіонально-непридатні) значення у статистичній вибірці при визначенні вимірника досліджуваного показника.

<sup>5</sup> Медіанне значення розраховується без урахування максимальних і мінімальних показників.

Щодо визначення наявності або відсутності кореляції, тобто певної взаємної скоординованості [502, с. 213], у вибірці показників нормативної грошової оцінки сільгоспугідь та середніх цін пропозицій чи реальних продажів в регіонах України на протязі 2020 року (табл. 5.2, 5.3 і 5.4), є вкрай актуальним співставлення даних вимірників (рис. 5.5) та залучення статистичних підходів до виявлення залежності між випадковими значеннями окреслених показників.

грн. за 1 га

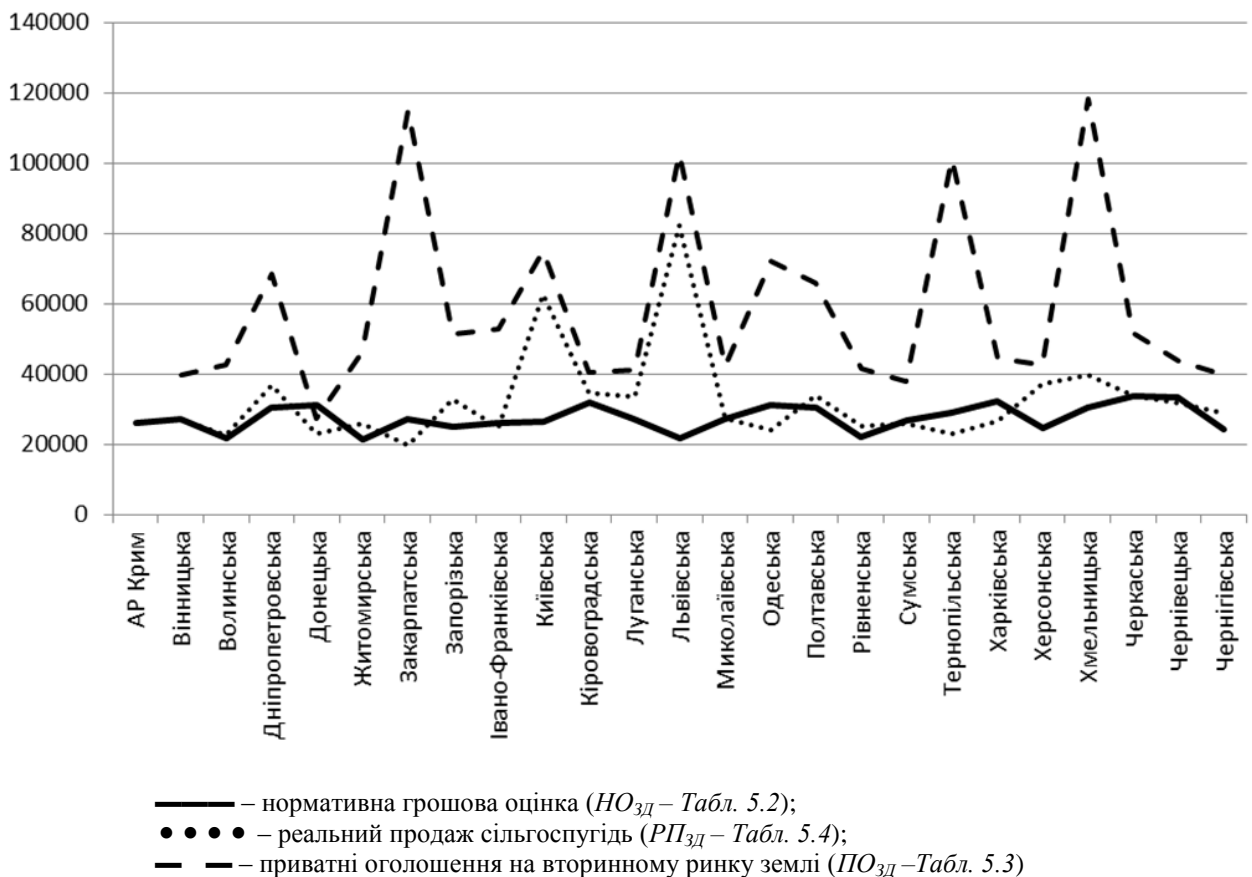


Рисунок 5.5 - Порівняння показників нормативної грошової оцінки 1 га сільгоспугідь та їх ринкової вартості за окремими регіонами України у 2020 році  
Джерело: розраховано за даними табл. 5.2-5.4

Аналізуючи статистичну множину вимірників нормативної грошової оцінки 1 га сільгоспугідь, цін пропозицій і реальних продажів по регіонах протягом 2020 року, доречно констатувати істотні коливання даних показників у розрізі областей України. Так, найбільша вартість одного гектара сільгоспугідь була зафіксованою у Хмельницькій (118,31 грн.), Закарпатській (114,85 грн.), Львівській (102,53 грн.) та Тернопільській (101,08 грн.) областях. Водночас найменші вартісні пропозиції



мали місце у Сумській (37,77 грн.), Вінницькій (39,75 грн.) та Чернігівській (39,81 грн.) областях. Найбільші діапазони відхилення вартісних показників відмічалися у межах Закарпатської (19,57-114,85 тис. грн.), Львівської (21,49-102,53 тис. грн.), Тернопільської (23,08-101,08 тис. грн.) та Хмельницької (30,45-118,31 тис. грн.) областей. Таким чином, однозначно виявити кореляційні залежності не видається можливим, що тільки підкреслює певну випадковість масиву отриманих вартісних показників у відношенні земель сільськогосподарського призначення.

Фіксуючи відсутність кореляції між показниками  $HO_{зд}$ ,  $PP_{зд}$  та  $PO_{зд}$ , маємо відзначити переважання показників  $PP_{зд}$  та  $PO_{зд}$  над показниками  $HO_{зд}$  (рис. 5.5) по більшості адміністративних регіонів (областей) України. Виключенням з цього правила стали вимірники у Вінницькій, Донецькій, Житомирській, Закарпатській, Одеській, Рівненській, Тернопільській, Харківській і Чернівецькій областях згідно до показника  $PP_{зд}$  – фактичного продажу земельних часток (паїв).

Разом з наведеним, у відповідності до п. г) Р. І ЗУ № 552-ІХ від 31.03.2020 р. «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення», який здобув чинності з 01.07.2021 р., має місце правова норма стосовно того, що до 01.01.2030 року ціна земельних ділянок сільськогосподарського призначення, які були виділені в натурі (на місцевості) їх власникам у вигляді земельних часток/паїв, не має бути меншою за їх нормативну грошову оцінку. Таким чином виходить, що власник земельної ділянки, виділеної для ведення товарного сільськогосподарського виробництва (ТСВ), має отримати від покупця грошову суму, не меншу грошового виразу нормативної оцінки даної (відчужуваної шляхом викупу) земельної ділянки. Виконуваність наведеної норми і на теперішній час має місце у відношенні сільськогосподарських земель України (рис. 5.5), хоча і не містить науково-обґрунтованого пояснення.

Аналізуючи ситуацію на ринку земель сільськогосподарського призначення (рис. 5.6), необхідним є з'ясувати доцільність такого співвідношення нормативної грошової оцінки та фактичної ціни сільгоспугідь, за яким ринкова ціна завжди має бути не меншою ніж унормована грошова оцінка. Розглядаючи приведений аспект зауважимо на тому, що за означених обставин експертна грошова оцінка перестає

бути «незалежною» за відповідності до законодавчо-нормативної бази з оціночної діяльності в Україні [427], [331] й передбачає унормоване управління оціночними процедурами по відношенню до сільгоспугідь. За цим під «незалежною» оцінкою, у відповідності до Міжнародних стандартів оцінки (МСО), розуміємо таку оцінку, що здійснюється оцінювачем, який не має будь-якого відношення до оцінюваного майна чи до осіб, на замовлення яких проводиться оцінка, а тому майнові інтереси якого не є пов'язаними з тим, наскільки низькою або високою виявиться оціночна вартість, а так само який проводить оцінку незалежно та без будь-якої допомоги зі сторони, в т.ч. від інших оцінювачів [319, с. 136].

грн. за 1 га

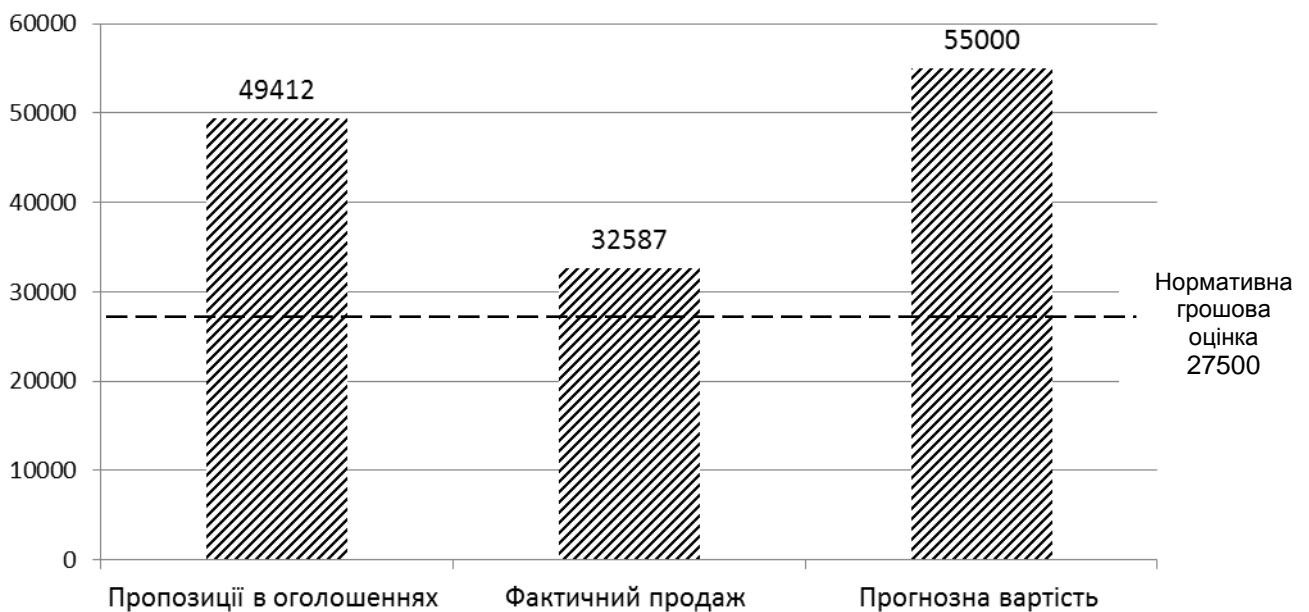


Рисунок 5.6 - Співвідношення усереднених показників нормативної грошової оцінки 1 га сільгоспугідь та показників їх фактичної ціни на 01.01.2021 року

Джерело: Нормативна грошова оцінка – Табл. 5.2; Пропозиції в оголошеннях – Табл. 5.3; Фактичний продаж – Табл. 5.4; Прогнозна вартість – <https://agropolit.com/news/16786-variant-1-ga>

За попередніми розрахунками наявний обсяг вартості чорноземів згідно до їх площі 32 млн. га й вартості 50 000 грн. за 1 га дорівнює загальній сумі у 1,60 трлн. грн. Разом з тим старт ринку сільськогосподарських земель не набуває державного значення, оскільки продаж земельних часток (паїв) є приватною справою власників сільгоспугідь і їх потенційних покупців (без реального продажу земель державної й комунальної власності) та носить виключно суспільно-претензійний характер в інтересах третьої сторони. Держава у даній

справі може розраховувати тільки на певні відсотки під час провадження угод з купівлі-продажу землі.

Слід відмітити, що унормоване, всупереч ринковому, управління оцінкою сільськогосподарських земель призводитиме не до встановлення прозорого ринку сільгоспугідь, а матиме наслідковим ефектом масове скуповування продуктивних земель великими агрохолдингами з іноземним бенефіціаром, залишаючи поза ринком середніх та малих фермерів, проживаючих і працюючих на цій території. У такий спосіб сільгоспугіддя мешканців об'єднаної територіальної громади перестануть привносити земельні дивіденди у місцевий бюджет, а нові власники сільгоспугідь стануть практично неконтрольованими у природоохоронних заходах.

Враховуючи той факт, що власники мають на меті законно або ж і незаконно скупити не 5 і не 10 гектарів сільгоспугідь, а хоча би 10000-30 000 га, їм доведеться одномоментно викласти за таке придбання біля 0,5-1,5 млрд. грн. За тим показники виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств щодо їх чистого прибутку мають неоднозначну динаміку (табл. 5.5) з середнім показником за 5 років - 1 959 грн. на 1 га сільгоспугідь за рік.

Таблиця 5.5 - Ефективність використання земель сільськогосподарськими підприємствами<sup>1,2</sup>

| № з/п | Показники                   | Роки     |          |          |          |          |
|-------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|       |                             | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
| 1     | Чистий прибуток, млн. грн.  | 90 613,2 | 68 858,5 | 71 002,6 | 30 846,4 | 58 400,6 |
| 2     | Землі в обробітку, млн. га  | 32,543   | 32,544   | 32,699   | 32,757   | 32,821   |
| 3     | Чистий прибуток на 1га, грн | 2 784,41 | 2 115,86 | 2 171,40 | 941,67   | 1 779,37 |

<sup>1</sup> – Складено на основі матеріалів, наданих у відкритих джерелах: [503], [588], [433], [378], [379].

<sup>2</sup> – Дані наведені по сільськогосподарських підприємствах, окрім домогосподарств населення.

В умовах, коли середня вартість 1 га сільгоспземель (50,0 тис. грн.) наразі є значно більшою за чистий прибуток сільгосппідприємств на 1 га (1,959 тис. грн.), середній річний відсоток по банківських кредитах у національній валюті за період з 2018 по 2020 рік складає 14,73% [130], а державна підтримка сільгоспвиробників у 2020 році має значення у 3 000 грн. на одиницю оброблюваних угідь (1 га) [142],

формування ринку сільськогосподарських земель передбачає виведення з обороту чималого фінансового ресурсу. У подальшому наміри якомога швидше повернути витрачені кошти природно перешкоджатимуть утриманню сільськогосподарських земель у придатному еколого-продуктивному стані. Виходить, купівля земельних угідь сільськогосподарського призначення у значних масштабах призводитиме на нинішній момент аж ніяк не до збереження й відновлювання якісних властивостей життєутворюючого потенціалу, а до підвищення рівня експлуатації сільгоспугідь, вихолощення ґрунтів та збіднення орних земель на вміст гумусу.

Проілюструвати змістовний контент останньої тези можна у відповідності з принципом дії «ефекту пропелера» у відношенні до угідь сільськогосподарського призначення (рис. 5.7), який демонструє зменшення цінності землі за ситуативним підвищенням її вартісних показників.

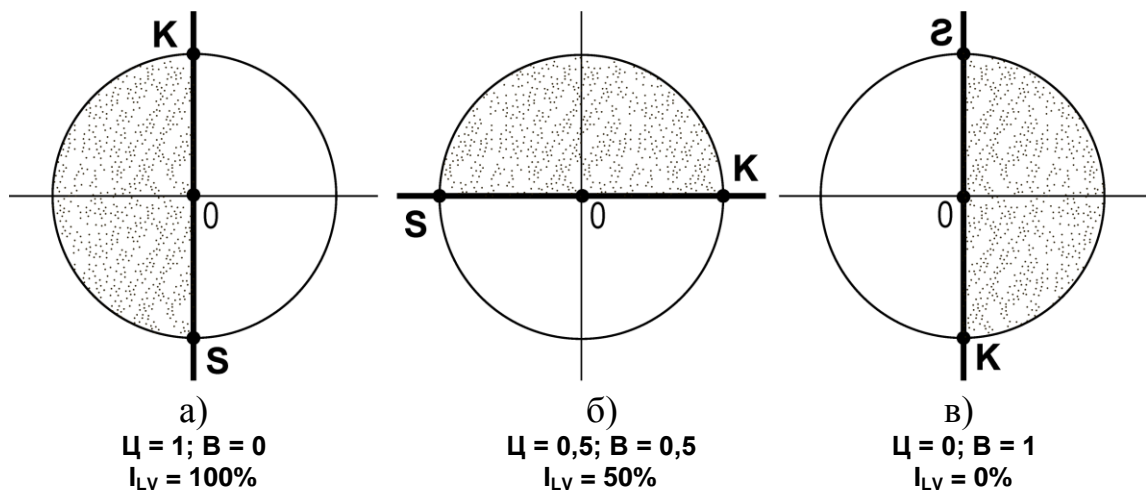


Рисунок 5.7 - Принцип дії «ефекту пропелера» у відношенні до сільгоспземель  
*Джерело: авторська розробка*

При співвідношенні продуктивної цінності ( $C$ ) і поточної вартості ( $B$ ) землі, у контексті поданого дослідження основним чинником визнається індекс цінності земель ( $I_{LV}$  – *land value index*) сільськогосподарського (*agricultural*) призначення, що за процесом абстрактно-якісного аналізу дозволяє відмежуватися від чималого набору різнопланових кількісних вимірників й виявити (формат 5.1) взаємозв'язок обумовлених раніше показників:

$$I_{LV} = \frac{1-B}{C} \times 100, \quad (5.1)$$

де:  $I_{LV}$  – індекс цінності земель, %;  $B$  – вартість сільськогосподарських угідь, ум.-порівн. од.;  
 $C$  – цінність сільськогосподарських угідь, ум.-порівн. од.

Вимірюючи коливання показників ( $B$ ) та ( $C$ ) у діапазоні від 0 до 1, коректно відзначити, що за таких обставин, коли на початку розвитку людства продуктивна цінність землі (рис. 5.7-а) була максимальною ( $C = 1$ ), а земля нічого не вартувала ( $B = 0$ ), індекс цінності землі був найвищий ( $I_{LV} = 100\%$ ). За умовами зростання кількості населення і розвитком суспільно-земельних відносин, земельний ресурс утрачає продуктивну цінність (рис. 5.7-б) та на серединному етапі, при значеннях ( $C = 0.5$  та  $B = 0,5$ ), має індекс цінності на середньому рівні ( $I_{LV} = 50\%$ ). Загроза втрачання сільгоспугіддями продуктивних властивостей (рис. 5.7-в) проявляється у критичному зменшенні їх цінності ( $C = 0$ ) й максимальному збільшенні вартості землі ( $B = 1$ ) при невтішному значенні індексу цінності ( $I_{LV} = 0\%$ ).

Представлена абстрактна модель (рис. 5.7) та її формалізована інтерпретація (5.1) відображають узагальнені тенденції становлення ринку сільгоспземель у траєкторії їх якісної діагностики, що спричинено унеможливленням кількісного умовно-порівняльного визначення базової і поточної цінності земельного ресурсу. З таких позицій абстрактна модель за урахування об'єктних і суб'єктних чинників інтерпретує обставини організації та функціонування системи землекористування й завбачує прогнозування сценаріїв (рис. 5.8) її розвитку [499, с. 14].

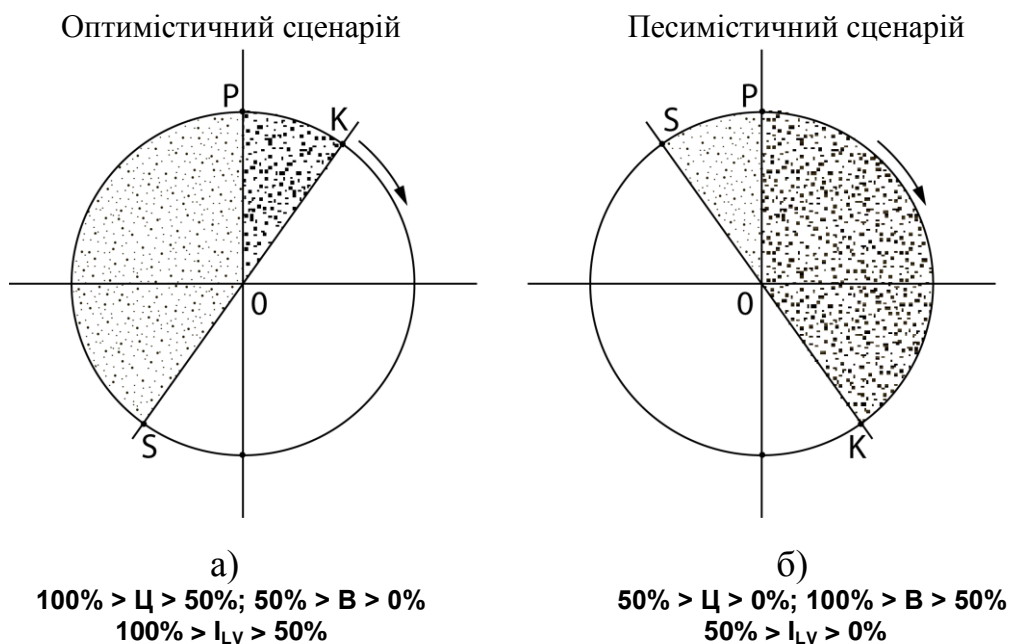


Рисунок 5.8- Сценарії розвитку сільськогосподарського землекористування

Джерело: авторська розробка

Індекс цінності земель ( $I_{LV}$ ) сільськогосподарського призначення вбачається своєрідним індикатором усталеного (сталого) землекористування, що в абстрактній моделі зосереджує думку суспільства на загрозованих тенденціях у ході експлуатації земельного ресурсу і можливих сценаріях розвитку системи сільськогосподарського землекористування.

У представленому контексті індекс цінності земель ( $I_{LV}$ ) не завжди має бути єдиною кількісним визначенням, а в позначених моментах може використовуватися для інтерпретації існуючого становища та проектного моніторингу динаміки змін продуктивності сільгоспземель в аспекті узагальненого визначення й коригування ключових підходів до організації аграрного землеробства в частині збереження та відтворення продуктивно-якісних властивостей орних земель. У такому контексті індекс цінності земель ( $I_{LV}$ ) виконує місію інформаційної підтримки за процесами прогнозування й безпосереднього прийняття доленосних рішень у довгостроковій перспективі функціонування сільськогосподарської галузі країни.

Формальне пояснення оптимістичного та песимістичного сценаріїв розвитку системи сільськогосподарського землекористування (рис. 5.8) набуває фактичного прояву за відповідної модифікації виразу (5.1). У такий спосіб, приймаючи  $I_{LV} = 1$  та здійснюючи множення лівої й правої частини (5.1) на множник ( $C$ ), отримаємо таку залежність умовно-порівняльних величин:

$$C = 1 - B \quad (5.2)$$

Формуючи припущення стосовно того, що вимірник « $I$ » обумовлює базове значення цінності сільгоспугідь ( $C_{баз.}$ ), а вимірники ( $C$ ) та ( $B$ ) являються поточним значенням цінності ( $C_{ном.}$ ) та вартості ( $B_{ном.}$ ) агроземель, фактично матимемо таку формалізовану конструкцію:

$$C_{ном.} = C_{баз.} - B_{ном.}, \quad (5.3)$$

де:  $C_{ном.}$  – поточна цінність сільгоспугідь, ум.-порівн. од.;  $C_{баз.}$  – базова цінність сільгоспугідь, ум.-порівн. од.;  $B_{ном.}$  – поточна вартість сільськогосподарських угідь, ум.-порівн. од.

На підтвердження справедливості виразу (5.3) доречно привести структурне рівняння цінності Н. Рекгема (*Heil Rackham*) [450, с. 55]:

$$\text{Цінність} = \text{Вигода} - \text{Вартість}$$

У приведеній фразеологічній конструкції лексема «вигода» має тлумачитися як та, що позначає необхідний добробут, позитивні наслідки, фактичну корисність [476, с. 375] у ході здійснення «складних продажів», до переліку яких відносяться й угоди купівлі-продажу земельних ділянок сільськогосподарського призначення. Особливістю «складних продажів», згідно Н. Рекгему, є те, що вони передбачають залучення стратегічного підходу та довгострокового прогнозування рівнів вигоди, на яку розраховують як продавець, так і покупець [225]. За умови купівлі-продажу сільгоспземель, визнаючи їх соціальний статус, крім урахування вигоди продавців та покупців, мають бути узятими до уваги ще й інтереси суспільства.

За позначеного контексту та у відповідності до рис. 5.7 можна визначитися з наявними умовами оптимістичного та песимістичного сценаріїв розвитку системи сільськогосподарського землекористування:

*Оптимістичний сценарій* (рис. 5.7-а):

$$100\% > Ц > 50\%; 50\% > В > 0\%; 100\% > I_{LV} > 50\%$$

*Песимістичний сценарій* (рис. 5.7-б):

$$50\% > Ц > 0\%; 100\% > В > 50\%; 50\% > I_{LV} > 0\%$$

Використовуючи формулу (5.3) та прийнявши базову цінність сільгоспугідь ( $Ц_{баз.}$ ) як той показник, що має бути незмінним на протязі певного проміжку часу на рівні нормативної грошової оцінки земельної ділянки ( $НО_{зд}$ ), за оптимістичним і песимістичним сценаріями матимемо наступне співвідношення вимірників:

*Оптимістичний сценарій:*  $НО_{зд} > B_{ном.}$  ;  $Ц_{ном} > 0$

*Песимістичний сценарій:*  $НО_{зд} < B_{ном.}$  ;  $Ц_{ном} < 0$

Згідно до наведених прогнозних сценаріїв розвитку сільськогосподарського землекористування виходить, що забезпечити його оптимістичне функціонування можна за виконання двох взаємодоповнюючих заходів: 1) вирахування актуальної (реально-справедливої) нормативної грошової оцінки сільгоспугідь, що пов'язано з її підвищенням; 2) встановлення поточної вартості сільгоспугідь, яка не повинна всупереч ситуації на ринку землі бути незмінно вищою за нормативний вимірник, а допускати визначення згідно до принципу «попиту і пропозиції» із урахуванням цінових коливань на ринку подібних земельних ділянок.

Формалізація представленого вище алгоритму може передбачати одночасне додавання та віднімання певної величини у лівій частині формули (5.3). У даному дослідженні такою величиною може стати вартість обмежувальних норм ( $B_{обм.}$ ) за необхідності їх застосування до окремої групи сільгоспугідь:

$$Ц_{пот.} = \{Ц_{баз.} + B_{обм.}\} - \{B_{пот.} - B_{обм.}\}, \quad (5.4)$$

де:  $Ц_{пот.}$  – поточна цінність сільгоспугідь, ум.-порівн. од.;  $Ц_{баз.}$  – базова цінність сільгоспугідь, ум.-порівн. од.;

$B_{пот.}$  – поточна вартість сільськогосподарських угідь, ум.-порівн. од.;  $B_{обм.}$  – вартість обмежень, ум.-порівн. од.

Аналіз формату (5.4) дозволяє наблизитися до розуміння технології сталого землекористування та викласти наступні судження:

1) Поточна цінність угідь сільськогосподарського призначення ( $Ц_{пот.}$ ) є тим індикатором, який демонструє наявний рівень сталості у функціонуванні системи сільськогосподарського землекористування та має використовуватися в структурі управлінської координації виробничої стратегії сільгоспвиробників за контекстом експлуатації земельно-ресурсного потенціалу країни;

2) Зростання базової цінності сільськогосподарських угідь ( $Ц_{баз.}$ ) на вартість обмежувальних нормативів ( $B_{обм.}$ ) завбачує збереження, а то і підвищення, якісних (продуктивних) властивостей сільськогосподарських земель, тоді як зменшення їх ринкової вартості ( $B_{обм.}$ ) на ту саму величину ( $B_{обм.}$ ) обмежує експлуатацію земель та попереджає активне вихолощення якісних властивостей сільгоспземель;

3) Зменшення цінності сільгоспугідь ( $НО_{зд}$ ) у «ручному режимі» мало місце в умовах мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення через наміри агрохолдингів якомога більше зменшити орендний платіж за використання земель сільськогосподарського призначення як по відношенню до комунальних та державних сільгоспугідь, так і до земель приватної власності пайовиків;

4) Існуюча вартість земельних ділянок сільськогосподарського призначення в умовах закритого ринку сільгоспугідь фактично ніяк не може бути об'єктивною у зв'язку із відсутністю статистичної бази офіційних продажів земельних ділянок (аналогів) на території України, а отже отримана оціночна вартість за фактом не є ані незалежною, ані ринковою і не може вважатися остаточно виправданою;



5) Наявне зменшення вартості сільгоспугідь, які набувають у власність малі, середні чи великі виробники сільськогосподарської продукції, по-перше, отримує підтвердження у необхідності заведення обмежувальних нормативів та, по-друге, обумовлюється конкурентоспроможним терміном повернення вкладеного капіталу по відношенню до інших альтернативних напрямів інвестування;

6) Заведена до цінності землі ( $C_{баз.}$ ) та вартості ( $B_{ном.}$ ) сільськогосподарських угідь вартість обмежень ( $B_{обл.}$ ) у формулі (5.4) може не мати однакового значення, а отже передбачає відмінні підходи до вирахування або встановлення позначеного вимірника обмежень ( $B_{обл.}$ ) по відношенню як до цінності сільгоспугідь ( $C_{баз.}$ ), так і до їхньої поточної вартості ( $B_{ном.}$ );

7) Оціночні вимірники мають урахувати в економічній площині: бажання продавців отримати якомога більшу вигоду від продажу своєї земельної ділянки й намагання покупців віддати за придбання такої земельної ділянки якомога менше грошове покриття та в екологічній площині: інтереси суспільного загалу стосовно збереження земельного ресурсу для нинішніх та наступних поколінь.

## **5.2 Методологія оцінки обмежувальних екологічних норм в системі сільськогосподарського землекористування**

Екологічний злам світової цивілізації, із яким зіткнулося людство на протязі останніх десятиріч, зумовлений передусім нераціональним господарюванням усіх поколінь людської цивілізації, що в нестримному намаганні поліпшити особистий добробут у перманентному режимі виснажували природні ресурси. Як зауважував Г. Дейлі, є дуже імовірним, що на сьогодні людство увійшло в еру, коли зростання екологічних витрат відбувається швидше, аніж збільшення благ виробництва [138, с. 180]. Така руйнівна філософія не є шокуючим винятком із суспільних правил, а слугує результатом екодеструктивної психології людини.

На вирішення поданих проблем скерована політика формування сукупності правил, нормативів, стандартів, вказівок чи обмежень, які мають структурувати та

організовувати стале використання природних, в т.ч. й земельних, ресурсів згідно до екоспрямованого урахування інтересів теперішніх і майбутніх поколінь земної спільноти. Оскільки наведені іменники (правила, нормативи, стандарти, вказівки) є дотичними до лексеми «обмеження» [479, с. 536], наперед у дослідженні будемо використовувати саме цю структурно-організаційну категорію, тим паче, що вона набула свого обговорення у попередніх розвідках [292], [288], [289], [291].

Відповідно до аналізу представлених джерел, обмеження – це інформація (інформаційне забезпечення) стосовно умов встановлення заборони на вільний рух елементів певної природної системи, пов'язуючи такі елементи через формування відносин поміж ними [79, с. 90]. Зникнення даної заборони засвідчує активізацію вільного руху елементів природної системи та виникнення системної ентропії (структурної дезорганізації, неупорядкованого руху) системних утворень [79, с. 65]. У такий спосіб є коректним стверджувати, що обмеження, як системні інформаційно-регуляторні чинники, здатні ініціювати вияв протидіючих факторів правового, соціального, економічного характеру в умовах можливого відхилення системи сільськогосподарського землекористування від вектору сталого розвитку. Зі свого боку, структурні обмеження є формою існування інформації, яка на рівні контактної співдії упорядковує відносини між системними елементами.

У траєкторії сільськогосподарського землекористування усілякі обмеження (стандарти, норми, правила) є інструментами ефективного управління земельними ресурсами з боку держави на основі приписів нормативно-правового забезпечення [241, с. 60]. Сукупність встановлених та санкціонованих державними інститутами обмежувальних стандартів і правил забезпечує організацію науково-виваженого й практично-раціонального використання та охорони сільгоспугідь.

Регуляторний набір обмежень у сфері використання сільськогосподарських земель наведений в ЗКУ [187], де в ст. 110 визначено, що до земельної ділянки чи до її частині можуть бути встановлені певні обмежувальні нормативи. Безпосередньо перелік законодавчих обмежень позначено у ст. 111-115 ЗКУ [3]. Інші нормативні позиції є закріпленими в Законах України «Про охорону земель» [425], «Про оцінку земель» [427], «Про ціни і ціноутворення» [429] і в Постановах

Кабінету міністрів України за № 1440 від 11.09.2003 р. «Національний стандарт №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав», № 1531 від 11.10.2002 р. «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок». Теоретичні розробки положень законодавчих норм та правил виокремлені в дослідженнях Й.М. Дорош [159], І.В. Мироненка [335], І.В. Кошкалди [240], Л.В. Молдаван [336], А.М. Третяка [528]. Класифікація існуючих обмежень може бути встановленою через «Класифікатор обмежень та обтяжень у використанні земельних ділянок» (Наказ Держкомзему України згідно з № 643 від 29.12.2008 р. [220]) та «Класифікатор обмежень прав при використанні земельних ділянок. Частина 4. ЦЗРУ, 2001 р.» [532]. Серед інших законодавчих напрацювань позначимо Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [426], Закон України «Про стандартизацію» [428], Закон України «Про державний земельний кадастр» [418], Закон України «Про землеустрій» і Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель» [419]. Наведені нормативні документи містять сукупність кількісних (абсолютних і відносних) та якісних параметрів, що узгоджують екологічні, економічні і соціальні умови щодо використання земель сільськогосподарського призначення.

Аналіз положень наведених раніше джерел надає можливість визначити, що *обмеження – це публічно узгоджені, науково обґрунтовані, законодавчо прийняті та організаційно відтворені інформаційні норми, які охоплюють комплекс правил, настанов і рекомендацій в межах сільськогосподарського землекористування, що завбачує досягнення оптимального рівня організації в системі землекористування та збереження продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь*. Перелік потенційних екологічних обмежень найчастіше звужують до шести основних груп параметрів у відповідності до сфери їх застосування: показники співвідношення сільськогосподарських угідь в ландшафті; показники набору сільськогосподарських культур у польовій сівозміні; показники агрофізичних і агрохімічних характеристик орних ґрунтів; показники інтенсивності використання сільськогосподарських угідь; показники структурної деградації с.-г. земель; показники гранично допустимого рівня забруднення сільгоспугідь.

Водночас «обмеження» – це не економічні категорії, а отже їх край складно визначити у скалярному (дійсно числовому) форматі, що в певній мірі ускладнює встановлення рівня впливу обмежень на результат виробничих процесів в частині дослідження як економічної ефективності цих процесів, так і екологічної сталості щодо використання природних ресурсів. При цьому лексему «результат» доречно розуміти як якийсь остаточний, кінцевий підсумок якого-небудь заняття чи якоїсь діяльності [482, с. 489] у процесі виготовлення суспільно-необхідної продукції чи стратегічно-обумовленого продукту [476, с. 474].

Разом з тим у відповідності до положень п. 9 Національного стандарту № 1 [352] принцип внеску (граничної продуктивності) передбачає урахування впливу на вартість об'єкта оцінки специфічних чинників. Наявність чи відсутність впливу певного чинника завжди призводить до покращення / погіршення стану об'єкта та обумовлює збільшення / зменшення його вартості [239, с. 71-72]. Переважною більшістю вчених ключовими факторами, які формують вартість земель, визначаються економічні, екологічні та соціальні. Проте в умовах діджиталізації землекористування та розвитку інноваційних технологій все актуальнішим постає питання врахування цих тенденцій при оцінюванні земель. Дану проблему можна вирішити завдяки використанню принципу інформаційно-технологічного внеску, що передбачає врахування впливу на вартість об'єкта інформаційної та технологічної компонент.

Серед основних трендів із залучення сучасних інформаційних технологій можна виокремити наступні: системи точного землеробства з використанням технологій глобальних навігаційних супутникових систем і систем дистанційного зондування Землі; безпілотні технології; інтелектуальний аналіз даних і сценарне моделювання; агроскаутінг, який передбачає використанням мобільних додатків для моніторингу стану землекористування у межах конкретного поля. Серед технологічних інновацій в землекористуванні можна відмітити розробку безпілотних тракторів, сервісів обробки геопросторових даних, системи швидкого прийняття рішень, розвиток систем управління аграрним виробництвом, що ґрунтується на досягненнях ІТ «Digital Farming». Зазначимо, що в Україні за

допомогою діджиталізації землекористування здійснюється інвентаризація сільськогосподарських угідь. Вже можливим є визначення щільності ґрунту, його вологості, що є одним із основних факторів отримання стабільних урожаїв. Додамо до цього переліку і сільськогосподарську гідрологію як систему спостереження за гідрологічними характеристиками земель (рівнем підземних вод, фіксацією температури в сусідніх водоймах, вимірювання обсягу води в річках і в озерах), сільськогосподарську метеорологію - моніторинг температури і вологості повітря, швидкості і напрямку вітру, кількості опадів, атмосферного тиску, температури ґрунту, а також інтенсивності сонячного випромінювання. Всі зазначені інформаційно-технологічні фактори, безперечно, здійснюють істотний вплив на вартість земель, а тому мають бути враховані під час здійснення оціночних процедур. Отже, *принцип інформаційно-технологічного внеску* заснований на визначенні вартісного (абсолютного чи відносного) впливу чинника технологічного або інформаційного походження на ринкову вартість земельного об'єкта, передбачає вимірювання рівня впливовості (внеску) цього фактора на інтегративну вартість земель, що має прояв у ринковому зростанні або падінні вартості оцінюваної ділянки.

Аналізу впливу обмежень на «вартість» і «ціну» сільськогосподарських угідь присвятили свої праці вітчизняні науковці та практики: Д.С. Добряк, Й.М. Дорош, С.І. Дорогунцов, В.М. Заяць, І.Б. Іванова, О.П. Канащ, О.І. Карпіщенко, Я.І. Маркус, А.Г. Мартин, Л.Г. Мельник, І.А. Розумний, Б.А. Семененко, Н.І. Солов'яненко, А.Я. Сохнич, А.М. Третяк, Л.В. Туровська, Ю.М. Палеха, Г.А. Панасько, М.Г. Ступень, О.М. Теліженко, О.В. Ульяновченко, М.А. Хвесик, та інші експерти з оцінки земель сільськогосподарського призначення. Результати позначених доробок охоплюють чимале коло питань досліджуваної проблеми, однак залишаються не вирішеними питання кількісного обчислення екологічних обмежень та рівня їх впливу на вартісну оцінку земельних ресурсів в системі агровиробництва.

Вивчаючи методологію кількісного оцінювання впливовості обмежувальних екологічних норм на вартісні показники сільськогосподарських угідь, озвучимо те

зауваження, що означений вимір може бути представленим у форматі абсолютних чи відносних (формула 5.5) величин:

$$B_{\Pi} = B_P - B_{EO} \Rightarrow B_{EO} < B_P \rightarrow (5.5) \text{ а)}$$

$$B_{\Pi} = B_P \times K_{EO} \Rightarrow K_{EO} < 1,0 \rightarrow (5.5) \text{ б)}$$

де:  $B_{\Pi}$  – потенційна вартість сільгоспугідь, грн./га;  $B_P$  – ринкова вартість сільгоспугідь, грн./га;  $B_{EO}$  – вартість екологічних обмежень, грн./га.;  $K_{EO}$  – коефіцієнт коригування на дію екологічних обмежень, відносні одиниці.

За провадження аналізу методики з коригування величини ринкової вартості одного гектара сільськогосподарських угідь ( $B_P$ ) на величину абсолютної вартості обмежень ( $B_{EO}$ ), задіяних у використанні таких земель (5.5 а), вартість обмежень є співвідносною зі збитками – упущеною вигодою чи недоотриманням рентного або чистого операційного доходу у зв'язку з вилученням земельної ділянки (її частки) для суспільних потреб, утворенням в межах земельної ділянки (її окремих частин) охоронних зон уздовж ліній зв'язку, електропередачі, земель транспорту, навколо промислових об'єктів для зменшення негативного впливу таких об'єктів на людей і довкілля, суміжні землі та інші природні утворення, а так само формуванням зон санітарної охорони навколо об'єктів, де є джерела водопостачання та водозабору, санітарно-захисних зон навкруги виробництв, які є джерелами викидів шкідливих речовин, і зон особливого режиму використання земель навколо військових чи-то прикордонних об'єктів (ст. 110-115 ЗКУ). У такий спосіб термін «упущена вигода чи недоотриманий дохід» розглядається як потенційний дохід, який суб'єкт міг би реально одержати за узвичаєних обставин, якби його право не було порушеним за дії певних обмежувальних чинників (пп. 2 п.2 ст. 22 г. 3 р. 1 ЦКУ [566]).

Метод використання абсолютних значень за умовами вирахування упущеної вигоди чи недоотриманого доходу запроваджували в експертних розрахунках О.І. Драпіковський та І.Б. Іванова [161, с. 55-64], О.Б. Жарікова та О.В. Пащенко [180, с. 99-100], Ю.О. Кірічек [219, с. 345-346], С.І. Кручок [246, с. 57-62], Н.М. та Р.М. Ступень [512, с. 24-27], Л.В. Туровська [540, с. 59-66] та інші фахівці. Між тим експертів цікавила скоріше не причина збільшення або зменшення вартості земельних ділянок унаслідок формування обмежувальних норм на певній території, а конкретна вартість позначеної земельної ділянки на дату провадження

оціночної процедури, яка завбачувала урахування вартості обмежувальних норм і стандартизованих параметрів екологічного спрямування по відношенню до певної земельної ділянки, обрахована на засадах дохідного підходу за допомоги рівняння прямої капіталізації чистого операційного або ж рентного доходу, заснованого на припущеннях про умовну постійність за величинами й співставність за періодами надходження грошових потоків від безкінечно подовженої експлуатації земельної ділянки, яка є об'єктом проваджуваної оцінки.

Практичне втілення означеного підходу уможлиблює «Методика експертної грошової оцінки земельних ділянок» (п. 7 ч. II [331]), положення якої визначають рентний дохід як різницю між очікуваним доходом від продукції, одержуваної на земельній ділянці (фактичної чи умовної), та виробничими витратами і прибутком виробника (вираз 5.5) із урахуванням встановлених по відношенню до оцінюваної земельної ділянки обмежень:

$$Ц_{КП} = \frac{D_P - B_{ЭО}}{C_K} = \frac{[(U_H \times Ц_P) - B_B - H_{П}] \times П_{ЗД} - B_{ЭО}}{C_K}, \quad (5.5)$$

де:  $Ц_{КП}$  – вартість земельної ділянки, визначена шляхом прямої капіталізації, грн.;  
 $D_P$  – рентний дохід, що був отриманий від використання земельної ділянки, грн.;  
 $B_{ЭО}$  – вартість екологічних обмежень при усталеному землекористуванні, грн.;  
 $C_K$  – ставка капіталізації, яка характеризує рівень дохідності землі;  
 $U_H$  – нормальна (типова) урожайність сільгоспкультури, вирощуваної на ділянці, ц/га;  
 $Ц_P$  – ціна реалізації на ринку сільгоспкультури, вирощуваної на ділянці, грн./ц;  
 $B_B$  – виробничі витрати на вирощування, збереження та реалізацію продукції, грн./га;  
 $H_{П}$  – нормативний прибуток виробника сільськогосподарської продукції, грн./га;  
 $П_{ЗД}$  – площа оцінюваної земельної ділянки сільськогосподарського призначення, га.

Отже, коректно визнати, що рентний дохід – є дохід, який можна отримати з землі як засобу сільськогосподарського виробництва залежно від якості земляного покриву (грунтового шару) і місця знаходження земельної ділянки, та який можна сформулювати через очищення валового доходу, отриманого завдяки використанню продуктивного ресурсу землі, од економічних витрат, пов'язаних з використанням праці й капіталу у ході вирощування, обробки та реалізації сільськогосподарської рослинної продукції, а також від витрат, що виникають од запровадження обтяжень у розпорядженні земельною ділянкою та обмежень у використанні ресурсів землі. Капіталізація рентного доходу за умовин здійснення оціночної процедури в межах

дохідного підходу визнає мінімальну вартість земельної ділянки, за яку продавець ладен передати триєдине права володіти, користуватися і розпоряджатися певною земельною ділянкою, а так само й максимальну вартість, за яку покупець готовий набути дане право за результатом угоди купівлі-продажу.

Між тим аналіз виразу (5.5) виявляє необхідність означити певну складність обрахування абсолютних значень екологічних земельних обмежень, що зумовлює відповідні пояснення як у нечіткому позначенні різновидів обмежувальних норм у землевпорядній документації та агрохімічних паспортах, так і у фактично замалій (1 раз на 5 років) періодичності агроекологічних обстежень ґрунтів.

Водночас метод використання абсолютних значень за умовами вирахування упущеної вигоди (недоотриманого доходу) стосується насамперед питань зі сфери правових відносин, пов'язаних не з екологією землекористування, а з економікою визначення розміру збитків, нарахувань або відшкодувань, пов'язаних з втратами, яких зазнає суб'єкт за дії тих або інших обмежувальних факторів.

У такий спосіб, розуміючи особливу роль абсолютних вимірників в системі статистичного аналізу, слід визнати їх неспроможність надати динамічну картину досліджуваного явища чи процесу. Як результат, виникає потреба в обчисленні та співставленні відносних значень, підґрунтям для вирахування яких є різноманітні абсолютні показники в аспекті досліджуваної проблематики. При цьому логічною інтерпретацією відносного значення є структурна формула:

$$\langle \text{відносне значення} = \text{поточний показник} / \text{базовий показник} \rangle$$

Безпосередньо відносне значення - це статистичний вимірник, який є мірою кількісного співвідношення статистичних показників та який відображує відносні розміри чи рівні соціальних, економічних або ж екологічних явищ і процесів [502, с. 319]. Певне відносне значення набуває просторової, часової, якісної і кількісної визначеності [502, с. 367] та може позначатися балами чи відсотками або набувати розмірності десяткового дробу зі знаменником  $10^n$ .

Відносні значення мають перевагу над абсолютними значеннями у тім, що з точки зору співвідносності подані вимірники не є: 1) «іменованими» числами, які можуть мати відповідної одиниці вимірювання та 2) додатними або ж від'ємними



величинами у разі їх порівняння. Отже, відносні значення характеризують наявну поліваріантність і неоднотипність тих чи інших виявів функціонування системних природних утворень (і в т.ч. земельних об'єктів) та їхнього сприйняття людиною, що тільки-но розширює наші уявлення про розвиток природних систем, а так само передбачає можливість прогнозувати наслідки стороннього впливу на організацію системи сталого сільськогосподарського землекористування.

Залучення відносних значень до процедури отримання вартісних показників оцінювання сільськогосподарських угідь запроваджували практикуючі експерти й профільні науковці: В.О. Воронін [107, с. 48-54], Ю.П. Губар [131, с. 157-163], О.І. Гуторов [133, с. 217-232], Ю.Ф. Дехтяренко, Ю.М. Манцевич і Ю.М. Палеха [143, с. 38-42], Я.І. Маркус [303, с. 31], Назирова В.П. [342, с. 14], В.Д. Сидоренко [467, с. 25-34], А.М. Третьак та В.М. Третьак [533, с. 113-118], М.М. Федоров [544, с. 10], М.А. Хвесик [559, с. 29-47] та інші фахівці, які шляхом застосування поправочних коефіцієнтів формували механізми коригування вартісних грошових показників з оцінки земельних ділянок (угідь) сільськогосподарського призначення.

У контексті використання відносних значень (коефіцієнтів) для коригування вартості сільгоспугідь, можна навести таку конфігурацію формули (5.5):

$$Ц_{КП} = \frac{D_P \times K_{EO}}{C_K} = \frac{D_P}{C_K} \times K_{ED} , \quad (5.6)$$

де:  $Ц_{КП}$  – вартість земельної ділянки, визначена шляхом прямої капіталізації, грн.;  
 $D_O$  – рентний дохід, що був отриманий від використання земельної ділянки, грн.;  
 $C_K$  – ставка капіталізації, яка характеризує рівень дохідності землі, коефіцієнт;  
 $K_{ED}$  – інтегральний коефіцієнт урахування екологічних деструкцій.

Представлений у структурі виразу (5.6) інтегральний коефіцієнт урахування екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ) представляє собою добуток комплексу специфічних коефіцієнтів, що набувають відносного кількісного значення за відповідності до переліку екологічних обмежень, визначених раніше. Формула для визначення  $K_{ED}$  може бути представленою у вигляді:

$$K_{ED} = K_{CC} \times K_{PC} \times K_{RG} \times K_{IB} \times K_{DZ} \times K_{ZZ} , \quad (5.7)$$

де:  $K_{ED}$  – інтегральний коефіцієнт, що враховує наявні екологічні деструкції, десятковий дріб;  
 $K_{CC}$  – коефіцієнт, що враховує співвідношення сільгоспугідь в ландшафті, десятковий дріб;  
 $K_{PC}$  – коефіцієнт, що враховує набір сільгоспкультур в польовій сівозміні, десятковий дріб;  
 $K_{RG}$  – коефіцієнт, що враховує ефективну родючість ґрунтів орних земель, десятковий дріб;

$K_{IB}$  – коефіцієнт, що враховує інтенсивність використання сільгоспземель, десятковий дріб;  
 $K_{ДЗ}$  – коефіцієнт, що враховує фізичну деградацію ґрунтів сільгоспземель, десятковий дріб;  
 $K_{ЗЗ}$  – коефіцієнт, що враховує поточний стан забруднення сільгоспземель, десятковий дріб.

Відносні кількісні значення кожного із складників виразу (5.7) можуть бути встановлені на базі детального аналізу регламентуючого інформаційного ресурсу, представленого в методичних, довідкових та наукових джерелах.

При цьому представлені складники демонструють нормалізований характер, оскільки дані задля їх розрахунку так само мають унормований характер.

### **1) Урахування співвідношення сільгоспугідь в ландшафті**

Оптимізація співвідношення земельних угідь в сільських агроландшафтах є одним із напрямів формування екологічно стійких землекористувань, в організації яких антропогенне навантаження не досягає критично-незворотного рівня. У такій постановці нагальних завдань стосовно екологічної підтримки землекористування вагомим значенням набуває розподіл площ різних за природними особливостями й загальним призначенням угідь (рілля, перелоги, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища) у векторі урівноваженого функціонування природних систем.

Екодіагностика ландшафтних територій в аспекті виконання цими масивами ресурсовідтворювальних функцій має важливе значення з огляду на довготривале використання продуктивного земельного ресурсу, що завбачує дотримання низки нормативів екологічно підтримуючого характеру. Зважена організація землекористування обумовлює підвищення усталеності системи землеробства, а утримання стабільної ландшафтної конструкції виступає критерієм її екологічної стійкості. Отже, коефіцієнт співвідношення сільгоспугідь ( $K_{CC}$ ) в ландшафті визначається у такий спосіб:

$$K_{CC} = K_{EC} \times K_{АН} \times K_{PЗ}, \quad (5.8)$$

де:  $K_{EC}$  – коефіцієнт екологічної стабільності в локальному агроландшафті, десятковий дріб;  
 $K_{CC}$  – коефіцієнт антропогенного навантаження в агроландшафті, десятковий дріб;  
 $K_{PЗ}$  – коефіцієнт розораності земель в локальному агроландшафті, десятковий дріб.

Коефіцієнт екологічної стабільності агроландшафту ( $K_{EC}$ ) позначає наявний рівень збалансованості сільгоспугідь на певній території [407, с. 95] та може бути обрахований за формулою:

$$K_{EC} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i \times P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \times K_P, \quad (5.9)$$

де:  $K_{EC}$  – коефіцієнт екологічної стабільності агроландшафту, *десятковий дріб*;  
 $K_i$  – коефіцієнт екологічної стабільності угідь  $i$ -того виду, *десятковий дріб*;  
 $P_i$  – наявна площа сільськогосподарських угідь  $i$ -того виду в ландшафті, *га*;  
 $K_P$  – коефіцієнт морфологічної стабільності рельєфу, *десятковий дріб*.

Коефіцієнт морфологічної стабільності рельєфу ( $K_P$ ) згідно до нормативних джерел може приймати значення: 1,0 – для стабільних територій агроландшафтів і 0,7 – для нестабільних територій. За прецедентом наведених тут розрахунків було прийнято відповідне значення  $K_P = 1,0$ .

Коефіцієнт екологічної стабільності сільгоспугідь  $i$ -го виду ( $K_i$ ) приймається відповідно до табл. 5.6, а підставою для визначення площ за видами сільгоспугідь по регіонах виступають дані Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України згідно до проекту «Екологічні паспорти регіонів за 2019 рік».

