

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Воронько-Невіднича Тетяна Вікторівна
Сергієнко Сергій Сергійович**

**АДАПТИВНЕ СТРАТЕГУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО
МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОЄКТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
ІНВЕСТИЦІЙНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

Монографія

Полтава – 2026

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Полтавського державного аграрного університету
(протокол № 7 від 02.03.2026 р.).*

Рецензенти:

Золковер Андрій Олександрович, професор кафедри фінансів Київського національного університету технологій та дизайну, доктор економічних наук, професор;

Клочан В'ячеслав Васильович, професор кафедри економіки, права та управління бізнесом Одеського національного економічного університету, доктор економічних наук, професор;

Зоря Олексій Петрович, завідувач кафедри фінансів, економічних досліджень і туризму Полтавського державного аграрного університету, доктор економічних наук, професор.

Воронько-Невіднича Т. В., Сергієнко С. С.

B75 Адаптивне стратегування інноваційного менеджменту в проєктах сталого розвитку інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств : монографія / Полтавський державний аграрний університет. Полтава : Астроя, 2026. 240 с.

ISBN 978-617-8797-11-9

У монографії обґрунтовано теоретичні положення та запропоновано практичні рекомендації щодо адаптивного стратегування інноваційного менеджменту в проєктах сталого розвитку інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств.

Ключові слова: аграрні підприємства, глобалізація, землекористування, інноваційний менеджмент, інвестиційний потенціал, ресурсний потенціал, управління, цифровізація, адаптація, стратегія, стратегування, проєкт, сталий розвиток.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ АДАПТИВНОГО СТРАТЕГУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОЄКТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ...	6
1.1. Компаративістика інноваційного менеджменту та адаптивного стратегування в системі управління інвестиційно-ресурсним потенціалом аграрного підприємства.....	6
1.2. Топосо–модусна акультурація в розвитку інноваційного менеджменту та стратегій сталого розвитку аграрних підприємств.....	22
1.3. Методичні підходи до емерджентної рефлексії ефективності інноваційного менеджменту в проєктах сталого розвитку інвестиційно-ресурсного потенціалу.....	37
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОЄКТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	51
2.1. Аналіз архетипу розвитку аграрних підприємств у контексті інноваційно-інвестиційних проєктів сталого розвитку.....	51
2.2. Когнітивна акмеологія управління інвестиційно-ресурсним потенціалом аграрних підприємств на засадах інноваційного менеджменту.....	65
2.3. Сучасні управлінські тренди інновінгу у реалізації проєктів сталого розвитку аграрних підприємств.....	83
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ АДАПТИВНОГО СТРАТЕГУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОЄКТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	98
3.1. Інтегральне оцінювання ефективності адаптивного стратегування інноваційного менеджменту інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств.....	98
3.2. Сценарна візуалізація результативності управлінських рішень у проєктах сталого розвитку аграрних підприємств.....	115
3.3. Управління цифровою аджендою телеологічної коеволюції в системі адаптивного стратегування сталого розвитку аграрних підприємств.....	143
ВИСНОВКИ.....	160
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	162
ДОДАТКИ.....	185

ВСТУП

Сучасний етап розвитку аграрного сектору України характеризується посиленням глобальних викликів і внутрішніх трансформацій, що істотно впливають на функціонування аграрних підприємств та потребують переосмислення підходів до управління їх розвитком. Умови повномасштабної війни, макроекономічна нестабільність, трансформація світових продовольчих ринків, кліматичні зміни, загострення ресурсних обмежень і зростання конкуренції за інвестиційні ресурси зумовлюють необхідність формування нової парадигми управління, орієнтованої на адаптивність, інноваційність і стратегічну гнучкість.

У глобальному вимірі аграрні підприємства дедалі активніше інтегруються в систему сталого розвитку, де ключову роль відіграє ефективне використання інвестиційно-ресурсного потенціалу, здатність до інноваційного оновлення та впровадження проектного підходу в управлінні розвитком. Світові тенденції свідчать про зростання ролі інноваційного менеджменту як інструменту забезпечення конкурентоспроможності аграрного бізнесу, підвищення його інвестиційної привабливості, екологічної відповідальності та соціальної стійкості.

Особливої актуальності набуває проблема адаптивного стратегування інноваційного менеджменту в умовах високої турбулентності зовнішнього середовища. Зміна клімату, деградація природних ресурсів, дефіцит фінансових і трудових ресурсів, зростання ризиків реалізації інвестиційних проєктів вимагають переходу від фрагментарних управлінських рішень до системного стратегічного бачення, заснованого на адаптації управлінських моделей до динамічних змін. У цьому контексті проєкти сталого розвитку виступають ключовим інструментом акумулювання, відтворення та нарощування інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств.

В умовах війни та повоєнної відбудови аграрний сектор України набуває стратегічного значення як чинник продовольчої безпеки, економічної

стабільності та відновлення експортного потенціалу. Це актуалізує потребу у формуванні ефективних механізмів адаптивного стратегування інноваційного менеджменту, спрямованих на підвищення результативності інвестиційних проєктів, оптимізацію використання ресурсів, зниження ризиків і забезпечення довгострокової стійкості розвитку аграрних підприємств.

Значний внесок у дослідження проблем інноваційного розвитку, стратегічного управління, інвестиційної діяльності та сталого розвитку аграрних підприємств зробили вітчизняні та зарубіжні науковці й практики, зокрема: Воронько–Невіднича Т. В., Горлачук В. В., Данкевич В. Є., Дивнич О. Д., Дячков Д. В., Жук М. М., Захарчук О. В., Зось–Кіор М. В., Кирилюк Є. М., Котикова О. І., Кочетков О. В., Кучер А. В., Лазарева О. В., Левек Р., Мартинюк М. П., Могильний О. М., Молдаван Л. В., Олійник А. С., Орлова–Курилова О. В., Улько Є. М., Федоров М. М., Ходаківська О. В., Шарий Г. І., Юрченко І. В., а також зарубіжні дослідники Derlukiewicz N., Despommier D., Freeman C., Gănescu C., Garfield L., Hou R., Khafagy A., Prager S. D., Sadowski A., Xu Y., Yigezu Y. A., Zhang K., Zubro T. та інші.

Разом із тим, аналіз наукових публікацій засвідчує, що за наявності значної кількості досліджень недостатньо опрацьованими залишаються питання формування та реалізації адаптивних стратегій інноваційного менеджменту в межах проєктів сталого розвитку інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств. Потребують подальшого розвитку методичні підходи до оцінювання ефективності інноваційно-інвестиційних проєктів, прогнозування результативності стратегічних управлінських рішень, оптимізації моделей адаптивного стратегування з урахуванням ризиків, обмежень і специфіки аграрного виробництва.

Зазначені обставини зумовили актуальність теми монографії, визначили її мету, завдання, наукову новизну та практичну значущість, а також спрямованість дослідження адаптивного стратегування інноваційного менеджменту в проєктах сталого розвитку інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ АДАПТИВНОГО СТРАТЕГУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОЄКТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Компаративістика інноваційного менеджменту та адаптивного стратегування в системі управління інвестиційно-ресурсним потенціалом аграрного підприємства

Основоположником теорії інновацій традиційно вважають Й. Шумпетера, який акцентував увагу на економічних аспектах інноваційної діяльності та надав ключову роль підприємцю-новатору у забезпеченні економічного розвитку. За Шумпетером, завдання підприємця полягає у радикальному реформуванні виробничих процесів шляхом впровадження нововведень: створення принципово нових товарів, модернізації існуючих продуктів і технологій, освоєння нових джерел сировини, відкриття нових ринків збуту та реорганізації галузевої структури економіки. Таким чином, діяльність підприємця-інноватора розглядається як основний фактор динамічних змін у економічній системі [141, с. 30–31].

Водночас у межах теорії Шумпетера недостатньо уваги приділено ролі непідприємців-новаторів, зокрема менеджерів та найманих працівників, які за наявності відповідної мотивації також здатні генерувати інноваційні ідеї та впроваджувати їх у практику. Крім того, поза увагою залишаються спеціалізовані суб'єкти господарювання, діяльність яких спрямована на створення та просування інноваційних рішень. У сучасному контексті інноваційною може бути не лише результативна діяльність, а й методи мотивації непідприємців-новаторів, а також форми кооперації та партнерства з відповідними спеціалізованими суб'єктами.

Базовим визначенням інновації у трактуванні Шумпетера є поняття «нової комбінації». Під ним розуміється формування якісно нового стану

засобів виробництва, що досягається не через поступове вдосконалення наявного обладнання або організаційних схем, а завдяки впровадженню принципово нових технологічних засобів або організаційних систем. Незважаючи на різноманітність таких комбінацій за своєю природою, усі вони об'єднуються спільним критерієм – наявністю елемента новизни, який Шумпетер визначав як ключовий показник інноваційності [85].