Таблиця 5.6 - Окремі характеристики сільгоспугідь на територіях агроландшафтів

| Вид угідь                         | Коефіцієнт екологічної стабільного угідь | Бал антропогенного навантаження |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|
| Рілля                             | 0,14                                     | 4                               |
| Сіножаті                          | 0,62                                     | 3                               |
| Пасовища                          | 0,68                                     | 3                               |
| Багаторічні насадження            | 0,43                                     | 4                               |
| Перелоги                          | 0,70                                     | 2                               |
| Інші сільськогосподарські угіддя  | 0,50                                     | 3                               |
| Ліси і лісо вкриті землі          | 1,00                                     | 1                               |
| Болота                            | 0,79                                     | 1                               |
| Території під поверхневими водами | 0,79                                     | 2                               |

*Джерело: Складено у відповідності до матеріалів, наведених у публічному виданні [103]*

Результати підрахунків коефіцієнта екологічної стабільності агроландшафту ( $K_{EC}$ ) по окремих регіонах, здійснених за формулою (5.9), приведені в таблиці 5.7. При цьому коректно вважати, що за умовами, коли  $K_{EC}$  приймає значення до 0,33, агроландшафт визнають екологічно нестабільним, при значеннях  $0,34 < K_{EC} < 0,50$  агроландшафт є нестійко-стабільним чи вразливим, при інтервалі  $0,51 < K_{EC} < 0,66$

територію агроландшафту признають середньо-стабільною, а при  $K_{EC} > 0,66$  певну територію агроландшафту можна вважати екологічно стабільною [407, с. 96].

Аналіз обрахованих результатів (табл. 5.7) стосовно коефіцієнта екологічної стабільності ландшафту ( $K_{EC}$ ) вбачає можливість стверджувати, що на сьогодні по регіонах (адміністративних областях) агроландшафти слід визнати як ті території, що є екологічно нестабільними, тобто мають показник  $K_{EC} < 0,33$ .

Коефіцієнт антропогенного навантаження ( $K_{AH}$ ) на різновиди сільгоспугідь в ландшафті демонструє те, наскільки діяльність людини впливає на усталений стан природної системи. Визначають ( $K_{AH}$ ) згідно до матеріалів [407, с. 96] за поданою формулою:

$$K_{AH} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \times B_i}{\sum_{i=1}^n P_i}, \quad (5.10)$$

де:  $K_{AH}$  – коефіцієнт антропогенного навантаження на ландшафт, десятковий дріб;

$P_i$  – наявна площа сільськогосподарських угідь  $i$ -того виду в ландшафті, га;

$B_i$  – бал антропогенного навантаження на угіддя (табл. 5.7), десятковий дріб.

За нормативами вважається, що відколи  $K_{AH} < 3,00$ , то це засвідчує відносно низький рівень антропогенного навантаження в агроландшафті, згідно умов, коли  $3,00 < K_{AH} < 3,50$ , ступінь антропогенного навантаження на території ландшафту є помірним, а якщо  $K_{AH} > 3,50$ , можна визнавати факт високого навантаження.

Порівняння обрахованих значень коефіцієнта антропогенного навантаження ( $K_{AH}$ ), приведених у таблиці 5.8, демонструє його коливання у межах:  $3,61 \div 3,99$ . З наведених позицій виходить, що рівень (ступінь) антропогенного навантаження в регіонах (адміністративних областях) свідчить про доволі значне навантаження на сільськогосподарські угіддя в регіональних агроландшафтах.

Співвідношення площі орних земель та масиву сільськогосподарських угідь визначається коефіцієнтом розораності земель ( $K_{P3}$ ), що обраховується відповідно до формули:

$$K_{P3} = \frac{P_{O3}}{\sum_{i=1}^n P_{ECV}}, \quad (5.11)$$

де:  $K_{P3}$  – коефіцієнт розораності земель в агроландшафті, десятковий дріб;

$P_{O3}$  – площа орних земель на території регіонального агроландшафту, га;  
 $P_{ECV}$  – площа екологостабілізуючих угідь  $i$ -го виду в агроландшафті, га.

Таблиця 5.7 - Визначення коефіцієнта співвідношення сільгоспугідь ( $K_{CC}$ ) в ландшафті у розрізі регіонів (адміністративних областей) України

| № з/п | Регіон (адміністративна область) | Коефіцієнт екологічної стабільності, $K_{EC}^1$ | Коефіцієнт антропогенного навантаження, $K_{AH}^1$ | Коефіцієнт розораності земель, $K_{P3}^1$ | Коефіцієнт співвідношення сільгоспугідь, $K_{CC}$ |
|-------|----------------------------------|---|--|---|---|
| 1     | АР Крим <sup>2</sup>             | --  | --   | --  | --  |
| 2     | Вінницька                        | 0,21  | 3,88   | 0,70                                      | <b>0,57</b>                                       |
| 3     | Волинська                        | 0,32  | 3,65   | 0,36                                      | <b>0,42</b>                                       |
| 4     | Дніпропетровська                 | 0,21  | 3,87   | 0,77                                      | <b>0,63</b>                                       |
| 5     | Донецька <sup>2</sup>            | 0,21  | 3,88   | 0,72                                      | <b>0,56</b>                                       |
| 6     | Житомирська                      | 0,27  | 3,71   | 0,40                                      | <b>0,34</b>                                       |
| 7     | Закарпатська                     | 0,21  | 3,42   | 0,17                                      | <b>0,12</b>                                       |
| 8     | Запорізька                       | 0,21  | 3,87   | 0,80                                      | <b>0,65</b>                                       |
| 9     | Івано-Франківська                | 0,32  | 3,64   | 0,31                                      | <b>0,36</b>                                       |
| 10    | Київська                         | 0,24  | 3,78   | 0,57                                      | <b>0,52</b>                                       |
| 11    | Кіровоградська                   | 0,22  | 3,88   | 0,79                                      | <b>0,67</b>                                       |
| 12    | Луганська <sup>2</sup>           | 0,29  | 3,69   | 0,57                                      | <b>0,61</b>                                       |
| 13    | Львівська                        | 0,33  | 3,61   | 0,40                                      | <b>0,48</b>                                       |
| 14    | Миколаївська                     | 0,21  | 3,86   | 0,78                                      | <b>0,63</b>                                       |
| 15    | Одеська                          | 0,24  | 3,78   | 0,81                                      | <b>0,73</b>                                       |
| 16    | Полтавська                       | 0,29  | 3,76   | 0,69                                      | <b>0,75</b>                                       |
| 17    | Рівненська                       | 0,29  | 3,77   | 0,35                                      | <b>0,38</b>                                       |
| 18    | Сумська                          | 0,28  | 3,73   | 0,55                                      | <b>0,57</b>                                       |
| 19    | Тернопільська                    | 0,23  | 3,83   | 0,67                                      | <b>0,59</b>                                       |
| 20    | Харківська                       | 0,24  | 3,82   | 0,66                                      | <b>0,61</b>                                       |
| 21    | Херсонська                       | 0,19  | 3,99   | 0,79                                      | <b>0,60</b>                                       |
| 22    | Хмельницька                      | 0,24  | 3,83   | 0,66                                      | <b>0,61</b>                                       |
| 23    | Черкаська                        | 0,20  | 3,89   | 0,69                                      | <b>0,54</b>                                       |
| 24    | Чернівецька                      | 0,28  | 3,73   | 0,45                                      | <b>0,47</b>                                       |
| 25    | Чернігівська                     | 0,22  | 3,84   | 0,63                                      | <b>0,53</b>                                       |

<sup>1</sup> Розраховано за даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України згідно бази «Екологічні паспорти регіонів» за 2019 рік». Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/35913.html>.

<sup>2</sup> Дані по АР Крим відсутні, дані по Донецькій і Луганській областях можуть мати певні неточності.

Значення коефіцієнта розораності земель ( $K_{P3}$ ), обраховані у відповідності із даними проекту «Екологічні паспорти регіонів за 2019 рік», наведені у табл. 5.8.

З позицій екологічної статистики є актуальним вважати, що відношення значень площі орних земель ( $P_{O3}$ ) до значень площі екологостабілізуючих угідь ( $P_{ECV}$ ), до складу яких відносяться перелоги, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, ліси та болота, є оптимальним за співвідношення  $P_{O3} : P_{ECV} \Leftrightarrow 0,2 : 0,8$ , а  $K_{P3} \leq 0,2$ . Задовільний стан агроландшафтів слід відзначати за інтервалом  $0,21 <$

$K_{P3} < 0,37$ . За свого боку, критичний або ж кризовий стан агроландшафтів є доречним визнавати за визначеннями  $0,37 < K_{P3} < 0,70$ . Катастрофічний стан угідь в агроландшафті набуває реалізації при  $K_{P3} > 0,70$ , що набуває підтвердження в публічних розвідках фахівців з цього наукового напрямку.

Коефіцієнт співвідношення сільгоспугідь ( $K_{CC}$ ) в агроландшафті, оцінений у набутті коефіцієнтів екологічної стабільності ( $K_{EC}$ ), антропогенного навантаження ( $K_{AH}$ ) і розораності земель ( $K_{P3}$ ) та відображений у таблиці 5.8, виступає критерієм екологічної стабільності сільгоспугідь в системі агроландшафту, який, одночасно із іншими чинниками (коефіцієнтами), є засобом і методом організації усталеного землекористування згідно траєкторії зменшення екологічних ризиків, пов'язаних з експлуатацією земель сільськогосподарського призначення.

У статусі проміжних висновків можна зауважити, що обраховані показники дозволяють як контролювати, так і коригувати структуру сільськогосподарського землекористування, адже існуюча організація землеробства є не лише хаотичною, а й такою, що не має довгочасно-перспективного розвитку у векторі подовженого існування людської цивілізації. Відновлювальні механізми дозволять як зупинити інтенсивне руйнування природних екосистем внаслідок антропогенного чинника, так і вдосконалити структурну побудову територіальних агроландшафтів завдяки утворенню ефективної організації сільських територій.

Водночас екологостабілізуючий устрій території агроландшафтів за рахунок встановлення раціонального співвідношення земельних угідь в сталій конструкції сільського ландшафту надасть можливість разом із застосуванням агротехнічних, агромеліоративних, агрореабілітаційних, гідротехнічних, регенераційних та інших організаційно-господарських заходів наблизитися до формування збалансованої й упорядкованої системи сільськогосподарського землекористування.

## ***2) Урахування набору сільгоспкультур в польовій сівозміні***

За відповідності до класичного розуміння польова сівозміна – це чергування сільськогосподарських культур у часі й на визначеній території згідно до науково-обґрунтованих для набору сільгоспкультур норм періодичності, які опираються на

особливості біологічної взаємодії таких культур та їх впливу на родючість ґрунту сільськогосподарських угідь [344, Частина I].

В існуючих умовах провадження рільництва значення польових сівозмін не слід недооцінювати, бо ні добрива, ні меліорація, ні хімічні засоби захисту рослин не принесуть такого зростання урожайності та не нададуть можливості позбутися бур'янів, шкідників чи-то хвороб сільськогосподарських культур на такому рівні, як це відбувається за чіткого виконання нормативів польової сівозміни.

Безпосередня ротація сільськогосподарських культур забезпечує:

- – зменшення ґрунтовтоми та підвищення родючості сільгоспугідь;
- – насичення ґрунтового шару сільгоспугідь органічними речовинами;
- – перешкоджання масштабному поширенню шкідників та бур'янів;
- – зниження інфекційного навантаження та кількості хвороб рослин;
- – підвищення урожайності основних сільськогосподарських культур;
- – структурування земельного, фінансового і людського ресурсу.

Водночас панування комерційного підходу у сільськогосподарській галузі є тим фактором, що виказує намагання суб'єктів господарювання отримати якомога більший прибуток внаслідок недотримання структури посівних площ, нехтування польовими сівозмінами, вирощування виключно ліквідних сільськогосподарських культур, виключення із виробництва неприбуткової продукції рослинництва.

Урахувати відхилення сільськогосподарських виробників від норм проектів землеустрою в частині додержання польових сівозмін є на сьогодні нелегкою, а то і взагалі унеможливленою, справою через брак землевпорядної документації щодо чергування сільськогосподарських культур у польовій сівозміні, а так само інших проектно-регламентуючих нормативів, які мають регулювати діяльність суб'єктів господарювання по відношенню до земельного ресурсу.

Втрати, які зазнають виробники сільськогосподарської рослинної продукції через намагання одержати сьогоднішню вигоду без урахування вигоди, яку можна отримати у майбутньому, доцільно обрахувати за коефіцієнтом ( $K_{ДС}$ ), що визначає ступінь забезпечення рослин елементами живлення згідно набору сільгоспкультур у польовій сівозміні та об'ємами їх виробництва:

$$K_{ПС} = K_{ПЗ} \times K_{ВП} \times K_{ПТ} \times K_{ВТ}, \quad (5.12)$$

де:  $K_{ПС}$  – коефіцієнт набору сільгоспкультур в польовій сівозміні, десятковий дріб;  
 $K_{ПЗ}$  – коефіцієнт посівних площ зернових і зернобобових культур, десятковий дріб;  
 $K_{ВЗ}$  – коефіцієнт зміни об'ємів виробництва зернових культур, десятковий дріб.  
 $K_{ПТ}$  – коефіцієнт посівних площ, зайнятих технічними культурами, десятковий дріб;  
 $K_{ВТ}$  – коефіцієнт зміни об'ємів виробництва технічних культур, десятковий дріб.

Коефіцієнти посівних площ зернових ( $K_{ПЗ}$ ) і технічних ( $K_{ПТ}$ ) культур мають визначатися через співвідношення посівних площ, зайнятих під вирощування цих сільськогосподарських культур із урахуванням коефіцієнта забезпеченості рослин елементами живлення ( $K_{НРК}$ ) за формулою:

$$K_{ПЗ(ПТ)} = \frac{P_{ПЗ(ПТ)}}{P_{СК}} \times K_{НРК}, \quad (5.13)$$

де:  $P_{ПЗ(ПТ)}$  – посівна площа під зернові чи-то технічні культури в регіоні, тис. га;  
 $P_{СК}$  – посівна площа під усі сільськогосподарські культури в регіоні, тис. га;  
 $K_{НРК}$  – коефіцієнт забезпечення рослин елементами живлення, десятковий дріб.

Посівні площі ( $P_{ПЗ}$ ), ( $P_{ПТ}$ ) та ( $P_{СК}$ ) вибираються згідно до табл. 18.16 [503]. З позицій організації оптимальної структури посівних площ у польових сівозмінах є коректним вибрати «Методичні рекомендації щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон» на території України [344], фрагменти яких представлено у табл. 5.8.

Таблиця 5.8 - Структура посівних площ у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон

| Напрямок спеціалізації господарств              | Структура посівних площ, % |          |         |            |
|---|----------------------------|----------|---------|------------|
|   | зернові                    | технічні | кормові | чорний пар |
| Структура посівних площ в зоні північного Степу |                            |          |         |            |
| Виробництво зернових                            | 50-60                      | 20-30    | 10-20   | 5-12       |
| Структура посівних площ в зоні південного Степу |                            |          |         |            |
| Виробництво зернових                            | 40-50                      | 20-32    | --      | 18-20      |
| Структура посівних площ в зоні Лісостепу        |                            |          |         |            |
| Виробництво зернових                            | 60                         | 20       | 20      | 10         |
| Структура посівних площ в зоні Полісся          |                            |          |         |            |
| Виробництво зернових                            | 40-50                      | 20-25    | 25-35   | 10-20      |

Джерело: складено у відповідності до даних [114]

Коефіцієнт забезпечення рослин елементами живлення ( $K_{НРК}$ ), а саме азотом ( $N$ ), фосфором ( $P$ ) і калієм ( $K$ ), є середнім значенням як у відношенні до зернових і зернобобових культур, так і до культур технічних (табл. 5.8).



Кожний з наданих коефіцієнтів відповідно обумовлює ситуацію, згідно до якої одна тонна основної і побічної рослинної продукції збіднює поверхневий шар гектара сільгоспземель на науково-обраховану кількість кілограм [114], що у числовому виразі представлено в табл. 5.9 за допомоги абсолютних та відносних значень.

Таблиця 5.9 - Винесення з ґрунту і повернення у ґрунт елементів живлення рослин у розрахунку на 1 т основної і побічної рослинної продукції (кг/га)<sup>1</sup>

| Культура                        | Винесення |      |       | Повернення |     |      | $K_N^2$ | $K_P^2$ | $K_K^2$ | $K_{NPK}$ |
|---------------------------------|-----------|------|-------|------------|-----|------|---------|---------|---------|-----------|
|                                 | N         | P    | K     | N          | P   | K    |         |         |         |           |
| Культури зернові та зернобобові |           |      |       |            |     |      |         |         |         |           |
| Пшениця                         | 28,8      | 15,8 | 18,5  | 5,0        | 2,0 | 9,0  | 0,83    | 0,87    | 0,51    | 0,37      |
| Кукурудза                       | 25,0      | 15,0 | 27,6  | 7,5        | 3,0 | 16,0 | 0,70    | 0,80    | 0,42    | 0,24      |
| Середнє значення:               |           |      |       |            |     |      |         |         |         | 0,31      |
| Культури технічні               |           |      |       |            |     |      |         |         |         |           |
| Соняшник                        | 44,0      | 30,7 | 100,0 | 15,6       | 7,6 | 45,2 | 0,65    | 0,75    | 0,55    | 0,27      |
| Рапс                            | 65,0      | 49,0 | 41,0  | 14,5       | 6,5 | 11,0 | 0,78    | 0,87    | 0,73    | 0,50      |
| Соя                             | 57,0      | 14,5 | 20,3  | 12,0       | 3,1 | 5,0  | 0,79    | 0,79    | 0,75    | 0,47      |
| Середнє значення:               |           |      |       |            |     |      |         |         |         | 0,41      |

<sup>1</sup> розраховано у відповідності до даних, наведених у публічному виданні [114]

<sup>2</sup> відповідні коефіцієнти ( $K_N$ ), ( $K_P$ ), ( $K_K$ ) розраховані як різниця між значеннями винесення та повернення елементів живлення, поділена на значення винесення конкретного елемента живлення.

Базою задля встановлення коефіцієнтів зміни об'ємів виробництва зернових ( $K_{BЗ}$ ) і технічних ( $K_{BT}$ ) сільськогосподарських культур виступають відповідні дані Державної служби статистики за 2019 рік [503] по виробництву культур зернових і зернобобових та по виробництву соняшника у площині окремих регіонів (адміністративних областей) України. Безпосередньо показники ( $K_{BЗ}$ ) та ( $K_{BT}$ ) обраховувалися за формулою:

$$K_{BЗ(BT)} = \frac{V_{ПР}}{V_{БР}}, \quad (5.14)$$

де:  $K_{BЗ(BT)}$  – коефіцієнт зміни об'ємів виробництва по культурах, десятковий дріб;

$V_{ПР}$  – об'єми зборів сільгоспкультури в регіоні у поточному році, тис. т;

$V_{БР}$  – об'єми зборів сільгоспкультури в регіоні у базовому році, тис. т.

Показники виробництва сільськогосподарських культур у вибраному регіоні (адміністративній області) відповідно бралися:  $V_{ПР}$  – за 2019 рік і  $V_{БР}$  – за 2000 рік. Часовий інтервал між зрізами складав 20 років, що за положеннями математичної статистики є достатнім періодом для встановлення коректного судження відносно

досліджуваних атрибутів чи ознак певних явищ або процесів [502, с. 173] з досить прийнятним рівнем очікуваної достовірності.

Наданий в табл. 5.10 інтегрований коефіцієнт набору сільськогосподарських культур в польовій сівозміні ( $K_{ЛС}$ ) передбачає можливість зробити висновки щодо рівня виконання науково-обґрунтованих методичних рекомендації з оптимального розміщення сільськогосподарських культур в посівних картах та набутих об'ємах виробництва сільгоспкультур в часовому вимірі у розрізі окремих регіонів.

Таблиця 5.10 - Визначення коефіцієнта набору сільгоспкультур в польовій сівозміні ( $K_{ЛС}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України <sup>1</sup>

| № з/п | Регіон (адміністративна область) | Коефіцієнт посівів зернових культур, $K_{ЛЗ}^3$ | Коефіцієнт зборів зернових культур, $K_{ВЗ}^3$ | Коефіцієнт посівів технічних культур, $K_{ЛТ}^4$ | Коефіцієнт зборів технічних культур, $K_{ВТ}^4$ | Коефіцієнт набору с/к в польовій сівозміні, $K_{ЛС}$ |
|-------|----------------------------------|---|--|--|---|--|
| 1     | АР Крим <sup>2</sup>             | --  | --   | --   | --  | --   |
| 2     | Вінницька                        | 0,1675  | 3,4017   | 0,1241   | 12,6269   | <b>0,8929</b>  |
| 3     | Волинська                        | 0,1563  | 2,5708   | 0,0920   | 18,8000   | <b>0,6950</b>  |
| 4     | Дніпропетровська                 | 0,1766  | 2,7276   | 0,1476   | 3,2058  | <b>0,2279</b>  |
| 5     | Донецька <sup>2</sup>            | 0,1766  | 1,9476   | 0,1411   | 1,4848  | <b>0,0721</b>  |
| 6     | Житомирська                      | 0,1303  | 3,7975   | 0,1246   | 12,0370   | <b>0,7422</b>  |
| 7     | Закарпатська                     | 0,1408  | 2,3473   | 0,0332   | 8,0000  | <b>0,0878</b>  |
| 8     | Запорізька                       | 0,1790  | 2,9035   | 0,1527   | 2,2973  | <b>0,1823</b>  |
| 9     | Івано-Франківська                | 0,1245  | 2,9407   | 0,0917   | 12,2000   | <b>0,4096</b>  |
| 10    | Київська                         | 0,1665  | 2,9462   | 0,1265   | 20,3200   | <b>1,2609</b>  |
| 11    | Кіровоградська                   | 0,1572  | 3,1538   | 0,1768   | 5,0492  | <b>0,4426</b>  |
| 12    | Луганська <sup>2</sup>           | 0,1522  | 3,2715   | 0,1890   | 3,6176  | <b>0,3404</b>  |
| 13    | Львівська                        | 0,1410  | 3,4179   | 0,0950   | 7,3000  | <b>0,3342</b>  |
| 14    | Миколаївська                     | 0,1755  | 3,4072   | 0,1541   | 4,2351  | <b>0,3902</b>  |
| 15    | Одеська                          | 0,2011  | 2,3707   | 0,1241   | 2,2283  | <b>0,1318</b>  |
| 16    | Полтавська                       | 0,1832  | 4,3459   | 0,1244   | 4,8706  | <b>0,4824</b>  |
| 17    | Рівненська                       | 0,1532  | 3,0162   | 0,0874   | 26,0000   | <b>1,0500</b>  |
| 18    | Сумська                          | 0,1789  | 4,5785   | 0,1253   | 19,4250   | <b>1,9936</b>  |
| 19    | Тернопільська                    | 0,1747  | 3,6437   | 0,1216   | 16,6154   | <b>1,2861</b>  |
| 20    | Харківська                       | 0,1801  | 3,4826   | 0,1311   | 4,3304  | <b>0,3561</b>  |
| 21    | Херсонська                       | 0,1634  | 2,3499   | 0,1507   | 4,1355  | <b>0,2393</b>  |
| 22    | Хмельницька                      | 0,1509  | 3,0580   | 0,1477   | 12,2143   | <b>0,8325</b>  |
| 23    | Черкаська                        | 0,1756  | 2,8607   | 0,1245   | 6,2991  | <b>0,3940</b>  |
| 24    | Чернівецька                      | 0,1303  | 1,9693   | 0,1122   | 5,6667  | <b>0,1631</b>  |
| 25    | Чернігівська                     | 0,1839  | 6,0204   | 0,1060   | 10,3934   | <b>1,2197</b>  |

<sup>1</sup> Розраховано із використанням зведених показників Державної служби статистики України [503], Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb\\_yearbook\\_2019.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb_yearbook_2019.pdf).

<sup>2</sup> Дані по АР Крим відсутні, дані по Донецькій і Луганській областях можуть мати певні неточності;

<sup>3</sup> Коефіцієнти вираховані по посівних площах і виробництву зернових і зернобобових культур;

<sup>4</sup> Коефіцієнти вираховані по посівних площах технічних культур і виробництву соняшника.

Отже, загальна продуктивність сівозміни (вихід на гектар сівозмінної площі сільськогосподарських культур) зумовлюється, насамперед, часткою посівів таких культур у польових сівозмінах та річними об'ємами виробництва сільгоспкультур у траєкторії організації стійкого сільськогосподарського виробництва. Чергування сільгоспкультур у часі та на певній території робить можливим найбільший вихід продукції з одиниці посівної площі при найменших затратах.

У такий спосіб польові сівозміни є центровим каркасом системи усталеного землеробства й ігнорування плановим чергуванням сільгоспкультур рано чи пізно призведе до критичного рівня продуктивності орних земель із падінням родючості ґрунтів та пониженням урожайності рослинної продукції. Нехтування проблемою розміщення сільськогосподарських культур в сівозмінах вбачає підвищення рівня екологічної небезпеки в сільському господарстві, а так само втратою різноманіття агроландшафтів для майбутніх поколінь.

### ***3) Урахування ефективної родючості ґрунтів орних земель***

Визнаючи, що ефективну (фактичну) родючість сільгоспугідь обумовлюють фізичні та хімічні властивості їх ґрунтів, які за процесом господарської діяльності можуть погіршуватися чи покращуватися, моніторинг стану таких (орних) земель є чи не найголовнішим завданням держави, реалізація якого, відповідно до наказу Мінагрополітики України № 51 від 26.02.2004 року, доручена державній установі «Інституту охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтохорона»). Існуюча система моніторингу ґрунтів сільгоспземель (п. 2.1 «Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення») завбачує процедуру спостережень, збирання, оброблення, представлення, збереження та аналізу інформації про зміни показників якісного стану ґрунтів сільгоспугідь та їх родючості.

Суцільне агрохімічне обстеження ґрунтів проводиться в Україні один раз на п'ять років за програмою п'ятирічного туру по кожній адміністративній області у відповідності до переліку обстежуваних площ земель, що, за думки ґрунтознавців, є цілковито задовільним як для дослідження своєрідності проходження ґрунтових процесів, так і для фіксування зміни якісних показників ґрунтів. Прямий ефект від

здійснення агрохімічного моніторингу сільгоспугідь полягає у проектуванні чи-то коригуванні сталої організації системи аграрного землекористування.

Безпосередньо родючість ґрунту, як його придатності задовольняти потреби рослин в елементах живлення у такій кількості, що є достатньою для нормального розвитку сільгоспкультур, описують показники якості ґрунту, які характеризують: вміст гумусу, поживних речовин та мікроелементів, щільність, гранулометричний і агрегатний склад, вологоємність, рівень поглинання, уміст водорозчинних солей, реакцію ґрунтового розчину тощо. Моніторинг цих та інших якісних властивостей ґрунтів орних земель має забезпечувати не тільки-но дослідження реального стану сільськогосподарських угідь, а і формувати базову матрицю офіційних показників родючості земель у розрізі окремих регіонів (адміністративних областей) з метою коригування антропогенного впливу негативної чи позитивної дії на якісний стан ґрунтів сільгоспземель. Дані матриці мають знаходитися у відкритому доступі для фахівців наукової і виробничої ланок сільськогосподарської галузі.

За наданого підходу коефіцієнт ефективної родючості ґрунтів орних земель ( $K_{РГ}$ ), як компонент інтегральної оцінки екологічного стану сільгоспугідь регіонів (адміністративних областей), може бути обрахований згідно з офіційними даними ДУ «Держґрунтохорона» [348, 346] та іншими публічними фактами й визначатися за наданою формулою:

$$K_{РГ} = K_{ВГ} \times K_{ГР} \times K_{ПР} , \quad (5.15)$$

де:  $K_{РГ}$  – коефіцієнт ефективної родючості ґрунтів орних земель, десятковий дріб;

$K_{ВГ}$  – коефіцієнт вмісту гумусу в поверхневому шарі сільгоспугідь, десятковий дріб;

$K_{ГР}$  – коефіцієнт реакції ґрунтового розчину у ґрунтах сільгоспугідь, десятковий дріб.

$K_{ПР}$  – коефіцієнт режиму поживних речовин у ґрунтах сільгоспугідь, десятковий дріб.

Показник вмісту гумусу ( $K_{ВГ}$ ) є одним з найважливіших аграрних чинників, що обумовлює потенційну родючість сільськогосподарських земель. За тим вміст гумусу позначається якісними та кількісними змінами, що пов'язані з цілим рядом чинників, серед яких найголовніше місце займає господарська діяльність людини, що спричиняє як зменшення рівня гумусу через недотримання норм землеробства, так і підвищення цього рівня завдяки провадженню гумусопідтримуючих заходів: вирощування сидератів, внесення органіки, виконання сівозмін тощо.

Порівняння вимірників умісту гумусу ( $K_{BG}$ ) на інтервалі часу: 1882-2010 рік, визначає зменшення вмісту гумусу за цей період на 22% в Лісостеповій, 19,5 % в Степовій і 18,9% у Поліській природних зонах. За тим у відповідності до часового зрізу: 1986-2005 роки, середньозважений показник вмісту гумусу в ґрунтах орних земель України зменшився на 0,5%. За траєкторії повномасштабного застосування інтенсивного способу ведення сільськогосподарського виробництва із відсутністю заходів щодо поповнення запасів гумусу у ґрунтах орних земель, його вміст, а так само й родючість земель будуть неминуче зменшуватися, що набуватиме виразу у рівні вмісту гумусу в структурі сільськогосподарських угідь.

Підставою для обрахування коефіцієнта вмісту гумусу у поверхневому шарі сільськогосподарських угідь ( $K_{BG}$ ) є знані джерела: «Періодична доповідь про стан ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення України» за результатами 9 туру (2006-2010 роки) агрохімічного обстеження земель [389], а також «Наукові дослідження з моніторингу і обстеження сільськогосподарських угідь України» за матеріалами X туру (2011-2015 роки) агрохімічного огляду сільськогосподарських земель в окремих регіонах (адміністративних областях) [346]. Фактично показник ( $K_{BG}$ ) вираховувався за формулою:

$$K_{BG} = \frac{\Gamma_{ПР}}{\Gamma_{БР}}, \quad (5.16)$$

де:  $K_{BG}$  – коефіцієнт вмісту гумусу в поверхневому шарі сільгоспугідь, десятковий дріб;  
 $\Gamma_{ПР}$  – середньозважений показник вмісту гумусу в регіоні у поточному році, %;  
 $\Gamma_{БР}$  – середньозважений показник вмісту гумусу в регіоні у базовому році, %.

Значення коефіцієнта вмісту гумусу в ґрунтах орних земель ( $K_{BG}$ ), приведені у табл. 5.12, є середньозваженими та такими, що не є повною мірою об'єктивними через непозначену вибірковість обстежуваних площ, їх відсоткову обмеженість та стохастичний розподіл. Водночас базові дані, приведені ДУ «Держґрунтохорона» стосовно характеристики ґрунтів за вмістом гумусу, реакцією ґрунтового розчину та режимом поживних речовин, є офіційними, а тому і можуть використовуватися у системних загально-прогностичних розрахунках.

Характеристика ґрунтів сільськогосподарських угідь за реакцією ґрунтового розчину ( $pH_{H_2O}$  та  $pH_{KCl}$ ) визначає ступінь формування сільгоспкультур, діяльність ґрунтових організмів, рівень розчинності специфічних форм елементів живлення, коагуляцію ґрунтових колоїдів, ефективність удобрення ґрунтів і перебіг процесів у шарі ґрунту орних земель. Пониження реакції ґрунтового розчину приводить до часткової втрати гумусу, підвищення кислотності і лужності ґрунтів.

Коефіцієнт (індекс) реакції ґрунтового розчину визначався за формулою:

$$K_{ГР} = \frac{P_{ПР}}{P_{БР}}, \quad (5.17)$$

де:  $K_{ГР}$  – коефіцієнт реакції ґрунтового розчину орних земель, десятковий дріб;  
 $P_{ПР}$  – середньозважений показник ґрунтового розчину у поточному році, %;  
 $P_{БР}$  – середньозважений показник ґрунтового розчину у базовому році, %.

Процеси зміни режимів поживних речовин у ґрунтах орних земель, фіксації та вивільнення цих елементів, їх синтезу і розкладу істотно впливають на рівень продуктивності сільгоспземель. Основу режиму живлення сільськогосподарських рослин складають три найважливіших види макроелементів: азот, фосфор і калій. Азотний режим залежить від рівня гумусу та азоту, відколи між цими складовими існує кореляційний зв'язок, тобто погіршення азотного режиму ґрунтів приводить до зниження урожайності сільськогосподарських угідь. Фосфорний режим ґрунту характеризує збагачення ґрунту залишковими фосфатами та посилення рухомості сполук фосфору. У свою чергу калійний режим ґрунтів сільгоспземель забезпечує підвищення урожайності сільгоспкультур завдяки наявності рухомих форм калію у поверхневому шарі орних земель. Збереження на землях запасів макроелементів живлення сільгоспкультур (поряд із сприятливими погодними умовами) призведе до встановлення оптимального агрофону сільськогосподарських земель.

Коефіцієнт режиму поживних речовин вираховувався за формулою:

$$K_{ПР} = \frac{E_{ПР}}{E_{БР}}, \quad (5.18)$$

де:  $K_{ПР}$  – коефіцієнт режиму поживних речовин у ґрунтах, десятковий дріб;  
 $E_{ПР}$  – показник режиму поживних речовин у ґрунтах у поточному році, кг/га;  
 $E_{БР}$  – показник режиму поживних речовин у ґрунтах у базовому році, кг/га.

Базовою матрицею для визначення коефіцієнта режиму поживних речовин у ґрунтах ( $K_{ПР}$ ) є офіційні дані із публічних джерел: «Періодична доповідь про стан ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення України» за результатами 9 туру (2006-2010) агрохімічного обстеження земель [389] і «Наукові дослідження з моніторингу і обстеження сільськогосподарських угідь України» за матеріалами X туру (2011-2015) агрохімічного огляду сільськогосподарських земель в окремих регіонах (адміністративних областях) [346]. Числові вимірники коефіцієнтів ( $K_{ВГ}$ ), ( $K_{ГР}$ ), ( $K_{ПР}$ ) та ( $K_{РГ}$ ) представлено у зведеній таблиці 5.11.

Таблиця 5.11 - Визначення коефіцієнта ефективної родючості ґрунтів орних земель ( $K_{РГ}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України

| № з/п | Регіон<br>(адміністративна область) | Коефіцієнт<br>вмісту<br>гумусу,<br>$K_{ВГ}^1$ | Коефіцієнт<br>ґрунтового<br>розчину,<br>$K_{ГР}^1$ | Коефіцієнт<br>живлення<br>рослин,<br>$K_{ПР}^1$ | Коефіцієнт<br>родючості<br>ґрунтів,<br>$K_{РГ}$ |
|-------|-------------------------------------|---|--|---|---|
| 1     | АР Крим <sup>2</sup>                | --  | --   | --  | --  |
| 2     | Вінницька                           | 1,0000  | 0,9821   | 0,1141  | <b>0,1121</b>                                   |
| 3     | Волинська                           | 0,9811  | 0,9683   | 0,2045  | <b>0,1943</b>                                   |
| 4     | Дніпропетровська                    | 0,9843  | 1,0042   | 0,5930  | <b>0,5862</b>                                   |
| 5     | Донецька <sup>2</sup>               | 0,9113  | 0,9474   | 0,7895  | <b>0,6916</b>                                   |
| 6     | Житомирська                         | 1,0469  | 0,9828   | 0,6667  | <b>0,6860</b>                                   |
| 7     | Закарпатська                        | 1,0323  | 1,0531   | 1,4348  | <b>1,5598</b>                                   |
| 8     | Запорізька                          | 0,9659  | 1,0600   | 1,1389  | <b>1,1661</b>                                   |
| 9     | Івано-Франківська                   | 1,0581  | 0,9153   | 2,1000  | <b>2,0338</b>                                   |
| 10    | Київська                            | 1,0276  | 0,9869   | 0,8462  | <b>0,8582</b>                                   |
| 11    | Кіровоградська                      | 1,0024  | 1,0000   | 0,2857  | <b>0,2864</b>                                   |
| 12    | Луганська <sup>2</sup>              | 0,9899  | 0,9875   | 0,4768  | <b>0,4661</b>                                   |
| 13    | Львівська                           | 1,0766  | 0,9852   | 2,5957  | <b>2,7532</b>                                   |
| 14    | Миколаївська                        | 1,0286  | 1,0282   | 0,6234  | <b>0,6593</b>                                   |
| 15    | Одеська                             | 1,1254  | 0,9865   | 0,6571  | <b>0,7295</b>                                   |
| 16    | Полтавська                          | 0,9755  | 1,0484   | 0,4609  | <b>0,4714</b>                                   |
| 17    | Рівненська                          | 1,0558  | 1,0345   | 0,9079  | <b>0,9916</b>                                   |
| 18    | Сумська                             | 0,9777  | 0,9661   | 0,6076  | <b>0,5739</b>                                   |
| 19    | Тернопільська                       | 0,9968  | 0,9672   | 0,4800  | <b>0,4628</b>                                   |
| 20    | Харківська                          | 0,9762  | 0,9667   | 0,4394  | <b>0,4147</b>                                   |
| 21    | Херсонська                          | 1,0251  | 1,0109   | 1,1351  | <b>1,0726</b>                                   |
| 22    | Хмельницька                         | 0,9610  | 1,0667   | 0,2834  | <b>0,2905</b>                                   |
| 23    | Черкаська                           | 0,9808  | 1,0362   | 0,4434  | <b>0,4506</b>                                   |
| 24    | Чернівецька                         | 1,1304  | 0,9831   | 2,1935  | <b>2,4376</b>                                   |
| 25    | Чернігівська                        | 0,9757  | 0,9750   | 0,5096  | <b>0,4848</b>                                   |

<sup>1</sup> Розраховано за офіційними даними, наданими ДУ «Держґрунтохорона»: [348], [389], [346], [349].

<sup>2</sup> Дані по АР Крим відсутні, дані по Донецькій і Луганській областях можуть мати певні неточності.

Аналізуючи числові значення коефіцієнта родючості ґрунтів ( $K_{PG}$ ), наведені у табл. 5.11, необхідно визнати, що оскільки механізм розрахунку цього чинника, побудований за принципом обрахунку складових відносних показників (індексів), які характеризують ґрунти сільгоспземель за вмістом гумусу, реакцією ґрунтового розчину і режимом поживних речовин, як співвіднесень офіційних даних, маючих незмінну прив'язку до певного регіону, але відмінну динаміку у часі, є коректним означити, що агрегатний (зведений) індекс (показник) [502, с. 156], у статусі якого перебуває коефіцієнт родючості ґрунтів ( $K_{PG}$ ), демонструє аніж не поточний стан родючості ґрунтів, а відносні зміни ( $K_{BG}$ ), ( $K_{GP}$ ), ( $K_{PP}$ ) за означений проміжок часу: зріз поточного року до зрізу базового року. За таким агрегатний (зведений) індекс (показник, коефіцієнт) є безрозмірною величиною, яка використовується із метою приведення різнорідних явищ до їх співставних характеристик.

Таким чином, коефіцієнт родючості ґрунтів ( $K_{PG}$ ) за табл. 5.11 обумовлює ті трансформаційні перетворення (негативні або позитивні) у якісному стані ґрунтів, що з тією чи іншою мірою достовірності відбуваються у масиві сільгоспземель на рівні окремих регіонів (адміністративних областей) України за результатами турів масштабного агрохімічного обстеження фонду сільськогосподарських угідь.

#### **4) Урахування інтенсивності використання сільгоспземель**

Кожний регіон України, в залежності від домінування на його території тих чи інших типів ґрунтів, їх структури і фізико-хімічного складу, рельєфу місцевого ландшафту, спрямованості виробництва сільськогосподарських товаровиробників та інших факторів, має свою специфіку господарської діяльності, а отже і відмінні рівні інтенсивності у використанні земельних ресурсів.

Для окремої земельної ділянки чи заданого земельного масиву є актуальним традиційний формат визначення рівня інтенсивності ( $P_{IB}$ ) використання земельної одиниці (*гектара сільгоспугідь*):

$$P_{IB} = \frac{B_{СП}}{П_{зд} \times (B_{зд} : 100)} \quad , \quad (5.19)$$

де:  $P_{IB}$  – рівень інтенсивності використання земельної ділянки, *грн./га*;  
 $B_{СП}$  – вартісний показник валової сільськогосподарської продукції, *грн.*;



$P_{зд}$  – загальна площа земельної ділянки сільгосппризначення, га.  
 $B_{зд}$  – бал бонітету земельної ділянки сільгосппризначення, бали.

Для регіональних масивів сільськогосподарських угідь, згідно до Постанови КМУ за № 1279 від 17.11.1997 року, вводиться поняття коефіцієнта інтенсивності використання сільськогосподарських угідь ( $K_{IB}$ ), що обраховується як відношення регіонального показника диференціального доходу з орних земель (ріллі) певного землеоціночного району до аналогічного узагальненого показника по означеному регіону (адміністративній області) або у цілому по країні (п. 1 Порядку Постанови КМУ за № 1279 від 17 листопада 1997 року: «Про розміри та Порядок визначення втрат сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню»). Під диференціальним доходом у такому випадку слід розуміти диференціальний рентний дохід з орних земель (ріллі), який утворюється за умови виробництва зернових культур та обчислюється у натуральних одиницях ( $ц$  з 1 га) з подальшим переведенням у вартісний показник за відповідності до ринкових цін на визначену дату провадження оціночних процедур. Виходить, диференціальний рентний дохід є тим вимірником, що через обрахування коефіцієнта інтенсивності використання сільськогосподарських угідь ( $K_{IB}$ ) допомагає вирішувати проблему з оптимізації інтенсивності землекористування в умовах реального господарювання на рівні відособленого господарства чи-то окремого регіону.

Визнаючи, що категорія «інтенсивність» позначає ступінь напруження чи-то посилення стосовно до чогось [472, с. 356], є коректним установити, що коефіцієнт інтенсивності – це певна відносна величина у специфічній галузі [502, с.213], що є результатом порівняння характерних показників явищ чи процесів, у тому числі й характеристик процесу експлуатації земельного ресурсу.

У позначеному аспекті коефіцієнт інтенсивності використання сільгоспугідь у поточному періоді ( $K_{IBП}$ ) може бути розрахований за формулою:

$$K_{IBП} = \frac{D_{ЗР}}{D_{АО}} \quad , \quad (5.20)$$

де:  $K_{IBП}$  – коефіцієнт інтенсивності використання сільгоспугідь, десятковий дріб;  
 $D_{ЗР}$  – показник диференціального доходу по землеоціночному району,  $ц/га$ ;  
 $D_{АО}$  – показник диференціального доходу по адміністративній області,  $ц/га$ .

При виявленні тенденцій до зміни (підвищення або пониження) коефіцієнта інтенсивності використання сільгоспугідь ( $K_{IB}$ ) за позначений проміжок часу, має запроваджуватися співставлення поточного коефіцієнта у досліджуваному періоді ( $K_{IBД}$ ) і поточного коефіцієнта у базовому періоді ( $K_{ИББ}$ ). За такого підходу доречно застосовувати формальну конструкцію:

$$K_{IB} = \frac{K_{IBД}}{K_{ИББ}}, \quad (5.21)$$

де:  $K_{IB}$  – коефіцієнт інтенсивності використання сільськогосподарських угідь, дріб;  
 $K_{IBД}$  – коефіцієнт інтенсивності використання угідь у досліджуваному періоді, дріб;  
 $K_{ИББ}$  – коефіцієнт інтенсивності використання угідь у базовому періоді, дріб.

Основою у процедурі встановлення коефіцієнта інтенсивності використання сільгоспугідь у базовому періоді ( $K_{ИБД}$ ) можуть слугувати дані економічної оцінки земель сільськогосподарського призначення, здійснюваної у 1988 році відповідно до результатів господарювання колгоспів і радгоспів у 1981-1987 роках [449, 189, с. 42]. На сьогоднішній час результати цієї оцінки не можна вважати адекватними, оскільки: 1) в нинішніх умовах не існує таких організаційних форм як колгоспи та радгоспи; 2) одиниця вимірювання диференціального доходу в економічній оцінці (*крб./га*) на території України перестала існувати; 3) агрономічні й технічні засоби ведення сільськогосподарської виробничої діяльності набули докорінних змін, що істотно впливає на урожайність зернових та інших сільгоспкультур.

Разом з тим у контексті проваджуваних досліджень коректно привести деякі зауваження щодо застосування даних економічної оцінки:

- по-перше, згідно до ст. 200 Земельного кодексу України економічна оцінка земель – це оцінка землі як природного ресурсу і засобу виробництва у сільському господарстві, що може запроваджуватися для порівняльного аналізу ефективного використання (дохідності) сільгоспугідь у процесі господарської діяльності;

- по-друге, основою обрахунку економічної оцінки землі є диференціальний рентний дохід, що визначається як різниця між валовою продукцією та витратами й унормованим доходом сільгоспвиробників;

- по-третє, повномасштабна економічна оцінка вираховувалася за окремими регіонами (адміністративними областями), що є край важливим для усвідомлення локальних рівнів продуктивності сільськогосподарських земель;

- по-четверте, незважаючи на те, що визначення економічної оцінки земель, а відповідно й диференційного доходу, за ст. 17 ЗУ «Про оцінку земель» повинно відбуватися не рідше як один раз у 5-7 років, позначена оціночна процедура після 1988 року публічно не здійснювалася, а отже й інших стартових (базових) даних у контексті порівняння диференціального доходу просто не існує;

- по-п'яте, оскільки у даному дослідженні безпосередньо використовуються не абсолютні величини диференціального доходу (*крб./га*), а їхнє співвідношення (значення по регіону до загального значення по Україні), надана вище вимірність і чисельника, і знаменника аніж не впливають на здобуття результату – відносного показника у вигляді десяткового дробу або процентного вимірника.

Водночас за відсутності осучаснених процедур з економічної оцінки земель сільськогосподарського призначення, на сьогодні з'являються окремі публікації у сфері розрахунку регіональних показників диференціального рентного доходу. Ці вимірники інтенсивності використання сільгоспземель ( $K_{IB}$ ), встановлені у розрізі окремих регіонів України, приведені у розвідках [305], [90], [483], [553] та інших офіційних науково-довідникових джерелах. Розрахункові механізми, представлені у цих працях, а також вихідні дані, обрані за різних часових інтервалів і відмінних економіко-фінансових нормативів, по факту видають дещо неоднакові результати обчислення диференціального рентного доходу, що завбачує певну вибірковість у оперуванні цими даними під час формування кінцевих висновків. У векторі більш детального прорахунку диференціального рентного доходу на орних землях може бути задіяним багаторічний інформаційний матеріал, що стосується господарської діяльності агропідприємств, дійсної урожайності сільськогосподарських культур, технологічних затрат на їх вирощування, грошових витрат на придбання новітньої техніки, вартості обслуговування технічного та людського ресурсу тощо.

Оскільки тематичний напрям даної роботи не завбачує деталізований аналіз механізму обрахунку диференціального рентного доходу у сільськогосподарській

галузі економіки, буде цілковито доречним скористатися тими даними, які набули розголошення у форматі статистичних досліджень [184]. За тим маємо відзначити, що диференціальний рентний дохід у грошовому виразі позначається як показник, сутність якого відображає загальну продуктивність ґрунтів орних земель (їх якісні властивості) із одночасним урахуванням інтенсивності землеробства, технічного й агротехнологічного забезпечення господарської діяльності підприємств.

Для обрахунку диференційного доходу ( $ДД$  у табл. 5.12) із 1 га орних земель в регіонах (адміністративних областях) і по Україні в цілому набули використання економічні показники вирощування зернових культур на аграрних підприємствах трирічного періоду (2011-2013 роки) [184, с.92], що характеризувався реалізацією провідного принципу економічної діяльності сільгосп підприємств – найкращого і найбільш раціонального використання орних земель.

Згідно із процедурою отримання даних табл. 5.12 коефіцієнти інтенсивності використання сільгоспугідь у 1988 ( $K_{IBB}$ ) та у 2013 ( $K_{IBD}$ ) роках обраховувалися як співвідношення відповідних диференціальних рентних доходів ( $ДД$ ) з орних угідь по означених регіонах й усереднених значень по Україні у цілому. Розрахунковий коефіцієнт інтенсивності використання сільгоспземель ( $K_{IB}$ ) розраховувався згідно до формули (5.21) через ділення коефіцієнта інтенсивності використання земель у досліджуваному період - 2013 рік ( $K_{IBD}$ ) на коефіцієнт інтенсивності використання земель у базовому періоді - 1988 рік ( $K_{IBB}$ ).

Оскільки термін «диференціальний» за словниковим ресурсом позначається як той, що залежить від певних вихідних умов і є неоднаковим за різних обставин, виходить, що зміна основних умов (кліматичних, агрономічних, технологічних) у вирощуванні сільськогосподарських культур обов'язково призводитиме до тих чи інших змін у рівні продуктивності (інтенсивності) землеробства.

Наведені у табл. 5.13 коефіцієнти інтенсивності використання сільгоспугідь у досліджуваному ( $K_{IBD}$ ) й базовому ( $K_{IBB}$ ) періодах, надані у відносних одиницях, є достатньою мірою об'єктивними та такими, що можуть бути використаними для формування суджень відносно рівня інтенсивності використання сільгоспугідь на агровиробничих потужностях сільськогосподарської галузі країни.

Таблиця 5.12 - Визначення коефіцієнта інтенсивності використання сільгоспземель ( $K_{IB}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України<sup>1</sup>

| № з/п | Регіон (адміністративна область) | ДД <sup>3</sup> орних земель (рілля), 1988 рік <sup>3</sup> | Коефіцієнт, $K_{IBB}$ | ДД <sup>3</sup> орних земель (рілля), 2013 рік <sup>5</sup> | Коефіцієнт, $K_{IBD}$ | Коефіцієнт, $K_{IB}$ |
|-------|----------------------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|----------------------|
| 1     | АР Крим <sup>2</sup>             | 482,51  | 1,0540                | --  | --                    | --                   |
| 2     | Вінницька                        | 543,92  | 1,1881                | 668,69  | 1,0694                | <b>0,9001</b>        |
| 3     | Волинська                        | 517,45  | 1,1303                | 605,33  | 0,9681                | <b>0,8565</b>        |
| 4     | Дніпропетровська                 | 440,22  | 0,9616                | 657,62  | 1,0517                | <b>1,0937</b>        |
| 5     | Донецька <sup>2</sup>            | 462,73  | 1,0107                | 704,70  | 1,1270                | <b>1,1151</b>        |
| 6     | Житомирська                      | 342,66  | 0,7485                | 416,09  | 0,6654                | <b>0,8890</b>        |
| 7     | Закарпатська                     | 336,92  | 0,7359                | 533,30  | 0,8529                | <b>1,1590</b>        |
| 8     | Запорізька                       | 389,71  | 0,8512                | 684,15  | 1,0941                | <b>1,2854</b>        |
| 9     | Івано-Франківська                | 407,04  | 0,8891                | 577,58  | 0,9237                | <b>1,0389</b>        |
| 10    | Київська                         | 567,41  | 1,2394                | 646,38  | 1,0337                | <b>0,8340</b>        |
| 11    | Кіровоградська                   | 419,60  | 0,9165                | 648,91  | 1,0378                | <b>1,1324</b>        |
| 12    | Луганська <sup>2</sup>           | 317,72  | 0,6940                | 536,18  | 0,8575                | <b>1,2356</b>        |
| 13    | Львівська                        | 467,07  | 1,0202                | 538,25  | 0,8608                | <b>0,8438</b>        |
| 14    | Миколаївська                     | 314,90  | 0,6878                | 532,97  | 0,8523                | <b>1,2392</b>        |
| 15    | Одеська                          | 350,55  | 0,7657                | 568,36  | 0,9089                | <b>1,1870</b>        |
| 16    | Полтавська                       | 481,53  | 1,0518                | 692,52  | 1,1075                | <b>1,0530</b>        |
| 17    | Рівненська                       | 543,98  | 1,1882                | 634,95  | 1,0154                | <b>0,8546</b>        |
| 18    | Сумська                          | 486,81  | 1,0633                | 594,94  | 0,9514                | <b>0,8948</b>        |
| 19    | Тернопільська                    | 600,96  | 1,3127                | 607,35  | 0,9713                | <b>0,7399</b>        |
| 20    | Харківська                       | 445,98  | 0,9742                | 657,21  | 1,0510                | <b>1,0788</b>        |
| 21    | Херсонська                       | 378,72  | 0,8272                | 701,55  | 1,1219                | <b>1,3563</b>        |
| 22    | Хмельницька                      | 549,70  | 1,2007                | 697,45  | 1,1154                | <b>0,9290</b>        |
| 23    | Черкаська                        | 664,06  | 1,4505                | 804,91  | 1,3032                | <b>0,8984</b>        |
| 24    | Чернівецька                      | 600,05  | 1,3107                | 687,42  | 1,0993                | <b>0,8387</b>        |
| 25    | Чернігівська                     | 484,51  | 1,0583                | 493,79  | 0,7897                | <b>0,7462</b>        |
|       | <b>Україна</b>                   | <b>457,81</b>   | <b>1,0000</b>         | <b>625,30</b>   | <b>1,0000</b>         | <b>1,0000</b>        |

<sup>1</sup> Розраховано із використанням зведених даних, представлених у матеріалах [449], [189], [184];

<sup>2</sup> Дані по АР Крим відсутні, дані по Донецькій і Луганській областях можуть мати певні неточності;

<sup>3</sup> Аббревіатура «ДД» у приведеній таблиці позначає диференціальний дохід із сільгоспугідь (рілля);

<sup>4</sup> Дані результатів провадження економічної оцінки земель сільгосппризначення 1988 року, крб./га;

<sup>5</sup> Дані фахівців просторового розвитку ІРД НАН України [184] на 1.01.2014 року;

### 5) Урахування фізичної деградації ґрунтів сільгоспземель

На сьогоднішній день регіональні фонди орних земель (рілля) мають чималі площі сільгоспугідь, ґрунти яких є деградованими, тобто такими, що повністю або частково втратили модальні (реально-необхідні) якісні властивості для здійснення аграрних (природно-обумовлених) функцій унаслідок надмірного антропогенного та природного навантаження на сільськогосподарські угіддя. Будь-яке інтенсивне використання деградованих угідь у подальшій перспективі є не тільки екологічно

неприпустимою, а й економічно неприбутковою, справою та має бути обмеженим шляхом виведення ушкоджених земель із сільськогосподарського обігу.

Основними причинами фізичної деградації ґрунтів сільгоспземель та втрати ними корисних властивостей є водна та вітрова ерозії, які значно погіршують їхні природні характеристики і призводять до: трансформацій у структурній побудові, ущільнення ґрунту, запливання поверхні, кіркоутворення, втрати родючого шару, зменшення фільтрувальної здатності ґрунтового покриву тощо. Окрім природних факторів, що прискорюють розвиток деградаційних процесів, неабиякий вплив на втрачання ґрунтами природних властивостей набувають чинники антропогенного походження: відсутність органічних добрив, нехтування сівозміною, застосування важкої сільськогосподарської техніки, багаторазова висадка монокультур, відступ од агрономічних технологій, надмірна розораність ландшафтів та інше.

Отже, природна (набута в результаті дії вітру і води) та штучна (отримана за результатом виробничих діянь людини) деградація земель (ґрунтів) призводить до необхідності залучення алгоритму дій стосовно відновлення (ревіталізації) земель сільськогосподарського призначення, що включає не тільки тимчасове вилучення деградованих угідь із сільськогосподарського обігу, а й акумулювання коштів для здійснення відновлювальних агротехнологічних заходів.

Масштаби фінансування антидеградаційних заходів у регіонах залежать від масиву площ орних земель (ріллі), що були виявлені за істотних ознак деградації, а ось щодо визначення кола суб'єктів такого фінансування, то тут викає конфлікт інтересів, оскільки землекористувачі (орендарі землі) не бажають вкладати кошти у чийсь земельні ділянки, власники земельних паїв (переважно селяни у похилому віці) не бачать підстав підтримувати родючість сільгоспугідь, адже не отримують на них врожаїв, держава не має коштів на підтримку виробників в частині захисту і відновлення продуктивних властивостей сільгоспугідь. За такої ситуації цінність орнопридатних земель, а відповідно і їх ціновий еквівалент, будуть зменшуватися на значення дельти, яка може обумовлюватися відповідним коефіцієнтом фізичної деградації земель ( $K_{ДЗ}$ ), обрахованим за формулою:

$$K_{ДЗ} = \sqrt[2]{K_{ЕЗ} \times K_{КЗ}} , \quad (5.22)$$

де:  $K_{ДЗ}$  – коефіцієнт фізичної деградації ґрунтів сільгоспземель в регіоні, десятковий дріб;  
 $K_{ЕЗ}$  – коефіцієнт поточної еродованості ґрунтів сільгоспземель в регіоні, десятковий дріб;  
 $K_{КЗ}$  – коефіцієнт поточної консервації сільгоспземель в регіоні, десятковий дріб.

Коефіцієнт поточної еродованості сільгоспземель ( $K_{ЕЗ}$ ) встановлює реальну частку тих орнопридатних земель в регіоні, які характеризуються ознаками втрати фізичної структури ґрунтів орних угідь за руйнівної дії природних чинників: води та вітру. Таким чином, коефіцієнт еродованості земель є найвагомим чинником втрати продуктивності сільськогосподарських угідь.

Між тим інформація стосовно комплексного дослідження причин і наслідків деградаційних процесів на землях (ґрунтах) сільськогосподарського призначення оновлювалася в останній раз іще у звіті 1996 року, де було визначено, що в період з 1958 року по 1996 рік площі еродованих земель в Україні збільшилися на 50%. З того часу масштабного діагностування ерозійних процесів на орних землях країни не проводилося через нестачу цільових коштів. Розвиток деградації сільгоспугідь за цих обставин доводиться відслідковувати за матеріалами окремих розвідок.

Зведені показники масивів сільгоспземель з ознаками еродованості у розрізі окремих регіонів (адміністративних областей) наведені у публічних дослідженнях і звітах про деградацію угідь [444], [84], [160]. Дані, представлені в цих та інших публікаціях, набувають певних відмінностей, а отже мають використовуватися за умови відповідності співставних величин у часовому вимірі.

У даній траєкторії коефіцієнт поточної еродованості ґрунтів сільгоспземель ( $K_{ЕЗ}$ ) може розраховуватися за формулою:

$$K_{ЕЗ} = \frac{П_{ЕЗ}}{П_{ЗП}} \quad , \quad (5.23)$$

де:  $K_{ЕЗ}$  – коефіцієнт поточної еродованості ґрунтів сільгоспземель, десятковий дріб;  
 $П_{ЕЗ}$  – показник площі еродованих ґрунтів сільгоспземель по регіону, тис. га;  
 $П_{ЗП}$  – показник загальної площі сільгоспземель (ріллі) по регіону, тис. га.

Консервація (від лат. *conservatio* - зберігання) деградованих угідь – це певна сукупність обмежувальних заходів, які у тій або іншій мірі сприяють збереженню якісних (продуктивних) властивостей орних земель. Консервація сільгоспугідь, як

комплексний системних захід у аграрному землекористуванні, може розглядатися у контексті здійснення двох організаційний напрямів: 1) тимчасового вилучення з обороту деградованих та малопродуктивних угідь (*реабілітація земель*); 2) повне і одночасно безповоротне переведення продуктивних орних земель у будь-які інші виді сільськогосподарських угідь (*трансформація земель*). Отже, реабілітація – це вилучення на певний час деградованих земель з інтенсивного землекористування і здійснення низки заходів для припинення або мінімізації деградаційних процесів. Трансформація – переведення орних земель (ріллі) до інших видів сільгоспземель (сіножаті, пасовища) із меншим антропогенним навантаженням.

Залучений на сьогодні порядок консервації земель регламентується наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 283 від 26.04.2013 р. «Про затвердження Порядку консервації земель», де згідно із п. 1 встановлено, що консервації мають підлягати деградовані та малопродуктивні землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним і економічно неефективним, а також техногенно забруднені земельні ділянки, на яких неможливо одержати екологічно чисту продукцію, а перебування людей на позначених земельних ділянках є надто небезпечними для їх здоров'я. Консервація земель проводиться через припинення їх господарського використання на визначений строк та залуження або заліснення за наявності в земельних масивах:

- порушення поверхні земельних угідь через землетруси, зсуви чи повені;
- еродованих або перезволожених земель із підвищеною кислотністю чи-то засоленістю ґрунтів, забруднених хімічно-небезпечними речовинами;
- малопродуктивних земель, ґрунти яких характеризуються негативними або малоефективними властивостями і край низькою родючістю;
- радіаційно-небезпечних і радіоактивно-забруднених важкими металами чи іншими хімічними елюентами земель.

При віднесення земель до деградованих, малопродуктивних або техногенно забруднених враховуються орієнтовні показники, що обумовлюють їхні ґрунтові властивості і зумовлюють необхідність консервації заявлених земель за природно-



сільськогосподарськими зонами. Безпосередня консервація угідь здійснюється на основі робочого проекту землеустрою щодо консервації земель.

За наданої траєкторії коефіцієнт поточної консервації сільгоспугідь в регіоні ( $K_{КЗ}$ ) може розраховуватися за формулою:

$$K_{КЗ} = \frac{П_{КЗ}}{П_{ЗП}}, \quad (5.24)$$

де:  $K_{КЗ}$  – коефіцієнт поточної консервації сільгоспземель по регіону, десятковий дріб;  
 $П_{КЗ}$  – показник площі сільгоспземель в регіоні, які потребують консервації, тис. га;  
 $П_{ЗП}$  – показник загальної площі сільгоспземель (ріллі) по регіону, тис. га.

У табл. 5.13 надані коефіцієнти еродованості ( $K_{ЕЗ}$ ) і консервації ( $K_{КЗ}$ ) земель та зведений коефіцієнт деградації земель ( $K_{ДЗ}$ ), розрахований за формулою (5.22). Представлені вимірники є відносними величинами, які можуть використовуватися за випадками коригування еколого-економічних показників й, зокрема, вартості та ціни сільськогосподарських угідь.

Зведені коефіцієнти деградації земель ( $K_{ДЗ}$ ), вираховані за формулою (5.22), представляють сукупність індивідуальних (регіональних) середньо-геометричних коефіцієнтів, визначених як квадратний корінь добутку відповідних регіональних коефіцієнтів еродованості ( $K_{ЕЗ}$ ) і консервації ( $K_{КЗ}$ ) земель. Позначений прийом був застосований через певну різномірність спрямованості та значимості регіональних складників (коефіцієнтів), а так само за необхідності обчислення середніх значень темпів перетворень при вивченні динаміки ґрунтової деградації. За тим складники середньої геометричної повинні відноситися до одного часового зрізу та до однієї структурно-адміністративної (регіональної) одиниці.

Безпосередньо локальні коефіцієнти деградації земель ( $K_{ДЗ}$ ) характеризують ступінь несприятливої зміни властивостей ґрунту за впливу зовнішніх (природних і антропогенних) чинників, що завше призводить до істотного зниження чи повної втрати природної родючості ґрунтів і погіршення якості рослинної продукції. При таких потенційних загрозах своєчасне виявлення рівня деградації земель, їх повна або часткова консервація й подальша ревіталізація постають чи не єдиним шляхом у справі збереження природної родючості орних земель.

Таблиця 5.13 - Визначення коефіцієнта фізичної деградації ґрунтів сільгоспземель ( $K_{ДЗ}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України<sup>1,2</sup>

| № з/п | Регіон<br>(адміністративна область) | Коефіцієнт еродованості ґрунтів сільгоспземель,<br>$K_{ЕЗ}$ | Коефіцієнт поточної консервації сільгоспземель,<br>$K_{КЗ}$ | Коефіцієнт фізичної деградації сільгоспземель,<br>$K_{ДЗ}$ |
|-------|-------------------------------------|---|---|--|
| 1     | АР Крим                             | --  | --  | --   |
| 2     | Вінницька                           | 0,3430  | 0,2542  | <b>0,2953</b>  |
| 3     | Волинська                           | 0,3343  | 0,3190  | <b>0,3265</b>  |
| 4     | Дніпропетровська                    | 0,4304  | 0,2225  | <b>0,3095</b>  |
| 5     | Донецька <sup>3</sup>               | 0,6522  | 0,3011  | <b>0,4432</b>  |
| 6     | Житомирська                         | 0,0555  | 0,2413  | <b>0,1158</b>  |
| 7     | Закарпатська                        | 0,1770  | 0,4641  | <b>0,2865</b>  |
| 8     | Запорізька                          | 0,3361  | 0,4450  | <b>0,1496</b>  |
| 9     | Івано-Франківська                   | 0,2579  | 0,3401  | <b>0,2961</b>  |
| 10    | Київська                            | 0,0947  | 0,1826  | <b>0,0608</b>  |
| 11    | Кіровоградська                      | 0,5031  | 0,1357  | <b>0,2613</b>  |
| 12    | Луганська <sup>3</sup>              | 0,9750  | 0,1087  | <b>0,3255</b>  |
| 13    | Львівська                           | 0,4768  | 0,1557  | <b>0,2725</b>  |
| 14    | Миколаївська                        | 0,5387  | 0,0910  | <b>0,2214</b>  |
| 15    | Одеська                             | 0,5231  | 0,3859  | <b>0,4493</b>  |
| 16    | Полтавська                          | 0,2376  | 0,1696  | <b>0,2007</b>  |
| 17    | Рівненська                          | 0,3407  | 0,2796  | <b>0,3086</b>  |
| 18    | Сумська                             | 0,1430  | 0,1030  | <b>0,1214</b>  |
| 19    | Тернопільська                       | 0,2807  | 0,3059  | <b>0,2931</b>  |
| 20    | Харківська                          | 0,4107  | 0,1127  | <b>0,2151</b>  |
| 21    | Херсонська                          | 0,5406  | 0,1981  | <b>0,3273</b>  |
| 22    | Хмельницька                         | 0,4000  | 0,3027  | <b>0,3480</b>  |
| 23    | Черкаська                           | 0,2250  | 0,3010  | <b>0,2602</b>  |
| 24    | Чернівецька                         | 0,2650  | 0,5744  | <b>0,3901</b>  |
| 25    | Чернігівська                        | 0,0382  | 0,2034  | <b>0,0881</b>  |

<sup>1</sup> Розраховано за даними ДУ «Держґрунтохорона» та публічних джерел [444], [84], [160], [151].

<sup>2</sup> Дані по АР Крим відсутні, дані по Донецькій і Луганській областях можуть мати певні неточності.

### **б) Урахування поточного стану забруднення сільгоспземель**

Традиційно забруднення сільгоспземель у довідникових матеріалах про стан ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення в Україні досліджується за трьох напрямів: джерела забруднення (виробничі об'єкти, речовини, техногенні та природні явища), середовища розповсюдження забруднення (повітря, вода, ґрунт) та виду забруднювача (важкі метали, залишки пестицидів й радіонукліди). Подальшій більш детально розглянемо причини та наслідки досліджуваного явища:

*Забруднення сільгоспземель важкими металами.*

Згідно досліджень Міжнародного інституту прикладного системного аналізу (IIASA), близько як 70% усього об'єму шкідливих викидів в атмосферу співмірно утворюють підприємства металургійного, енергетичного, хімічного, переробного і машинобудівного комплексів, більшість із яких є розміщеними у південно-східній частині України. Локальні забруднення сільгоспземель, що виникають за умовами викидів шкідливих речовин об'єктами виробничої інфраструктури, призводять до накопичення у ґрунті мікроелементів важких металів (свинець, кадмій), а так само інших біологічно неприйнятних для ґрунтів складових. Оскільки ці забруднювачі не можуть бути швидко розкладеними за допомоги органічних мікроорганізмів чи хімічних сполук, вони акумулюються у поверхневому шарі ґрунту і всмоктуються рослинами, що підвищує їх небезпечність для тварин та людей. При встановленні щільності забруднення ґрунтів розглядають ступінь рухомості мікроелементів, бо тільки-но рухомі форми можуть поглинатися кореневими системами рослин.

*Забруднення сільгоспземель залишками пестицидів.*

Надмірне запровадження у сільськогосподарському виробництві надстійких до кінцевого розкладання хлорорганічних пестицидів, за фактом мало залишковий рівень забруднення цими речовинами сільськогосподарських земель. Враховуючи те, що такі препарати відносяться до високотоксичних сполук пролонгованої дії з періодом розкладу двадцять і більше років, їх частки на довгий час залишаються в поверхневому шарі ґрунту та доволі повільно зміщуються на глибину. Найбільша щільність забруднення пестицидами спостерігається у наземних і водних об'єктах екосистеми та передбачає мутагенний та канцерогенний ефекти. При цьому маємо зазначити, що зберігання непридатних пестицидів призводить до хімічних реакцій й перманентного утворення новітніх хімічних сполук з невідомими властивостями та абсолютно непередбачуваним впливом на продуктивний земельний ресурс.

*Забруднення сільгоспземель радіонуклідами.*

Серед згубних наслідків Чорнобильської катастрофи надмірно небезпечним явищем є радіоактивне забруднення сільськогосподарських земель і особливо тих сільгоспугідь, які розташовані на території Полісся України у північних районах Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської і Чернігівської областей. Вкрай

небезпечні наслідки забруднення сільгоспземель полягають у тому, що інтенсивна міграція радіонуклідів по системному ланцюгу «грунт-рослина» завше призводить до істотного забруднення рослин навіть за умов незначної щільності забруднення ґрунтів продуктивних сільськогосподарських угідь.

У контексті приведеного вище, коефіцієнт забруднення сільгоспземель ( $K_{ЗЗ}$ ) на поточний часовий проміжок може бути визначеним із застосуванням офіційних матеріалів ДУ «Держґрунтохорона» [348, 389, 346, 349, 444] та інших матеріалів з проблематики забруднення ґрунтів за формулою:

$$K_{ЗЗ} = K_{ВМ} \times K_{ЗП} \times K_{РЗ}, \quad (5.25)$$

де:  $K_{ЗЗ}$  – коефіцієнт поточного стану забруднення сільгоспземель, десятковий дріб;  
 $K_{ВМ}$  – коефіцієнт забруднення сільгоспземель важкими металами, десятковий дріб;  
 $K_{ЗП}$  – коефіцієнт забруднення ґрунтів залишковим умістом пестицидів, десятковий дріб.  
 $K_{РЗ}$  – коефіцієнт радіаційного забруднення ґрунтів сільгоспземель, десятковий дріб.

Аналізуючи дані забруднення ґрунтів (земель) важкими металами (свинцем, кадмієм) у зрізі регіонів (адміністративних областей), маємо визнати, що за вмістом рухомих сполук кадмію і свинцю з високим (1,50-1,99 мг/кг) і дуже високим ( $> 2,00$  мг/кг) рівнем забруднення цими речовинами ґрунтів: 1) співвідношення локальних площ, забруднених кадмієм, до обстежених площ регіону дорівнює значенню (0,00), тобто такі площі відсутні і коригуючий коефіцієнт за вмістом кадмію можна прийняти рівним 1,00; 2) співвідношення локальних площ, забруднених свинцем, до обстежених площ в регіоні набуває значень в інтервалі:  $K_C = 0,00\% - 9,11\%$ , що завбачує обрахування коефіцієнта забруднення сільгоспземель важкими металами ( $K_{ВМ}$ ) за наступним формальним виразом:

$$K_{ВМ} = 1 - K_C \quad (5.26)$$

Вивчення наданих у табл. 5.15 відносних значень регіональних коефіцієнтів забруднення важкими металами ( $K_{ВМ}$ ) надає можливість окреслити їх максимальні величини у Вінницькій, Дніпропетровській, Київській, Кіровоградській, Сумській, Харківській, Черкаській областях та мінімальні рівні у Закарпатській, Львівській, Миколаївській, Одеській, Рівненській та Чернівецькій областях. При цьому маємо відзначити, що максимальний рівень коефіцієнта забруднення важкими металами

( $K_{BM}$ ) означає у даному випадку не найвищий рівень концентрації важких металів у ґрунтах регіону, а, навпаки, мінімальний рівень забруднення орних угідь (ріллі) в межах певної адміністративної області.

Забруднення сільгоспугідь залишками пестицидів різних видів (ГХЦГ, ДДТ, 2,4-Д) у відповідності до обстежених площ сільгоспугідь по окремих регіонах. Згідно до пояснень ДУ «Держґрунтохорона» [348], [389], [346], [349], [444] на сьогодні спостерігається істотне зниження рівнів забруднення угідь через помітне зменшення обсягів використання сільгоспвиробниками стійких хлорорганічних засобів захисту рослин та симтриазинових гербіцидів, дія яких, завдяки високій персистентності та фітотоксичності останніх, призводила до загибелі чутливих культур на значних площах сільгоспугідь. Зумовлений логікою перехід на безпечніші препарати фактично й уможливило зменшення забруднення як ґрунтів орних земель, так і вирощеної рослинної продукції.

Відсоток вмісту залишкової кількості пестицидів у ґрунтах земель сільськогосподарського призначення має по окремих регіонах значення на проміжку:  $K_{II} = 0,0018 - 0,9179\%$ . За тим коефіцієнт забруднення ґрунтів залишковим умістом пестицидів ( $K_{зII}$ ) має визначатися згідно формального конструкту:

$$K_{зII} = 1 - K_{II} \quad (5.27)$$

Аналіз приведених у табл. 5.14 відносних значень регіональних коефіцієнтів забруднення ґрунтів залишковим умістом пестицидів ( $K_{зII}$ ), розрахованих згідно із формулою (5.27), уможливорює визнання регіонів з проявом значного забруднення в Закарпатській, Львівській, Миколаївській, Одеській, Рівненській й Чернівецькій областях, помірного рівня забруднення у Волинській, Житомирській, Запорізькій, Івано-Франківській, Полтавській, Тернопільській, Херсонській, Хмельницькій та Чернігівській областях. Інші регіони мають практично нульовий рівень стосовно забруднення ґрунтів залишковим умістом пестицидів.

Забруднення сільськогосподарських земель радіонуклідами контролюється з боку ДУ «Держґрунтохорона» [348], [389], [346], [349], [444] за фактом щільності

знаходження у ґрунтах орних земель цезія-137 та стронція-90 по окремих регіонах земельного фонду країни.

Таблиця 5.14 - Визначення коефіцієнта поточного стану забруднення сільгоспземель ( $K_{ЗЗ}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України

| № з/п | Регіон (адміністративна область) | Коефіцієнт забруднення важкими металами, $K_{ВМ}^1$ | Коефіцієнт забруднення залишками пестицидів, $K_{ЗП}^1$ | Коефіцієнт радіаційного забруднення сільгоспугідь, $K_{РЗ}^1$ | Загальний коефіцієнт забруднення земель, $K_{ЗЗ}$ |
|-------|----------------------------------|---|---|---|---|
| 1     | АР Крим <sup>2</sup>             | --  | --  | --  | --  |
| 2     | Вінницька                        | 1,0000  | 1,0000  | 0,9976  | <b>0,9976</b>                                     |
| 3     | Волинська                        | 0,9997  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9997</b>                                     |
| 4     | Дніпропетровська                 | 1,0000  | 1,0000  | 1,0000  | <b>1,0000</b>                                     |
| 5     | Донецька <sup>2</sup>            | --  | --  | --  | --  |
| 6     | Житомирська                      | 0,9971  | 1,0000  | 0,9824  | <b>0,9795</b>                                     |
| 7     | Закарпатська                     | 0,9338  | 0,9995  | 1,0000  | <b>0,9333</b>                                     |
| 8     | Запорізька                       | 0,9779  | 0,9997  | 1,0000  | <b>0,9776</b>                                     |
| 9     | Івано-Франківська                | 0,9952  | 1,0000  | 0,9948  | <b>0,9900</b>                                     |
| 10    | Київська                         | 1,0000  | 1,0000  | 0,9976  | <b>0,9976</b>                                     |
| 11    | Кіровоградська                   | 1,0000  | 1,0000  | 1,0000  | <b>1,0000</b>                                     |
| 12    | Луганська <sup>2</sup>           | --  | --  | --  | --  |
| 13    | Львівська                        | 0,9474  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9474</b>                                     |
| 14    | Миколаївська                     | 0,9486  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9486</b>                                     |
| 15    | Одеська                          | 0,9306  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9306</b>                                     |
| 16    | Полтавська                       | 0,9991  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9991</b>                                     |
| 17    | Рівненська                       | 0,9089  | 1,0000  | 0,9968  | <b>0,9060</b>                                     |
| 18    | Сумська                          | 1,0000  | 1,0000  | 1,0000  | <b>1,0000</b>                                     |
| 19    | Тернопільська                    | 0,9743  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9743</b>                                     |
| 20    | Харківська                       | 1,0000  | 0,9908  | 1,0000  | <b>0,9908</b>                                     |
| 21    | Херсонська                       | 0,9958  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9958</b>                                     |
| 22    | Хмельницька                      | 0,9991  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9991</b>                                     |
| 23    | Черкаська                        | 1,0000  | 0,9997  | 0,9891  | <b>0,9888</b>                                     |
| 24    | Чернівецька                      | 0,9547  | 1,0000  | 1,0000  | <b>0,9547</b>                                     |
| 25    | Чернігівська                     | 0,9950  | 1,0000  | 0,9863  | <b>0,9814</b>                                     |

<sup>1</sup> Розраховано за офіційними даними, наданими ДУ «Держсгрунтохорона»: [348], [389], [346], [349].

<sup>2</sup> Дані по АР Крим та дані по Донецькій і Луганській областях відсутні у первинних джерелах.

Оскільки у дослідженні розглядаються такі ситуації, які є критичними у відношенні ґрунтів орних земель, відповідно й рівні щільності радіоактивного забруднення сільгоспземель вибиралися за діапазонами: для цезія-137 в інтервалі 185-555 кБк/м<sup>2</sup> при 5-15 Кі/км<sup>2</sup>; для стронція-90 в межах 5,55-111 кБк/м<sup>2</sup> при 0,15-3 Кі/км<sup>2</sup>, що за відповідності до фактичних обрахунків визначалося показником ( $K_P$ ), наведеним у відсотках.

У такий спосіб коефіцієнт радіаційного забруднення ґрунтів сільгоспземель ( $K_{P3}$ ) визначався за формулою

$$K_{P3} = 1 - K_P \quad (5.28)$$

Дослідження представлених у табл. 5.14 відносних позначень регіональних коефіцієнтів радіаційного забруднення ґрунтів сільгоспземель, визначених згідно з формулою (5.28), показує, що наслідки Чорнобильської катастрофи і на сьогодні мають свій прояв у Вінницькій, Житомирській, Київській, Чернігівській областях. На інших сільських територіях забруднення сільгоспугідь цезієм-137 і стронцієм-90 в позначених раніше діапазонах не має суттєвих проявів. Найкраща ситуація у цьому аспекті (табл. 5.14) має прояву у Волинській, Дніпропетровській, Закарпатській, Запорізькій, Кіровоградській, Львівській, Миколаївській, Одеській, Полтавській, Сумській, Тернопільській, Харківській, Херсонській, Хмельницькій і Чернівецькій (табл. 5.14) областях, де коефіцієнт радіаційного забруднення ( $K_{P3}$ ) є рівним одиниці або дотичним до одиничного виміру.

Вивчаючи дані, приведені у табл. 5.14, слід визнати, що корегуючі поправки (коефіцієнти  $K_{33}$ ) забруднення земель по окремих регіонах не набувають значення суттєво впливових за умов проваджуваного дослідження та мають бути неодмінно врахованими за більш детального аналізу екологічної ситуації.

### **5.3 Коригування вартісного показника сільськогосподарських угідь в умовах руйнівальної дії екологічних деструкцій**

Оскільки на сьогодні агропромисловий комплекс країни залишається одним із основних бюджетоутворюючих напрямів національної економіки, виробництву рослинної продукції та збереженню продуктивних властивостей орних ґрунтів має приділятися особлива увага з боку влади, науки та сільгоспвиробників. Озвучений підхід набуває своєї квінтесенції за умов стрімкого вихолощення фізико-хімічних властивостей родючого шару сільгоспугідь, зумовленого дією природних явищ та наслідками ірраціональної діяльності людської генерації.

На рівні світової спільноти було визнано, що проблематика охорони ґрунтів та запобігання деградації й опустелюванню продуктивних угідь має для існування людини першочергову актуальність. З цього приводу представники міжнародного товариства на Конференції ООН (1992 р.) з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро за намірами стримування процесів деградації та опустелювання прийняли Конвенцію про боротьбу із опустелюванням. В структурі ЄС розроблено Рамкову ґрунтову Директиву з метою звернення уваги суспільства на необхідність збереження якісних властивостей орних ґрунтів як для нинішнього, так само й для наступних поколінь. Жозе Граціану да Сілва, генеральний директор продовольчої і сільськогосподарської організації (ФАО) ООН, визнає існуючі ґрунти як «майже забутий ресурс», що потребує негайної допомоги на рівні державних інститутів в країнах світу, адже сьогочасні дії по збереженню ґрунтів коштуватимуть людству куди дешевше, ніж майбутні заходи по їх відновленню.

Провідні країни світу (Англія, Ізраїль, Канада, Німеччина, США, Франція та інші) уже сьогодні визначилися з тим, що актуальні питання зі збереження ґрунтів та організації стійкого сільськогосподарського землекористування завше повинні вирішуватися тільки на державному рівні, а не перекладатися на землевласників і землекористувачів. Суб'єктний фактор у цій, безпрецедентно важливій для усього суспільства, справі має бути максимально мінімізованим зі встановленням набору юридично обґрунтованих, економічно можливих, екологічно доречних і суспільно схвалених обмежувальних нормативів, стандартів та правил стосовно збереження і охорони земель сільськогосподарського призначення. У такий спосіб:

✓ *юридична обґрунтованість* передбачає публічну наявність законодавчої допустимості стосовно запровадження обмежувальних норм на певній території (окремій земельній ділянці чи масиві) у відношенні до суб'єкта компетенції, який має право встановлювати обумовлені норми в межах територіально-управлінської юрисдикції такого суб'єкта;

✓ *економічна можливість* визначає достатність на даний час або на майбутню перспективу фінансового ресурсу для компенсації втрат, які можуть виникнути за умовами запровадження обмежувальних норм у використанні угідь;



✓ *екологічна доречність* обґрунтовує своєчасність, неминучість та доцільність формування тих чи інших обмежувальних нормативів на тих або інших земельних масивах в певних регіонах чи-то адміністративних областях;

✓ *суспільне схвалення* засвідчує розуміння суспільством проблеми збереження продуктивної родючості земель і публічне узгодження норм стосовно обмеженого за необхідності сільськогосподарського землекористування.

Підґрунтям для своєчасного формування чи-то коригування обмежувальних норм можуть слугувати дані національного моніторингу ґрунтів сільгоспугідь, що за дорученням Мінагрополітики проваджується Державною установою «Інститут охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтохорона») через регіональні осередки з періодичністю один раз у п'ять років. На основі офіційних показників може бути здійснений аналіз динаміки вимірників стану продуктивних ґрунтів і реалізовано прогнозне передбачення впливу екологічних деструкцій на родючість ґрунтів орнопридатних земель.

Визнаючи, що деструкція – це є певне відхилення від норми, порушення або руйнування структури чогось [475, с. 255], і в т.ч. структурної організації системи сільськогосподарського землекористування, резонно зауважити, що наявні прояви *екологічної деструкції* – це *будь-які аномалії, відхилення від норми або викривлення, що можуть мати або реально мають місце в умовах використання сільгоспугідь задля провадження виробничої діяльності з вирощування рослинної продукції та є наслідковим ефектом від недодержання рекомендацій, обмежень, нормативів чи правил у здійсненні екологічно-безпечного землекористування.*

Оцінка позначених відхилень од унормованого (сталого) землекористування може бути здійснена за допомоги коефіцієнта урахування екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ), формула (5.7) для обрахунку якого, відповідні пояснення та передбачення в частині розрахункових процедур, наведені раніше. Результати, що представлені у підсумковій табл. 5.16, відповідають логічним очікуванням та можуть бути подалі використаними у науково-обґрунтованих судженнях і пропозиціях.

Водночас інтегральний коефіцієнт урахування екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ) відповідає основним засадам математичної статистики [502, с. 219, с. 319], згідно до яких він насамперед є:

- – відносною величиною, яка не набуває певної розмірності;
- – показником, що виявляє кількісну співвідносність чогось;
- – поправкою, яка має досить коректне коригуюче значення;
- – співмірним значенням різних за своїми проявами процесів;
- – статистичним показником еколого-економічних перемін.

За тим відносні значення регіональних коефіцієнтів урахування екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ), приведені у табл. 5.15, є динаміко-екологічними змінними, які характеризують алгоритм перетворень якісних показників хіміко-фізичного стану земель сільськогосподарського призначення.

При цьому базою порівняння постає змінний попередньо-відносний рівень (*розрахунок за ланцюговим методом*) чи-то віддалено-відносний за часом рівень (*розрахунок за базисним методом*). За таким відносні показники, і в тім розумінні відносні показники коефіцієнта урахування екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ), можуть стати визначенням темпів погіршенні або ж покращення екологічного стану угідь сільськогосподарського призначення.

Таким чином, у тому разі, за яким системна конструкція, і в т.ч. система сільськогосподарського землекористування, є структурованою, тобто такою, що налічує в архітектурному складі ув'язані системні елементи, які мають певні відносні показники ознак такої структури і обумовлюють її функціональну придатність, вона є цілком дієздатною та динамічною, а також такою, що за наявності нормативно-обмежувальних вимог здатна скоординувати дії суб'єктів системи, відносні значення коефіцієнта ( $K_{ED}$ ) є регламентуючими та коригуючими інструментами відносного чи-то відсоткового коректування певних показників еколого-економічного характеру.

Оскільки інтегральний коефіцієнт урахування екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ) було заведено для поточного коригування ринкової вартості (ціни) одного гектара земель сільськогосподарських призначення у контексті їх використання на певній

території регіону (адміністративної області), є цілком актуальним визнати, що цей коефіцієнт характеризує динамічні перетворення якісних властивостей ґрунтового покриву сільгоспугідь в частині зміни (погіршення / поліпшення) продуктивності земель сільськогосподарського призначення.

Таблиця 5.15 - Визначення інтегрального коефіцієнта екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України<sup>1</sup>

| № з/п   | Регіон (адміністративна область) | Складники коефіцієнта екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ) |          |          |          |          |          | $K_{ED}$    |
|---|----------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
|   |                                  | $K_{CC}$  | $K_{LC}$ | $K_{PF}$ | $K_{IB}$ | $K_{DZ}$ | $K_{ZZ}$ |             |
| 1   | АР Крим <sup>2</sup>             | --  | --       | --       | --       | --       | --       | --          |
| <b>Значення коефіцієнта екологічних деструкцій (<math>K_{ED}</math>) від 0,01 до 0,03</b> |                                  |   |          |          |          |          |          |             |
| 2   | Вінницька                        | 0,57  | 0,89     | 0,11     | 0,90     | 0,30     | 1,00     | <b>0,02</b> |
| 3   | Волинська                        | 0,42  | 0,70     | 0,19     | 0,86     | 0,33     | 1,00     | <b>0,02</b> |
| 4   | Дніпропетровська                 | 0,63  | 0,23     | 0,59     | 1,09     | 0,31     | 1,00     | <b>0,03</b> |
| 5   | Дрнецька <sup>2</sup>            | 0,56  | 0,07     | 0,69     | 1,12     | 0,44     | --       | <b>0,03</b> |
| 6   | Житомирська                      | 0,34  | 0,74     | 0,69     | 0,89     | 0,12     | 0,98     | <b>0,02</b> |
| 7   | Закарпатська                     | 0,12  | 0,09     | 1,56     | 1,16     | 0,29     | 0,93     | <b>0,01</b> |
| 8   | Кіровоградська                   | 0,67  | 0,44     | 0,29     | 1,13     | 0,26     | 1,00     | <b>0,03</b> |
| 9   | Одеська                          | 0,73  | 0,13     | 0,73     | 1,19     | 0,45     | 0,93     | <b>0,03</b> |
| 10  | Харківська                       | 0,61  | 0,36     | 0,41     | 1,08     | 0,22     | 0,99     | <b>0,02</b> |
| 11  | Черкаська                        | 0,54  | 0,39     | 0,45     | 0,90     | 0,26     | 0,99     | <b>0,02</b> |
| 12  | Чернігівська                     | 0,53  | 1,22     | 0,48     | 0,75     | 0,09     | 0,98     | <b>0,02</b> |
| <b>Значення коефіцієнта екологічних деструкцій (<math>K_{ED}</math>) від 0,04 до 0,06</b> |                                  |   |          |          |          |          |          |             |
| 13  | Запорізька                       | 0,65  | 0,18     | 1,17     | 1,29     | 0,33     | 0,98     | <b>0,06</b> |
| 14  | Київська                         | 0,52  | 1,26     | 0,86     | 0,83     | 0,13     | 1,00     | <b>0,06</b> |
| 15  | Луганська <sup>2</sup>           | 0,61  | 0,34     | 0,47     | 1,24     | 0,33     | --       | <b>0,04</b> |
| 16  | Миколаївська                     | 0,63  | 0,39     | 0,69     | 1,24     | 0,22     | 0,95     | <b>0,04</b> |
| 17  | Полтавська                       | 0,75  | 0,48     | 0,47     | 1,05     | 0,20     | 1,00     | <b>0,04</b> |
| 18  | Хмельницька                      | 0,61  | 0,83     | 0,29     | 0,93     | 0,35     | 1,00     | <b>0,05</b> |
| 19  | Чернівецька                      | 0,47  | 0,16     | 2,44     | 0,84     | 0,39     | 0,95     | <b>0,06</b> |
| <b>Значення коефіцієнта екологічних деструкцій (<math>K_{ED}</math>) від 0,07 до 0,09</b> |                                  |   |          |          |          |          |          |             |
| 20  | Івано-Франківська                | 0,36  | 0,41     | 2,03     | 1,04     | 0,30     | 0,99     | <b>0,09</b> |
| 21  | Львівська                        | 0,48  | 0,33     | 2,75     | 0,84     | 0,27     | 0,95     | <b>0,09</b> |
| 22  | Рівненська                       | 0,38  | 1,05     | 0,99     | 0,85     | 0,31     | 0,91     | <b>0,09</b> |
| 23  | Сумська                          | 0,57  | 1,99     | 0,57     | 0,89     | 0,12     | 1,00     | <b>0,07</b> |
| 24  | Тернопільська                    | 0,59  | 1,29     | 0,46     | 0,74     | 0,29     | 0,97     | <b>0,07</b> |
| 25  | Херсонська                       | 0,60  | 0,24     | 1,07     | 1,36     | 0,33     | 1,00     | <b>0,07</b> |

<sup>1</sup> Дані по АР Крим відсутні, дані по Донецькій і Луганській областях можуть мати певні неточності.

Якщо прийняти до уваги представлені раніше розрахункові дані щодо показників площ орних земель (ріллі) по регіонах та вартості сільгоспугідь в адміністративних областях, можна сформувати матрицю вартісних коригуючих поправок (табл. 5.16) на базі набору значень коефіцієнтів екологічних деструкцій

( $K_{ED}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України. За такого контексту регіональні коригуючі поправки ( $P_{KП}$ ) представляють собою абсолютні грошові еквіваленти відносних показників регіональних коефіцієнтів екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ), обраховані як добуток розрахункових складників: площі ріллі по регіону, вартості одного гектара ріллі та відносного значення коефіцієнта ( $K_{ED}$ ).

Між тим площа ріллі по регіонах (адміністративних областях) України мала вибиратися за матеріалами, представленими у звіті Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України на основі даних, які були оприлюднені обласними Держадміністраціями під назвою «Екологічні паспорти регіонів: 2019 рік» (режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/35913.html>). Обумовлені показники площі орних земель (ріллі) могли мати дещо відмінні від інших подібних показників значення, але у системному співставленні були цілком адекватними.

Вартість одного гектара сільськогосподарських угідь (ріллі) обиралася у тих умовах, за якими: 1) ринок земель сільськогосподарського призначення не мав ані часового розвитку, ані масштабного статистичного аналізу цін за угодами купівлі-продажу сільгоспугідь; 2) ціни на сільськогосподарські землі (імовірні, фіксовані, прогнозні) не мали об'єктивного характеру, а набували логічного підтвердження в режимі короткострокового безсистемного спостереження.

За цих умов, керуючись принципами мінімальної достатності, із даних офіційних оголошень щодо вартості купівлі-продажу сільськогосподарських угідь, аналітичних матеріалів стосовно показників реального продажу земель сільськогосподарського призначення, наданих оціночними компаніями та прогнозної вартості одного гектара ріллі, обиралися регіональні показники вартості одного гектара ріллі згідно аналітичних досліджень, які мали на 1.01.2021 року найменші цінові значення, але згідно з п. г) Р. 1 ЗУ № 552-IX від 31.03.2020 року «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення», який набуває чинності з 1.07.2021 року, виявляли ринкові цінові вимірники більші, ніж відповідні розміри офіційної нормативної грошової оцінки таких угідь.

Таблиця 5.16 - Розрахунок вартісних коригуючих поправок на базі значень коефіцієнта ( $K_{ED}$ ) у розрізі регіонів (адміністративних областей) України

| № з/п   | Регіон (область)       | Розрахункові складники                     |  |  | Коригуюча поправка $P_{KП}$ , тис. грн. |
|---|------------------------|--|--|--|---|
|   |                        | Загальна площа ріллі, тис. га <sup>1</sup> | Вартість 1 га ріллі, тис. грн. / га <sup>2</sup> | Рівень коефіцієнту $K_{ED}$ , % <sup>3</sup> |   |
| 1   | АР Крим <sup>4</sup>   | --   | --   | --   | --                                      |
| <b>Значення коефіцієнта екологічних деструкцій (<math>K_{ED}</math>) від 1% до 3%</b> |                        |  |  |  |   |
| 2   | Вінницька              | 1725,5                                     | 26,023   | 2  | <b>898,054</b>                          |
| 3   | Волинська              | 672,6                                      | 22,581   | 2  | <b>303,760</b>                          |
| 4   | Дніпропетровська       | 2127,1                                     | 36,842   | 3  | <b>2 350,999</b>                        |
| 5   | Донецька <sup>4</sup>  | 1653,1                                     | 22,951   | 3  | <b>1 138,209</b>                        |
| 6   | Житомирська            | 1112,7                                     | 25,974   | 2  | <b>578,025</b>                          |
| 7   | Закарпатська           | 199,7                                      | 19,565   | 1  | <b>39,071</b>                           |
| 8   | Кіровоградська         | 1764,5                                     | 34,483   | 3  | <b>1 825,358</b>                        |
| 9   | Одеська                | 2074,9                                     | 24,000   | 3  | <b>1 493,928</b>                        |
| 10  | Харківська             | 1933,2                                     | 26,444   | 2  | <b>1 022,431</b>                        |
| 11  | Черкаська              | 1272,0                                     | 33,981   | 2  | <b>864,477</b>                          |
| 12  | Чернігівська           | 1419,2                                     | 28,634   | 2  | <b>812,747</b>                          |
| <b>Значення коефіцієнта екологічних деструкцій (<math>K_{ED}</math>) від 4% до 6%</b> |                        |  |  |  |   |
| 13  | Запорізька             | 1903,8                                     | 32,900   | 6  | <b>3 758,101</b>                        |
| 14  | Київська               | 1353,7                                     | 62,683   | 6  | <b>5 091,239</b>                        |
| 15  | Луганська <sup>4</sup> | 981,9                                      | 33,333   | 4  | <b>1 309,199</b>                        |
| 16  | Миколаївська           | 1699,2                                     | 27,397   | 4  | <b>1 862,119</b>                        |
| 17  | Полтавська             | 1770,5                                     | 33,846   | 4  | <b>2 396,974</b>                        |
| 18  | Хмельницька            | 1252,7                                     | 39,630   | 5  | <b>2 482,225</b>                        |
| 19  | Чернівецька            | 330,8                                      | 31,667   | 6  | <b>628,527</b>                          |
| <b>Значення коефіцієнта екологічних деструкцій (<math>K_{ED}</math>) від 7% до 9%</b> |                        |  |  |  |   |
| 20  | Івано-Франківська      | 396,1                                      | 24,615   | 9  | <b>877,500</b>                          |
| 21  | Львівська              | 764,1                                      | 82,353   | 9  | <b>5 663,333</b>                        |
| 22  | Рівненська             | 656,8                                      | 25,000   | 9  | <b>1 477,800</b>                        |
| 23  | Сумська                | 1226,3                                     | 25,926   | 7  | <b>2 225,514</b>                        |
| 24  | Тернопільська          | 856,1                                      | 23,077   | 7  | <b>1 382,935</b>                        |
| 25  | Херсонська             | 1777,9                                     | 37,273   | 7  | <b>4 638,737</b>                        |
| <b>Усього по Україні</b>  |                        |  |  |  | <b>45 121,262</b>                       |

<sup>1</sup> Сформовано за даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України згідно бази «Екологічні паспорти регіонів» за 2019 рік». Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/35913.html>.

<sup>2</sup> Складено за даними Landlord ([info@landlord.ua](mailto:info@landlord.ua)): «Скільки коштує гектар. Регіони України за реальними продажами сільськогосподарської землі»  
Режим доступу: <https://landlord.ua/revtingi/skilky-koshtuie-hektar>.

<sup>3</sup> Складено у відповідності з даними, представленими у табл. 5.15.

<sup>4</sup> Дані по АР Крим відсутні, дані Донецькій та Луганській областях можуть мати певні неточності.

За підсумковими розрахунками (табл. 5.16) регіональні коригуючі поправки ( $P_{KП}$ ) представляють собою абсолютні числові величини на мінімізованому рівні у межах від 39,071 тис. грн. у Закарпатській області і до 5 663,333 тис. грн. у Львівській області. Надані показники не є безпрецедентно об'єктивними та мають

схильність до динамічних перетворень, особливо в реаліях існуючої системи сільськогосподарського землекористування, але при цьому виказують можливість їх використання під час збільшення (за умовами погіршення природних властивостей сільгоспземель) або зменшення (за умовами поліпшення якісних властивостей сільгоспземель) оцінки одиниці площі орних земель у вартісному еквіваленті. Сутність такої процедурної операції завбачує, по-перше, привернення уваги суспільства до еколого-кризових явищ, які пов'язані із втратою родючості ґрунтами сільськогосподарських угідь, а, по-друге, із пошуком певних механізмів накопичення коштів для провадження відновлення чи покращення ушкоджених сільськогосподарських угідь (ріллі) за умовами їх тимчасової консервації або ж компенсацією обмежувальних норм, заведених до системи землекористування з метою пониження тиску на землі сільгосппризначення.

Розглядаючи можливість зменшення чи-то збільшення вартісних показників сільськогосподарських угідь у площині сьогоdnішніх реалій, є доречним з'ясувати правовий аспект здійснення означеного сценарію:

*По-перше*, згідно переліку ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» розділу 1 ЗУ «Про оцінку земель» у редакції від 27.05.2021 року (підстава 1423-IX) термін «вартість» тлумачиться як еквівалент цінності земельної ділянки, що виражений у ймовірній сумі грошей, яку може отримати продавець, а термін «ціна» визнається як фактична сума грошей, яка є виплаченою за реальний перехід прав на земельну ділянку від продавця до покупця.

У такий спосіб вартість – це імовірнісний показник оцінки певної земельної ділянки, а ціна – то уже кінцевий (реальний) показник оцінки земельної ділянки, узгоджений між покупцем і продавцем та отриманий останнім у вигляді особистої вигоди. Таким чином, ціна земельної ділянки за тих або інших обставин може бути більшою чи-то меншою за її вартісний показник. Різниця між вартістю та ціною у наведеному дослідженні визначається абсолютним грошовим значенням регіональної коригуючої поправки ( $P_{КП}$ ).

*По-друге*, у відповідності до п. 2.7 Порядку проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок, затвердженого Наказом Держкомзему України № 2 від

9.01.2003 р., визначено: «При використанні методичного підходу, що ґрунтується на зіставленні цін продажу подібних земельних ділянок, слід застосовувати метод попарного зіставлення чи метод статистичного аналізу ринку». Відповідно до цих методів вартість земельних об'єктів має визначатися на рівні цін раніше проданих подібних об'єктів із урахуванням відмінностей у властивостях земельних ділянок, які безпосередньо впливають на їх вартість, що є особливо актуальним для земель сільськогосподарського призначення.

*По-третє*, відповідно до пояснень пункту 8 Розділу II Постанови Кабінету Міністрів України за № 1531 від 11.10.2002 року «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок» вартість земельної ділянки встановлюється шляхом внесення поправок до цін продажу подібних земельних ділянок, які ураховують регіональні або будь-які інші відмінності у характеристиках земельних ділянок, які у тій чи-то іншій мірі впливають на функціональні властивості цих ділянок. Розмір поправок у позначеному контексті визначається на основі якісного й кількісного порівняння або статистичного аналізу відповідних даних. Для сільськогосподарських земель, за п. 10 цієї Постанови, аналізується типовий для даної місцевості набір культур, що забезпечують ефективне використання сільгоспугідь, дотримання сівозмін та інших агротехнічних заходів зі збереження родючості сільгоспземель. Окрім того, положення п. 15 передбачають порівняння якісних характеристик (конфігурація й розмір) земельної ділянки, її геологічні параметри (експозиція та крутизна схилів, заболоченість, еродованість, режим ґрунтових вод та ін.), переважаючий напрям повітряних потоків, фізико-хімічні властивості ґрунтів тощо.

Отже, за підсумком можна привести наступні міркування:

1) За аналізу наведених позицій можна зауважити, що вартість сільгоспугідь визначається згідно з експертним звітом стосовно обґрунтованого аналізу ситуації на ринку сільськогосподарських угідь та не є суттєвою умовою договорів купівлі-продажу землі. І навпаки, ціна сільгоспугідь встановлюється за домовленість усіх сторін договору купівлі-продажу на основі вартісної оцінки.

2) у відповідності до наданого виходить, що на початку оціночних процедур встановлюється попередня розрахункова вартість земельної ділянки (рис. 5.9), а за

тим визначається комплекс відносних поправок, які спрямовані на коригування та кінцеве формування вартості земельної ділянки.

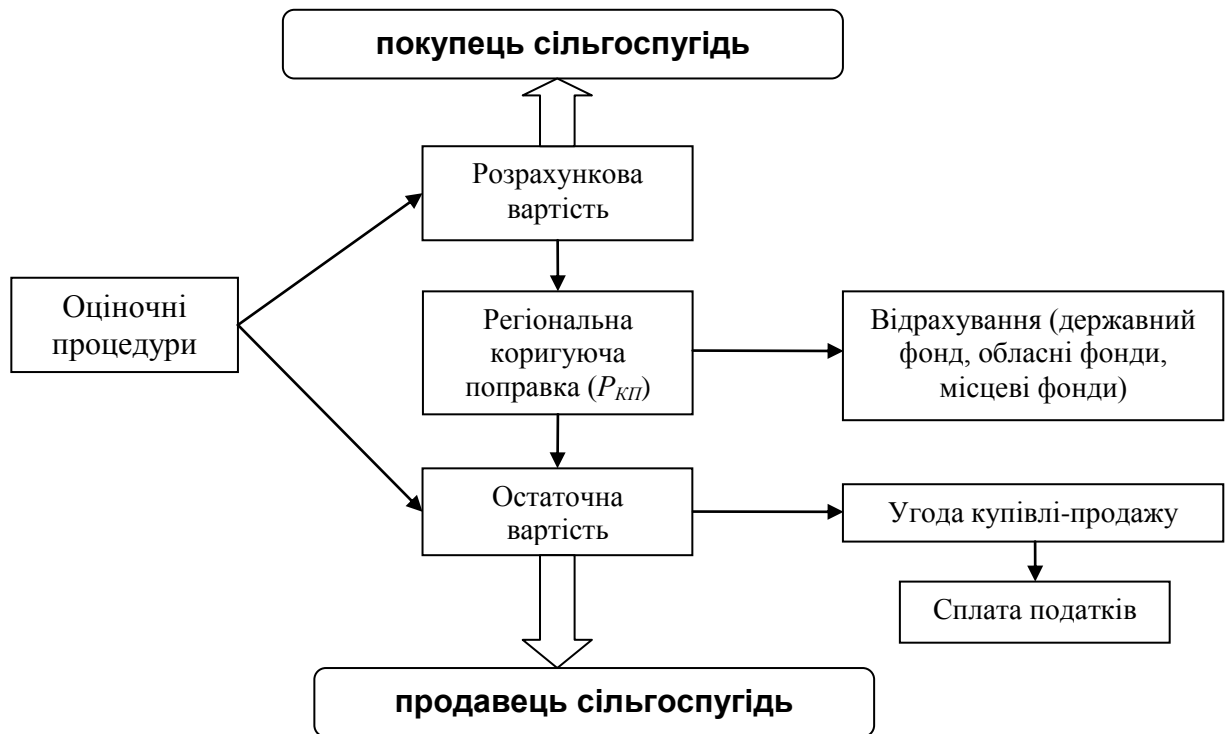


Рисунок 5.9 - Графічний алгоритм формування бюджету фондів протидії екологічним деструкціям в системі сільськогосподарського землекористування  
Джерело: авторська розробка

Остаточна (скоригована) ринкова вартість (ціна) земельної ділянки має одночасно урахувати інтереси її продавця (отримати якомога більшу вигоду від продажу сільгоспугідь), покупця (витратити мінімально-можливий об'єм коштів на придбання у власність земельного ресурсу) та суспільної громади щодо довгострокового збереження якісних (продуктивних) властивостей комплексу земель сільськогосподарського призначення. Функція (призначення) державних інститутів на ринку сільськогосподарських угідь полягає у прозорому і вдумливому управлінні процесом перерозподілу природного земельного ресурсу, який за Конституцією України є загальнонаціональним багатством, що на правах володіння і розпорядження належить усьому українському народові. Коли ідея формування бюджету фондів місцевого, обласного чи державного рівнів щодо протидії екологічним деструкціям за рахунок відрахувань із ринкової вартості продуктивних сільськогосподарських угідь має ознаки оригінальності, то



безпосередній підхід до розподілу (перерозподілу) оціночної вартості майна чи-то природного ресурсу набув на сьогодні помітного розголосу в офіційних наукових джерелах. Основною думкою цих досліджень є необхідність коригування вартості сільгоспугідь через їх еродованість, заболоченість, солонцюватість, кам'янистість, забрудненість, засоленість, перезволоженість тощо. У такий спосіб, за баченнями науковців, з одного боку, має проводитися поточне коригування вартості угідь, а, з іншого боку, формуватися уявлення про об'єми екологічних деструкцій ґрунтів і обсяги фінансової підтримки заходів із відновлення сільгоспугідь.