Сучасні концепції інноваційного розвитку доповнюють класичний підхід Шумпетера, включаючи тимчасовий вимір у трактуванні інноваційного процесу. Зокрема, виділяють подвійне сприйняття часу: рівномірний, лінійний «Хронос» та нерівномірний, турбулентний «Кайрос». «Хронос» характеризується безперервним і послідовним рухом у майбутнє, тоді як «Кайрос» визначає сприятливі або несприятливі моменти, що відкривають вікна можливостей або провокують руйнівні злами у логіці розвитку. Особливо помітним цей ефект стає в умовах глобальних криз, таких як пандемії чи військові конфлікти, коли «Кайрос» може як стимулювати проривні рішення, так і створювати загрози для стабільності економічних і соціальних систем [179].

У цьому контексті інновація може полягати не лише в операційній або технологічній новизні, а й в оптимізації управління часом із використанням сучасних методик і підходів, що в підсумку здатне забезпечити ефект, ідентичний за своїм економічним і управлінським значенням класичним інноваційним рішенням.

Відповідно до українського законодавства, інновації визначаються як новостворені (застосовані) та (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція чи послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, які забезпечують істотне поліпшення структури та якості виробництва і (або) соціальної сфери [93].

Водночас наведене в Законі України «Про інноваційну діяльність» визначення не є ані єдиним, ані вичерпним, оскільки у науковій літературі

представлено значну кількість підходів до тлумачення сутності інновацій. Проте в усіх варіативних дефініціях інновації прямо або опосередковано простежуються спільні змістовні характеристики, зокрема її роль як детермінанти прогресивних змін і конкурентоспроможності, а також відповідність суспільним і споживчим потребам, задоволення яких є необхідною умовою соціально-економічного розвитку та інтенсифікації суспільного виробництва [49, с. 30].

Разом із тим, доцільно акцентувати увагу на тому, що інноваційного характеру може набувати й екстенсифікація суспільного виробництва. Це, зокрема, підтверджується розвитком крафтових виробництв, індустрії вражень (наприклад, залучення містян до ручної сільської праці у форматі вихідного дозвілля), а також відродженням традиційних рецептів і технологій, які, набуваючи нових форм організації та комерціалізації, створюють додану вартість і сприяють диверсифікації економічної діяльності.

На підставі узагальнення результатів численних наукових досліджень [5; 11; 21; 26; 30; 42; 47; 51; 58; 60; 63; 76; 82; 137; 162] можна стверджувати, що за своїм характером і функціональним призначенням новинки та нововведення доцільно класифікувати на такі основні види: технічні, організаційні, економічні, соціальні та юридичні. (рис. 1.1).

На нашу думку, в сучасних умовах доцільним є доповнення наведеної класифікації новинок і нововведень безпековою групою. Війна в Україні зумовила появу принципово нових викликів для функціонування та стійкості підприємств, що актуалізує потребу у впровадженні інновацій, спрямованих на забезпечення комплексної безпеки господарської діяльності.

До безпекових інновацій, зокрема, можна віднести такі напрями. По-перше, цифрові рішення у сфері безпеки, що передбачають розробку програмного забезпечення та технологій для захисту конфіденційності даних, інформаційних ресурсів і комунікацій в умовах підвищених кіберзагроз. По-друге, інновації у сфері фізичної безпеки, орієнтовані на створення сучасних систем захисту персоналу, біологічних активів, земельних і водних ресурсів,

виробничих та адміністративних приміщень, а також транспорту в умовах воєнних ризиків.