На обговорення останньої тези слід навести пропозицію Пугач В. [434, с. 229] стосовно забезпечення еколого-інвестиційної передумови сталого розвитку сільськогосподарського землекористування, за умови якої сталий розвиток можна організувати, інвестуючи усю ренту (дохід) від використання природного ресурсу, що визначається як різниця між ринковою ціною ресурсу і граничними витратами на його обслуговування, у відтворювальний капітал для збереження і відновлення якісних властивостей ресурсу, в т.ч. земельного ресурсу. У такий спосіб земельна рента не має споживатися тими поколіннями, що її формують, а повинна виключно і єдино реінвестуватися в охорону й обслуговування кінцево-обмежених запасів продуктивного земельного капіталу, як певного виду капіталу, що належить не окремому суб'єкту, а всьому людству.

Розвиваючи ідеї канадського ученого Дж. Хартвіка, англійський економіст Дж. Хікс вираховував рівні споживання, і в т.ч. споживання природних ресурсів, за яких має поєднуватися або співвідноситися економічний і соціальний контексти відношення до використання природного (земельного) ресурсу. Зокрема вчений доводить, що наявні труднощі, пов'язані з поєднанням економічного і соціального підходів до організації сталого землекористування у сільськогосподарському виробництві є можливим здолати за допомогою запровадження державних інструментів і механізмів (обмежувальних норм, стандартів та правил), які, з одного боку, забезпечують довгострокові цикли життєдіяльності людства, а з іншого боку, передбачають типові для усіх суб'єктів господарювання патерни господарської поведінки.

У контексті означених положень посилюється необхідність щодо акумулювання фінансового ресурсу для проведення державної політики у секторі збереження природної родючості орнопридатних угідь на материковому просторі України у розвиток міжнародних передбачень і домовленостей. Проведені у даній науковій роботі дослідження щодо еколого-економічної сутності сталого розвитку системи сільськогосподарського землекористування дозволили зробити висновок про те, що такий підхід є альтернативою кризовим явищам, які набувають місця у процесі моніторингу якісних властивостей ґрунтів сільськогосподарських угідь по регіонах (адміністративних областях) України.

За таким відношенням будь-які фонди екологічної підтримки відновлення й реабілітації угідь мають важливе значення у забезпеченні екологічної стійкості по траєкторії організації сталої системи сільськогосподарського землекористування. Інвестиційна підтримка земельно-продуктивного національного ресурсу не тільки з боку держави, а й з боку приватного сектора економіки, є наразі не лише вкінцець актуальною, а й такою, що несе ідею спадкоємності поколінь.

Для здійснення відрахувань у державний, обласні чи місцеві фонди протидії екологічним деструкціям в сільськогосподарському землекористуванні покупець, зацікавлений у придбанні сільгоспземель приватної чи-то державної власності, складає угоду стосовно оплати грошового еквівалента регіональної коригуючої поправки в межах розрахункової вартості сільгоспугідь із суб'єктом, що відчужує земельну ділянку (органи державного управління і самоврядування) чи оформлює таке відчуження (суб'єкти нотаріального провадження).

Направлені до бюджетів державного, обласних чи місцевих фондів протидії екологічним деструкціям кошти мають бути зарахованими на рахунки, відкриті в структурних підрозділах Державної казначейської служби України відповідно до Плану рахунків бухгалтерського обліку в державному секторі, що затверджений наказом Міністерства фінансів України від 31.12.2013 р. № 1203, зареєстрованим Міністерством юстиції України 25.01.2014 року за № 161/24938.

Операції з обслуговування державного, обласних чи місцевих фондів мають проводитися у відповідності до наказу Міністерства фінансів України № 1407 від

24 грудня 2012 року «Про затвердження Порядку казначейського обслуговування державного бюджету за витратами» та наказу № 938 від 23 серпня 2012 року «Про затвердження Порядку казначейського обслуговування місцевих бюджетів». Інші додаткові норми провадження і обліку операцій з обслуговування бюджету фонду (фондів) визначається Держказначейством України.

Таким чином, за результатами проведених досліджень обґрунтовано наявну необхідність щодо коригування методики експертної грошової оцінки земельних угідь сільськогосподарського призначення із урахуванням екологічних деструкцій земель (ґрунтів) орнопридатних сільгоспугідь. Базою для провадження позначеної процедури слугує виявлена залежність між втратою продуктивними землями своєї ґрунтової родючості та порушеннями в структурі системи сільськогосподарського землекористування, які логічно описуються коефіцієнтом урахування екологічних деструкцій ( $K_{ЕД}$ ) та регіональною коригуючою поправкою ( $P_{КП}$ ). Здійснена спроба винайти механізм залучення коштів для провадження заходів із відновлення чи-то подовження дієвого функціонування сільгоспугідь у сьогоденному й майбутньому періодах існування людської генерації, надає можливість розгортання досліджень щодо встановлення залежностей між регуляторною чи обмеженою експлуатацією угідь сільськогосподарського призначення та їх поточною родючістю.

## Висновки за розділом 5

У ході виокремлення методичного апарату вартісної оцінки обмежувальних нормативів в процедурі визначення ринкової ціни сільськогосподарських земель розкрито феномен перетворення ціннісного виміру сільгоспземель на їх поточний експлуатаційно-вартісний показник, розглянуто методологію оцінки екологічних обмежень в системі сільськогосподарського землекористування, означено підходи до коригування вартості сільгоспземель в умовах екологічних деструкцій. Подалі наведемо більш деталізовані висновки та зауваження:

1. З'ясовано, що в системі землекористування абсолютна цінність є якісним відображенням значення сільгоспугідь для людини, але у господарській діяльності цінність потребує інтерпретації у вартість, за якою набуває свого рівня суб'єктивне сприйняття сільгоспугідь їх власниками та користувачами у контексті формування суспільно-земельних відносин. За цим відбувається перехід цінності у вартість (ціну), тобто проходить технічна заміна якісного сприйняття ідеального (абсолютного) блага на кількісне оцінювання реального (фактичного) блага.

2. Водночас визнано, що земельні ресурси, які належать спільноті громадян країни, мають бути об'єктивно оцінені у реаліях сьогодення й обґрунтовано використані в умовах експлуатації земель сільськогосподарського призначення. З цих позицій сільськогосподарські угіддя мають сприйматися їх користувачами не як безкінечний та практично здешевлений ресурс, за використання якого можливо отримувати значні статки, а врешті-решт як найсуттєвіше джерело життєвої дієздатності кожної національної спільноти.

3. За ходом дослідження науково обґрунтовано визначення індексу цінності сільськогосподарських угідь як індикатора, що відображує фактичний рівень сталості у функціонуванні системи сільськогосподарського землекористування та дозволяє оптимізувати структуру організаційної координації виробничої тактики і стратегії сільськогосподарських товаровиробників, зосереджуючи увагу громади на загрозливих тенденціях у процесі експлуатації земельного ресурсу і можливих сценаріях розвитку системи сільськогосподарського землекористування.

4. Екологічний злам світового устрою, з яким зіткнулося людство на протязі останніх десятиріч, зумовлений передусім нераціональним господарюванням усіх поколінь людської цивілізації, що в нестримному намаганні поліпшити особистий добробут у перманентному режимі виснажували природні ресурси, нехтуючи при цьому екологічними деструкціями, які мали місце у ґрунтах продуктивних земель, та утворюючи режим, згідно до якого зростання екологічних витрат відбувається швидше, аніж збільшення суспільно-економічних благ.

5. Оскільки деструкція – це відхилення від норм, порушення чи руйнування структурної організації системи, коректно визнати, що екологічні деструкції – це будь-які аномалії або викривлення, що можуть мати або ж реально мають місце у використанні сільгоспземель для здійснення виробничої діяльності з вирощування рослинної продукції і є наслідком недотримання обмежень (рекомендацій, нормативів тощо) у здійсненні екологічно-безпечного землекористування в умовах сталого функціонування системної організації.

6. За удосконалення методологічних інструментів дослідження, розроблено науково-методичний підхід до визначення інтегрального коефіцієнта екологічних деструкцій, який враховує означену сукупність поточних екологічних індикаторів сільськогосподарських угідь, є основою у визначенні продуктивних властивостей орнопридатних земель, використання якого дозволяє коригувати ринкову вартість сільгоспугідь, що є добутком специфічних коефіцієнтів, які набувають відносного значення за відповідності до комплексу обмежувальних норм.

7. Оскільки інтегральний коефіцієнт урахування екологічних деструкцій було введено для поточного коригування ринкової вартості (ціни) одного гектара земель сільськогосподарських призначення у контексті їх використання на певній території регіону (адміністративної області), є цілком слушним визнати, що цей коефіцієнт характеризує динамічні перетворення якісних властивостей ґрунтового покриву сільгоспугідь в частині зміни (погіршення / поліпшення) продуктивності земель сільськогосподарського призначення.

8. Коли ідея формування бюджету фондів місцевого, обласного, державного рівнів щодо протидії екологічним деструкціям за рахунок відрахувань із ринкової

вартості продуктивних сільськогосподарських угідь має ознаки оригінальності, то безпосередній підхід до розподілу (перерозподілу) оціночної вартості майна чи природного ресурсу набув на сьогодні помітного розголосу в офіційних наукових джерелах. Основною думкою цих досліджень є необхідність коригування вартості сільгоспугідь через їх еродованість, заболоченість, солонцюватість, кам'янистість, забрудненість, засоленість, перезволоженість тощо. У такий спосіб, за баченнями науковців, з одного боку, має проводитися поточне коригування вартості угідь, а, з іншого боку, формуватися уявлення про об'єми екологічних деструкцій ґрунтів.

9. За результатами здійснених досліджень обґрунтовано необхідність коригування методики експертної грошової оцінки сільськогосподарських земель за урахування екологічних деструкцій орнопридатних сільгоспземель. Базою для провадження означеної процедури слугуватиме виявлена залежність між втратою продуктивними землями своєї родючості та порушеннями в структурі системи сільськогосподарського землекористування, які послідовно визначаються інтегральним коефіцієнтом урахування екологічних деструкцій та регіональною коригуючою поправкою.

10. Здійснена спроба винайти механізм залучення коштів для провадження заходів із відновлення або подовження дієвого функціонування сільгоспземель, надає можливість розгортання досліджень щодо встановлення залежностей між регуляторною експлуатацією сільгоспугідь та їх поточною родючістю.

Основні положення даного розділу дисертаційної роботи були опубліковані автором у наукових виданнях: [286], [289], [290], [291].

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі отримані результати вирішення важливої проблеми, пов'язаної з еколого-економічною організацією системи землекористування на засадах концепції обмежувальних нормативів, стандартів, правил і нормативів у траєкторії сучасної парадигми збереження, охорони та відновлення якісних (продуктивних) властивостей с.-г. угідь.

За результатами дослідження зроблено такі висновки:

1. Еколого-економічні трансформації є природними механізмами системи с.-г. землекористування, що відбуваються у просторі і часі, є пов'язаними з порушенням сталої рівноваги структурної конструкції під впливом дискретних перетворень системи, її частин чи елементів, та передбачають організаційні заходи із реструктуризації системних зв'язків та відношень. Дослідження напрямків еколого-економічних трансформацій у просторово-часовій моделі системи с.-г. землекористування дозволяє прогнозувати як взаємовплив чи взаємоперетворення еколого-економічних детермінант, так і можливі наслідки вірогідних трансформаційних дій.

2. Сучасні імперативи економічної парадигми землекористування у сільському господарстві, на жаль, не достатньою мірою враховують нагальну проблему щодо збереження і відновлення земельних ресурсів. Порівнюючи обсяги капітальних вкладень в охорону земельних ресурсів та доходів від с.-г. діяльності за 2011-2019рр., констатуємо, що обсяги природоохоронних заходів зросли на 1407 млн. грн., в той час як прибуток від використання с.-г. угідь збільшився на 72913,4 млн. грн. Встановлено, що існує певна невідповідність у виконанні землеохоронних заходів у часі, що завбачує приведення поняття «лаг», як визначення відповідного проміжку часу, що виявляє затримку або упередження щодо втілення якоїсь дії чи отриманні сподіваного ефекту. Запропоновано розробку дорожньо-лагової карти із організації усталеної структури системи с.-г. землекористування, що надасть змогу мінімізувати негативний антропогенний вплив на продуктивні властивості земель та зменшити втрати через їх погіршення.

3. Сталий розвиток с.-г. землекористування передбачає не тільки цілеспрямоване забезпечення населення продовольством, а й формування оптимальних соціально-економічних й екологічних параметрів функціонування аграрної галузі економіки загалом. Визначено, що під сталим землекористуванням розуміємо певний режим стабільного функціонування системної організації, яка забезпечує формування збалансованих і гармонізованих земельних відносин еколого-економічної спрямованості і є придатною сприймати трансформації у зовнішньому й внутрішньому середовищах та перебудовуватися під їх впливом у такий спосіб, щоби якнайдовше підтримувати якісні властивості залучених у агровиробничий процес с.-г. угідь.

4. Для забезпечення подальшого розвитку стійкої експлуатації с.-г. угідь виникає необхідність формування публічної системи взаємовідносин суб'єктів землекористування. Доведено, що об'єктно-публічний підхід у структуризації системи землекористування передбачає встановлення державою чи умовами договору регулятивних відносин між суб'єктами землекористування, коли до їх кола залучаються структурні органи та їх представники, які є носіями загальнодержавних інтересів суспільства. Подальше впровадження даного підходу надасть можливість уникнути хаотичних та непередбачуваних дій з боку суб'єктів землекористування й спрямувати їх перспективну діяльність у сталий екологоприйнятний вектор.

5. В умовах формування та функціонування ринку земель, а особливо земель с.-г. призначення, саме держава має необхідні важелі та відповідні інструменти для регуляції та нормалізації відносин між усіма суб'єктами землекористування. Представлено узагальнену матрицю економіко-екологічних регуляторів землекористування за різними інституціональними формами строкового використання земельного ресурсу, що не слугує приватною власністю землекористувачам. Запропоновано визначати розмір плати за користування землями с.-г. призначення з урахуванням екологічного поправочного коефіцієнта.

6. Еколого-економічна організація системи сталого землекористування передбачає таке використання земель, при якому досягається найоптимальніший



баланс між ефективністю вилучення корисних властивостей із земельного ресурсу та екологічними вимогами відносно збереження, охорони і відновленням якісного стану ґрунтів у довготривалій перспективі. Обґрунтовано, що ключовим елементом авторської концепції еколого-економічної організації системи сталого с.-г. землекористування є досягнення екологічного компромісу  $P(x) > P(y)$  як процесу узгодження публічних інтересів суспільства і суб'єктних інтересів землевласників та землекористувачів.

7. Обмеження землекористування у с.-г. галузі є практично в усіх країнах світу. Відмінністю України у заданій траєкторії є слабкий регулятивний вплив державних інститутів на встановлення системних обмежень та нагляд щодо їх виконання. Запропоновано модель покрокового конструювання обмежувального середовища в системі с.-г. землекористування, основою якої є три рівня обмежень: загально-принципові, публічно-цільові та суб'єктно-виокремлені. Зазначимо, що комплекс обмежувальних норм по відношенню до окремої земельної ділянки має проектуватися у відповідності до умов її просторово-кліматичного розташування і поточно-функціонального використання без урахування поточного стану земельного ринку на певній території.

8. Здатність економічного устрою задовольняти зростаючі потреби суспільства без втрати природних ресурсів та суттєвого зниження їх якісних властивостей може бути прогнозно-передбаченою за допомогою фактора екологічної потужності системи с.-г. землекористування, який узгоджує її економічну й екологічну складові шляхом гармонізації темпів підвищення суспільного добробуту та витрат ресурсного потенціалу. Запропонований до застосування фактор екологічної потужності ( $F_{EPSZ}$ ) враховує екологічний стан сільгоспугідь за балансом гумусу, поживних речовин та складом хімічних компонентів. Практична апробація методології визначення фактора екологічної потужності дозволяє констатувати, що лише 11 адміністративних областей країни мають прийнятний, обнадійливий та умовно сталий рівень коливання фактора в межах від 0,006 (Черкаська область) до 0,543 (Житомирська область).

9. Введення в систему с.-г. землекористування комплектів регламентуючих екологічних умов здатне забезпечити її ефективне структурування, тобто встановлення таких умов функціонування, згідно до яких відбуватиметься очікуване розширення економічних можливостей. Сформовано зведену матрицю взаємозв'язку екологічних умов та економічних можливостей с.-г. земель, що передбачає узгодження різнорівневих наборів базових екологічних обмежень та забезпечення відповідної продуктивності с.-г. угідь, згідно з чим відбуватиметься певне розширення довгострокових економічних можливостей земельного ресурсу.

10. Сталість землекористування характеризує задовільне економічне зростання при стабільній екологічній ситуації, а цінність характеризує підтримку задовільного екологічного стану ресурсів при забезпеченні необхідного рівня економічного прогресу. На основі проведених досліджень конкретизовано розуміння цінності та вартості с.-г. угідь для окремих суспільних суб'єктів та обґрунтовано визначення індексу цінності с.-г. угідь ( $I_{LV}$ ) як індикатора, що відображує фактичний рівень сталості системи землекористування. Застосування даного індексу дозволяє акцентувати увагу громади на загрозованих тенденціях у процесі експлуатації земельних ресурсів ( $C \leq 0; B \geq 1; I_{LV} = 0\%$ ) та можливих сценаріях розвитку системи с.-г. землекористування.

11. Принцип інформаційно-технологічного внеску передбачає врахування вартісного впливу на оцінювання земель таких сучасних специфічних чинників як точне землеробство, агроскаунтінг та ін. Обґрунтовано, що застосування принципу інформаційно-технологічного внеску до оцінювання поточного стану земельних об'єктів вказує на необхідність вкладання додаткових матеріальних, фінансових та інших ресурсів для формування сучасної організації системи землекористування, яка б певною мірою гарантувала збереження та примноження якісних властивостей с.-г. угідь.

12. В умовах функціонування ринку земель виникає гостра необхідність у коригуванні ринкової вартості земель с.-г. призначення в залежності від динамічних перетворень їх якісних властивостей. На основі проведених досліджень запропоновано до використання поняття «екологічні деструкції», що

відображує екологічні аномалії, що мають місце в умовах використання с.-г. угідь. Розроблено методологію розрахунку інтегрального коефіцієнта екологічних деструкцій ( $K_{ED}$ ), який поєднує в собі екологічні коефіцієнти, що враховують співвідношення сільгоспугідь в ландшафті, оптимальний набір сільгоспкультур в польовій сівозміні, ефективну родючість ґрунтів орних земель, фізичну деградацію ґрунтів, інтенсивність використання, та стан забруднення с.-г. угідь. В результаті дослідження визначені регіональні коригуючі поправки ( $P_{KP}$ ), що представляють собою абсолютні числові величини у межах від 39,071 тис. грн. (Закарпатська область) до 5 663,333 тис. грн. (Львівська область), використання яких дозволить коригувати оцінку одиниці площі орних земель у вартісному еквіваленті.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bell D. The Cultural Contradictions of Capitalism. N.Y.: Basic Books, Inc., Publisbers. 335 p.
2. Bertalanffy L. von. General System Theory. Foundations, Development, Applications. London, 1971.
3. Blackman I, Chan E. Using Pareto Principle plus statistic methodology in establishing a cost estimating model. URL: [http://www.conference.net.au/cibwbc13/papers/cibwbc2013\\_submission\\_149.pdf](http://www.conference.net.au/cibwbc13/papers/cibwbc2013_submission_149.pdf).
4. Brouwer L.E.J. Uber den naturlichen Dimensionsbegriff. *Journal Fur Die Reine Und Angewandte Mathematic*. 1913. Vol. 142. P. 146-152.
5. Ciaian P. Institutional Factor Affecting Agricultural Land Markets. Brussels: Centre for European Policy Studies, 2012. 22 p.
6. Devall Bill and George Sessions. Deep Ecology. Peregrine Smith. – Salt Lake Cite, 1985.
7. Europe in the global battle of sustainability: Rebound strikes back. Advanced Sustainability Analysis. *Turku School of Economics and Business Administration*. Series Discussion and Working Papers. 2003. Vol. 7.
8. Fien John, Macclean Rupert, Park Man-Gon (Editors). Work, learning and sustainable development. Opportunities and challenges. UNESCO-UNEVOC Book series. Technical and vocational education and training: issues, concerns and prospect. Vol. 8. Springer Science + Business Media B.V., 2009. 516 p.
9. Fischer-Kowalski M. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. UNEP. 2011. 174 p.
10. Georgesku-Roegen. N. The Entropy Law and Economic Process. Cambridge. Massachusetts: Harvard University Press, 1971. 457 p.
11. Hall E. Beyond culture. New York, 1978. P. 1.
12. Hayek F.A. Studies in philosophy politics and economics. Chicago, IL: Chicago University Press, 1967. 356 p.

13. Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth, 2002 [Electronic recourse]. Accessed mode: [http://search.oecd.org/officialdocuments/doclanguage=sg/sd\(2002\)1/final](http://search.oecd.org/officialdocuments/doclanguage=sg/sd(2002)1/final) .

14. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering – Vocabulary (<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec-ieee:24765:ed-1:v1:en>): Although information will necessarily have a representation form to make it communicable, it is the interpretation of this representation (the meaning) that is relevant in the first place.

15. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*. 1979. Vol. 47, No. 2. P. 263-292.

16. Klir J., Vallach M. Cybernetic Modeling. New York, 1967.

17. Kolstad, Charles D. Environmental Economics. Oxford University Press, Inc., 1999. 400 p.

18. Li B. Forest Landscape Restoration in the Nether-Lands. Reference Document. Waqeninqen Centre of Development Innovation, Waqeninqen University, 2010. 81p.

19. Lucas R.E. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*. 1988. Vol. 22. P. 3-42.

20. Lucas R.E. Why Doesn't Capital Flow from rich to Poor Countries. *American Economic Review*. 1990. Vol. 80, No. 2. P. 92-96.

21. Mednich S.A. The associative basis of the creative process. *Psychol. Review*, 1969. № 2.

22. Modelling for Added Value / ed. by R. Macredie. London: Publisher: Springer Science & Business Media, 1998. 243 p.

23. OECD Environmental Strategy for the First Decade of the 21<sup>st</sup> Century [Electronic recourse]. Accessed mode: <http://oecd.org/dataoecd/33/40/1863639.pdf> .

24. Opportunities to Mainstream Land Consolidation in Rural Development Programmed of the European Union. Rome: FAO, 2008. 58 p.

25. Peccei A. Global modeling for humanity. *Futures*, 1982. V 14. N 2. P. 92.

26. Prigogine Ilea. Order Out of Chaos. Bantam. New York, 1984.

27. Prigogine Ilea, Paul Glansdorff. Thermodynamic of Structure. Stability and Fluctuations. New York, 1971.

28. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 / A/Res/70/1 / Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Distr.: General. 25 October 2015. 35 p.
29. Romer P. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*. 1990. Vol. 98. P. 1187-1211.
30. Romer P. Increasing Returns and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*. 1986. Vol. 94. P. 1002-1037.
31. Rostow W. The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto/ W. Rostow. 3<sup>rd</sup> ed. Cambridge University Press, 1990. 272 p.
32. Schumpeter J.A. Das wissenschaftliche Lebenswerk Eugen von Bohm-Bawerks. *Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung*. 1914. T. 23. P. 454-528.
33. Solow R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 1956. February Vol. 70, No.1. P 65-94.
34. Solow R.M. Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*. 1957. August Vol.39, No.3. P 312-320.
35. Sustainable Land Management Sourcebook. The World Bank. Washington: DS, 2008. 196 p.
36. Tapio P. Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001. *Transport Policy*. 2005. Vol. 12. P. 137-151.
37. The economics of property rights / Ed. by Furuboth E., Pejovich S. Cambridge, 1974. 947 p.
38. The sustainable Development Timeline: Brochure. Heather Creech. IISD, 7th Edition, May 2012. 13 p.
39. Torrance E.P. Guiding creative talent. Englewood Cliffs. N.Y.: Prentice-Hall, 1964. 128 p.
40. Webster Ninth New Collegiate Dictionary. Springfield, Massachusetts: Merriam Webster Inc. Publishers, 1983. 1564 p.

41. Whitrow G.J. Time in history: views of time from prehistory to the present day. Oxford University Press. New York, 1989. 229 p.
42. Wilkinson L. Revising the Pareto Chart. *The American Statistician*. 2006. Vol. 60. No. 4. November. URL: <http://www.tandfonline.com/toc/utas20/current>.
43. Wollach M.A., Kogan N.A. A new look at the creativity – intelligence distinction. *Journal of Personality*, 1965. № 33.
44. Агесс П. Ключи к экологии. Л.: Гидрометеиздат, 1982. 96 с.
45. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / Под ред. В.В. Медведева. К.: Аграрная наука, 1997. 162 с.
46. Аккуратов И.Ю. К вопросу об ограничениях и обременениях права собственности. *Государство и право*. 2000. № 10. С. 68-72.
47. Алексеев С.С. Общие дозволения и общие запреты в советском праве. М.: Юридическая литература, 1989. 288 с.
48. Алфьоров С.М. Адміністративне право. Загальна частина: навч. посіб. К.: ЦУЛ, 2011. 216 с.
49. Альгин А.П. Грани экономического риска. М: Знание, 1991. 64 с.
50. Андрейцев В.І. Земельні правовідносини за чинним Земельним кодексом України: міфи та реальність. *Вісник київського національного університету імені Тараса Шевченка*. Юридичні науки. 2005. Випуск 68. С.47-51.
51. Арбузов С.Г. Банківська енциклопедія. К.: Центр наукових досліджень Національного банку України: Знання, 2011. 504 с.
52. Аріон О.В. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчально-методичний посібник. К. 2017. 226 с.
53. Артус М.М. Державна політика та фінансовий механізм ціноутворення на сільськогосподарську продукцію: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. док. економ. наук: 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством». Київ, 2011. 30 с.
54. Бабміндра Д.І. Формування інвестиційних чинників раціонального землекористування. *Землевпорядний вісник*. 2009. № 3. С.39-42.

55. Баландин В.Н., Брынь М.Я. Определение площадей земельных участков . Под ред. В.А. Коугия. М.: Типография «Новости», 2005. 112 с.
56. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 191 с.
57. Балюк С. Щоб із реформами не втратити родючість ґрунтів. *Голос України*. 2017. № 114 (6619). 23 червня. С.4.
58. Балюк С.А. Екологічний стан ґрунтів. *Український географічний журнал*. 2012. № 2. С. 38-42.
59. Барабаш О.Ю. Овочівництво: Підручник . К.: Вища школа, 1994. 374. с.
60. Барановський В.Д. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення ведення державного земельного кадастру. Визначення площ територій; за заг. ред. Ю.О. Карпінського. К.: НДГК, 2009. 92 с.
61. Бачинский Г.А., Мамонов В.И., Марков Ю.Г. Социально-экономические системы управления. Отв. ред. Ю.Г. Марков. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. 238 с.
62. Бегей С.В., Шувар І.А. Екологічне землеробство: підручник. Львів: Новий світ, 2007. 429 с.
63. Бенге М. Философия физики: пер. с англ. М.: Прогресс, 1975. 343 с.
64. Берталанфи Л фон. Общая теория систем. Основы, развитие, применение. Перераб. изд. / Пер. с англ. Сторонкиной Е.Г. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/566008>
65. Беспалько Р.І., Хрищук С.Ю. Проблемні питання оптимізації використання землекористувань. *Геодезія, картографія і аерофотознімання*. 2013. Вип. 78. С. 226-229.
66. Білецька Н.В. Інституційна трансформація власності в аграрній економіці України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 3. С. 199-201.
67. Білоусова Н. Про вартість землі – ринкову і потенціальну. *Землевпорядний вісник*. 2009. № 1. С. 7-8.
68. Блага І. Обмеження права власності (з історії проблеми). *Право України*. 2000. № 1. С. 121-124.



69. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М.: Наука, 1973. 271 с.
70. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. Пер. с англ. 4-е издание. М.: «Дело ЛТД», 1994. 720 с.
71. Бобух І. Поведінкова економіка та сталий розвиток: ключові аспекти взаємозв'язку. *Економіст*. 2016. № 6. С. 4-8.
72. Богдан М.М., Гуляева Г.Б., Карпенко В.П. Економічна і енергетична ефективність вирощування пшениці м'якої озимої за позакореневого підживлення комплексними мікродобривами/ М.М. Богдан, Г.Б. Гуляєва, В.П. Карпенко // Збалансоване природокористування. – 2016. – № 1. – С. 72-75.
73. Бондар В.І. Філософська, теоретична та методологічна сутність і реалізація системного підходу до організації й проведення наукових досліджень. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова*. Серія 12. Вип. 3: Збірник наукових праць. К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. С. 3-10.
74. Бордюжа А. Теоретико-методичний підхід до еколого-економічного оцінювання сільськогосподарського землекористування. *Економічний дискурс*. Міжнародний збірник наукових праць. 2015. Вип. 4. С. 28-36.
75. Борисенко А.А. О некоторых аспектах современной теории информации. *Вестник СумГУ*. 1994. № 1. С. 93-96.
76. Борисенко А.А. О структурной теории информации. *Вестник СумГУ*. 2002. № 1 (34). С. 57-63.
77. Борисенко А.А. Об информационных характеристиках кибернетических и физических систем. *Вестник СумГУ*. 1997. № 7. С. 171-173.
78. Борисенко А.А. Природа информации: монография. Сумы: Изд-во СумГУ, 2006. 212 с.
79. Борисенко А.А. Теория систем. Информационный подход: монография. Сумы: Изд-во СумГУ, 2010. 210 с.
80. Ботезат О.П. Зарубіжний досвід землекористування як крок до реалізації земельної реформи в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 24. С. 116-119.

81. Братко А.Г. Запреты в системе способов правового регулирования. *Вопросы теории государства и права*. Межвузовский научный сборник. Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1980. С. 109-118.

82. Братко А.Г. Запреты в советском праве. Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1979. 92 с.

83. Бриллиуэн Л. Научная неопределенность и информация: пер. с англ. Под ред. И.В. Кузнецова. М.: КомКнига, 2006. 272 с.

84. Будзяк О.С. Деградація та заходи ревіталізації земель України. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2014. № 1. С. 57-64.

85. Булгаков В.М., Танчик С.П., Надикто В.Т. Теорія і практика обробітку ґрунту в сучасних умовах. *Механізація та електрифікація сільського господарства*. 2015. Вип. 2 (101). С. 30-38.

86. Булигін С.Ю. Оцінка і прогноз якості земель: навчальний посібник. Харк. нац. аграр. ун-т. Х., 2008. 237 с.

87. Булигін С.Ю. Раціональне землекористування: стан та перспективи. *Землеустрій і кадастр*. 2005. № 3. С. 36-47.

88. Булигін С.Ю., Думін Ю.В., Куценко М.В. Оцінка географічного середовища та оптимізація землекористування. Харків: ТОВ «Світло зі Сходу», 2002. 168с.

89. Бурмістенков О.П. та ін. Енергоефективність технологічних об'єктів і засоби її досягнення. *Вісник КНУТД*. 2015. № 6 (92). С. 18-24.

90. Буряк Р.І., Аврамчук Б.О. Сучасна методика капіталізації рентного доходу в сільському господарстві України. *Агросвіт*. 2017. № 15-16. С. 11-16.

91. Бут Ю.С. Концептуальні підходи до вивчення навколишнього середовища як фактору міжнародної економіки. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. 2011. Випуск 101 (Частина II). С. 98-105.

92. Бутенко Є.В. Еколого-економічні засади раціонального використання земель сільськогосподарських землекористувань (на прикладі Черкаської області): монографія. К.: Медінформ, 2012. 408 с.

93. Вайнштейн Л.А. Общая психология: учебник. Минск: Современная школа, 2009. 512 с.
94. Вандишев В.М. Філософія. Екскурс в історію вчень і понять: Навчальний посібник / В.М. Вандишев. – К.: Кондор, 2005. – 474 с.
95. Василенко Т. Миф о 80/20. Режим доступа: [www.improvement.ru/zametki/pareto](http://www.improvement.ru/zametki/pareto).
96. Великий енциклопедичний юридичний словник. За ред. Ю.С. Шемшученка. К.: ТОВ Видавництво «Юридична думка», 2007. 992 с.
97. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Уклад. і гол. ред. В.Т. Бусел. К.: Ірпінь. ВТФ «Перун», 2004. 1440.
98. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология: Учебное пособие для вузов. М.: Дрофа, 2004. 208 с.
99. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрис-пресс, 2003. 576 с.
100. Вернадский В.И. Биосфера. Мысли и наброски. Сборник научных работ В.И. Вернадского. М.: Издательский дом «Ноосфера», 2011. 244 с.
101. Вибір ділянки та підготовка ґрунту для ягідних культур. Інститут садівництва НААН. Електронний ресурс. Режим доступу: [www.fruit.org.ua/index.php](http://www.fruit.org.ua/index.php).
102. Возняк Р.П., Ступень М.Г., Падляк І.М. Земельно-правовий процес: Навчальний посібник. Львів: «Новий Світ-2000», 2006. 224 с.
103. Волков С.Н. Землеустройство: в 3-х томах. Том 2.: Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство. М.: Колос, 2001. 648с.
104. Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвообразования. М.: Наука, 1974. 128с.
105. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1986. 193 с.
106. Вороненко В.І. Науково-методичні підходи до оптимізації та ефективного використання земельних ресурсів. *Ефективна економіка*. Режим доступу: [www.economy.nayka.com.ua](http://www.economy.nayka.com.ua). 2012. № 7. С. 1-5.

107. Воронін В.О. Проблеми узгодження результатів оцінки при визначенні ринкової вартості об'єкта. *Вісник оцінки*. № 1 (9). 2004. С. 48-54.
108. Воропаев Ю.И. Риски, присущие бизнесу. *Бухгалтерский учёт*. 1995. № 4. – С. 29-31.
109. Гайдуцький П.І. Аграрна реформа Л.Д. Кучми в Україні. К.: ТОВ «Інформаційні системи», 2015. 448 с.
110. Гальчинський А.С. Методологія складних систем. *Економіка України*. 2007. № 8. С. 14-18.
111. Гаража О.П. Інституціональні засади управління земельними ресурсами на різних рівнях територіально-галузевого розподілу: теорія та практика: дис. на здобуття наук. ступ. док. економ. наук: 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством». Житомир, 2020. 612 с.
112. Гидденс Э. Устройство общества. Очерк теории структуризации. М.: Академический проект, 2003. 528 с.
113. Гогунський В.Д. та ін. Побудова проектів наукових досліджень на засадах системного підходу. *Моделирование в прикладных научных исследованиях*. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://storage.library.opu.ua/online>
114. Гончаров О. Найчастіше – гірше? Соняшник і родючість ґрунту. Господарю на замітку. Режим доступу: <https://agro.dn.gov.ua> .
115. Горбулін В.П., Греков Л.Д., Юрченко А.Д. та ін. Земельні відносини в Україні: Зб. інформ.-аналіт. матеріалів (1991-2010 роки); за заг. ред. В.П. Горбуліна. К.: Істина, 2010. 136 с.
116. Горбунова Л.Л. Проблемы методологии исследования диагностики образовательных потребностей. *Проблемы современной экономики*. 2004. № 4 (12). С 233-235.
117. Горлачук В.В. Развитие землепользования в Украине. К.: Довіра, 1999. 254 с.
118. Горський А. Эффект декаплингу як критерій еколого-орієнтованого економічного розвитку України. *Економіка природокористування і охорона довкілля*: Зб. наук. праць. 2014. № 2014. С. 23-26.

119. Господарський кодекс України. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. №18, № 19-20, № 21-22. Ст. 144.
120. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества. М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1993. 7 с.
121. Грабак Н.Х., Топіха І.Н. Основи ведення сільського господарства та охорона земель: навч. посіб. К.: Професіонал, 2005. 796 с.
122. Грабар Ю.Р., Драпиковский А.И., Иванова И.Б. Оценка имущества и имущественных прав. Под общ. ред. С. Скрынько. К.: ООО «УКЦ Эксперт-Л», СПД Цудзинович, 2007. 746 с.
123. Гражевська Н.І. Трансформація економічних систем в умовах глобалізації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. економ. наук: спец. 08.00.01 «Економ. теор. та істор. економ. думки». К., 2009. 29 с.
124. Греков В.О. Місце сівозміни у збереженні родючості ґрунтів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2008. Вип. 3 (46). Т 2. С. 74-79.
125. Грещук Г.І. Теоретико-методологічні засади землевпорядного забезпечення сталого використання земель сільськогосподарського призначення. *Збалансоване природокористування*. 2018. № 4. С. 112-120.
126. Григорів Я. О, сорт, ти – прогрес. Озимий ріпак: як досягти максимум. *Зерно*. 2018. № 5. С. 66-70.
127. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії. Львів: Львівський НУ ім. І. Франка, 2001. 240 с.
128. Гринів Л.С. Концептуальні засади просторової парадигми екологічно збалансованої економіки. *Регіональна економіка*. 2012. № 4. С. 54-63.
129. Грищенко О.О., Головка М.Й. Трансформація фінансово-економічних систем: теоретичні положення. *Вісник ЖДТУ*. 2012. С. 369-363.
130. Грошово-кредитна статистика. Національний банк України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-financial> .
131. Губар Ю.П. Застосування математичного апарата в методичному підході, що ґрунтується на зіставленні цін продажу подібних земельних ділянок.

*Геодезія, картографія і аерофотознімання*. 2007. Вип. 69. С. 157-163.

132. Гуревський В.К. Право приватної власності громадян на землі с.-г. призначення: Монографія. Одеса: Астропринт, 2000. 136 с.

133. Гуторов О.І. Оцінка земельних ресурсів та ефективності інвестицій: монографія. Харків, Харківський національний аграрний університет, 2006. 370 с.

134. Гуцуляк Ю.Г. Проблеми оптимізації системи землеволодіння та землекористування. *Ефективна економіка*. Дніпропетровськ: ТОВ «ДКС Центр», 2009. № 1. URL: <http://www/economy.nayka.com.ua./1&y.2009>

135. Данилишин Б.М. Ефект декаплінгу як фактор взаємозв'язку між економічним зростанням і тиском на довкілля. *Вісник НАН України*. 2008. № 5. С. 12-18.

136. Данилишин Б.М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. К.: РВПС України, 1999. 716 с.

137. Дарченко Н.Д., Рижиков В.С. та ін. Економіка праці та соціально-трудова відносини. Навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 252 с.

138. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку. Інститут сталого розвитку. К.: Інтелсфера, 2002. 312 с.

139. Денисов А.А. Информационные основы управления. Л.: Энергоатомиздат, 1983. 72 с.

140. Денисов А.А., Колесников Д.Н. Теория больших систем управления. Л.: Энергоиздат, 1982. 288 с.

141. Деревяшко В.В. Влияние фактора старения информации на ее ценность для организации. *Экономические науки*. 2010. № 1 (62). С. 425-427.

142. Держпідтримка АПК 2020: програми, механізми, терміни. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agro.me.gov.ua/ua/news/derzhpidtrimka-apk> .

143. Дехтяренко Ю.Ф., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М. Проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок на основі застосування статистичного аналізу ринку землі при зіставленні цін продажу подібних земельних ділянок. *Інвестиції: практика та досвід*. 2013. № 9. С. 38-42.

144. Дєдов О.О., Дєдов О.В. Проблеми поліпшення екологічного стану сільськогосподарських ландшафтів Поділля та шляхи їх вирішення. *Наукові записки Вінницького педуніверситету*. Сер. Географія. 2011. Вип. 22. С. 27-32.
145. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища (Екологія та охорони природи). Львів, Афіша, 2000. 272 с.
146. Дирак П.А.М. К созданию квантовой теории поля. Основные статьи 1925-1958 годов. Пер. с англ. и фр. Под ред. Б.В. Медведева. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990. 368 с.
147. Дирак П.А.М. Принципы квантовой механики: пер. с англ. 2-е изд. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1979. 480 с.
148. Дмитренко В.Л. Оптимизация структуры агроландшафтов. *Земледелие*. 1998. № 3. С. 18-19.
149. Дмитрук О.Ю. Урбанізовані ландшафти: теоретичні та методичні основи конструктивно-географічного дослідження. К.: ВГЛ Обрій, 2004. 240 с.
150. Добія М. Kapital jako podstawowa kategoria rachunkowosci i economii. *Вісник ЖДТУ*. 2004. № 2. С. 64-83.
151. Добряк Д.С. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологобезпечного використання. К.: Урожай, 2007. 464 с.
152. Добряк Д.С. Сучасний стан земельної реформи та перспективи розвитку земельних відносин в Україні. *Землевпорядний вісник*. 2015. № 4. С. 2-4.
153. Добряк Д.С. Теоретичні засади сталого розвитку землекористування у сільському господарстві. К.: Урожай, 2004. 136 с.
154. Добряк Д.С., Бабміндра Д.І. Еколого-економічні засади реформування землекористування в ринкових умовах: Монографія. К.: Урожай, 2006. 336 с.
155. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України / За ред. акад. УААН Б.С. Носка, акад. УААН Б.С. Прістера, М.В. Лободи. К.: Урожай, 1994. 332 с.
156. Довідник із землеустрою. За ред. Л.Я. Новаковського. К.: Аграрна наука, 2015. 492 с.

157. Домашенко М.В., Рубаник В.Є. Власність і право власності: нариси з історії, філософії і практики регулювання відносин власності в Україні. Х.: Факт, 2002. 550 с.
158. Дорош Й. Структурно-логічна модель формування обмежень у використанні земель. *Землевпорядний вісник*. 2007. № 7. С. 45-47.
159. Дорош Й.М. Еколого-економічні основи формування інституту обмежень та обтяжень при використанні земель. К.: ТОВ «ЦЗРУ», 2007. 236 с.
160. Дорош Й.М., Купріянич І.П. Окремі аспекти формування та державної реєстрації еколого-технологічних обмежень у використанні земель. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2017. № 1. С. 13-20.
161. Драпіковський О.І. Визначення вартості землі при застосуванні витратного підходу в оцінці нерухомого майна. *Землеустрій і кадастр*. 2013. № 4. С. 55-64.
162. Дробот В.І., Зуб Г.І., Кононенко М.П. та ін. Економічний довідник аграрника. За ред. Ю.А. Лузана, П.Т. Саблука. К.: Преса України, 2003. 800 с.
163. Другак В. Економічне походження власності на землю. *Землевпорядний вісник*. 2008. № 5. С. 28-30.
164. Другак В.М. Екологія землекористування в системі суспільних земельних інтересів України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.17. С. 72-79.
165. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии. М.: Радио и связь, 1976. 295 с.
166. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Системотехника. М.: Радио и связь, 1985. 200с.
167. Дружинин В.В., Конторов Д.С., Конторов М.Д. Введение в теорию конфликта. М.: Радио и связь, 1989. 288 с.
168. ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. К.: Держспоживстандарт України, 2005. 32 с.
169. Душенко К.В. Большая книга афоризмов. М.: ЗАО Изд-во ЭКСИМО-Пресс, 2000. 1056 с.



170. Душко П.М. Оцінювання удобрень сої в технології її вирощування за адаптивним потенціалом. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 2. С. 205-210.
171. Екологічне право України: Підручник / За ред. А.П. Гетьмана і М.В. Шульги. Харків: Право, 2009. 328 с.
172. Екологія та охорона навколишнього середовища: Словник-довідник / Уклад.: Сохнич А.Я., Андрішин М.В., Снітинський В.В., Столярчук Д.І., Горлачук В.В. В'юн В.Г.; за ред. Сохнича А.Я. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. 252 с.
173. Економічна енциклопедія: У трьох томах / Редкол.: С.В. Мочерний (відп. ред.) та ін. К.: Видавничий центр «Академія», 2000. Т. 1: А-К. 864 с.
174. Енциклопедія бізнесмена, економіста, менеджера / Р.С. Дяків, А.В. Бохан та ін. За ред. Р.С. Дяків. К.: МЕФ, 2004. 704 с.
175. Ефективність використання органічних рештків. Режим доступу: [https://plodorodie.com/doc/soloma\\_destruktor.pdf](https://plodorodie.com/doc/soloma_destruktor.pdf)
176. Євсюков Т.О., Мартин А.Г. Концептуальні засади безпечного землекористування. *Землеустрій і кадастр*. 2010. № 1. С. 26-29.
177. Єрохін С.А. Структурна трансформація національної економіки: теоретико-методологічний аспект. К.: Вид-во «Світ знань», 2002. 528 с.
178. Жавнерчик О.В. Ідентифікація системних характеристик економіко-екологічної трансформації. *Вісник Одеського державного економічного університету*. 2011. Вип. 11. С 96-104.
179. Жан Пиаже: теория, эксперименты, дискуссия: Сб. статей / Сост. и общ. ред. Л.Ф. Обуховой и Г.В. Бурменской; предисл. Л.Ф. Обуховой. М.: Гардарики, 2001. 624 с.
180. Жарікова О.Б., Пащенко О.В. Ефективність застосування методу капіталізованого доходу для земельних ділянок сільськогосподарського призначення в Україні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 16 (1). С. 98-101.

181. Животков Л.О., Медведовський О.К., Душко М.В. Теоретичні передумови збереження ресурсів. *Ресурсозберігаюча і екологічна чиста технологія вирощування озимої пшениці*. К.: Урожай, 1992. С. 21-31.
182. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства. Кишинев, Штиница, 1983. 304 с.
183. Зайцев А.В. Закон убывающей отдачи в аграрном производстве. *Причорноморські економічні студії*. 2016. Випуск 12-1. С.9-14.
184. Залуцький І.Р. Прикладні аспекти оцінки виробничого потенціалу сільських територій у сфері сільськогосподарської діяльності. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2014. Вип. 4. С. 91-98.
185. Земельна реформа в Україні. Проект ООН (UNDP) «Аграрна політики для людського розвитку». Київ, 2004. Лютий. № 1. 24 с.
186. Земельне право України: Підручник. За ред. О.О. Погрібного та І.І. Каракаша. К.: Істина, 2009. 600 с.
187. Земельний кодекс України. Відомості Верховної Ради України. 2002. № 3-4. Ст. 27.
188. Земельний кодекс України: Науково-практичний коментар. За заг. ред. В.І. Семчика. К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 2007. 896 с.
189. Землі сільськогосподарського призначення: права громадян України/ Науково-навчальний посібник / За ред. докт. юрид. наук, проф. Н.І. Тітової. Львів: ПАІС, 2005. 368 с.
190. Знание: собственность и власть. Хрестоматия (в пер.) / Progr. фонд. исслед. «Экономика и социология знания». Технология и наука как «идеология» (С. 171-204). М.: ИСПИ РАН, 2010. 248 с.
191. Иконицкая И.А. Земельное право Российской Федерации: теории и тенденции развития. М., 1999. 127 с.
192. Ібатулін Ш.І. Механізми управління земельними відносинами в контексті забезпечення сталого розвитку. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2012. 52 с.

193. Ібатуллін Ш.І., Степенко О.В. Розвиток відносин власності в системі раціонального використання та відтворення земельних ресурсів. *Економіка природокористування і охорона довкілля*. Збірник наукових праць. 20012. С.35-41.
194. Івашина С.Ю., Івашина О.Ф. Соціально-інституціональні аспекти економічної трансформації. *Проблеми економіки*. 2014. № 2. С. 309-314.
195. Ільків Н. Екологізація земельно-реєстраційних відносин. *Слово Національної школи суддів України*. 2013. № 1. С. 129-138.
196. Ільків Н.В. Оренда земель сільськогосподарського призначення в Україні: теоретичний і практичний аспект: монографія. Л.: ЛДУВС, 2008. 295 с.
197. Ільків Н.В. Публічний інтерес у земельних орендних правовідносинах. Зб. мат. «Діалектика публічних і приватних інтересів у державному регулюванні економіки». 8 лист. 2013 р. Київ, 2013. С. 70-73.
198. Кабалдин Ю.Г., Кретинин О.В. Время как информация. *Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева*. 2011. № 2 (87). С. 101-111.
199. Каверин А.В. Биоэнергетическая оценка эффективности возделывания сельскохозяйственных культур. *Вестник с-х. науки*. 1983. № 6. С. 18-21.
200. Каверин А.В. Биоэнергетическая оценка эффективности возделывания продуктов земледелия (на примере возделывания зерновых в условия Мордовской АССР). *Вестник с-х. науки*. 1985. № 6. С. 98-101.
201. Калініченко О.В. Енергетична оцінка виробництва сільськогосподарських культур. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії*. Вип. 2 (5). Т. 3. Економічні науки. 2012. С. 134-139.
202. Кальченко А. Користування сільськогосподарською землею у радянські часи і нині. *Землевпорядний вісник*. 2015. № 2. С. 8-12.
203. Калюжна Н.Г. Ресурсний потенціал як базисний рівень структуризації потенціалу торговельного підприємства. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2016. Вип. 17. Ч. 1. С. 83-86.
204. Камышанский В.П. Право собственности: пределы и ограничения. М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2000. 303 с.

205. Канаш О.П. Бонітування ґрунтів у контексті сучасних земельних проблем. *Гене́за, географія та екологія ґрунтів*: Зб. наук. пр. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. С. 269-273.

206. Канаш О.П. Науково-прикладні аспекти класифікації ґрунтів за придатністю для вирощування основних сільськогосподарських культур (розробка шкал придатності по природно-сільськогосподарських провінціях). Міносвіти і науки України, Державний департамент інтелектуальної власності, 2001. ПА № 3997. 28 с.

207. Канаш О.П. Природно-сільськогосподарське районування України: виокремлення природно-сільськогосподарських округів. *Землеустрій і кадастр*. № 4. 2006. С. 5-31.

208. Канаш О.П. Сучасне співвідношення екологічних і економічних проблем землекористування. *Землевпорядний вісник*. 2010. № 5. С. 27-28.

209. Канеман Д., Словик П., Тверски А. Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения. Х.: Издательство ИПП «Гуманитарный Центр», 2005. 632 с.

210. Капра Ф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем / Пер. с англ. К.: «София»; М.: ИД «София», 2003. 336 с.

211. Каракаш І.І. Проблеми вдосконалення концептуальних засад права власності на природні об'єкти та їх ресурси у конституційному вимірі. *Наукові праці Національного університету «Одеська юридична академія»*, 2013. С. 283- 292.

212. Карминская А.А. Об информационном обеспечении общественных наук. *Науковедение и информатика*. Вып. 1. 1969. С. 18-20.

213. Карнеги Д. Как завоевать друзей и оказывать влияние на людей: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1990. 720 с.

214. Карпищенко А.И, Ксенофонтова М.Н. Агроэкосистемы: проблемы устойчивого развития: Монография. Сумы: Изд-во «Козацький вал», 2004. 186 с.

215. Карпінський Ю. Про формування національної інфраструктури просторових даних в Україні. *Географія в інформаційному суспільстві*. Зб. наук. праць. У 4-х т. К.: Обрій, 2008. Т. 1. С. 72-80.
216. Кахацька О. Екологічні договірні відносини в предметі екологічного права. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. Юридичні науки. 2012. № 92. С. 92-97.
217. Кириченко В.В. Енергетична оцінка виробництва соняшнику. *Наук.-техн. Бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2014. № 21. С. 154-171.
218. Кирпа М.Я. Енергоощадні прийоми у технологіях сушіння насіння кукурудзи. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2016. № 11. С. 82-88.
219. Кірічек Ю.О. Оцінка земель: Посібник. Дніпропетровськ: Літограф, 2016. 454с.
220. Класифікатор обмежень та обтяжень у використанні земельних ділянок: Наказ Держкомзему України від 29.12.2008 р. № 643.
221. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач: Пер. с англ. М.: Радио и связь. 1990. 544 с.
222. Книш В. Обробіток ґрунту під кавун. Електронна версія / *Овощеводство*. – 2018. Режим доступу: [www.ovoschevodstvo.com/journal/browse/201803](http://www.ovoschevodstvo.com/journal/browse/201803) .
223. Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления. М.: Издательство НОРМА (Издательская группа НОРМА–ИНФРА•М), 2001. 528 с.
224. Ковальчук В. Меркантилісти, або перші паростки економічної науки. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2011. Вип. 1. С. 161-169.
225. Кожемяко А. О книгах и исследованиях Нила Рекхема и его последователей. Режим доступа: [https://bmtriz.ru/o\\_knigax\\_nila\\_rekhema](https://bmtriz.ru/o_knigax_nila_rekhema) .
226. Козаченко О.В. Становлення та розвиток наукової школи «Технічна ефективність машин і засобів механізації АПК». *Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка*. 2017. Вип. 181. С. 142-147.