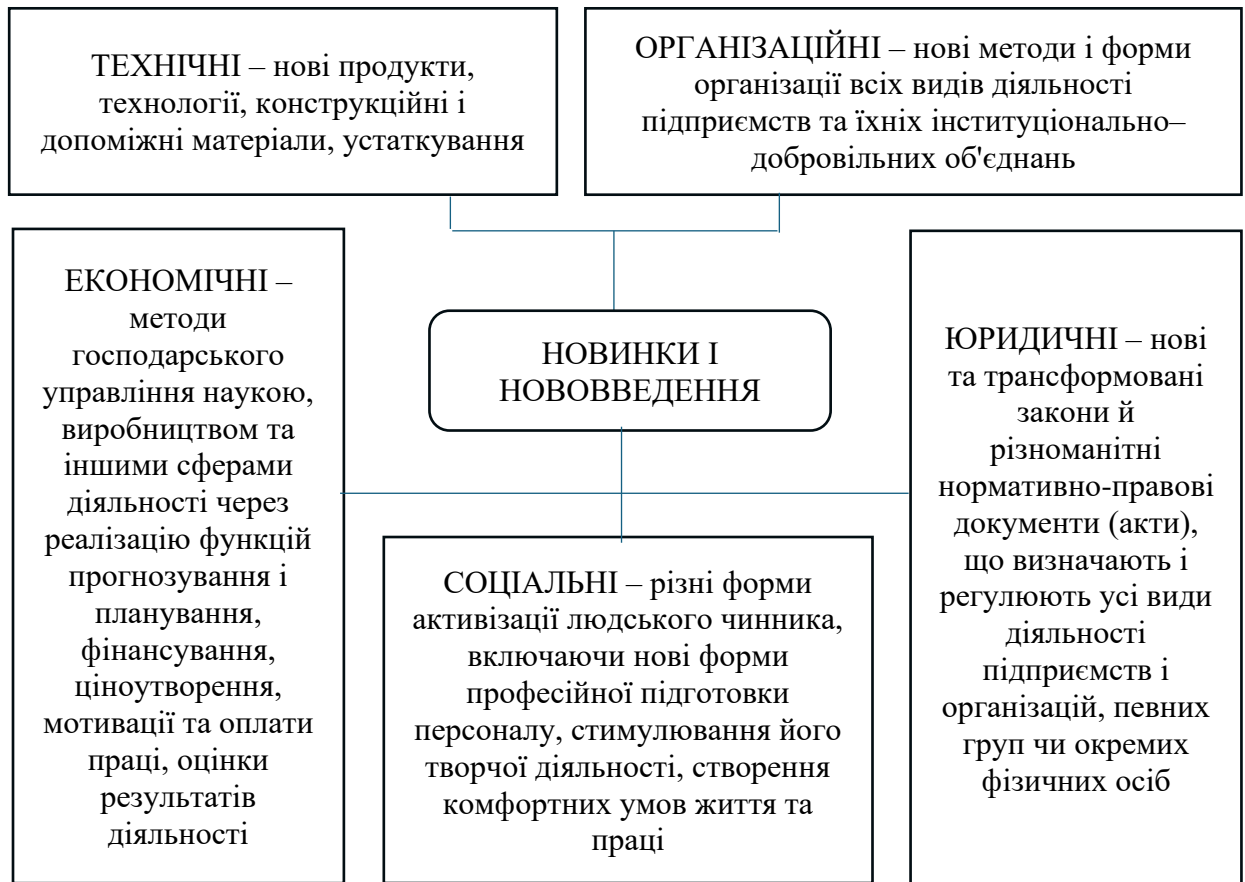


Рис. 1.1. Класифікація новинок і нововведень за характером та функціональним призначенням [узагальнено та систематизовано за матеріалами 5; 11; 21; 26; 30; 42; 47; 51; 58; 60; 64; 76; 82; 137]

По-третє, використання криптовалют і технологій розподіленого реєстру як інструментів підвищення безпеки фінансових транзакцій та зменшення залежності від традиційної фінансової інфраструктури під час воєнних дій. По-четверте, розробка інноваційних систем аналізу загроз, зокрема програмного забезпечення для моніторингу, прогнозування та своєчасного попередження про потенційні небезпеки. По-п'яте, формування та впровадження інноваційних рішень, спрямованих на забезпечення швидкого, скоординованого та ефективного виведення персоналу у разі

виникнення надзвичайних ситуацій.

Таким чином, виокремлення безпекової групи інновацій є обґрунтованим і відображає трансформацію пріоритетів інноваційного розвитку підприємств у контексті сучасних воєнних та кризових умов.

Зазначені інновації здатні суттєво посилити спроможність підприємств до управління ризиками та забезпечення належного рівня безпеки в умовах воєнного конфлікту. Відтак безпекові новинки і нововведення доцільно визначати як сукупність технологій, інструментів і управлінських підходів, спрямованих на підвищення рівня захищеності суб'єктів господарювання в різних сферах їх діяльності. Вони охоплюють цифрові рішення у сфері безпеки, заходи фізичного захисту, використання криптовалют і пов'язаних з ними фінансових технологій, системи аналізу та прогнозування загроз, а також інноваційні евакуаційні плани і механізми реагування на надзвичайні ситуації.

Серед причин виникнення інновацій доцільно виокремити протиріччя між постійно зростаючими потребами та обмеженими можливостями їх задоволення, а також накопичений суспільством ресурсний потенціал, насамперед інтелектуальний. До найбільш вагомих факторів інноваційного розвитку належать економічні (посилення конкуренції, прагнення до максимізації прибутку), технологічні (скорочення життєвого циклу та періоду оновлення технологій), а також підприємницькі чинники.

За твердженням О. В. Гончаренко, виникнення інновацій детермінується наявним попитом і технологічним прогресом, рушійною силою якого, у свою чергу, виступають інновації [19, с. 18]. Водночас із цим підходом не можна повністю погодитися, оскільки на практиці нерідко формується попит на регресивні за своєю суттю рішення та технології, які в конкретних соціально-економічних умовах набувають інноваційного характеру. Передусім це стосується безпекових новинок і нововведень, актуальність яких суттєво зростає в умовах воєнного стану.

Війна, як правило, стимулює інноваційну активність асиметрично, зумовлюючи переважно регресивні тенденції у цивільних секторах економіки

(зокрема примітивізацію технологій вирощування сільськогосподарських культур унаслідок скорочення обсягів застосування засобів захисту рослин і добрив, дефіциту паливно-мастильних матеріалів, нестачі та високої вартості насіння, племінного поголів'я тощо) та водночас – інтенсивний прогрес у військово-промисловому комплексі. За таких умов особливої ваги набуває формування, розвиток і ефективне використання інноваційного потенціалу підприємств, що є необхідною передумовою розроблення та впровадження адекватних інноваційних рішень, спрямованих на забезпечення їх стійкості та безпеки.

У межах економічної науки поняття «інноваційний потенціал» уперше було введено видатним ученим К. Фріменом, який трактував його як забезпечення зростання системи за рахунок нововведень, що реалізуються у формі сукупності заходів із розроблення, освоєння, експлуатації та використання виробничо-економічного і соціально-організаційного потенціалу, який становить основу інноваційних перетворень [163, с. 7].

Практичний вимір використання інноваційного потенціалу отримав подальший розвиток у працях П. Друкера, присвячених дослідженню джерел розвитку підприємств. Учений наголошував, що інноваційна діяльність має розпочинатися з ґрунтового аналізу наявного потенціалу, на підставі якого визначаються напрями та механізми його подальшої активізації [109].

Узагальнення наукових підходів до тлумачення цього поняття дає підстави стверджувати, що інноваційний потенціал розглядається як сукупність різних видів ресурсів – науково-технічних, матеріально-фінансових, кадрових, безпекових, інституційних тощо, – необхідних для здійснення інноваційної діяльності [7; 10; 177; 206–207]. На макрорівні інноваційний потенціал ототожнюється з обсягом економічних ресурсів, які суспільство в певний період може задіяти для забезпечення ефективного розвитку. На мікрорівні інноваційний потенціал трактується як здатність суб'єкта господарювання формувати принципово нове підприємницьке утворення на інноваційному базисі, ключовою прерогативою якого є

досягнення генеральної мети – отримання прибутку за умов мінімізації ризиків та оптимізації матеріальних і нематеріальних витрат.

Крім того, інноваційний потенціал характеризується як здатність системи до трансформації та оперативної зміни наявного стану в оновлений з метою задоволення існуючих або потенційних потреб суб'єкта-новатора, споживача, ринку та інших зацікавлених сторін [90; 109; 163; 201].

Інноваційний потенціал здатний ініціювати глибокі зміни в діяльності підприємства, впливати на його результативність, організаційну побудову, ієрархію управління та характер управлінських процесів. Водночас спрямованість і наслідки таких змін нерідко мають стохастичний та важкопрогнозований характер. У зв'язку з цим організаційна структура управління інноваційним потенціалом повинна вирізнятися високим рівнем динамічності та здатністю гнучко адаптуватися до змін зовнішнього і внутрішнього середовища функціонування суб'єкта господарювання [12; 102; 109]. За таких умов особливої актуальності набуває дослідження системи управління підприємством крізь призму забезпечення його інноваційного розвитку.

Як зазначає Л. Й. Кобрин, ключовим чинником інноваційного розвитку підприємства, поряд із кадровою, техніко-технологічною, маркетинговою та організаційно-управлінською складовими, є фінансове забезпечення. Саме воно визначає рівень фінансової стійкості підприємства, його прибутковість, а також ефективність реалізації інноваційних проєктів. Результативність фінансової складової інноваційного потенціалу перебуває у прямій кореляційній залежності від обсягів фінансових ресурсів, що спрямовуються підприємством на впровадження інновацій [59].