227. Козловський В.О. та ін. Місце інноваційної складової в загальній структурі потенціалу підприємства. *Економіка: Проблеми теорії та практики*: зб. наук. праць. 2008. Вип. 243. Т. II. Дніпропетровськ: ДНУ, 2008. С. 402-408.
228. Комеліна О.В. Стратегія трансформації інноваційно-інвестиційного простору України. К.: ДКС центр, 2010. 486 с.
229. Кондаков Н.И. Логический словарь. Отв. ред. Д.П. Горский. М.: Изд-во Наука, 1971. 656 с.
230. Кондильяк Э. Сочинения: В 3-х т. Т. 2 / Пер. с фрнц.; Общ. ред. и примеч. В.М. Богуславского. М.: Мысль, 1982. 541 с.
231. Коригування ґрунтово-картографічних матеріалів за допомогою космічної зйомки: Методичні рекомендації. Харків, 2005. 20 с.
232. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. Пер. с англ. Под общей ред. И. Г. Абрамовича. М.: Наука, 1970. 720 с.
233. Корнух О.В., Турило А.М. «Економічна трансформація» як ключове поняття сучасного громадського розвитку. *Науковий вісник Харківського державного університету*. 2014. № 6. Ч. 3. С. 189-191.
234. Королюк Н.М. Людський капітал як об'єкт бухгалтерської методології. *Актуальні проблеми економіки*. 2009. № 7. С. 252-260.
235. Костин В.А. К вопросу об определении понятия «социальная организация». *Социс*. 2001. № 10. С. 64-69.
236. Котельников Г.А. Теоретическая и прикладная синергетика. Белгород: БелГТАСМ, Крестьянское дело, 2000. 162 с.
237. Коуз Р. Фирма, рынок и право. М.: Новое издательство, 2007. 224 с.
238. Кох Р. Принцип 80/20 та 92 фундаментальних закони природи. Наука успіху. К.: Видавничий центр «КМ-БУКС», 2019. 360 с.
239. Кошель А.О. Ринкові принципи оцінки земельних ділянок сільськогосподарського призначення. *Збалансоване природокористування*. 2015. № 1. С. 69-73.
240. Кошкалда І.В. Обґрунтування розміру землекористування сільськогосподарських підприємств. *Агросвіт*. 2012. № 10. С. 19-25.

241. Кошкалда І.В. Стандарти, норми і правила як інструментарій управління земельними ресурсами. Економічні, екологічні та соціальні аспекти використання земельних ресурсів в Україні. ХНАУ. Х.: Смугаста типографія, 2015. 320 с.
242. Краснова М.В. Договори в екологічному праві України. Навчальний посібник. К.: Алерта, 2012. 216 с.
243. Крассов О.И. Земельное право: Учебник. М.: Юристъ, 2000. 624 с.
244. Крейденко В.С. Библиотечные исследования. Научные основы. Учебное пособие. М.: Книга, 1983. 144 с.
245. Кривов В.М. Навчальний модуль «Охорона та використання земель». Методичний посібник. Державний комітет України із земельних ресурсів. Проект «Видача державних актів на право власності на землю у сільській місцевості та розвиток системи кадастру». К.:2010. 260 с.
246. Кручок С.І. Питання експертної грошової оцінки сільськогосподарських угідь. *Землевпорядкування*. 2001. № 3. С. 57-62.
247. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. М.: Русский язык, 1998. 848 с.
248. Кузьмина В.А. Екологічна безпека. Одеса: Вид-во ТЕС, 2013. 131 с.
249. Куйбіда В.С. Регіональний розвиток та просторове планування територій: досвід України та інших держав – членів Ради Європи: Збірник. К.: Крамар, 2009. 170 с.
250. Кулинич П.Ф. Принцип паритету сільськогосподарського використання земель в земельному праві України. *Право України*. 2004. № 8. С. 45-49.
251. Кунцевич М.П. Публічні і приватні інтереси. *Правовий вісник Української академії банківської справи*. 2014. № 2 (11). С. 11-14.
252. Купінець Л.Є. Генезис екологічної безпеки в контексті трансформації земельних відносин. *Економічні інновації*. 2013. Вип. № 55. С. 221-232.

253. Курбатов А.Я. Сочетание частных и публичных интересов при правовом регулировании предпринимательской деятельности. М.: АО «Центр ЮрИнфоР», 2001. 212 с.
254. Курильців Р.М. Оцінка якості системи адміністрування землекористування в Україні. *Економіка і суспільство*. 2016. № 7. С. 613-620.
255. Курильців Р.М. Механізм формування раціонального використання і охорони земель на регіональному рівні: монографія. Львів: Каменяр, 2007. 155 с.
256. Кухлинг Х. Справочник по физике: пер. с нем. М.: Мир, 1982. 520 с.
257. Кучер М.М. Глосарій з дисципліни «Теорія організації» / Укл. М.М. Кучер. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2014. 43 с.
258. Лазор В.В. Правове регулювання трудових спорів, конфліктів і порядок їх вирішення на сучасному етапі: монографія. Луганськ: Література, 2004. 352 с.
259. Лактіонова Т.М. Структура та порядок використання бази даних «Властивості ґрунтів України» (Інструкція). Х.: Апостроф, 2010. 96 с.
260. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Квантовая механика, Краткий курс теоретической физики. Кн. 2. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1972. 368 с.
261. Ласкіна Н. Зміни земельного фонду України та їх вплив на стан ґрунтів. *Землевпорядний вісник*. 2017. № 4. С. 18-21.
262. Левченко А.В. Діалектика взаємодії формальних і неформальних структур у контексті соціальної взаємодії. *Актуальні проблеми філософії та соціології*. – 2015. Вип. 8. С. 84-87.
263. Лельохіна І.О. Методичні підходи до визначення мотивації ефективної трудової діяльності працівників підприємств машинобудування запорізького регіону. *Вісник ЖДТУ*. 2013. № 1(63). С. 284-286.
264. Лемешев М.Я., Анучин В.А., Гофман К.Г. и др. Социализм и природа. М.: Мысль, 1982. 222 с.



265. Літвак О.А. Декаплінг-аналіз економічного зростання та раціонального с.-г. землекористування в аграрному секторі. *Науковий вісник Харківського державного університету*. 2015. Вип. 15. Ч. 4. С. 40-43.
266. Логоша Р.В. Розвиток ринку овочевої продукції в Україні: теорія, методологія, практика: дис. на здобуття наук. ступ. док. економ. наук: 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством». Вінниця, 2017. 668 с.
267. Логуш І.В. Двигуни в сільському господарстві. *АгроЕліта*. 2018. № 4 (63). С. 38-40.
268. Лозович Т.М., Адамів О.П. Структуризація даних в системах електронного документообігу. *Матеріали Всеукраїнської конференції з міжнародною участю «Сучасні комп'ютерні інформаційні технології»*. Тернопіль, 19-20 травня 2017. Тернопіль, АСІТ, 2017. С. 225-227.
269. Лозовіцький П.С. Ґрунтознавство: Підручник для екологів. Київ-Житомир: ПП «Рута», 2013. 456 с.
270. Лопатинський Ю.М. Інституціональна трансформація аграрного сектора: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. економ. наук: спец. 08.00.03 «Економ. та управ. націон. госп.». К., 2007. 33 с.
271. Лопатинський Ю.М. Синергетичні складові інституціональної трансформації аграрної системи. *Науковий вісник Чернігівського університету*. 2005. Вип. 233. Економіка. С. 37-42.
272. Лопатинський Ю.М. Трансформація інституту власності. Збірник наукових праць. *Економічні науки*. Чернівці: Книги XXI, 2010. Вип. 6. С. 171-183.
273. Лузан Ю.Я., Лузан О.Ю. Капіталізація аграрного сектору України. *Економіка АПК*. 2016. № 3. С. 21-29.
274. Лукашук В.П. Ефективність вирощування люцерни залежно від систем удобрення та застосування бактеріальних препаратів. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2016. № 26.5. С. 86-92.
275. Лукінов І.І. Економічні трансформації: Наукове видання. К.: Інститут економіки НАН України, 1997. 456 с.

276. Лупенко Ю.О., Ходаківська О.В. Трансформація земельних відносин у сільському господарстві (аналітичний огляд). К.: ННЦ «ІАЕ», 2015. 52 с.
277. Мазіна О.І. Оцінка та чинники розвитку людського капітал. *Вісник Київського НТНУ*. 2012. № 6. С. 16-26.
278. Мазур Г.А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів. К.: Аграрна наука, 2008. 305 с.
279. Мазур Г.А., Медвідь Г.К., Сімачинський В.М. Підвищення родючості кислих ґрунтів. К.: Урожай, 1984. 176 с.
280. Макаренко Н.А., Бондарь В.І., Нікітюк Ю.А. та ін. Екологічна експертиза технологій вирощування зернових культур (на прикладі технологій вирощування пшениці ярої в зоні Північного лісостепу. *Агроекологічний журнал*. 2009. № 1. С. 24-30.
281. Макарова В.В. Вплив суб'єктного фактора на формування усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство». Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський національний університет». 2017. Вип.13. Ч. 2. С. 13-17.
282. Макарова В.В. Еколого-економічний складник поняття «сталий розвиток». *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. Дніпро: Придніпровська державна академія будівництва та архітектури. 2019. Вип. 3 (20) 2019. С. 417-421.
283. Макарова В.В. Ефект «декаплінгу» в контексті організації сталого сільськогосподарського землекористування. *Ефективна економіка*. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. 2020. № 1. Режим доступу: [URL:http://www.economy.nayka.com.ua/op=7576](http://www.economy.nayka.com.ua/op=7576).
284. Макарова В.В. Концептуальні засади структуризації системи сільськогосподарського землекористування: еколого-економічна модель: монографія. Суми: Університетська книга, 2019. 97 с.
285. Макарова В.В. Принцип Парето в контексті організації сталого аграрного землекористування. *Приазовський економічний вісник*. Запоріжжя.

2020. Вип. 1 (18). С. 220-224.

286. Макарова В.В. Проблемні аспекти формування та структуризації системи землекористування. Інфраструктура ринку. Одеса: Причорноморський науково-дослідний інститут економіка та інновацій. 2017. Вип. 5. С. 149-155.

287. Макарова В.В. Система землекористування: інформаційно-обмежувальний підхід: монографія. Суми: Університетська книга, 2017. 98 с.

288. Макарова В.В. Структурування системи сільськогосподарського землекористування: ретроспектива і напрями модернізації: монографія. Суми: Університетська книга, 2018. 114 с.

289. Макарова В.В. Теорія обмежень: сфера продуктивного землекористування: монографія. Суми: Університетська книга, 2019. 178 с.

290. Макарова В.В. Стале сільськогосподарське землекористування: реалії та перспективи розвитку: монографія / За заг. ред. В.В. Макарової. Суми: ПФ «Видавництво «Університетська книга». 2020. 90 с.

291. Макарова В.В. Методологія оцінки екологічних деструкцій як інструменту коригування ринкової вартості сільськогосподарських земель. *Вісник Сумського національного аграрного університету. (Index Copernicus та ін.)*. Серія: Економіка і менеджмент. Випуск 2 (84), 2020. С. 76-80. (0,65 друк. арк.).

292. Мала гірничча енциклопедія. У 3-х т. (2004-2013) / За ред. В.С. Білецького. Т2. Л-Р. Донецьк: Донбас, 2007. 652 с.

293. Малік М.Й. Реформування власності і реструктуризація підприємств АПК. *Економіка АПК*. 2007. № 11. С. 9-13.

294. Мальтус Т.Р. Опыт закона о народонаселении. Антология экономической классики. В 2-х томах. Т. 2 Предисловие И.А. Столярова. М.: Эконов, 1992. С. 5-132.

295. Малярчук М.П. Агроекологічне обґрунтування основного обробітку ґрунту в сівозмінах на меліорованих землях Південного Степу України: Автореф. дис. доктора с-г. наук. Інститут землеробства УААН. К., 2005. 41с.

296. Маркович І.Б. Розкриття сутності поняття трансформації економічного простору в системі категорій розвитку національної економіки. *Економіка розвитку*. 2014. № 2 (70). С. 77-81.
297. Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Т. 26.1. К. Маркс. Теории прибавочной стоимости. IV том «Капитала». Часть I. М. Издательство политической литературы, 1962. 447 с.
298. Маркс К. и Энгельс. Ф. Избранные произведения: в 2-х т. Т. 1 / К. Маркс и Ф. Энгельс. М.: Госполитиздат, 1948. Т. 1. 648 с.
299. Маркс К. Капитал. Критика политической экономики. Том третий. Части первая и вторая. Книга III: Процесс капиталистического производства, взятый в целом. М.: Государственное издательство политической литературы, 1950. 932 с.
300. Маркузе Г. Эрос и цивилизация. Одномерный человек. М.: АСТ, 2003. 528 с.
301. Маркус Я. Особенности оценки объектов недвижимости с учетом статуса земельного участка. *Оценка земли*. 2012. № 2. С. 31.
302. Мармуль Л.О., Романова В.А. Регіональне управління та регулювання земельних ресурсів: Монографія. К.: ННЦ «ІАЕ», 2007. 192 с.
303. Мартин А.Г. Оновлення методичних засад нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. *Землеустрій і кадастр*. 2013. №3. С 30-51.
304. Мартин А.Г. Природно-сільськогосподарське районування України: Монографія. К.: ЦП «Компринт». 328 с.
305. Мартино Дж. Технологическое прогнозирование. Пер. с англ. М.: Прогресс, 1977. 592 с.
306. Марущак Г.М., Мунтян С.В. Біоенергетична ефективність елементів технології вирощування рису. *Бюлетень інституту зернових культур НААНУ*. 2009. № 36. С. 49-53.
307. Марцінковська О.В. Економічна оцінка ресурсного потенціалу регіону. Тернопіль: Економічна думка, 1998. 34 с.

308. Маршалл А. Принципы экономической науки. Пер. с англ. В 3-х томах. М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. Т. 1. 416 с.
309. Маршалл А. Принципы экономической науки: Пер. с англ. В 3-х томах. М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. Т. 2. 311 с.
310. Математический энциклопедический словарь / Гл. ред. Ю.М. Прохоров. М.: Сов. энциклопедия, 1988. 847 с.
311. Махортов Ю.А. Эколого-экономические проблемы использования земельных угодий: монография. Луганск: [б.и.], 1999. 416 с.
312. Медведев В.В., Бука А.Я., Розумный И.А. Почвенно-экологические условия возделывания сельскохозяйственных культур. К.: Ин-т землеустрою, 1991. 74с.
313. Медведев В.В., Плиско И.В. Бонитировка почв и качественная оценка пахотных земель Украины. Харьков: «13 типография», 2006. 386 с.
314. Медведев В.В. Бонітування ґрунтів в Україні: підсумки і перспективи. *Вісник ХНАУ*. Серія: Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів. 2011. № 1. С. 22-28.
315. Медведев В.В. Взаємозв'язки між антропогенним навантаженням, деградацією і сталістю ґрунтів. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 8. С. 49-55.
316. Медведев В.В., Лактіонова Т.М. Земельні ресурси України. Харків-Київ: Аграрна наука, 1998. 150 с.
317. Международные стандарты оценки. Кн. 2 / Г.И. Микерин (руководитель), М.И. Недружий, Н.В. Павлов, Н.Н. Яшина. М.: ОАО «Типография «Новости», 2000. 360 с.
318. Мельник Л.Г., Кубатко А.В. Влияние флуктуаций на развитие социально-экономических систем. *Механізм регулювання економіки*. 2012. № 4. С. 66-73.
319. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: Підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. 348 с.
320. Мельник Л.Г. Методология развития. Сумы: Университетская книга, 2005. 601 с.

321. Мельник Л.Г. Тайны развития. Сумы: ИТД «Университетская книга», 2005. 378 с.
322. Мельник Л.Г. Фундаментальные основы развития. Сумы: ИТД «Университетская книга», 2003. 288 с.
323. Мельничук Л.С. Проблемы сталого та раціонального землекористування в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки*. Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського. 2014. Вип. 2. С. 910-914.
324. Месель-Веселяк В.Я., Федоров М.М. Нові методичні підходи щодо удосконалення нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. *Економіка АПК*. 2016. № 2. С. 22-29.
325. Месель-Веселяк В.Я., Федоров М.М. Стратегічні напрями розвитку аграрного сектору економіки України. *Економіка АПК*. 2016. № 6. С. 37-49.
326. Мескон М. Основы менеджмента. М.: Издательство «Дело», 1992. 702с.
327. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С.М. Рижука, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. К.: 2003. 64 с.
328. Методика бонитировки почв Украины / За ред. Л.Я Новаковский, А.П. Канащ, И.А. Розумный и др. К., 1992. 102 с.
329. Методика експертної грошової оцінки земельних ділянок. Постанова КМУ «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок» від 11 жовтня 2002 року № 1531 (Із змінами, внесеними Постановою КМУ № 1248 від 16.11.2011 р.).
330. Методические рекомендации по проведению бонитировки почв. К.: УААН, 1993. 96 с.
331. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування / А.М. Третьак, Р.А. Третьак, М.І. Шквир. К.: Ін-т землеустрою УААН, 2001. 15 с.

332. Миндрин А.С. Система сельскохозяйственного землепользования: проблемы формирования и структуризации. *Агротехнологическая политика России*. 2014. № 1 (13). С. 2-8.
333. Мироненко І.В. Поняття та зміст обтяжень майна. *Часопис Київського університету права*. 2010. № 3. С. 135-139.
334. Молдаван Л.В. Купівлю-продаж сільгоспземель відкривати, але з обмеженнями. *Землевпорядний вісник*. 2017. № 9. С. 2-7.
335. Морозов А.Ф. Объективность «редукции» человеческого сознания в материальные экономические ценности. *Економіст*. 2016. № 1. С. 4-9.
336. Морозов О.Ф. Про нову парадигму формування поняття економічного простору інноваційних бізнес-структур. *Економіст*. 2017. № 2. С. 4-10.
337. Морозов О.Ф., Морозов Т.О. Формування системного ефекту економічних систем. *Економіст*. 2016. № 10. С. 29-35.
338. Мочерний С.В., Ларіна Я.С., Устенко О.А., Юрій С.І. Економічний енциклопедичний словник: У 2 т. Т. 1. За ред. С.В. Мочерного. Львів: Світ, 2011. 616 с.
339. Нагаев Р.Т. Энциклопедический словарь «Недвижимость». Казань: Изд.-во ГУП «ПИК «Идеал-Пресс», 2000. 800 с.
340. Назырова В.П. Проблемы практической реализации экспертной денежной оценки земель сельскохозяйственного назначения. *Оценка недвижимости*. 2011. № 2. С. 14.
341. Найчастіше – гірше? Соняшник і родючість ґрунту. Режим доступу: <https://agro.dn.gov.ua>.
342. Наказ Міністерства аграрної політики України і Української академії аграрних наук № 440/71 від 18.07.2008 р.: «Про затвердження Методичних рекомендації щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України».
343. Нарцисов В.П. Научные основы систем земледелия. М: «Колос», 1976. 368с.

344. Наукові дослідження з моніторингу та обстеження сільськогосподарських угідь України. За результатами X туру (2011-2015 рр.) / За ред. І.П. Яцука. К., 2018. 64 с.
345. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України / Редкол.: В.М. Зубець та ін. К.: Урожай, 2004. 569 с.
346. Національна доповідь «Про стан родючості ґрунтів в Україні». К., 2010. 112с.
347. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2009 році. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. 383 с.
348. Національна доповідь щодо завершення земельної реформи / За наук. ред. Л.Я. Новаковського. К.: Аграрна наука, 2015. 48 с.
349. Національна парадигма сталого розвитку України. За загал. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б.Є. Патона. К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2012. 72 с.
350. Національний стандарт № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав». Постанова Кабінету Міністрів України від 10.09.2003 року за № 1440.
351. Нашинець-Наумова А.Ю. Методи адміністративно-правового регулювання діяльності корпорацій в Україні. *Юридичний вісник*. 2012. № 2 (23). С. 56-59.
352. Невдяев Л.М. Телекоммуникационные технологии. Англо-русский толковый словарь-справочник. Под редакцией Ю.М. Горностаева. М.: МЦНТИ, ООО «Мобильные коммуникации», 2002. 592 с.
353. Немов Р.С. Психология: Учебник для студентов. В 3 кн. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. Кн. 1: Общие основы психологии. 688 с.
354. Непочатенко О.О., Пташник С.А., Непочатенко В.О. Аналіз конкурентного середовища сільськогосподарських підприємств. *Економіка АПК*. 2016. № 5. С. 43-51.



355. Нетис І.Т. Енергозберігаюча технологія вирощування озимої пшениці на зрошуваних землях. *Ресурсозберігаюча і екологічна чиста технологія вирощування озимої пшениці*. К.: Урожай, 1992. С. 170-185.
356. Николаев В.И., Брук В.М. Системотехника: методы и приложения. Л.: Машиностроение. Ленинград. отд., 1985. 199 с.
357. Новаковский Л.Я. Экономические проблемы использования и охраны земельных ресурсов: монография. К.: Вища школа, 1985. 208 с.
358. Новаковский Л.Я., Канаш О.П., Леонец В.О. Консервація деградованих і малопродуктивних орних земель України. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 11. С. 54-59.
359. Новаковський Л.Я., Третяк А.М. Словник термінів і визначень в сфері земельних відносин та земельного кадастру. К.: ПВКП «Укртиппроєкт», 1998. 16с.
360. Новейший философский словарь / Сост. А.А. Грицанов. Мн.: Изд. В.М. Скакун, 1998. 896 с.
361. Новик И.Б., Фомичев А.Н. Энтропийные и антиэнтропийные аспекты оптимизации взаимоотношений «человек–среда». *Философские науки*. 1976. № 1. С. 73-77.
362. Ногин В.Д. Принятие решений при многих критериях: Учебное пособие. СПб: Издательство «ЮТАС», 2007. 104 с.
363. Нордстрем К., Ридденстрале Й. Закат экономики знаний. *Top-manager*. 10.01.2007. Цитируется по материалам Клейнер Г.Б. Системная парадигма в экономических исследованиях: новый подход. С. 1-10. Электронный ресурс: <http://www.kleiner.ru/arpab/sisparad.html> .
364. Носік В.В. Межі здійснення права власності на землю: теорія і практика. *Учѐные записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского*. Серия «Юридические науки». Том 25 (64). 2012. № 1. С. 141-150.
365. Носік В.В. Право власності на землю Українського народу: монографія. К.: Юрінком Інтер, 2006. 544 с.

366. Нурмагамбетов Р.Г. Конституционно-правовые запреты, ограничения и дозволения как способы правового регулирования общественных отношений. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2007. № 12. С. 71-78.

367. Общая теория систем. Сборник докладов / Пер. с англ. В.Я. Алтаев, Э.И. Наппельбаум. М.: Мир, 1966. 187 с.

368. Олійник О.В., Макогон В.В., Брік С.В. Економіко-енергетична ефективність інтенсифікації виробництва цукрових буряків у сільськогосподарських підприємствах .Харк. нац. агр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2014. 197 с.

369. Оптнер С. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М.: Советское радио, 1969. 69 с.

370. Осипов А.И. Самоорганизация и хаос (очерк неравновесной термодинамики). *Физика*. № 7. М.: Знание, 1986. 64 с.

371. Осипов Ю.М. Теория хозяйства. Начала высшей экономики. Учебник: В 3-х тома. М.: Издательство МГУ, 1998. Т. 3: Хозяйственная динамика. Трансформации и переходы. Неэкономическое хозяйство. 607 с.

372. Основи органічного землеробства: Навчальний посібник. Вінниця.: Нова Книга, 2011. 552 с.

373. Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник / За заг. ред. Л.Г. Мельника, Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 654 с.

374. Основы рыночного хозяйства: понятия и концепции: пер. с нем. / под ред.: А. Шюллера, Х.Г. Крюссельберга. Марбург: Ун-т Филиппса, 1993. 130 с.

375. От ценности к стоимости / Под общ. ред. Я.И. Маркуса. Практика оценки имущества. К.: Украинская инвестиционная газета, 2010. № 2. 240 с.

376. Очікувані показники собівартості продукції, її дохідності та рентабельності в сільськогосподарських підприємствах України у 2019 році: методика і розрахунки (*грудень 2019 року*) / [Лупенко Ю.О., Месель-Веселяк В.Я., Грищенко О.Ю., Волосюк Ю.В.]; за ред. Ю.О. Лупенка та В.Я. Месель-Веселяка. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2019. 76 с.

377. Очікувані показники собівартості продукції, її дохідності та

рентабельності в сільськогосподарських підприємствах України у 2020 році: методика і розрахунки (*грудень 2020 року*) / [Лупенко Ю.О., Месель-Веселяк В.Я., Грищенко О.Ю., Волосюк Ю.В.]; за ред. Ю.О. Лупенка та В.Я. Месель-Веселяка. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2020. 76 с.

378. Павлов О.С. Енергетична оцінка вирощування культур у ланці польової сівозміни за різних систем землеробства в лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП*. 2012. 7.

379. Паламарчук О.М. Енергетична оцінка вирощування різних сортів пшениці озимої залежно від попередників у правобережному лісостепу України. *Агробіологія*. 2015. № 2. С. 43-46.

380. Паньків З.П. Земельні ресурси: Навчальний посібник. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 272 с.

381. Патика В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель (методико-нормативне забезпечення). К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.

382. Пахомов Ю.М. Трансформації в Україні. Погляд з позиції глобальних змін. *Стратегія економічного розвитку України: наук. збірник*. Вип. 2-3 (ред. О.П. Степанов). К. КНЕУ, 2000. 308 с.

383. Пашков І.А. Системні основи сталого землекористування в Україні. *Вісник Запорізького національного університету*. 2009. № 1 (4). С. 149-155.

384. Пащенко І.Н. Економіка праці та соціально-трудова відносини. Навчальний посібник. Львів: Магнолія, 2007. 260 с.

385. Пенроуз Р. Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики. Пер. с англ. Ред. В.О. Малышенко. М.: Едиториал УРСС, 2003. 384 с.

386. Пенроуз Р. Путь к реальности или Законы, управляющие Вселенной. М. Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2007. 912 с.

387. Періодична доповідь «Про стан ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення». За результатами 9 туру (2006-2019 роки) агрохімічного обстеження земель / За ред. І.П. Яцука. К., 2015. 108 с.

388. Петришина Н.В. Проблеми трансформації економіки України. *Науковий часопис НПУ ім. Н.П. Драгоманова*. Серія 18. Економіка і право. 2014. Вип. 24. С. 31-38.
389. Пигу А. Экономическая теория благосостояния. Серия «Экономическая мысль Запада». Т. 1. / А. Пигу. Пер. с англ. М.: «Прогресс», 1985. 512 с.
390. Підготовка та впровадження проектів заміщення природного газу біомасою при виробництві теплової енергії в Україні: практичний посібник / За ред. Г. Гелетуха. К.: Поліграф плюс, 2015. 72 с.
391. Плаксієнко І.Л. Екологія людини: особиста складова. монографія. Полтава, 2018. 212 с.
392. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1981. 175 с.
393. Погорелов Ю.С. Категорія розвиток та її експлейнарний базис. *Теоретичні та прикладні питання економіки*. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. 2012. Вип. 28. Т.1. С. 30-34.
394. Податковий кодекс України / Уклад. В. Кузнєцов. Х.: Фактор, 2010. 464 с.
395. Податковий кодекс України. *Все про бухгалтерський облік*. 2015. № 9-10. 386 с.
396. Податковий кодекс України. *Все про бухгалтерський облік*. 2017. № 9-10. 466 с.
397. Подзігун С.М. Оцінка системи оподаткування у сільському господарстві. *Дніпропетровськ*. 2010. С. 1249-1255.
398. Подолинский С.А. Мыслители отечества. М.: Ноосфера, 1991. 159 с.
399. Полевик Г.М. Поняття біфуркації та його застосування в управлінні економікою. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2013. № 9 (2). С. 258-264.
400. Политехнический словарь / Редкол.: А.Ю. Ишлинский (гл. ред.) и др. М.: Советская энциклопедия, 1989. 656 с.

401. Полтерович В.М. Институциональные ловушки и экономические реформы. *Экономика и математические методы*. 1999. Т. 35. Вып. 2. С. 1-37.
402. Полупан М.І. Родючість ґрунтів ґрунтового покриву Степу Південного і Сухого за агропотенціалами сільськогосподарських культур та бонітувальними критеріями. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 2. С. 18-25.
403. Польовий А.М., Букарева С.А. Оцінка агроекологічних умов вирощування сільськогосподарських культур (на прикладі озимої пшениці та ярого ячменю) в Херсонській області. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2011. Вип. 12. С. 69-79.
404. Попов В.П., Крайнюченко И.В. Неадекватные экономические теории и устойчивое развитие. «Академия Тринитаризма», М.: Эл № 77-6567, публ. 18732, 02.04.2014 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://trinitas.ru/rus/dos/0016/001d/00162283.htm>
405. Попова О.Л. Екодіагностика природо-господарської організації території України: агроландшафтний аспект. *Економіка і прогнозування*. 2012. № 3. С. 92-101.
406. Постанова КМУ від 16.11.2016 року за № 831 «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення» у редакції від 21.06.2019 року (Документ 831-2016-п).
407. Потапенко В.Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки»: монографія. За наук. ред. Є.В. Хлобистова. К.: НІСД, 2012. 360 с.
408. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т. 1. Экология, режимы и процессы, классификация и генетико-производственные аспекты / Ред. Н.И. Полупан. Киев: Урожай, 1988. 296 с.
409. Поченчук Г.М. Закономірності трансформаційних процесів національної економіки. *Економічний аналіз: збірник наукових праць*. Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль: ВПЦ ТНЕУ «Економічна думка», 2014. Том. 16. № 1. С. 123-129.

410. Практичні поради з вирощування гороху. *Агроном*. 2018. Режим доступу: <https://agronom.com.ua/praktychni-porady/201807> .
411. Президенту України – Національна академія аграрних наук України. Матеріали Всеукраїнського круглого столу на тему «Моніторинг та охорона земель: напрями відродження». НААН України. 2017 р. 7 с.
412. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. М.: Эдиториал, УРСС, 2003. 240 с.
413. Прикуп Л.О. Оцінка агроекологічного стану земель південних районів Одеської області з врахуванням організації різних типів угідь. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2013. Вип. 15. С. 95-100.
414. Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2010. № 1. ст. 2.
415. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення. Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2020. № 20. Ст. 142.
416. Про Державний земельний кадастр: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2012. № 8. Ст. 61.
417. Про державний контроль за використанням та охороною земель: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 39. Ст. 350.
418. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2004. №51. Ст.553.
419. Про затвердження переліку особливо цінних груп ґрунтів. Наказ Держкомзему України № 245 від 06.10.2003 р. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua> .
420. Про затвердження Порядку консервації земель. Наказ міністерства аграрної політики та продовольства України від 26.04.2013 № 283. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/>
421. Про захист економічної конкуренції: Закон України. *Відомості*

*Верховної Ради України*. 2001. № 12. Ст. 64.

422. Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості. Проект Закону України. Електронна версія. Режим доступу: <http://minargo.gov.ua/node/8945>.

423. Про охорону земель: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 39. Ст. 349.

424. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 41. Ст. 546.

425. Про оцінку земель: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2004. №15. Ст. 229.

426. Про стандартизацію: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2014. № 31. Ст. 1058.

427. Про ціни і ціноутворення: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 19-20. Ст. 190.

428. Проблеми правового забезпечення сталого розвитку сільських територій в Україні: монографія /за ред. А.П. Гетьмана та М.В. Шульги. Х.: Право, 2016. 360 с.

429. Проект Закону України «Про Стратегію сталого розвитку України до 2030 року» від 07.08.2018 року за № 9015.

430. Проект Постанови Кабінету Міністрів України від 21.01.2009 р. «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення земельних угідь». Режим доступу: <http://land.gov.ua/136.html>.

431. Прунцева Г.О. Аналіз ефективності державної підтримки сільськогосподарських підприємств. *Економіка і організація управління*. 2020. № 1 (37). С. 79-88.

432. Пугач В. Проблема вичерпності мінерально-сировинних ресурсів у контексті забезпечення сталого надрокористування. *Економіка природокористування і охорони довкілля*. Зб. наук. пр. К.: ДУ ІУПСР НАН України, 2015. С. 226-235.

433. Радіонова О.М. Зайнятість у великих містах: сучасний економіко-теоретичний аналіз: монографія. Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.В. Бекетова. Х.: ХНУМГ, 2014. 178 с.
434. Реалізація продукції сільського господарства сільськогосподарськими підприємствами у 2017 році. К.: Державна служба статистики України, 2018. 24 с.
435. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
436. Реймерс Н.Ф. Экология [теории, законы, правила, принципы и гипотезы]. М.: Журнал «Россия Молодая», 1994. 367.
437. Рекомендації по вирощуванню картоплі. Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН. Електронний ресурс: 19.04.2018. Режим доступу: [www.isg.rv.ua/index.php](http://www.isg.rv.ua/index.php) .
438. Рижук С.М., Лісовий М.С., Бонцаровський Д.М. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. За ред. С.М. Рижуга, М.С. Лісового, Д.М. Бонцаровського. К.: 2003. 64 с.
439. Ризниченко Г.Ю. Нелинейное естественное мышление и экологическое сознание. Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 536 с.
440. Рогач С.М. Екологічні та ґрунтозахисні проблеми землекористування в Україні. *Науковий вісник НУБіП України*. Вип. 244. К. 2016. С. 342-353.
441. Розумний І.А. Еколого-економічне вивчення та екологобезпечне використання сільськогосподарських угідь (науково-методичні та практичні аспекти). К.: Ін-т землеустрою, 1996. 186 с.
442. Розширений п'ятирічний звіт про опустелювання та деградацію земель. Міністерство екології та природних ресурсів України. Київ, 2012. 45 с.
443. Ромахова О.О. Дослідження параметрів ефективності системи економічної безпеки. *Економіка: реалії часу*. 2015. № 2 (18). С. 226-230.
444. Руденко М.Д. Енергія прогресу. Нариси з фізичної економії. Тернопіль: «Джура», 2005. 412 с.



445. Руденко М.Д. Енергія прогресу: Нариси з фізичної економії. К.: Молодь, 1998. 528 с.
446. Румянцев А.М. Инструментарий экономической науки и практики. Научно-популярный справочник. М.: Знание, 1985. 304 с.
447. Русан В.М. Щодо регулювання оцінки земель при впровадженні ринку сільськогосподарських земель в Україні. Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень. Режим доступу: [www.niss.gov.ua/981](http://www.niss.gov.ua/981) .
448. Рэкхем Н. СПИН-продажи / Н. Рэкхем. Текст предоставлен издательством Манн, Иванов и Фербер, 2008. 161 с. Электронная версия. Режим доступа: <https://sales-master.com.ua/wp-content/uploads/2008/СПИН-продажи-pdf> .
449. Ряснянська А.М. Світовий досвід формування власності на землю. *Глобальні та національні проблеми економіки*. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. 2015. Вип. 7. С. 58-62.
450. Саблук П.Т. Об'єктивні передумови створення і забезпечення функціонування Національного наукового центру «Інститут аграрної економіки». *Економіка АПК*. 2016. № 6. С. 12-25.
451. Саблук П.Т. Розвиток земельних відносин в Україні: монографія. К.: ННЦ "ІАЕ", 2006. 396 с.
452. Савченко С.В. Співвідношення приватних і публічних інтересів: досвід України. *Порівняльно-аналітичне право*. 2013. № 3. С. 53-57.
453. Садовский В.М. Основания общей теории систем. М.: Наука, 1974. 280 с.
454. Сайка В.Ф., Майстер О.А. Порівняльна продуктивність технологій вирощування озимих зернових культур в умовах Північного лісостепу України та їх екологічна оцінка. *Вісник ДААУ*. 1998. № 2. С. 124-127.
455. Сайко В.Ф. , Бойко П.І. Сівозміни у землеробстві. К.: Аграрна наука, 2002. 149 с.
456. Сайко В.Ф. Наукові підходи щодо раціонального землекористування в умовах здійснення аграрної реформи. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 5. С. 5-10.

457. Сакаль О., Каленська О. Агроландшафти: поняття, суб'єкти і фактори трансформації. *Економіст*. 2015. № 3. С. 26-29.

458. Сарієнко В.В. Структурування знань як необхідна умова навчання учнів творчій пізнавальній діяльності. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова*. Серія 17. Вип. 15: Збірник наукових праць. К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. С. 150-157.

459. Сахацький О.І. Досвід використання супутникових даних для оцінки стану ґрунтів з метою розв'язання природоресурсних задач. Доповіді Національної академії наук України. 2008. № 3. 109-115.

460. Сейс С., Смит Дж., Купер Р., Венмор-Роуланд П. Оценка недвижимого имущества: от стоимости к ценности (Real Estate Appraisal: From Value to Worth) / Пер. с англ. Под ред. Микериной Г.И., Артеменковой И.Л. М.: Общероссийская общественная организация «Российское общество оценщиков», 2009. 504 с.

461. Семененко Б.А. Теоретические и практические вопросы экспертной оценки. Б.А. Семененко. Сумы: Инициатива, 1998. 128 с.

462. Семенов М.А., Черемных Т.В. Методология формирования программы перевода объектов малой энергетики на газ как элемент системы управления качеством в энергетике. *Вестник ИрГТУ*. 2011. № 1(48). С. 152-156.

463. Семчик В.І. Земельне право України: Підручник. К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 2008. 600 с.

464. Сидор В. Юридичний зміст поняття «обіг земельних ділянок». *Підприємництво, господарство і право*. 2013. № 7. С. 64-67.

465. Сидоренко В.Д. Розрахунок компенсації при відчуженні земельної ділянки для суспільних потреб на прикладі реконструкції великої кільцевої дороги Києва. *Технологический аудит и резервы производства*. 2016. № 4/6 (30). С. 25-34.

466. Сидоров Ю.І., Козик В.В. Нелінійний розвиток економічних систем в рамках моделі Лоренца. *Наука та інновації*. 2012. Т. 8. № 3. С. 64-72.

467. Сільське господарство України. 2013 рік: Статистичний збірник / За ред. Н.С. Власенко. К.: Державна служба статистики України, 2014. 340 с.
468. Сільське господарство України. 2015 рік: Статистичний збірник / За ред. Н.С. Власенко. К.: Державна служба статистики України, 2016. 365 с.
469. Скорина С.О., Розумний І.А. Ґрунти України та їх раціональне використання. К.: Ін-т землеустрою, 1870. 74 с.
470. Словник іншомовних слів. За ред. О.С. Мельничука. К.: Головна редакція Української радянської енциклопедії, 1985. 968 с.
471. Словник термінів у сфері земельних відносин та землекористування / За заг. ред. А.М. Третяка. Держкомзем України. К.: ТОВ «Август Трейд», 2008. 240с.
472. Словник української мови: в 11 т. АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 9: С. 1978. 917 с.
473. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 2: Г-Ж. 1971. 550 с.
474. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 1: А-В. 1970. 799 с.
475. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 11: Х-Ь. 1980. 699 с.
476. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 4: І-М. 1973. 840 с.
477. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 5: Н-О. 1974. 840 с.
478. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 10. Т-Ф. 1979. 658 с.
479. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 6. П-Поїти. 1975. 832 с.
480. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980. Т. 8: Природа-Ряхтливий. 1977. 927 с.

481. Смага І.С. Показники економічної оцінки орних земель в різні часові періоди. *Молодий вчений*. 2018. № 7 (59). С 493-497.
482. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Антология экономической классики. В 2-х томах. Т. 1 Предисловие И.А. Столярова. М.: Эконов, 1991. С. 79-396.
483. Смольянова Е.Л. Содержание гармонизации промышленной и торговой политики предприятия. *Креативная экономика*. 2009. № 1 (25). С. 22-26.
484. Снитюк В.Є., Гнатієнко Г.М. Оптимізація процесу оцінювання в умовах невизначеності на основі структуризації предметної області та аксіом незаміщеності. *Штучний інтелект*. 2008. № 3. С. 217-223.
485. Советов А.В. О системах земледелия. Избранные сочинения / А.В. Советов. М.: Сельхозгиз, 1950. С. 235-419.
486. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. 4-е изд. М.: Сов. энциклопедия, 1988. 1600 с.
487. Созинов А.А., Новиков Ю.Ф. Энергетическая цена индустриализации агросферы. *Природа*. 1985. № 5. С. 11-19.
488. Солов'яненко Н. Ґрунтовий покрив – складова природних ресурсів України. *Землевпорядний вісник*. 2012. № 2. С. 44-48.
489. Сорокина Ю.В. Метод правового регулирования как проявление сущностных свойств права. *Вопросы российского и международного права*. 2011. № 1. С. 8-32.
490. Сорос Д. Свобода и ее границы. *Московские новости*. 1997. № 8. С.18-19.
491. Сохнич А.Я. Оптимізація землекористування в умовах реформування земельних відносин. Львів: Українські технології, 2000. 108 с.
492. Социалистическое природопользование: экономические и социальные системы / Под ред. Н.Н. Некрасова и Е. Матеева. София: Партиздат; Москва: Экономика, 1980. 216 с.
493. Социальное управление: Словарь / Под ред. Добренкова В.И., Слепенкова И.М. М.: Изд-во МГУ, 1994. 208 с.

494. Социально-экономический потенциал устойчивого развития / Под ред. Л.Г. Мельника, Л. Хенса. Сумы: Университетская книга, 2007. 1120с.
495. Справочник землеустроителя. М.: Россельхозиздат, 1978. 208 с.
496. Справочник по землеустройству / В.М. Буленок, Ю.Н. Вагин, М.Р. Гендзюк и др.; Под ред. Л.Я. Новаковского. К.: Урожай, 1983. 288 с.
497. Справочник химика 21 века. Химия и химические технологии. Режим доступа: <https://chem21.info/index> .
498. Стан родючості ґрунтів України (за даними VIII туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення) / за ред. Грекова В.О., Панасенко В.М. К., 2009. 47 с.
499. Стандарти з оцінки та оціночної діяльності в агропромисловому комплексі України / Під керівництвом Г.М. Підлісецького та В.Г. Лісняка. К.: ВГО «Всеукраїнська спілка експертів-оцінювачів», 2012. 240 с.
500. Статистический словарь. Гл. ред. М.А. Королев. М.: Финансы и статистика, 1989. 623 с.
501. Статистичний щорічник України за 2000 рік / За ред. О.Г. Осауленка. *Державна служба статистики України*. К.: Техніка, 2001. 600 с.
502. Статистичний щорічник України за 2005 рік / За ред. О.Г. Осауленка. *Державна служба статистики України*. К.: Видавництво «Консультант», 2006. 576 с.
503. Статистичний щорічник України за 2012 рік / За ред. О.Г. Осауленка. *Державна служба статистики України*. К., 2013. 552 с.
504. Статистичний щорічник України за 2015 рік / За ред. О.Г. Осауленка. *Державна служба статистики України*. – К., 2016. – 575 с.
505. Статистичний щорічник України за 2018 рік / За ред. І.Є. Вернера. Державна служба статистики України. Житомир: ТОВ «БУК-ДРУК», 2019. 482 с.
506. Статистичний щорічник України за 2019 рік / За ред. І.Є. Вернера. Державна служба статистики України. Київ, 2020. 464 с.
507. Стратегія удосконалення механізму управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та

розпорядження ними: Постанова Кабінету Міністрів України від 07.06.2017 року № 413 «Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними». *Урядовий кур'єр*. 2017. № 112. 17 червня. С. 1-4.

508. Ступень М.Г. Нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення. *Національне господарство України: теорія та практика управління*: [зб. наук. пр.]. К.: ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2011. С. 36-41.

509. Ступень М.Г., Грещук Г.І. Землеустрій особливо цінних сільськогосподарських земель як основа їх раціонального використання. *Економіка АПК*. 2017. № 12. С. 14-19.

510. Ступень Н.М. Тенденції розвитку ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Ринок землі: реалії та очікування». м. Житомир (25-28 травня 2020 року). Житомир, 2020. С. 24-27.

511. Ступень Р.М. Світовий досвід формування ринку сільськогосподарських земель. *Збалансоване природокористування*. 2015. № 4. С. 121-125.

512. Сумцов В.Г. Економіка праці та соціально-трудова відносини: Навчальний посібник. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.І. Даля, 2013. 512 с.

513. Сучасний англо-український та українсько-англійський словник: 200 000 слів / уклад. В. Мюллер, М. Зубков, В. Федієнко; наук. та літ. редактор Кононенко К.М. Вид. 3-тє, випр. та доп. Х: ВД «ШКОЛА», 2011. 944.

514. Сучасний словник іноземних слів / О.І. Скопненко, Т.В. Цимбалюк. К.: Довіра, 2006. 789 с.

515. Тарасевич В.М. О предмете экономической теории. Днепропетровск: Сич, 1997. 113 с.

516. Теліженко А.М. Экономика чистого воздуха: международное управление. Сумы: ИТД «Университетская книга», 2001. 326 с.

517. Терещенко В.И. Организация и управление: опыт США. М.: Экономика, 1965. 47 с.
518. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням / за ред. Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. Харків: ХНТУСГ, 2006. 725 с.
519. Ткач А.А. Формування інституціональної парадигми економічної теорії. *Бюлетень міжнародного Нобелівського економічного форуму*. 2013. № 1 (6). С. 329-334.
520. Тлумачний словник сучасної української мови. / Уклад. І.М. Забіяка. К.: Арій, 2007. 512 с.
521. Тогачинська О.В., Тимошук Т.М. Оцінка технологій вирощування пшениці за еколого-агрохімічними показниками темно-сірого опідзоленого ґрунту. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 1-2. С. 56-62.
522. Тоффлер Э. Третья волна; Пер. с англ. Науч. ред. П.С. Гуревич. М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2004. 781 с.
523. Трегобчук В.М. Ресурсно-екологічна безпека. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://old.niss.gov.ua/book/panorama/treqob.htm> .
524. Третьяк А. Напрями формування державної земельної політики або зміна пріоритетів земельної реформи . *Землевпорядний вісник*. 2008. № 1. С. 29-33.
525. Третьяк А.М. Екологія землекористування: Навчальний посібник. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 178 с.
526. Третьяк А.М. Економіка землекористування та землевпорядкування: Навч. посібн. К.: ТОВ ЦЗРУ, 2004. 542 с.
527. Третьяк А.М. Законодавчо-нормативні проблеми екологічних відносин прав власності та прав користування землею в Україні. *Земельне право України: наук.-теор. журн.* 2010. № 6. С. 10-21.
528. Третьяк А.М. Історія земельних відносин та землеустрою в Україні: Начальний посібник. К.: Аграрна наука, 2002. 280 с.

529. Третяк А.М. Класифікатор земель України за цільовим призначенням. Частина 1. К.: ЦЗРУ, 2000. 41 с.
530. Третяк А.М. Класифікатор обмежень прав при використанні земельних ділянок. Частина 4. К.: ЦЗРУ, 2001. 127 с.
531. Третяк А.М. Стан та проблеми методичного забезпечення оцінки земель сільськогосподарського призначення в Україні. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 2. С. 113-118.
532. Третяк А.М. Теоретичні основи землеустрою. К.: ІЗУ УААН, 2002. 152 с.
533. Третяк А.М., Дорош О.С. Управління земельними ресурсами / Заг. ред. А.М. Третяка. К.: ТОВ «Август Трейд», 2008. 462 с.
534. Третяк А.М., Другак В.М. Наукові основи економіки землекористування та землевпорядкування. К.: ЦЗРУ, 2003. 337 с.
535. Третяк В.М. Стале (збалансоване) землекористування як фактор підвищення економічної ефективності використання сільськогосподарських земель. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2015. № 4. С. 24-30.
536. Тур О.М. Економічне обґрунтування стратегії еколого-орієнтованого розвитку національної економіки: дис. канд. екон. наук: 08.00.06. Суми, 2012. 252с.
537. Тур О.М. Методичні підходи до еколого-економічного аналізу еластичності ВВП за антропогенним навантаженням. *Економічний аналіз: Зб. наук. праць*. Тернопільський національний економічний університет. Ред. В.А. Дерій. Тернопіль: Виробничо-поліграфічний центр Тернопільського НЕУ «Економічна думка», 2014. Том 15. № 1. С. 165-170.
538. Туровська Л.В. та ін. Судова експертиза з оцінки землі та землекористування: Методичні рекомендації. Рівне: ПП ДМ, 2010. 144 с.
539. Тюрго А.Р. Избранные экономические произведения / Пер. с франц. Л.М. Бродской и А.Н. Миклашевского. М.: Соцэкгиз, 1961. 198 с.
540. Уёмов А.И. Системный подход и общая теория систем. М.: Мысль, 1978. 272с.



541. Устенко О.Л. Теория экономического риска: монография. К.: МАУП, 1997. 164 с.
542. Федоров М.М. Нові методичні підходи щодо удосконалення нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. Мат. круглого столу: 11.11.2015 р. К.: НААН України, 2015. С. 10-16.
543. Федоров М.М. Трансформація земельних відносин до ринкових умов. *Економіка АПК*. 2009. № 3. С. 4-18.
544. Федорович В.І. Про деякі аспекти співвідношення земельного та цивільного законодавства. *Вісник Львівського університету*. Серія юридична. 2004. Випуск 39. С. 378-384.
545. Философская энциклопедия: в 5 т. / Гл. ред. Ф.В.Константинов. М.: Советская Энциклопедия, 1960-1970. Т. 1. А - Дидро. 1960. 506 с.
546. Философская энциклопедия: в 5 т. / Гл. ред. Ф.В.Константинов. М.: Советская Энциклопедия, 1960-1970. Т. 4. «Наука логики» - Сигети. 1967. 592 с.
547. Философский энциклопедический словарь / Гл. редакция: Л.Ф. Ильичев, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалев. М.: Сов. энциклопедия, 1983. 840с.
548. Філософський енциклопедичний словник / За ред. В.І. Шинкарука. К.: Абрис, 2002. 742 с.
549. Формування ринку землі в Україні / За ред. А.С. Даниленка і Ю.Д.Білика. К.: Урожай, 2002. 280 с.
550. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции. Пер с англ. М.Б. Левина. М.: Издательство АСТ; ОАО «Люкс», 2004. 349 с.
551. Хайнус Д.Д. Нові методичні підходи до визначення грошової оцінки сільськогосподарських угідь аграрних підприємств. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжвинського*. 2014. Т. 16, № 1 (58). Частина 2. С. 214-221.
552. Халеп Ю.М., Волкогон К.І. Економічна та енергетична ефективність застосування Мікрогуміну в технології вирощування ячменю ярого. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2011. Вип. 13. С. 124-136.

553. Халеп Ю.М., Козар С.Ф., Євтушенко Т.А. Економічна та енергетична ефективність застосування Бактопасльону в технології вирощування картоплі. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2013. Вип. 17. С. 159-169.
554. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. М.: Экономика, 1982. 256с.
555. Хвесик М.А. Інституціональна модель природокористування в умовах глобальних викликів: монографія. К.: Кондор, 2007. 183 с.
556. Хвесик М.А. Сучасні напрями економічного забезпечення раціонального природокористування в Україні / за наук. ред. М.А. Хвесика, С.О. Лизуна. К.: ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2013. 64 с.
557. Хвесик М.А. Фінансово-економічні важелі капіталізації природних ресурсів у контексті забезпечення прибуткового природокористування. *Фінанси України*. 2014. № 5. С. 29-47.
558. Хвесик Ю.М. Формування системи раціонального землекористування на депресивних територіях: інвестиційно-інституціональний аспект. *Економіка природокористування і охорони довкілля: Збірник наук. праць: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»*. К: ДУ ІЕПСР НАН України, 2012. С. 194-201.
559. Хлобистов Є.В. Проблеми забезпечення екологічної безпеки в умовах трансформації економіки України: дис. док-ра екон. наук: 08.08.01; НАН України; Рада по вивч. продукт. сил України. К.: 2004. 440 с.
560. Ходаківська О.В. Особливості регулювання орендної плати за землі державної власності. *Економіка АПК*. 2016. № 6. С. 49-58.
561. Хомів О.В. Особливості проведення науково-економічних досліджень. *Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка»*. 2015. №5. Режим доступу: <http://www/economy.nayka.com.ua./1&y.2015>
562. Цандур М.О. Енергетична та економічна ефективність мінімізованого обробітку ґрунту і різних видів пару в умовах Південного Степу України. *Наукові*

праці: *Науково-методичний журнал*. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2008. Т. 82. Вип. 69. С. 134-138.

563. Цапко В.Г. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. За ред. В.Г. Цапка. К.: Знання, 2004. 397 с.

564. Цивільний кодекс України. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 40-44. Ст. 356.

565. Цилюрик О. Саморегуляція ґрунтової родючості чорноземів. Режим доступу: [agro-business.com.ua](http://agro-business.com.ua).

566. Чанишева Г.І. Колективні відносини у сфері праці: теоретико-правовий аспект: монографія. Одеса: Юридична література, 2001. 328 с.

567. Черноіванов В.В., Ларцев В.С. Організаційно-методичні засади приватизації майна в агропромисловому комплексі України: монографія. К.: Видавнича фірма «Поліграф-Інформ», 2001. 204 с.

568. Чернюк Л.Г. Трансформаційні процеси в економіці України та її регіонах: проблеми та перспективи. *Збірник наукових праць ВНАУ*. Серія: Економічні науки. 2011. № 1 (48). С. 252-256.

569. Чернопищук Т.І. Економічні аспекти раціонального землекористування та охорони земель сільськогосподарського призначення. *Збірник наукових праць ВНАУ*. Серія: Економічні науки. 2012. № 1 (56). Т. 2. С. 152-158.

570. Шахматов В.П. Составы противоправных сделок и обусловленные ими последствия. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1967. 311 с.

571. Шваб К. Всемирный экономический форум. В авангарде мировой истории. Первые 40 лет. 1971-2010. Пер. с англ. Д. Маслов, К. Шваб, 2016. 324 с. Режим доступа: <http://www.weforum.org/docs/WEF.Book.Rus.Maslow.pdf>.

572. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике: пер. с англ. М.: Издательство иностранной литературы, 1963. 830 с.

573. Шикула М.К., Балаєв А.Д., Наумовська О.І. Агровиробничі заходи збереження екології ґрунтів . *Стан земельних ресурсів в Україні: проблеми та*

*шляхи вирішення*. Збірник доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції. К. Центр екологічної освіти та інформації, 2001. С. 220-222.

574. Шкурупій О.В. Суперечності інтересів учасників ринку житла та особливості їх прояву в Україні. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2014. Вип. 9. Ч. 5. С. 167-170.

575. Шредингер Э. Что такое жизнь? С точки зрения физика. Перев. с англ. Изд. 2. М.: Атомиздат, 1972. 88 с.

576. Шульга М.В. Актуальные правовые проблемы земельных отношений в современных условиях. Харьков: Консум, 1998. 222 с.

577. Шульга М.В. Публічно-правове забезпечення обігу земель сільськогосподарського призначення. *Актуальні проблеми публічного та приватного права*: тез. доп. IV Мжнар. наук.-практ. конф. 25 жовт. 2013 р. Запоріжжя, 2013. С. 389-392.

578. Шульга М.В., Анісімова Г.В., Багай Н.О. та ін. Земельне право України: Підручник. За ред. М.В. Шульги. К.: Юрінком Інтер, 2004. 368 с.

579. Щодо регулювання оцінки земель при впровадженні ринку сільськогосподарських земель в Україні. Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень. К.: 2018. 4 с. Режим доступу: [www.niss.gov.ua/articies/981](http://www.niss.gov.ua/articies/981) .

580. Эшби У. Введение в кибернетику: пер. с англ. М.: Издательство иностранной литературы, 1959. 432 с.

581. Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности: Методологические проблемы современной науки. М.: Наука, 1978. 391 с.

582. Юдіцький О. Правові засади економічної конкуренції як об'єкта державного регулювання [Електронний ресурс]. 7 с. Режим доступу: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej12/txts/10yolodr.pdf> .

583. Юридична енциклопедія: в 6 т. / Редкол.: Ю.С. Шемшученко (голова редкол.) та ін. К.: «Укр. енцикл.», 1998. Т. 1: А-Г. 1998. 672 с.

584. Юридична енциклопедія: в 6 т. / Редкол.: Ю.С. Шемшученко (голова редкол.) та ін. К.: «Укр. енцикл.», 1998. Т. 4: Н-П. 2002. 720 с.

585. Юрченко А.Д., Греков Л.Д., Мірошніченко А.М., Кузьмін А.В. Сучасна земельна політика України: монографія. К.: Інтертехнологія, 2009. 260 с.
586. Юрчишена Л.В., Паращук О.В. Розвиток механізму оподаткування сільськогосподарських підприємств України. *Бізнес Інформ*. 2020. № 7. С. 270-277.
587. Ярещенко О. Рекомендації по вирощуванню смородини чорної, порічок та агрусу. 2010. 26 с.
588. Яцук І., Пасенко В. Прогнози Вернадського щодо землекористування та сучасний стан ґрунтів України. *Землевпорядний вісник*. 2013. № 6. С. 18-21.
589. Яцук І.П., Балюк С.А. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. К.:2013. 99 с.

# ДОДАТКИ

## Додаток А

Таблиця А 1 - Виокремленні еколого-економічні обмеження у використанні земель сільськогосподарського призначення (станом на 01.01.2019 року)

| ПРАВОВІ АКТИ  | ЗМІСТ ОБМЕЖЕНЬ  | ПРЕВЕНТИВНІ ЗАХОДИ  |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| <b>ОБМЕЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ</b>              |   |   |
| Роз. II, г. 4, ст. 20, п. 5<br>Земельний Кодекс України | Земельні ділянки сільськогосподарського призначення використовуються їх власниками або користувачами виключно в межах вимог щодо користування землями певного виду використання   | Деталізація вимог до використання земель певного призначення та відповідної форми господарювання  |
| Роз. II, г. 5, ст. 23, п. 1<br>Земельний Кодекс України | Землі, придатні для потреб сільського господарства повинні надаватися насамперед для сільськогосподарського використання  | Забезпечення принципу публічності за надання земель у користування  |
| Роз. II, г. 5, ст. 36, п. 2<br>Земельний Кодекс України | На земельних ділянках, наданих для городництва, закладання багаторічних плодкових насаджень, а також спорудження капітальних будівель і споруд не допускається  | Здійснення нагляду та контролю за наявним використанням земель, наданим для городництва   |
| Роз. III, г. 15, ст. 96, п. 1 Земельний Кодекс України  | Землекористувачі зобов'язані:<br>а) забезпечувати використання землі за цільовим призначенням та за свій рахунок приводити її у попередній стан у разі незаконної зміни рельєфу;<br>б) додержуватися вимог законодавства про охорону довкілля;<br>г) підвищувати родючість ґрунтів та зберігати інші корисні властивості землі;<br>д) своєчасно надавати органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування дані про стан і використання земель та інших природних ресурсів;<br>е) дотримуватися правил добросусідства і обмежень, пов'язаних з встановленням земельних сервітутів та охоронних зон | Нормування показників господарської діяльності сільгоспвиробників<br><br>Здійснення державного, самоврядного, а також громадського контролю за використанням та охороною земель<br><br>Розробка ефективного механізму економічної зацікавленості власників і користувачів землі |
| Роз. VI, ст. 35 ЗУ «Про охорону земель»                 | Власники і землекористувачі, в тому числі орендарі, земельних ділянок при здійсненні господарської діяльності зобов'язані забезпечувати захист земель від ерозії, виснаження, забруднення, засмічення, засолення, осолонцювання, перезволоження, підкислення, підтоплення, заростання бур'янами, чагарниками і дрібноліссям   | Розроблення і реалізація системи заходів на основі державних і регіональних програм у відповідності до робочих проектів захисту земель від ерозії та іншої документації   |
| Роз. VI, г. 26, ст. 168, п. 2 Земельний Кодекс України  | Власники земельних ділянок та землекористувачі не мають права здійснювати зняття та перенесення ґрунтового покриву без спеціального дозволу центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері здійснення державного нагляду ( контролю) в агропромисловому комплексі  | Інформаційний супровід законодавчо-правової відповідальності за порушення приписів земельного законодавства в галузі охорони земельних ресурсів   |
| Роз. VI, г. 26, ст. 167, п. 1 Земельний Кодекс України  | Господарська та інша діяльність, яка зумовлює забруднення земель і ґрунтів понад встановлені гранично допустимі концентрації небезпечних речовин, забороняється.  | Здійснення державного нагляду центральними органами виконавчої влади, які здійснюють  |
| Роз. VI, г. 27, ст. 170, п. 1 Земельний Кодекс України  | Техногенно забруднені землі сільськогосподарського призначення, на яких не забезпечується одержання продукції, що відповідає встановленим вимогам (нормам, правилам, нормативам), підлягають вилученню із обігу та консервації  | нагляд та контроль в агропромисловому комплексі та у сфері охорони навколишнього природного середовища  |

| Проовження таблиці А1  |   |   |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |
| Роз. II, ст. 12<br>ЗУ «Про охорону<br>навколишнього<br>природного<br>середовища»             | Обов'язки громадян у галузі охорони<br>навколишнього природного середовища:<br>г) вносити штрафи за екологічні правопорушення;<br>д) компенсувати шкоду, заподіяну забрудненням та<br>іншим негативним впливом на природне<br>середовище  | Гласність у розробці та<br>застосуванні заходів з<br>поєднання механізмів<br>стимулювання та<br>відповідальності  |
| Роз. VIII, г. 37, ст.<br>211, п. 1<br>Земельний Кодекс<br>України                            | Громадяни та юридичні особи несуть цивільну,<br>адміністративну або кримінальну відповідно до<br>законодавства за такі порушення:<br>в) псування сільськогосподарських угідь та інших<br>земель, їх забруднення хімічними та<br>радіоактивними речовинами і стічними водами,<br>засмічення промисловими, побутовими та іншими<br>відходами;<br>г) невиконання вимог щодо використання земель за<br>цільовим призначенням;<br>д) порушення строку повернення тимчасово<br>займаних земель або невиконання обов'язків щодо<br>приведення їх у стан, придатний для використання<br>за призначенням | Стандартизація та<br>нормування вимог щодо<br>якості земель, родючості<br>грунтів, допустимих норм<br>техногенного та<br>антропогенного<br>навантаження на землю і<br>господарського освоєння<br>земель з метою охорони<br>ресурсу та забезпечення<br>еколого-гігієнічної<br>безпеки громадян |
| Роз. III, г. 15, ст. 153<br>Господарський<br>Кодекс<br>України                               | Суб'єкт господарювання, здійснюючи господарську<br>діяльність, зобов'язаний:<br>- ефективно і економно використовувати природні<br>ресурси на основі застосування новітніх технологій<br>у виробничій діяльності;<br>- здійснювати заходи щодо своєчасного відтворення<br>і запобігання псуванню, забрудненню, засміченню<br>та виснаженню природних ресурсів, не допускати<br>зниження їх якості у процесі господарювання  | Проведення моніторингу<br>поточного стану якісних<br>властивостей земельних<br>ділянок та земельних<br>часток (паїв)<br><br>Застосування паспортів<br>фізичного та хімічного<br>стану сільгоспугідь   |
| Роз. IV, ст. 24<br>ЗУ «Про оренду<br>землі»  | Орендодавець зобов'язаний:<br>- передати в користування земельну ділянку у стані,<br>що відповідає умовам договору оренди;<br>- попередити орендаря про особливі властивості та<br>недоліки земельної ділянки, які за її використання<br>можуть спричинити екологічно небезпечні наслідки<br>для довкілля або призвести до погіршення стану<br>самого об'єкта оренди  | Удосконалення<br>інформаційної складової<br>суспільно-земельних<br>відносин в аспекті<br>врегулювання системи<br>організаційних заходів<br>щодо здійснення оренди<br>земельних ділянок в<br>сільськогосподарському<br>виробництві   |
| Роз. IV, ст. 25<br>ЗУ «Про оренду<br>землі»  | Орендар земельної ділянки зобов'язаний:<br>- виконувати встановлені щодо об'єкта оренди<br>обмеження (обтяження) в обсязі, передбаченому<br>законом або договором оренди землі  |   |
| <b>ОБМЕЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ</b>   |   |   |
| Роз. III, г. 15, ст. 93,<br>п. 4 Земельний<br>Кодекс України                                 | Строк оренди земельної ділянки не може<br>перевищувати 50 років   | Запровадження<br>науково-обґрунтованих<br>методичних підходів до<br>визначення мінімального<br>та максимального строків<br>використання земель<br>різних форм власності у<br>господарській діяльності<br>сільськогосподарських<br>товаровиробників  |
| Роз. III, г. 15, ст. 93,<br>п. 10 Земельний<br>Кодекс України                                | Строк оренди земельних ділянок сільськогосподар-<br>ського призначення для ведення товарного<br>сільськогосподарського виробництва, фермерсь-<br>кого господарства, особистого селянського<br>господарства не може бути меншим як 7 років   |   |
| Роз. III, г. 16 <sup>1</sup> , ст.<br>102 <sup>1</sup> , п. 4<br>Земельний Кодекс<br>України | Строк користування земельною ділянкою державної<br>чи комунальної власності для<br>сільськогосподарських потреб (емфітевзис) або для<br>забудови (суперфіцій) не може перевищувати 50<br>років  |   |



| Проовження таблиці А1                                    |  |  |
|--|--|--|
| 1  | 2  | 3  |
| Роз. III, г. 15, ст. 96, п. 1 Земельний Кодекс України   | Землекористувачі зобов'язані:<br>в) своєчасно сплачувати земельний податок або орендну плату   | Встановлення незмінних умов передачі земельних ділянок в оренду  |
| ст. 274, п. 274.1 Податковий Кодекс України              | Ставка податку для сільськогосподарських угідь встановлюється у розмірі не більше 1% від їх нормативної грошової оцінки  | Застосування орієнтовної (рекомендованої) шкали нормативів податку та рентної плати за землю з урахуванням певного виду сільгоспземель та території розташування   |
| ст. 288, п. 288.5 Податковий Кодекс України              | Розмір орендної плати встановлюється у договорі оренди, але річна сума платежу не може:<br>- бути меншою 3% нормативної грошової оцінки;<br>- перевищувати 12% нормативної грошової оцінки   |  |
| Роз. III, ст. 22 ЗУ «Про оренду землі»                   | Орендна плата справляється у грошовій формі. Розрахунок у натуральній формі має відповідати грошовому еквіваленту вартості товарів за ринковими цінами на дату внесення орендної плати. Розрахунок щодо орендної плати за земельні ділянки, які перебувають у державній та комунальній власності, здійснюються виключно у грошовій формі | Здійснення моніторингу ринку сільгосппродукції з постійним висвітленням цінкових показників ринку товарів у засобах масової друкованої інформації та на каналах регіонального телебачення  |
| Роз. IV, ст. 24 ЗУ «Про оренду землі»                    | Орендодавець зобов'язаний:<br>- відшкодувати орендарю капітальні витрати, які пов'язані з поліпшенням стану об'єкта оренди, яке проводилося орендарем за згодою орендодавця  | Розробка і провадження науково-обґрунтованих методичних підходів до визначення розмірів втрат (збитків) власників землі та землекористувачів в результаті неправомірних дій владних інститутів чи фізичних або юридичних осіб, які, згідно до закону чи договору мають бути відшкодовані у повному або частковому обсязі |
| Роз. III, г. 15, ст. 153 Господарський Кодекс України    | Суб'єкт господарювання, здійснюючи господарську діяльність, зобов'язаний відшкодувати збитки, завдані ним власникам або первинним користувачам природних ресурсів  |  |
| Кн. I, роз. I, г. 3, ст. 22 Цивільний Кодекс України     | Особам, яким завдано збитків у результаті порушення їх цивільного права, збитки відшкодовуються у повному обсязі, якщо договором або законом не передбачено відшкодування у меншому або більшому обсязі  | Застосування наукових підходів до визначення різновидів ризиків щодо сільськогосподарських угідь та вирахування їх відсоткових, дольових, абсолютних величин і грошових еквівалентів   |
| Кн. III, роз. I, г. 23, ст. 323 Цивільний Кодекс України | Ризик випадкового знищення та випадкового пошкодження (псування) майна несе його власник, якщо інше не встановлене договором чи законом  |  |
| Роз. I, ст. 11 ЗУ «Про оренду землі»                     | У разі прострочення орендодавцем або орендарем установлених договором оренди строків передачі об'єкта оренди ризик його випадкового знищення або пошкодження у цей період несе сторона, яка допустила прострочення його передачі   |  |

## Додаток Б

## Динаміка урожайності зернових культур за адміністративними регіонами України протягом 2006-2015 років

Таблиця Б.1 - Динаміка усередненої врожайності зернових культур протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Усереднена урожайність зернових культур (з 1 га; ц)*** |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | 2006   | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
| АР Крим**                         | 24,3   | 22,6        | 28,3        | 24,4        | 21,2        | 31,9        | 16,9        | 16,1        | --          | --          |
| Вінницька                         | 28,8   | 23,7        | 41,0        | 37,0        | 36,9        | 49,3        | 43,1        | 55,7        | 60,7        | 46,0        |
| Волинська                         | 21,4   | 22,7        | 27,7        | 25,2        | 24,1        | 29,7        | 32,2        | 34,1        | 38,3        | 39,4        |
| Дніпропетровська                  | 24,8   | 16,3        | 34,0        | 26,1        | 25,3        | 30,8        | 15,6        | 31,9        | 28,7        | 32,6        |
| Донецька                          | 21,5   | 17,1        | 30,8        | 24,1        | 24,8        | 29,5        | 21,9        | 28,7        | 34,1        | 28,5        |
| Житомирська                       | 21,2   | 23,1        | 29,6        | 31,1        | 29,4        | 39,3        | 43,5        | 51,2        | 52,4        | 41,8        |
| Закарпатська                      | 35,0   | 36,0        | 36,8        | 36,3        | 32,8        | 37,6        | 36,1        | 37,1        | 38,7        | 37,5        |
| Запорізька                        | 23,0   | 15,8        | 32,5        | 24,5        | 22,7        | 26,0        | 15,9        | 23,7        | 27,4        | 29,0        |
| Івано-Франківська                 | 25,2   | 27,3        | 32,4        | 32,5        | 29,2        | 39,6        | 40,7        | 43,0        | 48,4        | 45,1        |
| Київська                          | 29,1   | 28,8        | 40,0        | 38,5        | 33,0        | 45,2        | 51,2        | 55,7        | 60,0        | 51,4        |
| Кіровоградська                    | 27,8   | 15,7        | 36,1        | 29,4        | 28,9        | 40,9        | 29,6        | 44,2        | 43,6        | 41,0        |
| Луганська                         | 17,1   | 17,4        | 30,9        | 20,7        | 19,6        | 25,5        | 25,4        | 24,0        | 33,1        | 25,0        |
| Львівська                         | 23,5   | 25,5        | 32,1        | 30,5        | 25,8        | 36,5        | 37,1        | 39,5        | 47,0        | 45,5        |
| Миколаївська                      | 23,0   | 12,3        | 28,7        | 27,6        | 25,1        | 28,4        | 16,3        | 29,4        | 30,4        | 30,5        |
| Одеська                           | 23,6   | 15,0        | 30,4        | 24,0        | 25,5        | 29,2        | 17,1        | 31,2        | 31,3        | 29,2        |
| Полтавська                        | 27,3   | 29,1        | 43,7        | 37,9        | 30,8        | 51,6        | 38,9        | 55,9        | 50,8        | 57,4        |
| Рівненська                        | 19,8   | 24,2        | 29,5        | 27,8        | 26,6        | 32,6        | 36,3        | 41,4        | 47,8        | 45,0        |
| Сумська                           | 18,7   | 24,2        | 35,7        | 30,6        | 22,1        | 38,3        | 40,5        | 54,0        | 62,2        | 56,0        |
| Тернопільська                     | 22,2   | 26,2        | 34,0        | 33,6        | 27,7        | 41,0        | 43,9        | 46,7        | 55,4        | 49,7        |
| Харківська                        | 20,2   | 24,0        | 38,8        | 26,7        | 18,7        | 37,0        | 29,0        | 40,3        | 44,9        | 39,6        |
| Херсонська                        | 23,8   | 16,0        | 32,9        | 23,9        | 22,1        | 32,4        | 18,2        | 22,2        | 28,3        | 33,6        |
| Хмельницька                       | 19,6   | 25,7        | 33,0        | 31,6        | 31,5        | 40,3        | 45,2        | 50,0        | 60,9        | 53,0        |
| Черкаська                         | 32,4   | 28,7        | 44,4        | 46,0        | 39,1        | 57,3        | 51,3        | 62,1        | 58,2        | 58,1        |
| Чернівецька                       | 32,8   | 36,3        | 39,8        | 38,2        | 37,9        | 45,8        | 44,6        | 46,0        | 52,9        | 44,9        |
| Чернігівська                      | 23,3   | 28,9        | 32,1        | 31,9        | 25,1        | 38,4        | 43,2        | 46,7        | 56,5        | 51,8        |
| <b>Україна</b>                    | <b>24,1</b>  | <b>21,8</b> | <b>34,6</b> | <b>29,8</b> | <b>26,9</b> | <b>37,0</b> | <b>31,2</b> | <b>39,9</b> | <b>43,7</b> | <b>41,1</b> |

\* Складено на основі офіційних даних Державного комітету статистики України.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Показники урожайності є усередненими по певному регіону України за відповідний рік.

Усереднений показник врожайності (ц) зернових культур з одиниці площі (1 га) розглядається за логічною формулою як середнє вихідне співвідношення валового збору зернових у певному регіоні (Україна, окремі адміністративні одиниці: області) та фактичної посівної площі регіону (Україна, окремі адміністративні одиниці: області), з якої було зібрано врожай відповідної сільськогосподарської культури у підзвітному році. Усереднений вимірник врожайності має застосування в статистиці, економіці, екології для аналізу організації виробничого процесу та оцінки продуктивних властивостей сільськогосподарських угідь.

## Продовження Додатку Б

## Динаміка урожайності зернових культур за адміністративними регіонами України протягом 2006-2015 років

Таблиця Б.2 - Динаміка індексів середньорічної урожайності зернових культур ( $I_Y$ ) протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Індекси середньорічної урожайності зернових культур ( $I_Y$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                   | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**                         | 1,1462  | 0,9300        | 1,2522        | 0,8622        | 0,8689        | 1,5047        | 0,5298        | 0,9527        | --            | --            |
| Вінницька                         | 1,0511  | 0,8229        | 1,7300        | 0,9024        | 0,9973        | 1,3360        | 0,8742        | 1,2923        | 1,0898        | 0,7578        |
| Волинська                         | 0,8880  | 1,0607        | 1,2203        | 0,9097        | 0,9563        | 1,2324        | 1,0842        | 1,0590        | 1,1232        | 1,0287        |
| Дніпропетровська                  | 0,8702  | 0,6573        | 2,0859        | 0,7676        | 0,9693        | 1,2174        | 0,5065        | 2,0449        | 0,8997        | 1,1359        |
| Донецька                          | 0,8704  | 0,7953        | 1,8012        | 0,7825        | 1,0290        | 1,1895        | 0,7424        | 1,3105        | 1,1882        | 0,8358        |
| Житомирська                       | 1,0341  | 1,0896        | 1,2814        | 1,0507        | 0,9453        | 1,3367        | 1,1069        | 1,1770        | 1,0234        | 0,7977        |
| Закарпатська                      | 0,9459  | 1,0286        | 1,0222        | 0,9864        | 0,9036        | 1,1463        | 0,9601        | 1,0277        | 1,0431        | 0,9690        |
| Запорізька                        | 0,9787  | 0,6870        | 2,0570        | 0,7538        | 0,9265        | 1,1454        | 0,6115        | 1,4906        | 1,1561        | 1,0584        |
| Івано-Франківська                 | 0,9767  | 1,0833        | 1,1868        | 1,0031        | 0,8985        | 1,3562        | 1,0278        | 1,0565        | 1,1256        | 0,9318        |
| Київська                          | 0,8509  | 0,9897        | 1,3889        | 0,9625        | 0,6571        | 1,3697        | 1,1327        | 1,0879        | 1,0772        | 0,8567        |
| Кіровоградська                    | 0,9586  | 0,5647        | 2,2994        | 0,8144        | 0,9830        | 1,4152        | 0,7237        | 1,4932        | 0,9864        | 0,9404        |
| Луганська                         | 0,6732  | 1,0175        | 1,7759        | 0,6699        | 0,9469        | 1,3010        | 0,9961        | 0,9449        | 1,3792        | 0,7553        |
| Львівська                         | 1,0043  | 1,0851        | 1,2588        | 0,9502        | 0,8459        | 1,4147        | 1,0164        | 1,0647        | 1,1899        | 0,9681        |
| Миколаївська                      | 1,1058  | 0,5348        | 2,3333        | 0,9617        | 0,9094        | 1,1315        | 0,5739        | 1,8037        | 1,0340        | 1,0033        |
| Одеська                           | 1,0085  | 0,6356        | 2,0267        | 0,7895        | 1,0625        | 1,1451        | 0,5856        | 1,8246        | 1,0032        | 0,9329        |
| Полтавська                        | 0,8722  | 1,0659        | 1,5017        | 0,8673        | 0,8127        | 1,6753        | 0,7539        | 1,4370        | 0,9088        | 1,1299        |
| Рівненська                        | 0,8761  | 1,2222        | 1,2190        | 0,9424        | 0,9568        | 1,2256        | 1,1135        | 1,1405        | 1,1546        | 0,9414        |
| Сумська                           | 0,8821  | 1,2941        | 1,4752        | 0,8571        | 0,7222        | 1,7330        | 1,0574        | 1,3333        | 1,1519        | 0,9003        |
| Тернопільська                     | 0,9407  | 1,1802        | 1,2977        | 0,9882        | 0,8244        | 1,4801        | 1,0707        | 1,0638        | 1,1863        | 0,8971        |
| Харківська                        | 0,6801  | 1,1881        | 1,6167        | 0,6881        | 0,7004        | 1,9786        | 0,7838        | 1,3897        | 1,1141        | 0,8820        |
| Херсонська                        | 1,0769  | 0,6723        | 2,0563        | 0,7264        | 0,9247        | 1,4661        | 0,5617        | 1,2198        | 1,2748        | 1,1873        |
| Хмельницька                       | 0,8829  | 1,3112        | 1,2840        | 0,9576        | 0,9968        | 1,2794        | 1,1216        | 1,1062        | 1,2180        | 0,8703        |
| Черкаська                         | 0,9586  | 0,8858        | 1,5470        | 1,0360        | 0,8500        | 1,4655        | 0,8953        | 1,2105        | 0,9372        | 0,9983        |
| Чернівецька                       | 1,0479  | 1,1067        | 1,0964        | 0,9598        | 0,9921        | 1,2084        | 0,9738        | 1,0314        | 1,1500        | 0,8488        |
| Чернігівська                      | 0,9031  | 1,2403        | 1,1107        | 0,9938        | 0,7868        | 1,5299        | 1,1250        | 1,0810        | 1,2099        | 0,9168        |
| <b>Україна</b>                    | <b>0,9341</b>   | <b>0,9046</b> | <b>1,5872</b> | <b>0,8613</b> | <b>0,9027</b> | <b>1,3755</b> | <b>0,8432</b> | <b>1,2788</b> | <b>1,0952</b> | <b>0,9405</b> |

Індекси середньорічної урожайності ( $I_Y$ ) зернових культур є відбитком індексів змін в рівнях і обсягах виробництва ( $I_P$ ) продукції у сільському господарстві:

$$I_Y = I_P = P_E / P_B,$$

де:  $P_E$  – наступний (кінцевий) показник;  $P_B$  – попередній (базовий) показник

\* Розраховано на основі табл. Б.1 Додатку Б.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси середньорічної урожайності зернових культур ( $I_Y$ ) надано в умовних одиницях по відношенню до попереднього року.

## Додаток В

## Визначення складових вимірників за балансом гумусу по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця В.1 - Динаміка показників балансу гумусу в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Показники балансу гумусу в ґрунтах орних земель (т/га)*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                   | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**                         | - 0,59  | - 0,62        | - 0,60        | - 0,64        | - 0,63        | - 0,39        | --            | --            | --            | --            |
| Вінницька                         | - 0,33  | - 0,43        | - 0,88        | - 0,87        | - 0,80        | - 0,54        | - 0,53        | - 0,38        | - 0,43        | - 0,32        |
| Волинська                         | - 0,43  | - 0,37        | - 0,29        | - 0,34        | - 0,29        | - 0,32        | - 0,12        | - 0,19        | - 0,12        | - 0,15        |
| Дніпропетровська                  | - 0,73  | - 0,84        | - 0,85        | - 0,78        | - 0,84        | - 0,73        | - 0,92        | - 0,55        | - 0,67        | - 0,50        |
| Донецька**                        | - 0,53  | - 0,58        | - 0,24        | - 0,39        | - 0,41        | - 0,22        | - 0,53        | --            | --            | --            |
| Житомирська                       | - 0,55  | - 0,42        | - 0,42        | - 0,43        | - 0,48        | - 0,41        | - 0,39        | - 0,03        | - 0,14        | - 0,33        |
| Закарпатська                      | - 0,16  | - 0,08        | 0,09          | 0,01          | - 0,20        | - 0,01        | - 0,12        | - 0,15        | 0,13          | 0,11          |
| Запорізька                        | - 0,73  | - 0,87        | - 0,53        | - 0,81        | - 0,85        | - 0,77        | - 0,98        | - 0,73        | - 0,68        | - 0,61        |
| Івано-Франківська                 | - 0,30  | - 0,34        | - 0,26        | - 0,25        | - 0,26        | - 0,21        | - 0,24        | - 0,15        | - 0,06        | - 0,15        |
| Київська                          | - 0,32  | - 0,35        | 0,00          | - 0,08        | - 0,18        | - 0,27        | - 0,29        | - 0,30        | - 0,31        | - 0,40        |
| Кіровоградська                    | - 0,55  | - 0,80        | - 0,40        | - 0,42        | - 0,42        | - 0,12        | - 0,15        | - 0,24        | - 0,60        | - 0,23        |
| Луганська**                       | - 0,89  | - 0,74        | - 0,65        | - 0,61        | - 0,81        | - 0,21        | - 0,24        | --            | --            | --            |
| Львівська                         | - 0,32  | - 0,54        | - 0,54        | - 0,44        | - 0,74        | - 0,41        | - 0,31        | - 0,39        | - 0,41        | - 0,27        |
| Миколаївська                      | - 0,39  | - 0,69        | - 0,54        | - 0,65        | - 0,64        | - 0,58        | - 0,62        | - 0,41        | - 0,45        | - 0,39        |
| Одеська                           | - 0,51  | - 0,63        | - 0,32        | - 0,50        | - 0,50        | - 0,52        | - 0,81        | - 0,39        | - 0,41        | - 0,54        |
| Полтавська                        | - 0,29  | - 0,10        | - 0,12        | - 0,11        | - 0,40        | - 0,24        | - 0,26        | - 0,34        | 0,05          | 0,30          |
| Рівненська                        | - 0,81  | - 0,75        | - 0,62        | - 0,84        | - 0,68        | - 0,03        | - 0,06        | 0,26          | 0,34          | 0,06          |
| Сумська                           | - 0,75  | - 0,66        | - 0,51        | - 0,35        | - 0,64        | - 0,56        | - 0,64        | - 0,36        | - 0,26        | - 0,31        |
| Тернопільська                     | - 0,22  | - 0,12        | 0,06          | - 0,08        | - 0,22        | 0,03          | 0,03          | 0,01          | 0,19          | 0,02          |
| Харківська                        | - 0,44  | - 0,43        | - 0,45        | - 0,46        | - 0,63        | - 0,36        | - 0,54        | - 0,28        | - 0,28        | - 0,26        |
| Херсонська                        | - 0,72  | - 0,85        | - 0,53        | - 0,69        | - 0,67        | - 0,39        | - 0,49        | - 0,48        | - 0,75        | - 0,54        |
| Хмельницька                       | - 0,44  | - 0,47        | - 0,44        | - 0,48        | - 0,57        | - 0,44        | - 0,49        | - 0,13        | - 0,11        | - 0,10        |
| Черкаська                         | - 0,55  | 1,06          | - 0,42        | - 0,39        | - 0,60        | - 0,46        | 0,95          | 1,28          | 1,19          | 1,19          |
| Чернівецька                       | - 0,18  | - 0,30        | - 0,39        | - 0,42        | - 0,39        | - 0,20        | - 0,31        | 0,16          | 0,11          | - 0,26        |
| Чернігівська                      | - 0,35  | - 0,26        | - 0,19        | - 0,19        | - 0,43        | 0,14          | 0,83          | 0,87          | 1,23          | 1,53          |
| <b>Україна</b>                    | <b>- 0,48</b>   | <b>- 0,45</b> | <b>- 0,40</b> | <b>- 0,45</b> | <b>- 0,53</b> | <b>- 0,37</b> | <b>- 0,36</b> | <b>- 0,13</b> | <b>- 0,20</b> | <b>- 0,13</b> |

\* Складено за результатами ІХ (2006-2010 рр.) та Х (2011-2015 рр.) турів агрохімічного обстеження ґрунтів орних земель сільськогосподарського фонду, проведених ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтоохорона»).

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Показники балансу гумусу є усередненими по певних регіонах України за відповідний рік. Усереднений показник балансу гумусу (т/га.) демонструє різницю між статтями надходження органічних речовин у ґрунт орних земель для утворення гумусу та втратою ґрунтовим покривом продуктивних сільськогосподарських угідь гумусових вкраплень за один і той же проміжок часу. На практиці розглядають від'ємний, бездефіцитний та додатний баланси ґрунтового гумусу. Проблема бездефіцитного і додатного балансу гумусу в орних ґрунтах є украй нагальною.

## Продовження Додатку В

## Визначення складових вимірників за балансом гумусу по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця В.2 - Динаміка індексу балансу гумусу ( $I_G$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)  | Індекс балансу гумусу в ґрунтах орних земель ( $I_G$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 2006   | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**  | --   | 1,0508        | 0,9674        | 1,0667        | 0,9844        | 0,6190        | --            | --            | --            | --            |
| Вінницька  | --   | 1,3030        | 2,0465        | 0,9886        | 0,9195        | 0,6750        | 0,9815        | 0,7170        | 1,1316        | 0,7442        |
| Волинська  | --   | 0,8605        | 0,7838        | 1,1724        | 0,8529        | 1,1034        | 0,3750        | 1,5833        | 0,6316        | 1,2500        |
| Дніпропетровська   | --   | 1,1507        | 1,0190        | 0,9176        | 1,0769        | 0,8690        | 1,2603        | 0,5978        | 1,2182        | 0,7463        |
| Донецька**   | --   | 1,0943        | 0,4138        | 1,6250        | 1,0513        | 0,5366        | 2,4091        | --            | --            | --            |
| Житомирська  | --   | 0,7636        | 1,0000        | 1,0238        | 1,1163        | 0,8542        | 0,9512        | 0,0769        | 4,6667        | 2,3571        |
| Закарпатська   | --   | 0,5000        | - 1,125       | 0,1111        | - 20,00       | 20,00         | 12,00         | 1,2500        | - 0,867       | 0,8462        |
| Запорізька   | --   | 1,1918        | 0,6092        | 1,5283        | 1,0494        | 0,9059        | 1,2727        | 0,7449        | 0,9315        | 0,8971        |
| Івано-Франківська  | --   | 1,1333        | 0,7647        | 0,9615        | 1,0400        | 0,8077        | 1,1429        | 0,6250        | 0,4000        | 2,5000        |
| Київська   | --   | 1,0938        | 0,0000        | 0,0000        | 2,2500        | 1,5000        | 1,0741        | 1,0345        | 1,0333        | 1,2903        |
| Кіровоградська   | --   | 1,4545        | 0,5000        | 1,0500        | 1,0000        | 0,2857        | 1,2500        | 1,6000        | 2,5000        | 0,3833        |
| Луганська**  | --   | 0,8315        | 0,8784        | 0,9385        | 1,3279        | 0,2593        | 1,1429        | --            | --            | --            |
| Львівська  | --   | 1,6875        | 1,0000        | 0,8148        | 1,6818        | 0,5541        | 0,7561        | 1,2581        | 1,0513        | 0,6585        |
| Миколаївська   | --   | 1,7692        | 0,7826        | 1,2037        | 0,9846        | 0,9063        | 1,0690        | 0,6613        | 1,0976        | 0,8667        |
| Одеська  | --   | 1,2353        | 0,5079        | 1,5625        | 1,0000        | 1,0400        | 1,5577        | 0,4815        | 1,0513        | 1,3171        |
| Полтавська   | --   | 0,3448        | 1,2000        | 0,9167        | 3,6364        | 0,6000        | 1,0833        | 1,3077        | - 0,147       | 6,000         |
| Рівненська   | --   | 0,9259        | 0,8267        | 0,8267        | 1,3548        | 0,0441        | 2,0000        | - 4,333       | 1,3077        | 0,1765        |
| Сумська  | --   | 0,8800        | 0,7727        | 0,6863        | 1,8286        | 0,8750        | 1,1429        | 0,5625        | 0,7222        | 1,1923        |
| Тернопільська  | --   | 0,5455        | - 0,500       | - 1,333       | 2,7500        | - 0,136       | 1,0000        | 0,3333        | 19,000        | 0,1053        |
| Харківська   | --   | 0,9773        | 1,0465        | 1,0222        | 1,3696        | 0,5714        | 1,5000        | 0,5185        | 1,0000        | 0,9286        |
| Херсонська   | --   | 1,1806        | 0,6235        | 1,3019        | 0,9710        | 0,5821        | 1,2564        | 0,9796        | 1,5625        | 0,7200        |
| Хмельницька  | --   | 1,0682        | 0,9362        | 1,0909        | 1,1875        | 0,7719        | 1,1136        | 0,2653        | 0,8462        | 0,9091        |
| Черкаська  | --   | - 1,927       | - 0,396       | 0,9286        | 1,5385        | 0,7667        | - 2,065       | 1,3474        | 0,9297        | 1,0000        |
| Чернівецька  | --   | 1,6667        | 1,3000        | 1,0769        | 0,9286        | 0,5128        | 1,5500        | - 0,516       | 0,6875        | - 2,263       |
| Чернігівська   | --   | 0,7429        | 0,7308        | 1,0000        | 2,2632        | - 0,326       | 5,9286        | 1,0482        | 1,1414        | 1,2439        |
| <b>Україна</b>   | <b>--</b>  | <b>0,9375</b> | <b>0,8889</b> | <b>1,1250</b> | <b>1,1778</b> | <b>0,6981</b> | <b>0,9730</b> | <b>0,3611</b> | <b>1,5385</b> | <b>0,6500</b> |
| Індекси середньорічного балансу гумусу ( $I_G$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою: |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $I_G = R_{EG} / R_{BG},$   |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $R_{EG}$ – наступний (кінцевий) показник; $R_{BG}$ – попередній (базовий) показник                           |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. В.1 Додатку В.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси середньорічного балансу гумусу ( $I_G$ ) надано в умовних одиницях по відношенню до попереднього року, а тому має прояв брак вимірників за 2006 рік.

## Продовження Додатку В

## Визначення складових вимірників за балансом гумусу по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця В.3 - Динаміка індексу втрат за балансом гумусу ( $IL_T$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)  | Індекс втрат за балансом гумусу в ґрунтах орних земель ( $IL_T$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**  | --  | 0,8850        | 1,2944        | 0,8083        | 0,8827        | 2,4309        | --            | --            | --            | --            |
| Вінницька  | --  | 0,6315        | 0,8453        | 0,9128        | 1,0846        | 1,9793        | 0,8907        | 1,8024        | 0,9631        | 1,0183        |
| Волинська  | --  | 1,2327        | 1,5569        | 0,7759        | 1,1212        | 1,1169        | 2,8912        | 0,6689        | 1,7783        | 0,8230        |
| Дніпропетровська   | --  | 0,5712        | 0,6450        | 0,8365        | 0,9000        | 1,4009        | 0,4019        | 3,4208        | 0,7385        | 1,5220        |
| Донецька**   | --  | 0,7268        | 4,3528        | 0,4815        | 0,9788        | 2,2167        | 0,3082        | --            | --            | --            |
| Житомирська  | --  | 1,4269        | 1,2814        | 1,0263        | 0,8468        | 1,5649        | 1,1637        | 15,306        | 0,2193        | 0,3384        |
| Закарпатська   | --  | 2,0572        | - 0,908       | 8,8785        | - 0,045       | 0,0573        | 0,0800        | 0,8222        | - 1,203       | 1,1451        |
| Запорізька   | --  | 0,5813        | 3,3766        | 0,4932        | 0,8829        | 1,2644        | 0,4805        | 2,0011        | 1,2311        | 1,1798        |
| Івано-Франківська  | --  | 0,9559        | 1,5520        | 1,0433        | 0,8639        | 1,6791        | 0,8993        | 1,6904        | 2,8140        | 0,3727        |
| Київська   | --  | 0,9048        | 0,0000        | 0,0000        | 0,2920        | 0,9131        | 1,0546        | 1,0516        | 1,0425        | 0,6640        |
| Кіровоградська   | --  | 0,3882        | 4,5988        | 0,7756        | 0,9830        | 4,9534        | 0,5790        | 0,9333        | 0,3946        | 2,4534        |
| Луганська**  | --  | 1,2237        | 2,0217        | 0,7138        | 0,7131        | 5,0174        | 0,8716        | --            | --            | --            |
| Львівська  | --  | 0,6430        | 1,2588        | 1,1662        | 0,5030        | 2,5531        | 1,3443        | 0,8462        | 1,1318        | 1,4702        |
| Миколаївська   | --  | 0,3023        | 1,9815        | 0,7990        | 0,9236        | 1,2485        | 0,5369        | 2,7275        | 0,9421        | 1,1576        |
| Одеська  | --  | 0,5145        | 3,9904        | 0,5053        | 1,0625        | 1,1011        | 0,3759        | 3,7894        | 0,9542        | 0,7083        |
| Полтавська   | --  | 3,0914        | 1,2514        | 0,9461        | 0,2235        | 2,7922        | 0,6959        | 1,0989        | - 6,182       | 0,1883        |
| Рівненська   | --  | 1,3200        | 1,4745        | 1,1400        | 0,7062        | 27,791        | 0,5568        | - 0,263       | 0,8829        | 5,3337        |
| Сумська  | --  | 1,4706        | 1,9091        | 1,2751        | 0,3949        | 1,9806        | 0,9252        | 2,3703        | 1,5950        | 0,7551        |
| Тернопільська  | --  | 2,1635        | - 2,595       | - 0,741       | 0,2998        | - 10,88       | 1,0707        | 3,1917        | 0,0624        | 8,5195        |
| Харківська   | --  | 1,2157        | 1,5449        | 0,6732        | 0,5114        | 3,4627        | 0,5225        | 2,6802        | 1,1141        | 0,9498        |
| Херсонська   | --  | 0,5695        | 3,2980        | 0,7681        | 0,9523        | 2,5186        | 0,4471        | 0,9709        | 0,8159        | 1,6490        |
| Хмельницька  | --  | 1,2275        | 1,3715        | 0,8778        | 0,8394        | 1,6575        | 1,0072        | 4,1696        | 1,1439        | 0,9573        |
| Черкаська  | --  | - 0,460       | - 3,907       | 1,1157        | 0,5525        | 1,9114        | - 0,434       | 0,8984        | 1,0081        | 0,9983        |
| Чернівецька  | --  | 0,6640        | 0,8434        | 0,8913        | 1,0684        | 2,3565        | 0,6283        | - 1,999       | 1,6727        | - 0,375       |
| Чернігівська   | --  | 1,6695        | 1,5198        | 0,9938        | 0,3476        | - 4,693       | 0,1898        | 1,0313        | 1,0600        | 0,7370        |
| <b>Україна</b>   | --  | <b>0,9649</b> | <b>1,7856</b> | <b>0,7656</b> | <b>0,7664</b> | <b>1,9703</b> | <b>0,8666</b> | <b>3,5414</b> | <b>0,7119</b> | <b>1,4469</b> |
| Індекси втрат за середньорічним балансом гумусу ( $IL_T$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою:                 |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $IL_T = I_Y / I_G,$  |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $I_Y = I_P; I_G = I_{RG},$   |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $I_Y$ – індекс середньорічної урожайності зернових культур, ум. од.; $I_G$ – індекс втрат за балансом гумусу в орних ґрунтах, ум. од.; |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Б.2 Додатку Б та табл. В2 Додатку В.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси втрат за середньорічним балансом гумусу ( $IL_T$ ) надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Продовження Додатку В

## Визначення складових вимірників за балансом гумусу по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця В.4 - Динаміка фактора потужності за балансом гумусу ( $F_{EPSГ}$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Фактор потужності за балансом гумусу в ґрунтах орних земель ( $F_{EPSГ}$ ), ум. од. |              |                |              |              |                |              |                |              |               |
|---|---|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|   | 2006  | 2007         | 2008           | 2009         | 2010         | 2011           | 2012         | 2013           | 2014         | 2015          |
| АР Крим**   | --  | 0,115        | - 0,294        | 0,192        | 0,117        | - 1,431        | --           | --             | --           | --            |
| Вінницька   | --  | 0,369        | 0,155          | 0,087        | - 0,085      | - 0,979        | 0,109        | - 0,804        | 0,037        | -0,018        |
| Волинська   | --  | -0,233       | - 0,557        | 0,224        | - 0,121      | - 0,117        | - 1,891      | 0,331          | - 0,779      | 0,177         |
| Дніпропетровська  | --  | 0,429        | 0,355          | 0,164        | 0,100        | - 0,401        | 0,598        | - 2,421        | 0,262        | -0,522        |
| Донецька**  | --  | 0,273        | - 3,353        | 0,519        | 0,021        | - 1,217        | 0,692        | --             | --           | --            |
| Житомирська   | --  | - 0,427      | - 0,281        | - 0,026      | 0,153        | - 0,565        | - 0,164      | - 14,31        | 0,781        | 0,662         |
| Закарпатська  | --  | - 1,057      | V              | - 7,879      | V            | 0,943          | 0,920        | 0,178          | V            | -0,145        |
| Запорізька  | --  | 0,419        | - 2,377        | 0,507        | 0,117        | - 0,264        | 0,520        | - 1,001        | - 0,231      | -0,180        |
| Івано-Франківська   | --  | 0,044        | - 0,552        | - 0,043      | 0,136        | - 0,679        | 0,101        | - 0,690        | - 1,814      | 0,627         |
| Київська  | --  | 0,095        | V              | V            | 0,708        | 0,087          | -0,055       | -0,052         | -0,043       | 0,336         |
| Кіровоградська  | --  | 0,612        | - 3,599        | 0,224        | 0,017        | - 3,953        | 0,421        | 0,067          | 0,605        | -1,453        |
| Луганська**   | --  | - 0,224      | - 1,022        | 0,286        | 0,287        | - 4,017        | 0,128        | --             | --           | --            |
| Львівська   | --  | 0,357        | - 0,259        | - 0,166      | 0,497        | - 1,553        | - 0,344      | 0,154          | - 0,132      | -0,470        |
| Миколаївська  | --  | 0,698        | - 0,982        | 0,201        | 0,076        | - 0,249        | 0,463        | - 1,728        | 0,058        | -0,158        |
| Одеська   | --  | 0,486        | - 2,990        | 0,495        | - 0,063      | - 0,101        | 0,624        | - 2,789        | 0,046        | 0,292         |
| Полтавська  | --  | - 2,091      | - 0,251        | 0,054        | 0,777        | - 1,792        | 0,304        | - 0,099        | V            | 0,812         |
| Рівненська  | --  | - 0,320      | - 0,475        | - 0,140      | 0,294        | - 26,79        | 0,4432       | V              | 0,117        | -4,334        |
| Сумська   | --  | - 0,471      | - 0,909        | - 0,275      | 0,605        | - 0,981        | 0,075        | - 1,370        | - 0,595      | 0,245         |
| Тернопільська   | --  | - 1,164      | V              | V            | 0,700        | V              | - 0,071      | - 2,192        | 0,938        | -7,520        |
| Харківська  | --  | - 0,218      | - 0,545        | 0,327        | 0,489        | - 2,463        | 0,478        | - 1,680        | -0,114       | 0,050         |
| Херсонська  | --  | 0,431        | - 2,298        | 0,232        | 0,048        | - 1,519        | 0,553        | 0,029          | 0,184        | -0,649        |
| Хмельницька   | --  | - 0,228      | - 0,372        | 0,122        | 0,161        | - 0,658        | - 0,007      | - 3,170        | -0,144       | 0,043         |
| Черкаська   | --  | V            | V              | - 0,116      | 0,448        | - 0,911        | V            | 0,102          | - 0,008      | 0,002         |
| Чернівецька   | --  | 0,336        | 0,157          | 0,109        | - 0,068      | - 1,357        | 0,372        | V              | - 0,673      | V             |
| Чернігівська  | --  | - 0,670      | - 0,520        | 0,006        | 0,652        | V              | 0,810        | - 0,031        | - 0,600      | 0,263         |
| <b>Україна</b>  | --  | <b>0,035</b> | <b>- 0,786</b> | <b>0,234</b> | <b>0,234</b> | <b>- 0,970</b> | <b>0,133</b> | <b>- 2,541</b> | <b>0,288</b> | <b>-0,447</b> |
| <p>Фактор екологічної потужності системи за середньорічним балансом гумусу (<math>F_{EPSГ}</math>) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувався за формулою:</p> $F_{EPSГ} = 1 - I_{LГ},$ <p>де: <math>I_{LГ}</math> – індекс втрат за середньорічним балансом гумусу, ум. од.;</p> <p>V – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.</p> |   |              |                |              |              |                |              |                |              |               |

\* Розраховано на основі табл. В3 Додатку В

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Фактор потужності за середньорічним балансом гумусу ( $F_{EPSГ}$ ) в ґрунтах орних земель надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Додаток Г

## Визначення складових вимірників за балансом поживних речовин по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Г.1 - Динаміка показників балансу поживних речовин в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Показники балансу поживних речовин в ґрунтах орних земель (кг/га)** |             |              |              |              |              |             |             |             |             |
|-----------------------------------|---|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | 2006  | 2007        | 2008         | 2009         | 2010         | 2011         | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
| АР Крим**                         | - 126   | - 89        | - 151        | - 104        | - 127        | - 64         | - 30        | --          | --          | --          |
| Вінницька                         | - 149   | - 136       | - 106        | - 193        | - 167        | - 175        | - 172       | - 69        | - 84        | - 67        |
| Волинська                         | - 44  | - 64        | - 86         | - 91         | - 71         | - 37         | - 19        | - 23        | - 40        | - 9         |
| Дніпропетровська                  | - 86  | - 157       | - 170        | - 150        | - 166        | - 86         | - 19        | - 61        | - 49        | - 51        |
| Донецька**                        | - 152   | - 112       | - 175        | - 150        | - 141        | - 62         | - 32        | --          | --          | --          |
| Житомирська                       | - 87  | - 98        | - 94         | - 104        | - 101        | - 138        | - 59        | - 43        | - 59        | - 58        |
| Закарпатська                      | - 46  | - 61        | - 39         | - 42         | - 34         | - 23         | 8           | - 86        | - 128       | - 66        |
| Запорізька                        | - 108   | - 54        | - 124        | - 98         | - 84         | - 98         | - 31        | - 74        | - 77        | - 123       |
| Івано-Франківська                 | - 40  | - 48        | - 84         | - 79         | - 78         | - 111        | - 78        | - 67        | - 86        | - 84        |
| Київська                          | - 104   | - 46        | - 178        | - 187        | - 128        | - 184        | - 175       | - 51        | - 72        | - 88        |
| Кіровоградська                    | - 105   | - 60        | - 126        | - 162        | - 78         | - 85         | - 43        | - 39        | - 90        | - 30        |
| Луганська**                       | - 151   | - 158       | - 163        | - 153        | - 141        | - 144        | - 77        | --          | --          | --          |
| Львівська                         | - 47  | - 39        | - 68         | - 39         | - 69         | - 87         | - 64        | - 137       | - 140       | - 122       |
| Миколаївська                      | - 154   | - 82        | - 160        | - 168        | - 175        | - 167        | - 71        | - 104       | - 62        | - 96        |
| Одеська                           | - 105   | - 42        | - 129        | - 99         | - 119        | - 69         | - 40        | - 91        | - 72        | - 69        |
| Полтавська                        | - 128   | - 120       | - 171        | - 161        | - 83         | - 190        | - 105       | - 82        | - 45        | - 59        |
| Рівненська                        | - 76  | - 105       | - 124        | - 144        | - 141        | - 162        | - 69        | - 50        | - 93        | - 69        |
| Сумська                           | - 79  | - 81        | - 95         | - 85         | - 52         | - 85         | - 58        | - 79        | - 88        | - 48        |
| Тернопільська                     | - 75  | - 132       | - 108        | - 179        | - 96         | - 52         | - 43        | - 13        | - 67        | - 36        |
| Харківська                        | - 132   | - 119       | - 171        | - 136        | - 126        | - 108        | - 67        | - 71        | - 66        | - 58        |
| Херсонська                        | - 111   | - 75        | - 136        | - 110        | - 113        | - 98         | - 86        | - 89        | - 93        | - 126       |
| Хмельницька                       | - 74  | - 95        | - 140        | - 139        | - 137        | - 100        | - 203       | - 82        | - 70        | - 21        |
| Черкаська                         | - 106   | - 62        | - 152        | - 177        | - 117        | - 194        | - 22        | - 42        | - 41        | - 47        |
| Чернівецька                       | - 62  | - 93        | - 148        | - 115        | - 112        | - 128        | - 124       | - 152       | - 202       | - 136       |
| Чернігівська                      | - 104   | - 140       | - 147        | - 164        | - 108        | - 51         | - 55        | - 42        | - 51        | - 53        |
| <b>Україна</b>                    | <b>- 98</b>   | <b>- 91</b> | <b>- 130</b> | <b>- 129</b> | <b>- 111</b> | <b>- 108</b> | <b>- 69</b> | <b>- 69</b> | <b>- 84</b> | <b>- 67</b> |

\* Складено за результатами ІХ (2006-2010 рр.) та Х (2011-2015 рр.) турів агрохімічного обстеження ґрунтів орних земель сільськогосподарського фонду, проведених ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтохорона»).

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Показники балансу поживних речовин є усередненими по регіонах України за відповідний рік.

Усереднений показник балансу поживних речовин (кг/га.) в ґрунті є агрохімічним вимірником, що визначає надходження і витрачання (втрату) поживних речовин у поверхневому шарі продуктивних земель сільськогосподарського призначення. Надходження поживних речовин здійснюється через органічні та мінеральні добрива і частково через посівний матеріал. Втрата поживних речовин має прояв через їх винос сільгоспкультурами під час збирання проміжного врожаю.



## Продовження Додатку Г

## Визначення складових вимірників за балансом поживних речовин по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Г.2 - Динаміка індексу балансу поживних речовин ( $I_{ПР}$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Індекс балансу поживних речовин в ґрунтах орних земель ( $I_{ПР}$ ), ум. од. *** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2006   | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**   | --   | 0,7063        | 1,6966        | 0,6887        | 1,2212        | 0,5039        | 0,4688        | --            | --            | --            |
| Вінницька   | --   | 0,9128        | 0,7794        | 1,8208        | 0,8653        | 1,0479        | 0,9829        | 0,4012        | 1,2174        | 0,7976        |
| Волинська   | --   | 1,4545        | 1,3438        | 1,0581        | 0,7802        | 0,5211        | 0,5135        | 1,2105        | 1,7391        | 0,2250        |
| Дніпропетровська  | --   | 1,8256        | 1,0828        | 0,8824        | 1,1067        | 0,5181        | 0,2209        | 3,2105        | 0,8033        | 1,0408        |
| Донецька**  | --   | 0,7368        | 1,5625        | 0,8571        | 0,9400        | 0,4397        | 0,5161        | --            | --            | --            |
| Житомирська   | --   | 1,1264        | 0,9592        | 1,1064        | 0,9712        | 1,3663        | 0,4275        | 0,7288        | 1,3721        | 0,9831        |
| Закарпатська  | --   | 1,3261        | 0,6393        | 1,0769        | 0,8095        | 0,6765        | -0,3478       | -10,750       | 1,4884        | 0,5156        |
| Запорізька  | --   | 0,5000        | 2,2963        | 0,7903        | 0,8571        | 1,1667        | 0,3163        | 2,3871        | 1,0405        | 1,5974        |
| Івано-Франківська   | --   | 1,2000        | 1,7500        | 0,9405        | 0,9873        | 1,4231        | 0,7027        | 0,8590        | 1,2836        | 0,9767        |
| Київська  | --   | 0,4423        | 3,8696        | 1,0506        | 0,6845        | 1,4375        | 0,9511        | 0,2914        | 1,4118        | 1,2222        |
| Кіровоградська  | --   | 0,5714        | 2,1000        | 1,2857        | 0,4815        | 1,0897        | 0,5050        | 0,9070        | 2,3077        | 0,3333        |
| Луганська**   | --   | 1,0464        | 1,0316        | 0,9387        | 0,9216        | 1,0213        | 0,5347        | --            | --            | --            |
| Львівська   | --   | 0,8298        | 1,7436        | 0,5735        | 1,7692        | 1,2609        | 0,7356        | 2,1406        | 1,0219        | 0,8714        |
| Миколаївська  | --   | 0,5325        | 1,9512        | 1,0500        | 1,0417        | 0,9543        | 0,4251        | 1,4648        | 0,5962        | 1,5484        |
| Одеська   | --   | 0,4000        | 3,0714        | 0,7674        | 1,2020        | 0,5798        | 0,5797        | 2,2750        | 0,7912        | 0,9583        |
| Полтавська  | --   | 0,9375        | 1,4250        | 0,9415        | 0,5155        | 2,2892        | 0,5526        | 0,7810        | 0,5488        | 1,3111        |
| Рівненська  | --   | 1,3816        | 1,1810        | 1,1613        | 0,9792        | 1,1489        | 0,4259        | 0,7246        | 1,8600        | 0,7419        |
| Сумська   | --   | 1,0253        | 1,1728        | 0,8947        | 0,6118        | 1,6346        | 0,6824        | 1,3621        | 1,1139        | 0,5455        |
| Тернопільська   | --   | 1,7600        | 0,8182        | 1,6574        | 0,5363        | 0,5417        | 0,8269        | 0,3023        | 5,1538        | 0,5373        |
| Харківська  | --   | 0,9015        | 1,4370        | 0,7953        | 0,9265        | 0,8571        | 0,6204        | 1,0597        | 0,9296        | 0,8788        |
| Херсонська  | --   | 0,6757        | 1,8133        | 0,8088        | 1,0272        | 0,8673        | 0,8776        | 1,0349        | 1,0449        | 1,3548        |
| Хмельницька   | --   | 1,2838        | 1,4737        | 0,9929        | 0,9856        | 0,7299        | 2,0300        | 0,4039        | 0,8537        | 0,3000        |
| Черкаська   | --   | 0,5849        | 2,4516        | 1,1645        | 1,0000        | 1,6581        | 0,1134        | 1,9090        | 0,9762        | 1,1463        |
| Чернівецька   | --   | 1,5000        | 1,5914        | 0,7770        | 0,9739        | 1,1429        | 0,9688        | 1,2258        | 1,3289        | 0,6733        |
| Чернігівська  | --   | 1,3462        | 1,0500        | 1,1156        | 0,6585        | 0,4722        | 1,0784        | 0,7636        | 1,2143        | 1,0392        |
| <b>Україна</b>  | <b>--</b>  | <b>0,9286</b> | <b>1,4286</b> | <b>0,9923</b> | <b>0,8605</b> | <b>0,9730</b> | <b>0,6389</b> | <b>1,0000</b> | <b>1,2174</b> | <b>0,7976</b> |
| Індекси середньорічного балансу поживних речовин ( $I_{ПР}$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою: |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $I_{ПР} = R_{ЕПР} / R_{ВПР} ,$  |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $R_{ЕПР}$ – наступний (кінцевий) показник; $R_{ВПР}$ – попередній (базовий) показник                                      |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Г1 Додатку Г.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси середньорічного балансу поживних речовин ( $I_{ПР}$ ) надано в умовних одиницях по відношенню до попереднього року, а тому має прояв брак вимірників за 2006 рік.

## Продовження Додатку Г

## Визначення складових вимірників за балансом поживних речовин по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Г.3 - Динаміка індексу втрат за балансом поживних речовин ( $I_{ЛПР}$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Індекс втрат за балансом поживних речовин в ґрунтах орних земель ( $I_{ЛПР}$ ), ум. од. *** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**   | --  | 1,3167        | 0,7381        | 1,2519        | 0,7115        | 2,9861        | 1,1301        | --            | --            | --            |
| Вінницька   | --  | 0,9015        | 2,2197        | 0,4956        | 1,1525        | 1,2749        | 0,8894        | 3,2211        | 0,8952        | 0,9501        |
| Волинська   | --  | 0,7293        | 0,9081        | 0,8597        | 1,2257        | 2,3650        | 2,1114        | 0,7801        | 0,6459        | 4,5720        |
| Дніпропетровська  | --  | 0,3600        | 1,9264        | 0,8699        | 0,8758        | 2,3497        | 2,2929        | 0,6369        | 1,1200        | 1,0914        |
| Донецька**  | --  | 1,0794        | 0,5090        | 0,9130        | 1,0947        | 2,7053        | 1,4385        | --            | --            | --            |
| Житомирська   | --  | 0,9673        | 1,3359        | 0,9497        | 0,9733        | 0,9783        | 2,5892        | 1,6150        | 0,7459        | 0,8114        |
| Закарпатська  | --  | 0,7757        | 1,6989        | 0,9160        | 1,1162        | 1,6945        | - 2,761       | - 0,096       | 0,7008        | 1,8794        |
| Запорізька  | --  | 1,3740        | 0,8958        | 0,9538        | 1,0810        | 0,9817        | 1,9333        | 0,6244        | 1,1111        | 0,6626        |
| Івано-Франківська   | --  | 0,9028        | 0,6782        | 1,0666        | 0,9101        | 0,9530        | 1,4626        | 1,2299        | 0,8769        | 0,9540        |
| Київська  | --  | 2,2376        | 0,3589        | 0,9161        | 0,9600        | 0,9528        | 1,1909        | 3,7334        | 0,7630        | 0,7009        |
| Кіровоградська  | --  | 0,9883        | 1,0950        | 0,6957        | 2,0415        | 1,2987        | 1,4331        | 1,6463        | 0,4274        | 2,8215        |
| Луганська**   | --  | 0,9724        | 1,7215        | 0,7136        | 1,0275        | 1,2739        | 1,8629        | --            | --            | --            |
| Львівська   | --  | 1,3077        | 0,7220        | 1,6568        | 0,4781        | 1,1220        | 1,3817        | 0,4974        | 1,1644        | 1,1110        |
| Миколаївська  | --  | 1,0043        | 1,1958        | 0,9159        | 0,8730        | 1,1857        | 1,3500        | 1,2314        | 1,7343        | 0,6480        |
| Одеська   | --  | 1,5890        | 0,6599        | 1,0288        | 0,8839        | 1,9750        | 1,0102        | 0,8020        | 1,2679        | 0,9735        |
| Полтавська  | --  | 1,1370        | 1,0538        | 0,9212        | 1,5765        | 0,7318        | 1,3643        | 1,8399        | 1,6560        | 0,8618        |
| Рівненська  | --  | 0,8846        | 1,0322        | 0,8115        | 0,9771        | 1,0668        | 2,6145        | 1,5740        | 0,6208        | 1,2689        |
| Сумська   | --  | 1,2622        | 1,2578        | 0,9580        | 1,1805        | 1,0602        | 1,5495        | 0,9789        | 1,0341        | 1,6504        |
| Тернопільська   | --  | 0,6706        | 1,5860        | 0,5962        | 1,5372        | 2,7323        | 1,2948        | 3,5190        | 0,2302        | 1,6696        |
| Харківська  | --  | 1,3179        | 1,1251        | 0,8652        | 0,7560        | 2,3085        | 1,2634        | 1,3114        | 1,1985        | 1,0036        |
| Херсонська  | --  | 0,9950        | 1,1340        | 0,8981        | 0,9002        | 1,6904        | 0,6400        | 1,1787        | 1,2200        | 0,9764        |
| Хмельницька   | --  | 1,0213        | 0,8713        | 0,9644        | 1,0114        | 1,7528        | 0,5525        | 2,7388        | 1,4267        | 2,9010        |
| Черкаська   | --  | 1,5144        | 0,6310        | 0,8897        | 0,8500        | 0,8838        | 7,8951        | 0,6341        | 0,9600        | 0,8709        |
| Чернівецька   | --  | 0,7378        | 0,6890        | 1,2353        | 1,0187        | 1,0573        | 1,0052        | 0,8414        | 0,8654        | 1,2607        |
| Чернігівська  | --  | 0,9213        | 1,0578        | 0,8908        | 1,1948        | 3,2399        | 1,0432        | 1,4157        | 0,9964        | 0,8822        |
| <b>Україна</b>  | --  | <b>0,9742</b> | <b>1,1110</b> | <b>0,8680</b> | <b>1,0490</b> | <b>1,4137</b> | <b>1,3198</b> | <b>1,2788</b> | <b>0,8996</b> | <b>1,1792</b> |
| Індекси втрат за середньорічним балансом поживних речовин ( $I_{ЛПР}$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою:                 |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $I_{ЛПР} = I_Y / I_{ГР},$   |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $I_Y = I_P; I_{ГР} = I_{РПР},$  |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $I_Y$ – індекс середньорічної урожайності зернових культур, ум. од.; $I_{ГР}$ – індекс втрат за балансом поживних речовин в орних ґрунтах, ум. од.; |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Б.2 Додатку Б та табл. Г.2 Додатку Г.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси втрат за середньорічним балансом поживних речовин ( $I_{ЛПР}$ ) надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Продовження Додатку Г

## Визначення складових вимірників за балансом поживних речовин по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Г.4 - Динаміка фактора потужності за балансом поживних речовин ( $F_{EPSPP}$ ) в ґрунтах протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Фактор потужності за балансом поживних речовин в ґрунтах ( $F_{EPSPP}$ ), ум. од. |              |                |              |                |                |                |                |              |               |
|---|---|--------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|
|   | 2006  | 2007         | 2008           | 2009         | 2010           | 2011           | 2012           | 2013           | 2014         | 2015          |
| АР Крим**   | --  | - 0,317      | 0,262          | - 0,252      | 0,289          | - 1,986        | - 0,130        | --             | --           | --            |
| Вінницька   | --  | 0,099        | - 1,220        | 0,504        | - 0,153        | - 0,275        | 0,111          | - 2,221        | 0,105        | 0,050         |
| Волинська   | --  | 0,271        | 0,092          | 0,140        | - 0,226        | - 1,365        | - 1,111        | 0,220          | 0,354        | -3,572        |
| Дніпропетровська  | --  | 0,640        | - 0,926        | 0,130        | 0,124          | - 1,350        | -1,293         | 0,363          | - 0,120      | -0,091        |
| Донецька**  | --  | - 0,079      | 0,491          | 0,087        | - 0,095        | - 1,705        | - 0,439        | --             | --           | --            |
| Житомирська   | --  | 0,033        | - 0,336        | 0,050        | 0,027          | 0,022          | - 1,589        | - 0,615        | 0,254        | 0,189         |
| Закарпатська  | --  | 0,224        | - 0,699        | 0,084        | - 0,116        | - 0,695        | V              | V              | 0,299        | -0,879        |
| Запорізька  | --  | - 0,374      | 0,104          | 0,046        | - 0,081        | 0,018          | - 0,933        | 0,376          | - 0,111      | 0,337         |
| Івано-Франківська   | --  | 0,097        | 0,322          | - 0,067      | 0,090          | 0,047          | - 0,463        | - 0,230        | 0,123        | 0,046         |
| Київська  | --  | - 1,238      | 0,641          | 0,084        | 0,040          | 0,047          | - 0,191        | - 2,733        | 0,237        | 0,299         |
| Кіровоградська  | --  | 0,012        | - 0,095        | 0,304        | - 1,042        | - 0,299        | - 0,433        | - 0,646        | 0,573        | -1,822        |
| Луганська**   | --  | 0,028        | - 0,722        | 0,286        | - 0,028        | - 0,274        | - 0,863        | --             | --           | --            |
| Львівська   | --  | - 0,308      | 0,278          | - 0,657      | 0,522          | - 0,122        | - 0,382        | 0,503          | - 0,164      | -0,111        |
| Миколаївська  | --  | - 0,004      | - 0,196        | 0,084        | 0,127          | - 0,186        | - 0,350        | - 0,231        | - 0,734      | 0,352         |
| Одеська   | --  | - 0,589      | 0,340          | - 0,029      | 0,116          | - 0,975        | - 0,010        | 0,198          | - 0,268      | 0,027         |
| Полтавська  | --  | - 0,137      | - 0,054        | 0,079        | - 0,577        | 0,268          | - 0,364        | - 0,840        | - 0,656      | 0,138         |
| Рівненська  | --  | 0,115        | - 0,032        | 0,189        | 0,023          | - 0,067        | - 1,615        | - 0,574        | 0,379        | -0,269        |
| Сумська   | --  | - 0,262      | - 0,258        | 0,042        | - 0,181        | - 0,060        | - 0,550        | 0,021          | - 0,034      | -0,650        |
| Тернопільська   | --  | 0,329        | - 0,586        | 0,404        | - 0,537        | - 1,732        | - 0,295        | - 2,519        | 0,770        | -0,670        |
| Харківська  | --  | - 0,318      | - 0,125        | 0,135        | 0,244          | - 1,309        | - 0,263        | - 0,311        | - 0,199      | -0,004        |
| Херсонська  | --  | 0,005        | - 0,134        | 0,102        | 0,100          | - 0,690        | 0,360          | - 0,179        | - 0,220      | 0,024         |
| Хмельницька   | --  | - 0,021      | 0,129          | 0,036        | - 0,011        | - 0,753        | 0,448          | - 1,739        | - 0,427      | -1,901        |
| Черкаська   | --  | - 0,514      | 0,369          | 0,110        | 0,150          | 0,116          | - 6,895        | 0,366          | 0,040        | 0,129         |
| Чернівецька   | --  | 0,262        | 0,311          | - 0,235      | - 0,019        | - 0,057        | - 0,005        | 0,159          | 0,135        | -0,261        |
| Чернігівська  | --  | 0,079        | - 0,058        | 0,109        | - 0,195        | - 2,240        | - 0,043        | - 0,416        | 0,004        | 0,118         |
| <b>Україна</b>  | --  | <b>0,026</b> | <b>- 0,111</b> | <b>0,132</b> | <b>- 0,049</b> | <b>- 0,414</b> | <b>- 0,320</b> | <b>- 0,279</b> | <b>0,100</b> | <b>-0,179</b> |
| <p>Фактор екологічної потужності системи за середньорічним балансом поживних речовин (<math>F_{EPSPP}</math>) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувався за формулою:</p> $F_{EPSPP} = 1 - I_{ЛР},$ <p>де: <math>I_{ЛР}</math> – індекс втрат за середньорічним балансом поживних речовин, ум. од.;<br/> V – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.</p> |   |              |                |              |                |                |                |                |              |               |

\* Розраховано на основі табл. Г3 Додатку Г.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Фактор потужності за середньорічним балансом поживних речовин ( $F_{EPSPP}$ ) в ґрунтах орних земель надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Додаток Д

## Визначення складових вимірників за балансом азоту (N) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Д.1 - Динаміка показників балансу азоту (N) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Показники балансу азоту (N) в ґрунтах орних земель (кг/га)*** |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | 2006  | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
| АР Крим**                         | - 44  | - 29        | - 61        | - 37        | - 45        | - 26        | - 8         | --          | --          | --          |
| Вінницька                         | - 49  | - 38        | - 38        | - 62        | - 46        | - 44        | - 47        | - 24        | - 61        | - 5         |
| Волинська                         | - 9   | - 20        | - 29        | - 31        | - 20        | - 10        | 6           | 4           | - 6         | 7           |
| Дніпропетровська                  | - 27  | - 71        | - 80        | - 68        | - 72        | - 16        | 5           | - 17        | - 9         | - 9         |
| Донецька**                        | -34   | - 20        | - 52        | - 44        | - 36        | - 14        | 1           | --          | --          | --          |
| Житомирська                       | - 31  | - 36        | - 25        | - 34        | - 31        | - 49        | - 17        | - 10        | - 21        | 5           |
| Закарпатська                      | - 3   | - 20        | 4           | - 1         | 5           | 12          | 17          | - 3         | - 35        | - 9         |
| Запорізька                        | - 32  | - 9         | - 31        | - 15        | - 6         | - 11        | 11          | - 10        | - 12        | - 26        |
| Івано-Франківська                 | - 6   | - 4         | - 15        | - 15        | - 10        | - 29        | - 16        | - 11        | - 22        | - 26        |
| Київська                          | - 32  | 2           | - 43        | - 49        | - 27        | - 51        | - 46        | - 24        | - 32        | - 34        |
| Кіровоградська                    | - 51  | - 24        | - 50        | - 47        | - 24        | - 35        | - 12        | - 9         | - 20        | - 8         |
| Луганська**                       | - 35  | - 42        | - 46        | - 43        | - 34        | - 36        | - 25        | --          | --          | --          |
| Львівська                         | - 9   | - 11        | - 13        | 4           | - 15        | - 32        | - 31        | - 42        | - 52        | - 47        |
| Миколаївська                      | - 48  | - 19        | - 39        | - 32        | - 27        | - 26        | - 4         | - 14        | - 2         | - 12        |
| Одеська                           | - 31  | 2           | - 41        | - 25        | - 28        | - 23        | - 8         | - 36        | - 27        | - 26        |
| Полтавська                        | - 48  | - 41        | - 56        | - 55        | - 16        | - 62        | - 54        | - 36        | - 15        | - 21        |
| Рівненська                        | - 22  | - 40        | - 43        | - 45        | - 42        | - 51        | - 34        | - 36        | - 58        | - 43        |
| Сумська                           | - 36  | - 18        | - 30        | - 10        | 9           | - 6         | - 3         | - 10        | - 9         | 7           |
| Тернопільська                     | - 15  | - 46        | - 30        | - 64        | - 8         | - 12        | - 11        | - 3         | - 19        | - 15        |
| Харківська                        | - 42  | - 36        | - 57        | - 38        | - 28        | - 51        | - 31        | - 27        | - 22        | - 19        |
| Херсонська                        | - 43  | - 24        | - 53        | - 41        | - 39        | - 16        | - 26        | - 12        | - 15        | - 42        |
| Хмельницька                       | - 27  | - 36        | - 46        | - 45        | - 38        | - 20        | - 63        | - 1         | - 27        | - 5         |
| Черкаська                         | - 31  | - 9         | - 40        | - 51        | - 19        | - 51        | - 9         | - 21        | - 20        | - 23        |
| Чернівецька                       | - 10  | - 34        | - 60        | - 35        | - 43        | - 48        | - 44        | - 64        | - 91        | - 58        |
| Чернігівська                      | - 31  | - 47        | - 47        | - 56        | - 24        | - 23        | - 29        | - 22        | - 26        | - 24        |
| <b>Україна</b>                    | <b>- 30</b>   | <b>- 27</b> | <b>- 41</b> | <b>- 38</b> | <b>- 27</b> | <b>- 29</b> | <b>- 19</b> | <b>- 19</b> | <b>- 28</b> | <b>- 20</b> |

\* Складено за результатами ІХ (2006-2010 рр.) та Х (2011-2015 рр.) турів агрохімічного обстеження ґрунтів орних земель сільськогосподарського фонду, проведених ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтохорона»).

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Показники балансу азоту (N) є усередненими по регіонах України за відповідний рік. Усереднений показник балансу азоту (кг/га.) в ґрунті є агрохімічним вимірником, що характеризує різницю між виносом азоту з врожаєм та його компенсаційним накопиченням за рахунок внесення добрив. Баланс азоту, фосфору та калію (N, P, K) є одним із основних способів контролю їхнього кругообігу та підставою для формування регламентуючих заходів щодо прогнозного планування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції без втрати родючості ґрунтів.

## Продовження Додатку Д

Визначення складових вимірників за балансом азоту ( $I_N$ ) по регіонах України протягом 2006-2015 роківТаблиця Д.2 - Динаміка індексу балансу азоту ( $I_N$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Індекс балансу азоту ( $I_N$ ) в ґрунтах орних земель ( $I_N$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**   | --  | 0,6591        | 2,1034        | 0,6066        | 1,2162        | 0,5778        | 0,3077        | --            | --            | --            |
| Вінницька   | --  | 0,7755        | 1,0000        | 1,6316        | 0,7419        | 0,9565        | 1,0682        | 0,5106        | 2,5417        | 0,0820        |
| Волинська   | --  | 2,2222        | 1,4500        | 1,0690        | 0,6452        | 0,5000        | - 0,600       | 0,6667        | - 1,500       | -1,167        |
| Дніпропетровська  | --  | 2,6296        | 1,1268        | 0,8500        | 1,0588        | 0,2222        | - 0,313       | - 3,400       | 0,5294        | 1,0000        |
| Донецька**  | --  | 0,5882        | 2,6000        | 0,8462        | 0,8182        | 0,3889        | 0,0713        | --            | --            | --            |
| Житомирська   | --  | 1,1613        | 0,6944        | 1,3600        | 0,9118        | 1,5806        | 0,3469        | 0,5882        | 2,1000        | -0,238        |
| Закарпатська  | --  | 6,6667        | - 0,200       | - 0,250       | - 5,000       | 2,4000        | 1,4167        | - 0,176       | 11,667        | 0,2571        |
| Запорізька  | --  | 0,2813        | 3,4444        | 0,4839        | 0,4000        | 1,8333        | - 1,000       | - 0,909       | 1,2000        | 2,1667        |
| Івано-Франківська   | --  | 0,6667        | 3,7500        | 1,0000        | 0,6667        | 2,9000        | 0,5517        | 0,6875        | 2,0000        | 1,1818        |
| Київська  | --  | - 0,063       | - 21,50       | 1,1395        | 0,5510        | 1,8889        | 0,9020        | 0,5217        | 1,3333        | 1,0625        |
| Кіровоградська  | --  | 0,4706        | 2,0833        | 0,9400        | 0,5106        | 1,4583        | 0,3429        | 0,7500        | 2,2222        | 0,4000        |
| Луганська**   | --  | 1,2000        | 1,0952        | 0,9348        | 0,7907        | 1,0588        | 0,6944        | --            | --            | --            |
| Львівська   | --  | 1,2222        | 1,1818        | - 0,308       | - 3,750       | 2,1333        | 0,9688        | 1,3548        | 1,2381        | 0,9038        |
| Миколаївська  | --  | 0,3958        | 2,0526        | 0,8205        | 0,8438        | 0,9630        | 0,1538        | 3,5000        | 0,1429        | 6,0000        |
| Одеська   | --  | - 0,065       | - 20,50       | 0,6098        | 1,1200        | 0,8214        | 0,3478        | 4,5000        | 0,7500        | 0,9630        |
| Полтавська  | --  | 0,8542        | 1,3659        | 0,9821        | 0,2909        | 3,8750        | 0,8710        | 0,6667        | 0,4167        | 1,4000        |
| Рівненська  | --  | 1,8182        | 1,0750        | 1,0465        | 0,9333        | 1,2143        | 0,6667        | 1,0588        | 1,6111        | 0,7414        |
| Сумська   | --  | 0,5000        | 1,6667        | 0,3333        | - 0,900       | - 0,667       | 0,5000        | 3,3333        | 0,9000        | -0,778        |
| Тернопільська   | --  | 3,0667        | 0,6522        | 2,1333        | 0,1250        | 1,5000        | 0,9167        | 0,2727        | 6,3333        | 0,7895        |
| Харківська  | --  | 0,8571        | 1,5833        | 0,6667        | 0,7368        | 1,8214        | 0,6078        | 0,8710        | 0,8148        | 0,8636        |
| Херсонська  | --  | 0,5581        | 2,2083        | 0,7736        | 0,9512        | 0,4103        | 1,6250        | 0,4615        | 1,2500        | 2,8000        |
| Хмельницька   | --  | 1,3333        | 1,2778        | 0,9783        | 0,8444        | 0,5263        | 3,1500        | 0,0159        | 27,00         | 0,1852        |
| Черкаська   | --  | 0,2903        | 4,4444        | 1,2750        | 0,3725        | 2,6842        | 0,1765        | 2,3333        | 0,9524        | 1,1500        |
| Чернівецька   | --  | 3,4000        | 1,7647        | 0,5833        | 1,2286        | 1,1163        | 0,9167        | 1,4545        | 1,4219        | 0,6374        |
| Чернігівська  | --  | 1,5161        | 1,0000        | 1,1915        | 0,4286        | 0,9583        | 1,2609        | 0,7586        | 1,1818        | 0,9231        |
| <b>Україна</b>  | --  | <b>0,9000</b> | <b>1,5185</b> | <b>0,9268</b> | <b>0,7105</b> | <b>1,0741</b> | <b>0,6552</b> | <b>1,0000</b> | <b>1,4737</b> | <b>0,7143</b> |
| Індекси середньорічного балансу азоту ( $I_N$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою: |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $I_N = R_{EN} / R_{BN},$  |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $R_{EN}$ – наступний (кінцевий) показник; $R_{BN}$ – попередній (базовий) показник                          |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Д.1 Додатку Д.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси середньорічного балансу азоту ( $I_N$ ) надано в умовних одиницях по відношенню до попереднього року, а тому має прояв брак вимірників за 2006 рік.

## Продовження Додатку Д

Визначення складових вимірників за балансом азоту ( $I_N$ ) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Д.3 - Динаміка індексу втрат за балансом азоту ( $IL_N$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Індекс втрат за балансом азоту ( $I_N$ ) в ґрунтах орних земель ( $IL_N$ ), ум. од. *** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**   | --  | 1,4110        | 0,5953        | 1,4214        | 0,7144        | 2,6042        | 1,7218        | --            | --            | --            |
| Вінницька   | --  | 1,0611        | 1,7300        | 0,5531        | 1,3443        | 1,3968        | 0,8184        | 2,5309        | 0,4288        | 9,2415        |
| Волинська   | --  | 0,3996        | 0,8416        | 0,8510        | 1,4822        | 2,4648        | - 1,807       | 1,5884        | - 0,749       | -0,881        |
| Дніпропетровська  | --  | 0,2500        | 1,8512        | 0,9031        | 0,9155        | 5,4788        | - 1,618       | - 0,601       | 1,6995        | 1,1359        |
| Донецька**  | --  | 1,3521        | 0,6928        | 0,9247        | 1,2576        | 3,0586        | 10,412        | --            | --            | --            |
| Житомирська   | --  | 0,9383        | 1,8453        | 0,7726        | 1,0367        | 0,8457        | 3,1908        | 2,0010        | 0,4873        | -3,352        |
| Закарпатська  | --  | 0,0043        | - 5,111       | - 3,946       | - 0,181       | 0,4776        | 0,6777        | - 5,839       | 0,0894        | 3,7690        |
| Запорізька  | --  | 2,4422        | 0,5972        | 1,5578        | 2,3163        | 0,6248        | - 0,612       | - 1,640       | 0,9634        | 0,4885        |
| Івано-Франківська   | --  | 1,6249        | 0,3165        | 1,0031        | 1,3477        | 0,4677        | 1,5416        | 1,5367        | 0,5628        | 0,7885        |
| Київська  | --  | - 15,70       | - 0,065       | 0,8447        | 1,1926        | 0,7251        | 1,2558        | 2,0853        | 0,8079        | 0,8063        |
| Кіровоградська  | --  | 1,2000        | 1,1037        | 0,8664        | 1,9251        | 0,9704        | 2,1105        | 1,9909        | 0,4439        | 2,3510        |
| Луганська**   | --  | 0,8479        | 1,6215        | 0,7166        | 1,1975        | 1,2287        | 1,4345        | --            | --            | --            |
| Львівська   | --  | 0,8878        | 1,0652        | - 3,085       | - 0,226       | 0,6632        | 1,0491        | 0,7859        | 0,9611        | 1,0711        |
| Миколаївська  | --  | 1,3512        | 1,1368        | 1,1721        | 1,0777        | 1,1750        | 3,7315        | 0,5153        | 7,2358        | 0,1672        |
| Одеська   | --  | - 9,778       | - 0,099       | 1,2947        | 0,9449        | 1,3941        | 1,6837        | 0,4055        | 1,3376        | 0,9687        |
| Полтавська  | --  | 1,2478        | 1,0994        | 0,8831        | 2,7937        | 0,4323        | 0,8656        | 2,1554        | 2,1809        | 0,8071        |
| Рівненська  | --  | 0,6722        | 1,1340        | 0,9005        | 1,252         | 1,0093        | 1,6702        | 1,0772        | 0,7167        | 1,2698        |
| Сумська   | --  | 2,5882        | 0,9951        | 2,6256        | - 0,802       | - 2,598       | 2,1148        | 0,4000        | 1,6799        | -1,157        |
| Тернопільська   | --  | 0,3848        | 1,9897        | 0,4632        | 6,5952        | 0,9867        | 1,1680        | 3,9010        | 0,1873        | 1,1363        |
| Харківська  | --  | 1,3862        | 1,0211        | 1,0321        | 0,9506        | 1,0863        | 1,2896        | 1,5955        | 1,3673        | 1,0213        |
| Херсонська  | --  | 1,2046        | 0,9312        | 0,9390        | 0,9721        | 3,5732        | 0,3457        | 2,6431        | 1,0198        | 0,4240        |
| Хмельницька   | --  | 0,9834        | 1,0049        | 0,9788        | 1,1805        | 2,4309        | 0,0386        | 6,9572        | 0,0451        | 4,6992        |
| Черкаська   | --  | 3,0513        | 0,3481        | 0,9125        | 2,2819        | 0,5460        | 5,0725        | 0,5188        | 0,9840        | 0,8681        |
| Чернівецька   | --  | 0,3255        | 0,6213        | 1,6455        | 0,8075        | 1,0825        | 1,0623        | 0,7091        | 0,8088        | 1,3317        |
| Чернігівська  | --  | 0,8181        | 1,1107        | 0,8341        | 2,3332        | 1,5965        | 0,8922        | 1,4250        | 1,0238        | 0,9932        |
| <b>Україна</b>  | <b>--</b>   | <b>1,0051</b> | <b>1,0452</b> | <b>0,9293</b> | <b>1,2705</b> | <b>1,2806</b> | <b>1,2869</b> | <b>1,2788</b> | <b>0,7432</b> | <b>1,3167</b> |
| Індекси втрат за середньорічним балансом азоту ( $IL_N$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою:                 |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $IL_N = I_Y / I_N,$ $I_Y = I_P; I_N = I_{RN},$  |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $I_Y$ – індекс середньорічної урожайності зернових культур, ум. од.; $I_N$ – індекс втрат за балансом азоту в орних ґрунтах, ум. од.; |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Б.2 Додатку Б та табл. Д.2 Додатку Д.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси втрат за середньорічним балансом азоту ( $IL_N$ ) надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Продовження Додатку Д

Визначення складових вимірників за балансом азоту ( $N$ ) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Д.4 - Динаміка фактора потужності за балансом азоту ( $F_{EPSN}$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Фактор потужності за балансом азоту в ґрунтах орних земель ( $F_{EPSN}$ ), ум. од. |                |                |              |                |                |                |                |              |               |
|-----------------------------------|--|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|
|                                   | 2006   | 2007           | 2008           | 2009         | 2010           | 2011           | 2012           | 2013           | 2014         | 2015          |
| АР Крим**                         | --   | - 0,411        | 0,405          | - 0,421      | 0,286          | - 1,604        | - 0,722        | --             | --           | --            |
| Вінницька                         | --   | - 0,061        | - 0,730        | 0,447        | - 0,344        | - 0,397        | 0,182          | - 1,531        | 0,571        | -8,242        |
| Волинська                         | --   | 0,600          | 0,158          | 0,149        | - 0,482        | - 1,465        | V              | - 0,588        | V            | V             |
| Дніпропетровська                  | --   | 0,750          | - 0,851        | 0,097        | 0,085          | - 4,479        | V              | V              | - 0,700      | -0,136        |
| Донецька**                        | --   | - 0,352        | 0,307          | 0,075        | - 0,258        | - 2,059        | - 9,412        | --             | --           | --            |
| Житомирська                       | --   | 0,062          | - 0,845        | 0,227        | - 0,037        | 0,154          | - 2,191        | - 1,001        | 0,513        | V             |
| Закарпатська                      | --   | 0,996          | V              | V            | V              | 0,522          | 0,322          | V              | 0,911        | -2,769        |
| Запорізька                        | --   | - 1,442        | 0,403          | - 0,558      | - 1,316        | 0,375          | V              | V              | 0,037        | 0,512         |
| Івано-Франківська                 | --   | - 0,625        | 0,684          | - 0,003      | - 0,348        | 0,532          | - 0,542        | - 0,537        | 0,437        | 0,212         |
| Київська                          | --   | V              | V              | 0,155        | - 0,193        | 0,275          | - 0,256        | - 1,085        | 0,192        | 0,194         |
| Кіровоградська                    | --   | - 0,200        | - 0,104        | 0,134        | - 0,925        | 0,030          | - 1,111        | - 0,991        | 0,556        | -1,351        |
| Луганська**                       | --   | 0,152          | - 0,622        | 0,283        | - 0,198        | - 0,229        | - 0,435        | --             | --           | --            |
| Львівська                         | --   | 0,112          | - 0,065        | V            | V              | 0,337          | - 0,049        | 0,214          | 0,039        | -0,071        |
| Миколаївська                      | --   | - 0,351        | - 0,137        | - 0,172      | - 0,078        | - 0,175        | - 2,732        | 0,485          | - 6,236      | 0,833         |
| Одеська                           | --   | V              | V              | - 0,294      | 0,055          | - 0,394        | - 0,684        | 0,595          | - 0,338      | 0,013         |
| Полтавська                        | --   | - 0,248        | - 0,099        | 0,117        | - 1,794        | 0,568          | 0,134          | - 1,155        | - 1,181      | 0,193         |
| Рівненська                        | --   | 0,328          | - 0,134        | 0,100        | - 0,252        | - 0,009        | - 0,670        | - 0,077        | 0,283        | -0,270        |
| Сумська                           | --   | - 1,588        | 0,005          | - 1,626      | V              | V              | - 1,115        | 0,600          | - 0,680      | V             |
| Тернопільська                     | --   | 0,615          | - 0,990        | 0,537        | - 5,595        | 0,013          | - 0,168        | - 2,901        | 0,813        | -0,136        |
| Харківська                        | --   | - 0,386        | - 0,021        | - 0,032      | 0,049          | - 0,086        | - 0,290        | - 0,596        | - 0,367      | -0,021        |
| Херсонська                        | --   | - 0,205        | 0,069          | 0,061        | 0,028          | - 2,573        | 0,654          | - 1,643        | - 0,02-      | 0,576         |
| Хмельницька                       | --   | 0,017          | - 0,005        | 0,021        | - 0,181        | - 1,431        | 0,961          | - 5,957        | 0,955        | -3,699        |
| Черкаська                         | --   | - 2,051        | 0,652          | 0,088        | - 1,282        | 0,454          | - 4,073        | 0,481          | 0,016        | 0,132         |
| Чернівецька                       | --   | 0,675          | 0,379          | - 0,646      | 0,193          | - 0,083        | - 0,062        | 0,291          | 0,191        | -0,332        |
| Чернігівська                      | --   | 0,182          | - 0,111        | 0,166        | - 1,333        | - 0,597        | 0,108          | - 0,425        | - 0,024      | 0,007         |
| <b>Україна</b>                    | --   | <b>- 0,005</b> | <b>- 0,045</b> | <b>0,071</b> | <b>- 0,271</b> | <b>- 0,281</b> | <b>- 0,287</b> | <b>- 0,279</b> | <b>0,257</b> | <b>-0,317</b> |

Фактор екологічної потужності системи за середньорічним балансом азоту ( $F_{EPSN}$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувався за формулою:

$$F_{EPSN} = 1 - IL_N,$$

де:  $IL_N$  – індекс втрат за середньорічним балансом азоту, ум. од.;

V – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.

\* Розраховано на основі табл. Д.3 Додатку Д.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Фактор потужності за середньорічним балансом азоту ( $F_{EPSN}$ ) в ґрунтах орних земель надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Додаток Е

## Визначення складових вимірників за балансом фосфору (P) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Е.1 - Динаміка показників балансу фосфору (P) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Показники балансу фосфору (P) в ґрунтах орних земель (кг/га)*** |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | 2006  | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
| АР Крим**                         | - 14  | - 7         | - 19        | - 13        | - 14        | - 13        | - 5         | --          | --          | --          |
| Вінницька                         | - 21  | - 18        | - 16        | - 27        | - 25        | - 28        | - 29        | - 22        | - 30        | - 13        |
| Волинська                         | - 8   | - 10        | - 15        | - 19        | - 16        | - 14        | - 12        | - 14        | - 16        | - 11        |
| Дніпропетровська                  | - 39  | - 50        | - 54        | - 36        | - 41        | - 28        | - 6         | - 14        | - 11        | - 13        |
| Донецька**                        | - 23  | - 15        | - 18        | - 20        | - 19        | - 15        | - 8         | --          | --          | --          |
| Житомирська                       | - 12  | - 15        | - 18        | - 20        | - 19        | - 24        | - 21        | - 19        | - 22        | - 17        |
| Закарпатська                      | - 12  | - 4         | - 11        | - 11        | - 5         | - 9         | - 1         | - 17        | - 18        | 0           |
| Запорізька                        | - 47  | - 28        | - 57        | - 51        | - 48        | - 54        | - 6         | - 13        | - 14        | - 30        |
| Івано-Франківська                 | - 8   | - 12        | - 20        | - 15        | - 12        | - 18        | - 16        | - 13        | - 15        | - 15        |
| Київська                          | - 14  | - 6         | - 33        | - 33        | - 21        | - 29        | - 29        | - 16        | - 20        | - 19        |
| Кіровоградська                    | - 19  | - 10        | - 24        | - 28        | - 17        | - 21        | - 13        | - 17        | - 21        | - 10        |
| Луганська**                       | - 28  | - 32        | - 32        | - 29        | - 25        | - 23        | - 23        | --          | --          | --          |
| Львівська                         | - 16  | - 21        | - 21        | - 19        | - 8         | - 10        | - 8         | - 19        | - 18        | - 7         |
| Миколаївська                      | - 25  | - 13        | - 29        | - 36        | - 37        | - 30        | - 18        | - 23        | - 15        | - 20        |
| Одеська                           | - 15  | - 6         | - 21        | - 17        | - 20        | - 19        | - 10        | - 22        | - 18        | - 17        |
| Полтавська                        | - 24  | - 25        | - 35        | - 36        | - 20        | - 40        | - 20        | - 19        | - 12        | - 15        |
| Рівненська                        | - 12  | - 13        | - 20        | - 27        | - 27        | - 30        | - 22        | - 20        | - 24        | - 19        |
| Сумська                           | - 11  | - 13        | - 22        | - 16        | - 12        | - 20        | - 16        | - 22        | - 23        | - 13        |
| Тернопільська                     | - 8   | - 15        | - 14        | - 30        | - 20        | - 13        | - 11        | 9           | - 21        | - 9         |
| Харківська                        | - 19  | - 16        | - 25        | - 20        | - 16        | - 21        | - 13        | - 18        | - 17        | - 16        |
| Херсонська                        | - 33  | - 24        | - 39        | - 33        | - 36        | - 27        | - 23        | - 27        | - 27        | - 43        |
| Хмельницька                       | - 8   | - 9         | - 20        | - 18        | - 20        | - 18        | - 28        | - 17        | - 18        | - 19        |
| Черкаська                         | - 15  | - 6         | - 23        | - 27        | - 17        | - 28        | - 11        | - 15        | - 15        | - 16        |
| Чернівецька                       | - 11  | - 15        | - 24        | - 23        | - 16        | - 19        | - 19        | - 24        | - 29        | - 27        |
| Чернігівська                      | - 17  | - 22        | - 23        | - 26        | - 17        | - 15        | - 17        | - 16        | - 17        | - 18        |
| <b>Україна</b>                    | <b>- 18</b>   | <b>- 16</b> | <b>- 26</b> | <b>- 25</b> | <b>- 21</b> | <b>- 23</b> | <b>- 15</b> | <b>- 17</b> | <b>- 20</b> | <b>- 17</b> |

\* Складено за результатами ІХ (2006-2010 рр.) та Х (2011-2015 рр.) турів агрохімічного обстеження ґрунтів орних земель сільськогосподарського фонду, проведених ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтоохорона»).

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Показники балансу фосфору (P) є усередненими по регіонах України за відповідний рік. Усереднений показник балансу фосфору (кг/га.) в ґрунті є агрохімічним вимірником, що визначає різницю між виносом фосфору з врожаєм та його компенсаційним накопиченням через внесення добрив. Баланс азоту, фосфору та калію (N, P, K) є одним із основних способів контролю їхнього кругообігу та підставою для формування регламентуючих заходів щодо прогнозного планування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції без втрати родючості ґрунтів.



## Продовження Додатку Е

Визначення складових вимірників за балансом фосфору ( $P$ ) по регіонах України протягом 2006-2015 роківТаблиця Е.2 - Динаміка індексу балансу фосфору ( $I_P$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Індекс балансу фосфору ( $P$ ) в ґрунтах орних земель ( $I_P$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**   | --  | 0,5000        | 2,7143        | 0,6842        | 1,0769        | 0,9286        | 0,3846        | --            | --            | --            |
| Вінницька   | --  | 0,8571        | 0,8889        | 1,6875        | 0,9259        | 1,1200        | 1,0357        | 0,7586        | 1,3636        | 0,4333        |
| Волинська   | --  | 1,2500        | 1,5000        | 1,2667        | 0,8421        | 0,8750        | 0,8571        | 1,1667        | 1,1429        | 0,6875        |
| Дніпропетровська  | --  | 1,2821        | 1,0800        | 0,6667        | 1,1389        | 0,6829        | 0,2143        | 2,3333        | 0,7857        | 1,1818        |
| Донецька**  | --  | 0,6522        | 1,2000        | 1,1111        | 0,9500        | 0,7895        | 0,5333        | --            | --            | --            |
| Житомирська   | --  | 1,2500        | 1,2000        | 1,1111        | 0,9500        | 1,2632        | 0,8750        | 0,9048        | 1,1579        | 0,7727        |
| Закарпатська  | --  | 0,3333        | 2,7500        | 1,0000        | 0,4545        | 1,8000        | 0,1111        | 17,000        | 1,0588        | 0             |
| Запорізька  | --  | 0,5957        | 2,0357        | 0,8947        | 0,9412        | 1,1250        | 0,1111        | 1,1667        | 1,0769        | 2,1429        |
| Івано-Франківська   | --  | 1,5000        | 1,6667        | 0,7500        | 0,8000        | 1,5000        | 0,8889        | 0,8125        | 1,1538        | 1,0000        |
| Київська  | --  | 0,4286        | 5,5000        | 1,0000        | 0,6364        | 1,3810        | 1,0000        | 0,5517        | 1,2500        | 0,9500        |
| Кіровоградська  | --  | 0,5263        | 2,4000        | 1,1667        | 0,6071        | 1,2353        | 0,6190        | 1,3077        | 1,2353        | 0,4762        |
| Луганська**   | --  | 1,1429        | 1,0000        | 0,9063        | 0,8621        | 0,9200        | 1,0000        | --            | --            | --            |
| Львівська   | --  | 1,3125        | 1,0000        | 0,9048        | 0,4211        | 1,2500        | 0,8000        | 2,3750        | 0,9474        | 0,3889        |
| Миколаївська  | --  | 0,5200        | 2,2308        | 1,2414        | 1,0278        | 0,8108        | 0,6000        | 1,2778        | 0,6522        | 1,3333        |
| Одеська   | --  | 0,4000        | 3,5000        | 0,8095        | 1,1765        | 0,9500        | 0,5263        | 2,2000        | 0,8182        | 0,9444        |
| Полтавська  | --  | 1,0417        | 1,4000        | 1,0286        | 0,5556        | 2,0000        | 0,5000        | 0,9500        | 0,6316        | 1,2500        |
| Рівненська  | --  | 1,0833        | 1,5385        | 1,3500        | 1,0000        | 1,1111        | 0,7333        | 0,9091        | 1,2000        | 0,7917        |
| Сумська   | --  | 1,1818        | 1,6923        | 0,7273        | 0,7500        | 1,6667        | 0,8000        | 1,3750        | 1,0455        | 0,5652        |
| Тернопільська   | --  | 1,8750        | 0,9333        | 2,1429        | 0,6667        | 0,6500        | 0,8462        | - 0,818       | - 2,333       | 0,4286        |
| Харківська  | --  | 0,8421        | 1,5625        | 0,8000        | 0,8000        | 1,3125        | 0,6190        | 1,3846        | 0,9444        | 0,9412        |
| Херсонська  | --  | 0,7273        | 1,6250        | 0,8462        | 1,0909        | 0,7500        | 0,8519        | 1,1739        | 1,0000        | 1,5926        |
| Хмельницька   | --  | 1,1250        | 2,2222        | 0,9000        | 1,1111        | 0,9000        | 1,5556        | 0,6071        | 1,0588        | 1,0556        |
| Черкаська   | --  | 0,4000        | 3,8333        | 1,1739        | 0,6296        | 1,6471        | 0,3929        | 1,3636        | 1,0000        | 1,0667        |
| Чернівецька   | --  | 1,3636        | 1,6000        | 0,9583        | 0,6957        | 1,1875        | 1,0000        | 1,2632        | 1,2093        | 0,9310        |
| Чернігівська  | --  | 1,2941        | 1,0455        | 1,1304        | 0,6538        | 0,8824        | 1,1333        | 0,9412        | 1,0625        | 1,0588        |
| <b>Україна</b>  | --  | <b>0,8889</b> | <b>1,6250</b> | <b>0,9615</b> | <b>0,8400</b> | <b>1,0952</b> | <b>1,0870</b> | <b>1,1333</b> | <b>1,1765</b> | <b>0,8500</b> |
| Індекси середньорічного балансу фосфору ( $I_P$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою: |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $I_P = R_{EP} / R_{BP},$  |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $R_{EP}$ – наступний (кінцевий) показник; $R_{BP}$ – попередній (базовий) показник                            |   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Е.1 Додатку Е.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси середньорічного балансу фосфору ( $I_P$ ) надано в умовних одиницях по відношенню до попереднього року, а тому має прояв брак вимірників за 2006 рік.

## Продовження Додатку Е

## Визначення складових вимірників за балансом фосфору (P) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Е.3 - Динаміка індексу втрат за балансом фосфору ( $IL_P$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Індекс втрат за балансом фосфору (P) в ґрунтах орних земель ( $IL_P$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2006   | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**   | --   | 1,8600        | 0,4613        | 1,2602        | 0,8069        | 1,6204        | 1,3775        | --            | --            | --            |
| Вінницька   | --   | 0,9601        | 1,9462        | 0,5248        | 1,0433        | 1,1929        | 0,8441        | 1,7035        | 0,7992        | 1,7489        |
| Волинська   | --   | 0,8486        | 0,8135        | 0,7182        | 1,1356        | 1,4985        | 1,2650        | 0,9077        | 0,9828        | 1,4963        |
| Дніпропетровська  | --   | 0,5127        | 1,9314        | 1,1513        | 0,8511        | 1,7827        | 2,3635        | 0,8764        | 1,1451        | 0,9612        |
| Донецька**  | --   | 1,2194        | 1,5010        | 0,7043        | 1,0832        | 1,5066        | 1,3921        | --            | --            | --            |
| Житомирська   | --   | 0,8717        | 1,0678        | 0,9456        | 0,9951        | 1,0582        | 1,2650        | 1,3008        | 0,8838        | 1,0324        |
| Закарпатська  | --   | 3,0861        | 0,3717        | 0,9864        | 1,9881        | 0,6368        | 8,6418        | 0,0605        | 0,9852        | V             |
| Запорізька  | --   | 1,1533        | 1,0105        | 0,8425        | 0,9844        | 1,0181        | 5,5041        | 1,2776        | 1,0735        | 0,4939        |
| Івано-Франківська   | --   | 0,7222        | 0,7121        | 1,3375        | 1,1231        | 0,9041        | 1,1563        | 1,3003        | 0,9756        | 0,9318        |
| Київська  | --   | 2,3091        | 0,2525        | 0,9625        | 1,0325        | 0,9918        | 1,1327        | 1,9719        | 0,8618        | 0,9018        |
| Кіровоградська  | --   | 1,0730        | 0,9581        | 0,6980        | 1,6192        | 1,1456        | 1,1691        | 1,1419        | 0,7985        | 1,9748        |
| Луганська**   | --   | 0,8903        | 1,7759        | 0,7392        | 1,0984        | 1,4141        | 0,9961        | --            | --            | --            |
| Львівська   | --   | 0,9267        | 1,2588        | 1,0502        | 2,0088        | 1,1318        | 1,2705        | 0,4483        | 1,2560        | 2,4893        |
| Миколаївська  | --   | 1,0285        | 1,0459        | 0,7747        | 0,8848        | 1,3955        | 0,9565        | 1,4116        | 1,5854        | 0,7525        |
| Одеська   | --   | 1,5890        | 0,5791        | 0,9753        | 0,9031        | 1,2054        | 1,1127        | 0,8294        | 1,2261        | 0,9878        |
| Полтавська  | --   | 1,0232        | 1,0726        | 0,8432        | 1,4627        | 0,8377        | 1,5078        | 1,5126        | 1,4389        | 0,9039        |
| Рівненська  | --   | 1,1282        | 0,7923        | 0,6981        | 0,9568        | 1,1031        | 1,5185        | 1,2545        | 0,9622        | 1,1891        |
| Сумська   | --   | 1,0950        | 0,8717        | 1,1785        | 0,9629        | 1,0398        | 1,3218        | 0,9697        | 1,1018        | 1,5929        |
| Тернопільська   | --   | 0,6294        | 1,3904        | 0,4612        | 1,2365        | 2,2771        | 1,2653        | - 1,300       | - 0,508       | 2,0931        |
| Харківська  | --   | 1,4109        | 1,0347        | 0,8601        | 0,8755        | 1,5075        | 1,2662        | 1,0037        | 1,1797        | 0,9371        |
| Херсонська  | --   | 0,9244        | 1,2654        | 0,8584        | 0,8476        | 1,9548        | 0,6593        | 1,0391        | 1,2748        | 0,7455        |
| Хмельницька   | --   | 1,1655        | 0,5778        | 1,0640        | 0,8971        | 1,4216        | 0,7210        | 1,8221        | 1,1504        | 0,8245        |
| Черкаська   | --   | 2,2145        | 0,4036        | 0,8825        | 1,3501        | 0,8897        | 2,2787        | 0,8877        | 0,9372        | 0,9359        |
| Чернівецька   | --   | 0,8116        | 0,6853        | 1,0016        | 1,4260        | 1,0176        | 0,9738        | 0,8165        | 0,9510        | 0,9117        |
| Чернігівська  | --   | 0,9594        | 1,0624        | 0,8792        | 1,2034        | 1,7338        | 0,9927        | 1,1485        | 1,1387        | 0,8659        |
| <b>Україна</b>  | --   | <b>1,0177</b> | <b>0,9767</b> | <b>0,8958</b> | <b>1,0846</b> | <b>1,2559</b> | <b>0,7757</b> | <b>1,1284</b> | <b>0,9309</b> | <b>1,1065</b> |
| Індекси втрат за середньорічним балансом фосфору ( $IL_P$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою:                 |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $IL_P = I_Y / I_P,$   |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $I_Y$ – індекс середньорічної урожайності зернових культур, ум. од.; $I_P$ – індекс втрат за балансом фосфору в орних ґрунтах, ум. од.; |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $V$ – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.   |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Б.2 Додатку Б та табл. Е2 Додатку Е.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси втрат за середньорічним балансом фосфору ( $IL_P$ ) надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Продовження Додатку Е

## Визначення складових вимірників за балансом фосфору (P) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Е.4 - Динаміка фактора потужності за балансом фосфору ( $F_{EPSP}$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Фактор потужності за балансом фосфору в ґрунтах орних земель ( $F_{EPSP}$ ), ум. од. |                |              |              |                |                |              |                |              |               |
|---|--|----------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|   | 2006   | 2007           | 2008         | 2009         | 2010           | 2011           | 2012         | 2013           | 2014         | 2015          |
| АР Крим**   | --   | - 0,860        | 0,539        | - 0,260      | 0,193          | - 0,620        | - 0,376      | --             | --           | --            |
| Вінницька   | --   | 0,040          | - 0,946      | 0,475        | - 0,043        | - 0,193        | 0,156        | - 0,704        | 0,201        | -0,749        |
| Волинська   | --   | 0,151          | 0,187        | 0,282        | - 0,136        | - 0,499        | - 0,265      | 0,092          | 0,018        | -0,96         |
| Дніпропетровська  | --   | 0,487          | - 0,931      | - 0,151      | 0,149          | - 0,783        | - 1,364      | 0,124          | - 0,145      | 0,039         |
| Донецька**  | --   | - 0,219        | - 0,501      | 0,296        | - 0,083        | - 0,507        | - 0,392      | --             | --           | --            |
| Житомирська   | --   | 0,128          | - 0,068      | 0,054        | 0,005          | - 0,058        | - 0,265      | - 0,301        | 0,116        | -0,032        |
| Закарпатська  | --   | - 2,086        | 0,628        | 0,014        | - 0,988        | 0,3632         | - 7,642      | 0,940          | 0,015        | V             |
| Запорізька  | --   | - 0,153        | - 0,011      | 0,158        | 0,096          | - 0,018        | - 4,504      | - 0,278        | - 0,074      | 0,506         |
| Івано-Франківська   | --   | 0,278          | 0,288        | - 0,338      | - 0,123        | 0,008          | - 0,156      | - 0,300        | 0,138        | 0,098         |
| Київська  | --   | - 1,309        | 0,748        | 0,038        | - 0,033        | 0,008          | - 0,133      | - 0,972        | 0,139        | 0,098         |
| Кіровоградська  | --   | - 0,073        | 0,042        | 0,302        | - 0,619        | - 0,146        | - 0,169      | - 0,142        | 0,202        | -0,975        |
| Луганська**   | --   | 0,110          | - 0,776      | 0,261        | - 0,098        | - 0,414        | 0,004        | --             | --           | --            |
| Львівська   | --   | 0,073          | - 0,259      | - 0,050      | - 1,271        | - 0,132        | - 0,271      | 0,552          | - 0,256      | -1,489        |
| Миколаївська  | --   | - 0,029        | - 0,046      | 0,225        | 0,115          | - 0,396        | 0,044        | - 0,412        | - 0,585      | 0,248         |
| Одеська   | --   | - 0,589        | 0,421        | 0,025        | 0,097          | - 0,205        | - 0,113      | 0,171          | - 0,226      | 0,012         |
| Полтавська  | --   | - 0,023        | - 0,073      | 0,157        | - 0,463        | 0,162          | - 0,508      | - 0,513        | - 0,439      | 0,096         |
| Рівненська  | --   | - 0,128        | 0,208        | 0,302        | 0,043          | - 0,103        | - 0,519      | - 0,255        | 0,038        | -0,189        |
| Сумська   | --   | - 0,095        | 0,128        | - 0,179      | 0,037          | - 0,040        | - 0,322      | 0,039          | - 0,102      | -0,593        |
| Тернопільська   | --   | 0,371          | - 0,390      | 0,539        | - 0,237        | - 1,277        | - 0,265      | V              | V            | -1,093        |
| Харківська  | --   | - 0,411        | - 0,035      | 0,140        | 0,125          | - 0,508        | - 0,266      | - 0,004        | - 0,180      | 0,063         |
| Херсонська  | --   | 0,076          | - 0,265      | 0,142        | 0,152          | - 0,955        | 0,341        | - 0,039        | - 0,275      | 0,255         |
| Хмельницька   | --   | - 0,166        | 0,422        | - 0,064      | 103            | - 0,422        | 0,279        | - 0,822        | - 0,150      | 0,176         |
| Черкаська   | --   | - 1,215        | 0,596        | 0,118        | - 0,350        | 0,110          | - 1,279      | 0,112          | 0,063        | 0,064         |
| Чернівецька   | --   | 0,188          | 0,316        | - 0,002      | - 0,426        | - 0,018        | 0,026        | 0,184          | 0,049        | 0,088         |
| Чернігівська  | --   | 0,041          | - 0,062      | 0,121        | - 0,203        | - 0,734        | 0,007        | - 0,149        | - 0,139      | 0,134         |
| <b>Україна</b>  | --   | <b>- 0,018</b> | <b>0,023</b> | <b>0,104</b> | <b>- 0,085</b> | <b>- 0,256</b> | <b>0,224</b> | <b>- 0,128</b> | <b>0,069</b> | <b>-0,107</b> |
| <p>Фактор екологічної потужності системи за середньорічним балансом фосфору (<math>F_{EPSP}</math>) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувався за формулою:</p> $F_{EPSP} = 1 - IL_P,$ <p>де: <math>IL_P</math> – індекс втрат за середньорічним балансом фосфору, ум. од.;</p> <p>V – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.</p> |  |                |              |              |                |                |              |                |              |               |

\* Розраховано на основі табл. Д.3 Додатку Д.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Фактор потужності за середньорічним балансом фосфору ( $F_{EPSP}$ ) в ґрунтах орних земель надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Додаток Ж

## Визначення складових вимірників за балансом калію (К) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Ж.1 - Динаміка показників балансу калію (К) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Показники балансу калію (К) в ґрунтах орних земель (кг/га)*** |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | 2006  | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        |
| АР Крим**                         | - 68  | - 53        | - 71        | - 54        | - 68        | - 25        | - 17        | --          | --          | --          |
| Вінницька                         | - 79  | - 80        | - 52        | - 104       | - 97        | - 103       | - 95        | - 2         | - 16        | 1           |
| Волинська                         | - 27  | - 34        | - 41        | - 41        | - 35        | - 14        | - 12        | - 13        | - 19        | - 5         |
| Дніпропетровська                  | - 21  | - 36        | - 36        | - 46        | - 54        | - 43        | - 18        | - 30        | - 29        | - 30        |
| Донецька**                        | - 95  | - 77        | - 98        | - 86        | - 84        | - 33        | - 25        | --          | --          | --          |
| Житомирська                       | - 43  | - 48        | - 51        | - 50        | - 51        | - 66        | - 22        | - 14        | - 16        | - 46        |
| Закарпатська                      | - 31  | - 38        | - 32        | - 30        | - 34        | - 26        | - 8         | - 66        | - 75        | - 57        |
| Запорізька                        | - 29  | - 17        | - 35        | - 32        | - 30        | - 34        | - 35        | - 51        | - 50        | - 67        |
| Івано-Франківська                 | - 26  | - 32        | - 50        | - 49        | - 56        | - 64        | - 46        | - 44        | - 49        | - 43        |
| Київська                          | - 59  | - 43        | - 102       | - 104       | - 80        | - 104       | - 100       | - 12        | - 21        | - 35        |
| Кіровоградська                    | - 35  | - 26        | - 52        | - 87        | - 37        | - 29        | - 18        | - 13        | - 49        | - 12        |
| Луганська**                       | - 88  | - 85        | - 85        | - 81        | - 82        | - 85        | - 29        | --          | --          | --          |
| Львівська                         | - 22  | - 8         | - 33        | - 24        | - 46        | - 45        | - 25        | - 76        | - 70        | - 68        |
| Миколаївська                      | - 80  | - 50        | - 93        | - 100       | - 110       | - 111       | - 49        | - 68        | - 45        | - 64        |
| Одеська                           | - 59  | - 38        | - 68        | - 57        | - 71        | - 28        | - 21        | - 33        | - 28        | - 26        |
| Полтавська                        | - 56  | - 54        | - 80        | - 70        | - 47        | - 89        | - 30        | - 28        | - 19        | - 23        |
| Рівненська                        | - 42  | - 53        | - 61        | - 72        | - 72        | - 81        | - 13        | 6           | - 12        | - 7         |
| Сумська                           | - 32  | - 51        | - 43        | - 58        | - 49        | - 59        | - 39        | - 47        | - 56        | - 41        |
| Тернопільська                     | - 51  | - 71        | - 64        | - 85        | - 69        | - 27        | - 21        | - 19        | - 27        | - 12        |
| Харківська                        | - 72  | - 68        | - 89        | - 79        | - 82        | - 36        | - 24        | - 26        | - 26        | - 24        |
| Херсонська                        | - 35  | - 28        | - 45        | - 36        | - 38        | - 54        | - 37        | - 49        | - 51        | - 42        |
| Хмельницька                       | - 39  | - 50        | - 75        | - 76        | - 79        | - 62        | - 112       | - 64        | - 25        | 3           |
| Черкаська                         | - 59  | - 47        | - 89        | - 99        | - 81        | - 115       | - 2         | - 6         | - 7         | - 9         |
| Чернівецька                       | - 41  | - 44        | - 64        | - 57        | - 53        | - 61        | - 61        | - 64        | - 82        | - 50        |
| Чернігівська                      | - 56  | - 71        | - 77        | - 82        | - 67        | - 13        | - 9         | - 4         | - 8         | - 11        |
| <b>Україна</b>                    | <b>- 50</b>   | <b>- 48</b> | <b>- 63</b> | <b>- 66</b> | <b>- 63</b> | <b>- 56</b> | <b>- 35</b> | <b>- 33</b> | <b>- 36</b> | <b>- 30</b> |

\* Складено за результатами ІХ (2006-2010 рр.) та Х (2011-2015 рр.) турів агрохімічного обстеження ґрунтів орних земель сільськогосподарського фонду, проведених ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтохорона»).

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Показники балансу калію (К) є усередненими по регіонах України за відповідний рік. Усереднений показник балансу калію (кг/га.) в ґрунті є агрохімічним вимірником, що визначає різницю між виносом калію з врожаєм та його компенсаційним накопиченням через внесення добрив. Баланс азоту, фосфору та калію (N, P, K) є одним із основних способів контролю їхнього кругообігу та підставою для формування регламентуючих заходів щодо прогнозного планування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції без втрати родючості ґрунтів.

## Продовження Додатку Ж

Визначення складових вимірників за балансом калію ( $K$ ) по регіонах України протягом 2006-2015 роківТаблиця Ж.2 - Динаміка індексу балансу калію ( $I_K$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Індекс балансу калію ( $K$ ) в ґрунтах орних земель ( $I_K$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                   | 2006  | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**                         | --  | 0,7794        | 1,3396        | 0,7606        | 1,2593        | 0,3676        | 0,6800        | --            | --            | --            |
| Вінницька                         | --  | 1,0127        | 0,6500        | 2,0000        | 0,9327        | 1,0619        | 0,9223        | 0,0211        | 8,0000        | -0,062        |
| Волинська                         | --  | 1,2593        | 1,2059        | 1,0000        | 0,8537        | 0,4000        | 0,8572        | 1,0833        | 1,4615        | 0,2632        |
| Дніпропетровська                  | --  | 1,7143        | 1,0000        | 1,2778        | 1,1739        | 0,7963        | 0,4186        | 1,6667        | 0,9667        | 1,0345        |
| Донецька**                        | --  | 0,8105        | 1,2727        | 0,8776        | 0,9767        | 0,3929        | 0,7576        | --            | --            | --            |
| Житомирська                       | --  | 1,1163        | 1,0625        | 0,9804        | 1,0200        | 1,2941        | 0,3333        | 0,6364        | 1,1429        | 2,8750        |
| Закарпатська                      | --  | 1,2258        | 0,8421        | 0,9375        | 1,1333        | 0,7647        | 0,3077        | 8,2500        | 1,1364        | 0,7600        |
| Запорізька                        | --  | 0,5862        | 2,0588        | 0,9143        | 0,9375        | 1,1333        | 1,0294        | 1,4571        | 0,9804        | 1,3400        |
| Івано-Франківська                 | --  | 1,2308        | 1,5625        | 0,9800        | 1,1429        | 1,1429        | 0,7188        | 0,9565        | 1,1136        | 0,8776        |
| Київська                          | --  | 0,7288        | 2,3721        | 1,0196        | 0,7692        | 1,3000        | 0,9615        | 0,1200        | 1,7500        | 1,6667        |
| Кіровоградська                    | --  | 0,7429        | 2,0000        | 1,6731        | 0,4253        | 0,7838        | 0,6207        | 0,7222        | 3,7692        | 0,2449        |
| Луганська**                       | --  | 0,9659        | 1,0000        | 0,9529        | 1,0123        | 1,0366        | 0,3412        | --            | --            | --            |
| Львівська                         | --  | 0,3636        | 4,1250        | 0,7273        | 1,9167        | 0,9783        | 0,5556        | 3,0400        | 0,9211        | 0,9714        |
| Миколаївська                      | --  | 0,6250        | 1,8600        | 1,0753        | 1,1000        | 1,0091        | 0,4414        | 1,3878        | 0,6618        | 1,4222        |
| Одеська                           | --  | 0,6441        | 1,7895        | 0,8382        | 1,2456        | 0,3944        | 0,7500        | 1,5714        | 0,8485        | 0,9286        |
| Полтавська                        | --  | 0,9643        | 1,4815        | 0,8750        | 0,6714        | 1,8936        | 0,3371        | 0,9333        | 0,6786        | 1,2105        |
| Рівненська                        | --  | 1,2619        | 1,1509        | 1,1803        | 1,0000        | 1,1250        | 0,1605        | - 0,462       | - 2,000       | 0,5833        |
| Сумська                           | --  | 1,5938        | 0,8431        | 1,3488        | 0,8448        | 1,2041        | 0,6610        | 1,2051        | 1,1915        | 0,7321        |
| Тернопільська                     | --  | 1,3922        | 0,9014        | 1,3281        | 0,8118        | 0,3913        | 0,7778        | 0,9048        | 1,4211        | 0,4445        |
| Харківська                        | --  | 0,9444        | 1,3088        | 0,8876        | 1,0380        | 0,4390        | 0,6667        | 1,0833        | 1,0000        | 0,9231        |
| Херсонська                        | --  | 0,8000        | 1,6071        | 0,8000        | 1,0556        | 1,4211        | 0,6852        | 1,3243        | 1,0408        | 0,8235        |
| Хмельницька                       | --  | 1,2821        | 1,5000        | 1,0133        | 1,0395        | 0,7848        | 1,8065        | 0,5714        | 0,3906        | -0,120        |
| Черкаська                         | --  | 0,7966        | 1,8936        | 1,1124        | 0,8182        | 1,4198        | 0,0174        | 3,0000        | 1,1667        | 1,2857        |
| Чернівецька                       | --  | 1,0732        | 1,4545        | 0,8906        | 0,9298        | 1,1509        | 1,0000        | 1,0492        | 1,2813        | 0,6098        |
| Чернігівська                      | --  | 1,2679        | 1,0845        | 1,0649        | 0,8171        | 0,1940        | 0,6923        | 0,4444        | 2,0000        | 1,3750        |
| <b>Україна</b>                    | --  | <b>0,9600</b> | <b>1,3125</b> | <b>1,0476</b> | <b>0,9545</b> | <b>0,8889</b> | <b>0,6250</b> | <b>0,9429</b> | <b>1,0909</b> | <b>0,8333</b> |

Індекси середньорічного балансу калію ( $I_K$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою:

$$I_K = R_{EK} / R_{BK},$$

де:  $R_{EK}$  – наступний (кінцевий) показник;  $R_{BK}$  – попередній (базовий) показник

\* Розраховано на основі табл. Ж1 Додатку Ж.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси середньорічного балансу калію ( $I_K$ ) надано в умовних одиницях по відношенню до попереднього року, а тому має прояв брак вимірників за 2006 рік.

## Продовження Додатку Ж

Визначення складових вимірників за балансом калію ( $I_K$ ) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Ж.3 - Динаміка індексу втрат за балансом калію ( $IL_K$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Індекс втрат за балансом калію ( $I_K$ ) в ґрунтах орних земель ( $IL_K$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | 2006   | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**   | --   | 1,1932        | 0,9348        | 1,1336        | 0,6900        | 4,0933        | 0,7791        | --            | --            | --            |
| Вінницька   | --   | 0,8126        | 2,6615        | 0,4512        | 1,0693        | 1,2581        | 0,9478        | 61,246        | 0,1362        | -12,22        |
| Волинська   | --   | 0,8442        | 1,0119        | 0,9097        | 1,1292        | 3,0810        | 1,2648        | 0,9776        | 0,7685        | 3,9084        |
| Дніпропетровська  | --   | 0,3771        | 2,0859        | 0,6007        | 0,8257        | 1,5288        | 1,2100        | 1,2269        | 0,9307        | 1,0980        |
| Донецька**  | --   | 0,9812        | 1,4153        | 0,8916        | 1,0535        | 3,0275        | 0,9799        | --            | --            | --            |
| Житомирська   | --   | 0,9761        | 1,2060        | 1,0717        | 0,9268        | 1,0329        | 3,3210        | 1,8495        | 0,8954        | 0,2775        |
| Закарпатська  | --   | 0,8391        | 1,2139        | 1,0522        | 0,7973        | 1,4990        | 3,1202        | 0,1246        | 0,9179        | 1,2750        |
| Запорізька  | --   | 1,1720        | 0,9991        | 0,8245        | 1,0667        | 1,0107        | 0,5940        | 1,0230        | 0,7934        | 0,7899        |
| Івано-Франківська   | --   | 0,8802        | 0,7596        | 1,0236        | 0,7862        | 1,1866        | 1,4299        | 1,1045        | 1,0108        | 1,0618        |
| Київська  | --   | 1,3580        | 0,5855        | 0,9440        | 0,8543        | 1,0536        | 1,1781        | 9,0658        | 0,6155        | 0,5140        |
| Кіровоградська  | --   | 0,7601        | 1,1497        | 0,4868        | 2,3113        | 1,8056        | 1,1659        | 2,0676        | 0,2617        | 3,8399        |
| Луганська**   | --   | 1,0534        | 1,7759        | 0,7030        | 0,9354        | 1,2551        | 2,9194        | --            | --            | --            |
| Львівська   | --   | 2,9843        | 1,1189        | 1,3065        | 0,4413        | 1,4461        | 1,9914        | 0,3502        | 1,2918        | 0,9966        |
| Миколаївська  | --   | 0,8557        | 1,2545        | 0,8944        | 0,8267        | 1,1213        | 1,3002        | 1,2997        | 1,5624        | 0,7055        |
| Одеська   | --   | 0,9868        | 1,1326        | 0,9419        | 0,8530        | 2,9034        | 0,7808        | 1,1611        | 1,1823        | 1,0046        |
| Полтавська  | --   | 1,1054        | 1,0136        | 0,9912        | 1,2105        | 0,8847        | 2,2364        | 1,5397        | 1,3392        | 0,9334        |
| Рівненська  | --   | 0,9685        | 1,0592        | 0,7984        | 0,9568        | 1,0894        | 6,9377        | - 2,469       | - 0,577       | 1,6139        |
| Сумська   | --   | 0,8120        | 1,7497        | 0,6355        | 0,8549        | 1,4392        | 1,5997        | 1,1064        | 0,9668        | 1,2298        |
| Тернопільська   | --   | 0,8477        | 1,4396        | 0,7441        | 1,0155        | 3,7825        | 1,3766        | 1,1757        | 0,8348        | 2,0182        |
| Харківська  | --   | 1,2580        | 1,2353        | 0,7752        | 0,6748        | 4,5071        | 1,1756        | 1,2828        | 1,1141        | 0,9554        |
| Херсонська  | --   | 0,8404        | 1,2795        | 0,9080        | 0,8760        | 1,0317        | 0,8198        | 0,9211        | 1,2248        | 1,4418        |
| Хмельницька   | --   | 1,0227        | 0,8560        | 0,9450        | 0,9589        | 1,6302        | 0,6209        | 0,7040        | 3,1183        | -7,253        |
| Черкаська   | --   | 1,1120        | 0,8170        | 0,9313        | 1,0389        | 1,0322        | 51,454        | 0,4035        | 0,8033        | 0,7765        |
| Чернівецька   | --   | 1,0312        | 0,7538        | 1,0777        | 1,0670        | 1,0500        | 0,9738        | 0,9830        | 0,8975        | 1,3919        |
| Чернігівська  | --   | 0,9782        | 1,0242        | 0,9332        | 0,9629        | 7,8861        | 1,6250        | 2,4325        | 0,6050        | 0,6668        |
| <b>Україна</b>  | --   | <b>0,9423</b> | <b>1,2093</b> | <b>0,8222</b> | <b>0,9457</b> | <b>1,5474</b> | <b>1,3491</b> | <b>1,3562</b> | <b>1,0039</b> | <b>1,1286</b> |
| Індекси втрат за середньорічним балансом калію ( $IL_K$ ) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувалися за формулою:                 |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| $IL_K = I_Y / I_K,$ $I_Y = I_P; I_K = I_{RK},$  |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| де: $I_Y$ – індекс середньорічної урожайності зернових культур, ум. од.; $I_K$ – індекс втрат за балансом калію в орних ґрунтах, ум. од.; |  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

\* Розраховано на основі табл. Б.2 Додатку Б та табл. Ж2 Додатку Ж

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Індекси втрат за середньорічним балансом калію ( $IL_K$ ) надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Продовження Додатку Ж

Визначення складових вимірників за балансом калію ( $K$ ) по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця Ж.4 - Динаміка фактора потужності за балансом калію ( $F_{EPSK}$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область)   | Фактор потужності за балансом калію в ґрунтах орних земель ( $F_{EPSK}$ ), ум. од. |              |                |              |                |                |                |                |                |               |
|---|--|--------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
|   | 2006   | 2007         | 2008           | 2009         | 2010           | 2011           | 2012           | 2013           | 2014           | 2015          |
| АР Крим**   | --   | - 0,193      | 0,065          | - 0,134      | 0,310          | - 3,093        | 0,221          | --             | --             | --            |
| Вінницька   | --   | 0,187        | - 1,662        | 0,549        | - 0,069        | - 0,258        | 0,52           | - 62,25        | 0,8638         | V             |
| Волинська   | --   | 0,156        | - 0,012        | 0,090        | - 0,129        | - 2,081        | - 0,265        | 0,022          | 0,232          | -2,908        |
| Дніпропетровська  | --   | 0,623        | - 1,086        | 0,399        | 0,174          | - 0,529        | - 0,210        | - 0,227        | 0,069          | -0,098        |
| Донецька**  | --   | 0,019        | - 0,415        | 0,108        | - 0,054        | - 2,028        | 0,020          | --             | --             | --            |
| Житомирська   | --   | 0,024        | - 0,206        | - 0,072      | 0,073          | - 0,033        | - 2,321        | - 0,850        | 0,105          | 0,723         |
| Закарпатська  | --   | 0,161        | - 0,214        | - 0,052      | 0,203          | - 0,499        | - 2,120        | 0,872          | 0,082          | -0,275        |
| Запорізька  | --   | - 0,172      | 0,001          | 0,176        | - 0,068        | - 0,011        | 0,406          | - 0,023        | 0,207          | 0,210         |
| Івано-Франківська   | --   | 0,120        | 0,240          | - 0,024      | 0,214          | - 0,187        | 0,430          | - 0,105        | - 0,011        | -0,062        |
| Київська  | --   | - 0,358      | 0,415          | 0,056        | 0,146          | - 0,054        | - 0,178        | - 8,066        | 0,385          | 0,486         |
| Кіровоградська  | --   | 0,240        | - 0,150        | 0,513        | - 1,311        | - 0,806        | - 0,166        | - 1,068        | 0,738          | -2,840        |
| Луганська**   | --   | - 0,053      | - 0,776        | 0,297        | 0,065          | - 0,255        | - 1,919        | --             | --             | --            |
| Львівська   | --   | - 1,984      | - 0,119        | - 0,307      | 0,559          | - 0,446        | - 0,991        | 0,650          | - 0,292        | 0,003         |
| Миколаївська  | --   | 0,144        | - 0,255        | 0,106        | 0,173          | - 0,121        | - 0,300        | - 0,300        | - 0,562        | 0,295         |
| Одеська   | --   | 0,013        | - 0,133        | 0,058        | 0,147          | - 1,903        | 0,219          | - 0,161        | - 0,182        | -0,005        |
| Полтавська  | --   | - 0,105      | - 0,014        | 0,009        | - 0,211        | 0,115          | - 1,236        | - 0,540        | - 0,339        | 0,067         |
| Рівненська  | --   | 0,032        | - 0,059        | 0,202        | 0,043          | - 0,089        | - 5,938        | V              | V              | -0,614        |
| Сумська   | --   | 0,188        | - 0,750        | 0,365        | 0,145          | - 0,439        | - 0,600        | - 0,106        | 0,033          | -0,230        |
| Тернопільська   | --   | 0,152        | - 0,440        | 0,256        | - 0,016        | - 2,783        | - 0,377        | - 0,176        | 0,165          | -1,018        |
| Харківська  | --   | - 0,258      | - 0,235        | 0,225        | 0,325          | - 3,507        | - 0,176        | - 0,283        | - 0,114        | 0,045         |
| Херсонська  | --   | 0,160        | - 0,280        | 0,092        | 0,124          | - 0,032        | 0,180          | 0,079          | - 0,225        | -0,442        |
| Хмельницька   | --   | - 0,023      | 0,144          | 0,055        | 0,041          | - 0,630        | 0,379          | 0,296          | - 2,118        | V             |
| Черкаська   | --   | - 0,112      | 0,183          | 0,069        | - 0,039        | - 0,032        | - 50,45        | 0,597          | 0,197          | 0,224         |
| Чернівецька   | --   | - 0,031      | 0,246          | - 0,078      | - 0,067        | - 0,050        | 0,026          | 0,017          | 0,103          | -0,392        |
| Чернігівська  | --   | 0,022        | - 0,024        | 0,067        | 0,037          | - 6,886        | - 0,625        | - 1,433        | 0,395          | 0,333         |
| <b>Україна</b>  | --   | <b>0,058</b> | <b>- 0,209</b> | <b>0,178</b> | <b>0,0,054</b> | <b>- 0,547</b> | <b>- 0,349</b> | <b>- 0,356</b> | <b>- 0,004</b> | <b>-0,127</b> |
| <p>Фактор екологічної потужності системи за середньорічним балансом калію (<math>F_{EPSK}</math>) в продуктивних ґрунтах орних земель вираховувався за формулою:</p> $F_{EPSK} = 1 - I_L,$ <p>де: <math>I_L</math> – індекс втрат за середньорічним балансом калію, ум. од.;<br/> V – випадкове (оказіонально-непридатне) значення.</p> |  |              |                |              |                |                |                |                |                |               |

\* Розраховано на основі табл. Ж.3 Додатку Ж.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Фактор потужності за середньорічним балансом калію ( $F_{EPSK}$ ) в ґрунтах орних земель надано в умовних одиницях у відповідності до певного року.

## Додаток 3

Визначення зведено-усередненого індексу ( $I_{Г,ПР,Н,Р,К}$ ) балансів по регіонах України протягом 2006-2015 років

Таблиця 3.1 - Динаміка зведено-усередненого індексу ( $I_{Г,ПР,Н,Р,К}$ ) балансів гумусу ( $Г$ ), поживних речовин ( $ПР$ ), азоту ( $Н$ ), фосфору ( $Р$ ) та калію ( $К$ ) в ґрунтах орних земель протягом 2006-2015 років у розрізі адміністративних областей України\*

| Адміністративна одиниця (область) | Зведено-усереднений індекс балансів ( $I_{Г,ПР,Н,Р,К}$ ), ум. од.*** |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                   | 2006   | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
| АР Крим**                         | --   | 0,7391        | 1,7643        | 0,7614        | 1,1516        | 0,5994        | 0,4603        | --            | --            | --            |
| Вінницька                         | --   | 0,9722        | 1,0730        | 1,6257        | 0,8771        | 0,9723        | 0,9981        | 0,4817        | 2,8509        | 0,4393        |
| Волинська                         | --   | 1,4093        | 1,2567        | 1,1132        | 0,7911        | 0,6799        | 0,8023        | 0,9421        | 1,2438        | 0,6064        |
| Дніпропетровська                  | --   | 1,7205        | 1,0617        | 0,9189        | 1,1110        | 0,6177        | 0,5285        | 1,2105        | 0,8607        | 1,0007        |
| Донецька**                        | --   | 0,7764        | 1,4098        | 1,0634        | 0,9472        | 0,5095        | 0,8575        | --            | --            | --            |
| Житомирська                       | --   | 1,0835        | 0,9832        | 1,1163        | 0,9939        | 1,2717        | 0,5868        | 0,5870        | 2,0880        | 1,7470        |
| Закарпатська                      | --   | 2,0104        | 1,4105        | 0,7814        | 0,7991        | 5,1282        | 3,4589        | 8,8333        | 3,8377        | 0,5947        |
| Запорізька                        | --   | 0,6310        | 2,1947        | 0,9223        | 0,8370        | 1,2328        | 0,6824        | 1,4390        | 1,0459        | 1,6288        |
| Івано-Франківська                 | --   | 1,1462        | 2,0988        | 0,9264        | 0,9274        | 1,5547        | 0,8010        | 0,7881        | 1,1902        | 1,3072        |
| Київська                          | --   | 0,6734        | 3,9139        | 1,0524        | 0,9782        | 1,5015        | 0,9777        | 0,5039        | 1,3557        | 1,2383        |
| Кіровоградська                    | --   | 0,7531        | 1,8167        | 1,2231        | 0,6049        | 0,9706        | 0,6675        | 1,0575        | 2,4069        | 0,3675        |
| Луганська**                       | --   | 1,0373        | 1,0010        | 0,9342        | 0,9829        | 0,8592        | 0,7426        | --            | --            | --            |
| Львівська                         | --   | 1,0831        | 1,8101        | 0,7551        | 1,4472        | 1,2353        | 0,7632        | 2,0337        | 1,0360        | 0,7588        |
| Миколаївська                      | --   | 0,7685        | 1,7754        | 1,0782        | 0,9996        | 0,9287        | 0,5379        | 1,6583        | 0,6301        | 2,2341        |
| Одеська                           | --   | 0,6699        | 2,2172        | 0,7066        | 1,1488        | 0,7571        | 0,7523        | 2,2056        | 0,8518        | 1,0223        |
| Полтавська                        | --   | 0,8285        | 1,3745        | 0,9488        | 1,1340        | 2,1316        | 0,6686        | 0,9277        | 0,5689        | 2,1089        |
| Рівненська                        | --   | 1,2942        | 1,1544        | 1,1139        | 1,0535        | 0,9287        | 0,7973        | 0,8975        | 1,4947        | 0,6070        |
| Сумська                           | --   | 1,0362        | 1,2295        | 0,7981        | 1,0088        | 1,3451        | 0,7573        | 1,5676        | 0,9946        | 0,7588        |
| Тернопільська                     | --   | 1,7279        | 0,8263        | 1,8154        | 0,9780        | 0,6166        | 0,8735        | 0,4533        | 4,3027        | 0,4610        |
| Харківська                        | --   | 0,9045        | 1,3876        | 0,9343        | 0,9742        | 1,0003        | 0,8028        | 0,9834        | 0,9378        | 0,9131        |
| Херсонська                        | --   | 0,7883        | 1,5754        | 0,9061        | 1,0192        | 0,8062        | 1,0592        | 0,9948        | 1,1796        | 1,4582        |
| Хмельницька                       | --   | 1,2185        | 1,4820        | 0,9951        | 1,0336        | 0,7426        | 1,9311        | 0,3127        | 0,7873        | 0,6125        |
| Черкаська                         | --   | 0,5180        | 3,1557        | 1,1369        | 0,8718        | 1,6352        | 0,1751        | 1,9907        | 1,0050        | 1,1297        |
| Чернівецька                       | --   | 1,8007        | 1,5421        | 0,8572        | 0,9513        | 1,0221        | 1,0871        | 1,2482        | 1,1858        | 0,7129        |
| Чернігівська                      | --   | 1,2334        | 0,9822        | 1,1005        | 0,9642        | 0,6267        | 2,0187        | 0,7912        | 1,3200        | 1,1280        |
| <b>Україна</b>                    | --   | <b>0,9230</b> | <b>1,3547</b> | <b>1,0106</b> | <b>0,9087</b> | <b>0,9459</b> | <b>0,7958</b> | <b>0,8875</b> | <b>1,2994</b> | <b>0,7690</b> |

Значення зведено-усереднених індексів балансів ( $I_{Г,ПР,Н,Р,К}$ ) визначалися за формулою:

$$I_{(Г,ПР,Н,Р,К)ij} = \frac{1}{n} \times \sum_{k=1}^n I_{k(ij)} ,$$

де: ( $I_{Г,ПР,Н,Р,К}$ ) – зведено-усереднений індекс балансів, ум. од.;  $I_k$  –  $k$ -те значення індексу певного балансу за визначений рік ( $i$ ) та обумовлений регіон ( $j$ ), ум. од.;  $k=1, 2, 3, \dots, n$ .

\* Розраховано на основі табл. В.2 Додатку В, табл. Г.2 Додатку Г, табл. Д.2 Додатку Д, табл. Е.2 Додатку Е та табл. Ж.2 Додатку Ж.

\*\* Дані за деякі роки відсутні або надані не у повному обсязі через брак вихідної інформації.

\*\*\* Зведено-усереднені індекси балансів ( $I_{Г,ПР,Н,Р,К}$ ) надано в умовних одиницях по відношенню до попереднього року, а тому має прояв брак вимірників за 2006 рік.



## Додаток К

Визначення площ ґрунтів сільгоспземель за вмістом рухомих сполук свинцю за регіонами (адміністративними областями) України

Таблиця К.1 - Площі ґрунтів сільгоспземель за вмістом рухомих сполук свинцю у розрізі регіонів (адміністративних областей) України \*

| Адміністративна<br>одиниця (область) | Обстежена<br>площа,<br>тис. га | Розподіл площ за рівнем забруднення свинцем |       |  |       |                        |             |
|--------------------------------------|--------------------------------|---|-------|--|-------|------------------------|-------------|
|                                      |                                | відсутнє                                    |       | слабке, помірне,<br>середнє, підвищене |       | високе,<br>дуже високе |             |
|                                      |                                | тис. га                                     | %     | тис. га                                | %     | тис. га                | %           |
| АР Крим**                            | --                             | --  | --    | --                                     | --    | --                     | --          |
| Вінницька                            | 1040,7                         | 1036,4                                      | 99,59 | 4,3                                    | 0,41  | 0,0                    | <b>0,00</b> |
| Волинська                            | 390,1                          | 318,8                                       | 81,72 | 71,2                                   | 18,25 | 0,1                    | <b>0,03</b> |
| Дніпропетровська                     | 1432,5                         | 1432,0                                      | 99,97 | 0,45                                   | 0,03  | 0,04                   | <b>0,00</b> |
| Донецька**                           | --                             | --  | --    | --                                     | --    | --                     | --          |
| Житомирська                          | 845,8                          | 192,1                                       | 22,71 | 651,3                                  | 77,00 | 2,4                    | <b>0,29</b> |
| Закарпатська                         | 238,4                          | 123,4                                       | 51,76 | 99,2                                   | 41,61 | 15,8                   | <b>6,62</b> |
| Запорізька                           | 1326,1                         | --  | --    | 1296,8                                 | 97,79 | 29,3                   | <b>2,21</b> |
| Івано-Франківська                    | 291,1                          | 81,9  | 28,13 | 207,8                                  | 71,38 | 1,4                    | <b>0,48</b> |
| Київська                             | 568,3                          | 492,5                                       | 86,66 | 75,8                                   | 13,34 | 0,0                    | <b>0,00</b> |
| Кіровоградська                       | 1103,2                         | 593,8                                       | 53,83 | 509,4                                  | 46,17 | 0,003                  | <b>0,00</b> |
| Луганська**                          | --                             | --  | --    | --                                     | --    | --                     | --          |
| Львівська                            | 497,7                          | 83,0  | 16,68 | 388,5                                  | 78,06 | 26,2                   | <b>5,26</b> |
| Миколаївська                         | 807,2                          | 110,5                                       | 13,69 | 655,2                                  | 81,17 | 41,5                   | <b>5,14</b> |
| Одеська                              | 1155,0                         | 196,8                                       | 17,04 | 878,0                                  | 76,02 | 80,2                   | <b>6,94</b> |
| Полтавська                           | 763,1                          | 624,8                                       | 81,88 | 137,6                                  | 18,03 | 0,7                    | <b>0,09</b> |
| Рівненська                           | 496,1                          | 79,6  | 16,05 | 371,3                                  | 74,84 | 45,2                   | <b>9,11</b> |
| Сумська                              | 785,0                          | 460,9                                       | 58,71 | 324,1                                  | 41,29 | 0,0                    | <b>0,00</b> |
| Тернопільська                        | 497,7                          | 204,0                                       | 40,99 | 280,9                                  | 56,44 | 12,8                   | <b>2,57</b> |
| Харківська                           | 1178,8                         | 305,0                                       | 25,87 | 873,8                                  | 74,13 | 0,0                    | <b>0,00</b> |
| Херсонська                           | 1300,1                         | 252,3                                       | 19,41 | 1042,2                                 | 80,16 | 5,5                    | <b>0,42</b> |
| Хмельницька                          | 953,5                          | 180,5                                       | 18,93 | 772,1                                  | 80,98 | 0,9                    | <b>0,09</b> |
| Черкаська                            | 805,3                          | 0,6   | 0,07  | 804,7                                  | 99,93 | 0,0                    | <b>0,00</b> |
| Чернівецька                          | 234,1                          | 119,4                                       | 51,00 | 104,1                                  | 44,47 | 10,6                   | <b>4,53</b> |
| Чернігівська                         | 585,8                          | 478,9                                       | 81,75 | 104,0                                  | 17,75 | 2,9                    | <b>0,50</b> |

## Продовження Додатку К

Визначення площ ґрунтів сільгоспземель за вмістом рухомих сполук кадмію за регіонами (адміністративними областями) України

Таблиця К.2 - Площі ґрунтів сільгоспземель за вмістом рухомих сполук кадмію у розрізі регіонів (адміністративних областей) України \*

| Адміністративна одиниця (область) | Обстежена площа, тис. га | Розподіл площ за рівнем забруднення кадмієм |       |                                     |        |                     |             |
|-----------------------------------|--------------------------|---|-------|-------------------------------------|--------|---------------------|-------------|
|                                   |                          | відсутнє                                    |       | слабке, помірне, середнє, підвищене |        | високе, дуже високе |             |
|                                   |                          | тис. га                                     | %     | тис. га                             | %      | тис. га             | %           |
| АР Крим **                        | --                       | --  | --    | --                                  | --     | --                  | --          |
| Вінницька                         | 1040,7                   | 1037,2                                      | 99,66 | 3,5                                 | 0,34   | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Волинська                         | 390,1                    | 357,5                                       | 91,64 | 32,6                                | 8,36   | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Дніпропетровська                  | 1432,5                   | 1432,0                                      | 99,97 | 0,449                               | 0,03   | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Донецька **                       | --                       | --  | --    | --                                  | --     | --                  | --          |
| Житомирська                       | 845,8                    | 801,6                                       | 94,77 | 44,2                                | 5,23   | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Закарпатська                      | 238,4                    | 63,9  | 26,80 | 173,6                               | 72,82  | 1,0                 | <b>0,42</b> |
| Запорізька                        | 1326,1                   | 0,0   | 0,00  | 1326,1                              | 100,00 | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Івано-Франківська                 | 291,1                    | 101,0                                       | 34,70 | 190,1                               | 65,30  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Київська                          | 568,3                    | 531,4                                       | 93,50 | 37,0                                | 6,50   | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Кіровоградська                    | 1103,2                   | 634,6                                       | 57,52 | 468,6                               | 42,48  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Луганська **                      | --                       | --  | --    | --                                  | --     | --                  | --          |
| Львівська                         | 497,7                    | 125,6                                       | 25,24 | 372,1                               | 74,76  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Миколаївська                      | 807,9                    | 143,8                                       | 17,80 | 664,1                               | 82,20  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Одеська                           | 1155,0                   | 383,8                                       | 33,23 | 771,2                               | 66,77  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Полтавська                        | 763,1                    | 582,8                                       | 76,37 | 180,3                               | 23,63  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Рівненська                        | 496,1                    | 185,5                                       | 37,39 | 310,6                               | 62,61  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Сумська                           | 785,0                    | 353,7                                       | 45,06 | 431,3                               | 54,94  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Тернопільська                     | 497,7                    | 164,2                                       | 32,99 | 333,5                               | 67,01  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Харківська                        | 1178,8                   | 392,2                                       | 33,27 | 786,6                               | 66,73  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Херсонська                        | 1300,1                   | 265,2                                       | 20,40 | 1034,9                              | 79,60  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Хмельницька                       | 953,5                    | 440,9                                       | 46,24 | 512,6                               | 53,76  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Черкаська                         | 805,3                    | 0,0   | 0,00  | 805,3                               | 100,00 | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Чернівецька                       | 234,1                    | 118,0                                       | 50,41 | 116,1                               | 49,59  | 0,0                 | <b>0,00</b> |
| Чернігівська                      | 585,8                    | 524,8                                       | 89,59 | 61,0                                | 10,41  | 0,0                 | <b>0,00</b> |

## Продовження Додатку К


Визначення щільності забруднення ґрунтів сільгоспземель радіонуклідами  
за регіонами (адміністративними областями) України

Таблиця К.3 - Щільність забруднення ґрунтів земель сільськогосподарського  
призначення радіонуклідами у розрізі регіонів (адміністративних областей)  
України \*

| Адміністративна<br>одиниця (область) | Розподіл площ за рівнем залишків пестицидів |  |   |                             |
|--------------------------------------|---|--|---|-----------------------------|
|                                      | Обстежена<br>площа,<br>тис. га              | Площі за видом забруднення, тис. га                                |   | Загальний<br>відсоток,<br>% |
|                                      |   | Цезій-137<br>185-555 кБк/м <sup>2</sup><br>5-15 Кі/км <sup>2</sup> | Стронцій-90<br>5,5-111 кБк/м <sup>2</sup><br>0,5-3 Кі/км <sup>2</sup> |                             |
|                                      |   | тис. га  | тис. га   |                             |
| АР Крим **                           | --  | --   | --  | --                          |
| Вінницька                            | 1040,7                                      | 0,0  | 2,5   | <b>0,2402</b>               |
| Волинська                            | 455,7                                       | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Дніпропетровська                     | 1432,5                                      | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Донецька **                          | --  | --   | --  | --                          |
| Житомирська                          | 845,8                                       | 3,8  | 11,1  | <b>1,7616</b>               |
| Закарпатська                         | 238,4                                       | --   | --  | <b>0,0000</b>               |
| Запорізька                           | 1326,1                                      | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Івано-Франківська                    | 291,1                                       | 0,0  | 1,5   | <b>0,5153</b>               |
| Київська                             | 735,4                                       | 0,2  | 1,6   | <b>0,2448</b>               |
| Кіровоградська                       | 1103,2                                      | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Луганська **                         | --  | --   | --  | --                          |
| Львівська                            | 497,7                                       | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Миколаївська                         | 684,7                                       | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Одеська                              | 1099,9                                      | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Полтавська                           | 774,3                                       | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Рівненська                           | 467,1                                       | 0,1  | 1,4   | <b>0,3211</b>               |
| Сумська                              | 1153,9                                      | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Тернопільська                        | 497,5                                       | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Харківська                           | 1178,8                                      | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Херсонська                           | 1302,5                                      | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Хмельницька                          | 953,6                                       | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Черкаська                            | 805,3                                       | 0,0  | 8,8   | <b>1,0928</b>               |
| Чернівецька                          | 236,1                                       | 0,0  | 0,0   | <b>0,0000</b>               |
| Чернігівська                         | 1836,6                                      | 0,9  | 24,3  | <b>1,3721</b>               |

## Додаток Л

## Довідки про впровадження

|   |   |   |
|---|---|---|
| МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ<br>І НАУКИ УКРАЇНИ<br><br><b>СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ<br/>АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ</b>   |  | MINISTRY OF EDUCATION<br>AND SCIENCE OF UKRAINE<br><br><b>SUMY NATIONAL<br/>AGRARIAN UNIVERSITY</b>   |
| вул. Г.Кондратьєва 160 , м. Суми, Україна, 40021<br>Тел. + 38(0542)701010, факс: +38(0542)701055<br>e-mail: admin@snau.edu.ua, www.snau.edu.ua<br>ЄДРПОУ код 04718013 |   | 160, H.Kondratieva str., Sumy, Ukraine, 40021<br>Tel. + 38(0542)701010, fax:+38(0542)701055<br>e-mail: admin@snau.edu.ua, www.snau.edu.ua<br>USREOU code 04718013 |

---

№ 3323 від 31.12.2020 на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**


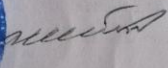
**про впровадження результатів наукового дослідження  
за спеціальністю 08.00.06 – економіка природокористування та охорони  
навколишнього середовища  
к.е.н., доцента кафедри маркетингу та логістики Сумського національного  
аграрного університету  
Макарової Вікторії Вікторівни**

Сумський національний аграрний університет засвідчує, що основні положення дисертаційного дослідження Макарової В.В. на тему «Еколого-економічна організація системи сталого сільськогосподарського землекористування» використовуються в навчальному процесі Сумського НАУ при викладанні дисциплін: Економіка землекористування, Прогнозування використання земель, Експертна оцінка земель, Ринок землі та нерухомості, Методологія оцінки землі та нерухомості.

Матеріали досліджень застосовуються під час проведення лекційних та практичних занять зі студентами денної та заочної форм навчання, а також при підготовці курсового проектування за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій».

Довідка видана для подання спеціалізованій вченій раді по захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук Сумського державного університету.

**Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи**  
к.е.н., професор

**В.М. Жмайлов**



## Продовження додатку Л



## ДЕРЖГЕОКАДАСТР

Головне управління Держгеокадастру у Сумській області  
 Міськрайонне управління у м. Сумах та Сумському районі  
 вул. Супруна, 32 м. Суми Сумська область, 42000 тел. 77-05-03, факс (0542) 77-05-30  
 E-mail: [sumy.sumy@land.gov.ua](mailto:sumy.sumy@land.gov.ua) Код ЄДРПОУ 39765885

Спеціалізованій вченій раді по  
 захисту дисертацій на здобуття  
 наукового ступеня доктора  
 економічних наук

**про впровадження результатів наукових  
 досліджень Макарової Вікторії Вікторівни  
 на тему «Еколого-економічна організація системи  
 сталого сільськогосподарського землекористування»**

Міськрайонне управління у м. Сумах та Сумському районі Головного управління Держгеокадастру у Сумській області підтверджує, що матеріали дисертаційної роботи Макарової Вікторії Вікторівни, виконаної на тему «Еколого-економічна організація системи сталого сільськогосподарського призначення», використовуються для координації стратегічних напрямів розвитку та управління земельними ресурсами Сумської області.

Зокрема, розроблена концептуальна модель еколого-економічної організації сільськогосподарського землекористування, яка передбачає формування збалансованих і гармонізованих земельних відносин еколого-економічної спрямованості. Отримані авторкою результати вказують на необхідність врахування екологічного компромісу як узгодження публічних інтересів суспільства і суб'єктних інтересів землевласників та землекористувачів на засадах економічного врегулювання екзогенних факторів зовнішньо-інституціонального середовища, а також ендегенних факторів внутрішньо-договірного середовища. Також, прийняті до впровадження пропозиції автора щодо застосування інтегрального коефіцієнта екологічних деструкцій, який поєднує в собі коефіцієнти, що враховують співвідношення сільгоспугідь в ландшафті, оптимальний набір сільгоспкультур в польовій сівозміні, ефективну родючість ґрунтів орних земель, фізичну деградацію ґрунтів, інтенсивність використання, та стан забруднення сільгоспугідь. Практичне застосування даного показника має вагомий коригуючий значення в контексті визначення дійсної вартості сільськогосподарських земель в умовах відкриття ринку земель сільськогосподарського призначення.

Начальник Управління



Ірина ГОЛОВЕНКО

## Продовження додатку Л

**«ВОЛФА»**  
ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО - ОЦІНОЧНА ФРМА

Україна, 40011, м. Суми, вул. Горького, будівля № 30

Спеціалізованій вченій раді по  
захисту дисертацій на здобуття  
наукового ступеня доктора  
економічних наук**Довідка**

про впровадження результатів наукових  
досліджень Макарової Вікторії Вікторівни  
на тему «Еколого-економічна організація системи  
сталого сільськогосподарського землекористування»

Довідка видана Макаровій Вікторії Вікторівні, к.е.н., доценту кафедри маркетингу та логістики Сумського національного аграрного університету, здобувачу наукового ступеня доктора економічних наук в тому, що матеріали її наукового дослідження розглянуті та мають практичне значення.

Результати наукового дослідження авторки прийняті для практичного провадження у фаховій діяльності підприємства, а саме: науково-методичний підхід до визначення інтегрального коефіцієнта екологічних деструкцій, визначення якого враховує значну сукупність екологічних параметрів сільськогосподарських земель, використання якого дозволить коригувати ринкову вартість земель сільськогосподарського призначення та є підґрунтям у збереженні продуктивних властивостей орних земель. Також, прийнято до розгляду модель узгодження суспільних і приватних інтересів у користуванні землями сільськогосподарського призначення, яка передбачає комплексний підхід щодо узгодження приватних інтересів, пов'язаних з використанням сільськогосподарських земель, і суспільних інтересів, що обумовлені збереженням природних властивостей землі.

Директор ПП Оціночна фірма «Волфа»,  
член правління «Спільки оцінювачів України»





## Продовження додатку Л



## ФЕРМЕРСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО "ЗЕЛЕНИЙ ЛАН"

вул. Шкільна, буд.11, с. Біловоди, Сумський р-н, Сумська обл., 42310

№ 54 від 18.04.20

Спеціалізованій вченій раді по  
захисту дисертацій на здобуття  
наукового ступеня доктора  
економічних наук

## ДОВІДКА

про впровадження результатів наукових  
досліджень Макарової Вікторії Вікторівни  
на тему «Еколого-економічна організація системи  
сталого сільськогосподарського землекористування»

Видана Макаровій Вікторії Вікторівні, к.е.н., доценту кафедри маркетингу та логістики Сумського НАУ, здобувачу наукового ступеня доктора економічних наук в тому, що матеріали її наукового дослідження розглянуті та мають практичне значення. Зокрема, наступні пропозиції прийняті для практичного використання в діяльності підприємства.

1) науково-методичний підхід щодо застосування «принципу внеску» під час оцінювання поточного стану сільськогосподарських земель, що відображає взаємозв'язок між вартістю угідь та їх корисністю для землевласника і землекористувача, та визначає мінімально необхідний обсяг природоохоронних заходів для збереження та відтворення продуктивних властивостей сільськогосподарських земель;

2) теоретико-методичні засади визначення індексу цінності земель сільськогосподарського призначення, що є своєрідним індикатором сталого землекористування та акцентує увагу на загрозливих тенденціях в ході експлуатації земельних ресурсів. Застосування даного показника дозволяє прогнозувати оптимістичний та песимістичний сценарії розвитку системи сільськогосподарського землекористування.

Голова



О.О. Буц

## Продовження додатку Л

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«АГРОФІРМА «СТЕП»

42340, Сумська обл., Сумський р-н, с. Степне, вул. Набережна, 16, Код ЄДРПОУ 30954287, Тел. 0542 79 3038

Вих. № 412  
Від 10.09 2024р.

Спеціалізованій вченій раді по  
захисту дисертацій на здобуття  
наукового ступеня доктора  
економічних наук

## Довідка

про впровадження результатів наукових  
досліджень Макарової Вікторії Вікторівни  
на тему «Еколого-економічна організація системи  
сталого сільськогосподарського землекористування»

Видана Макаровій Вікторії Вікторівни, доценту, к.е.н., доценту кафедри маркетингу та логістики Сумського НАУ, здобувачу наукового ступеня доктора економічних наук в тому, що матеріали її наукового дослідження в частині обґрунтування теоретико-методологічних засад та практичних рекомендацій з еколого-економічної організації системи сталого сільськогосподарського землекористування розглянуті та мають практичне значення.

Окремі розробки авторки, її висновки і пропозиції становлять інтерес і прийнятні для практичного використання в діяльності підприємства. Зокрема:

- науково-методичний підхід до формування усталеної структури системи сільськогосподарського землекористування через застосування дорожньо-лагової карти, що надасть можливість мінімізувати антропогенний вплив на продуктивність сільськогосподарських угідь і зменшити втрати через погіршення їх якісних властивостей;

- методологія визначення фактора екологічної потужності системи землекористування, застосування якого відображає здатність системи землекористування відновлювати, накопичувати та відтворювати продуктивні властивості сільськогосподарських земель, що є підґрунтям для прийняття відповідних управлінських рішень.

Директор



Кобзарь П.І.