Таким чином, інноваційний розвиток підприємства доцільно розглядати у тісному взаємозв'язку з інвестиційними процесами, що дає підстави ототожнювати його з інноваційно-інвестиційним розвитком.

Інноваційно-інвестиційний розвиток підприємства, за оцінкою М. І. Мельника, доцільно розглядати як процес поліпшення техніко-

економічних показників його діяльності, головною метою якого є зростання капіталізованої ринкової вартості, забезпечення доходів власників та підвищення добробуту ключових споживачів продукції з урахуванням екологічних аспектів на інноваційній основі [78, с. 29–30].

Водночас доцільно підкреслити, що стратегічна орієнтація підприємства повинна враховувати також соціально-безпекову складову. Це зумовлено тим, що серед власників – як прямих, так і опосередкованих – можуть перебувати особи з країн-агресорів або компанії та фізичні особи, які мають із ними солідарні інтереси. Такий контекст формує додаткові ризики, що потребують інтегрованих інноваційних і управлінських рішень для забезпечення стабільності та безпеки підприємства.

З практичної точки зору, до найбільш поширених напрямів інноваційного розвитку підприємств належать:

- упровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій і використання нетрадиційних видів енергоресурсів;
- застосування безвідходних та маловідходних технологій;
- впровадження комплексних інформаційних систем для управління виробництвом та бізнес-процесами;
- використання нових матеріалів та ресурсів;
- розробка та реалізація наукоємних технологій;
- підготовка висококваліфікованих, вузькоспеціалізованих кадрів;
- проведення якісних змін у структурі капіталу та фінансовій політиці підприємства;
- впровадження ефективних систем організації праці та виробництва, включно зі створенням комплексного забезпечення інноваційного розвитку у науково-технологічній, інформаційній, кадровій, маркетинговій, правовій, часовій та міжнародній сферах;
- застосування прогресивних систем організації управління [4; 29; 32–33; 139; 170].

Ці напрями формують основу стратегії інноваційного розвитку та забезпечують конкурентоспроможність підприємства в умовах сучасного ринкового середовища

Зі стратегічної точки зору в сучасному періоді доцільно виділити такі типи технологічної динаміки [28]: стабільні технології – технологічні процеси, що зберігають відносну сталість та не зазнають суттєвих змін; технологічний дрейф – планомірні, односпрямовані еволюційні зміни технологій; технологічний стрибок – різкі, короткочасні та радикальні зміни технологій у певний період; хаотична зміна технологій – непередбачувані й нерегулярні зміни технологічних процесів; поступові коливання технології з технологічним дрейфом – поєднання еволюційних змін із помірними коливаннями технологічних параметрів; різкі коливання технологій з технологічним дрейфом – сукупність технологічних стрибків навколо певних трендів, що поєднуються із планомірними змінами.

Поєднання інновацій та інноваційного розвитку доцільно розглядати через призму поняття «інноваційний потенціал», який охоплює не лише наявні складові відтворення, а й можливості подальшого інноваційного розвитку. У вузькому трактуванні інноваційний потенціал аграрного підприємства виступає як діалектична єдність двох складових:

- 1) об'єктивна (ресурсна) складова – включає кадрові, безпекові, матеріально-технічні, фінансові та інформаційні ресурси;
- 2) інституціональна складова – визначає спосіб поєднання ресурсів та формує перспективи інноваційного розвитку через організаційно-економічне, інфраструктурне та нормативно-правове забезпечення [6, с. 58; 88].

Інноваційний процес у агропродовольчій сфері розглядається як систематичний і безперервний процес, що полягає у трансформації технічних, технологічних, організаційно-економічних і наукових ідей у практичні рішення для конкретних виробничих завдань. Метою цього процесу є переведення підприємств і галузей агропродовольчого сектору на якісно новий рівень організації та ефективності виробничих процесів [89].

Успішність управління інноваційним розвитком аграрного підприємства значною мірою визначається ефективністю системи стимулювання інноваційної діяльності, яка має забезпечувати формування у всіх учасників інноваційного процесу мотивів до творчої праці та створювати взаємовигідні економічні механізми регулювання їхніх взаємовідносин.

Як зазначають Ж. В. Гарбар та К. С. Майбородюк, мотивація інноваційної поведінки є «сукупністю потреб і мотивів, що спонукають працівника або до інноваційної діяльності задля створення й впровадження нових продуктів, технологій, послуг, або до їхньої купівлі й використання у своїй діяльності та повсякденному житті» [16, с. 15]. Таким чином, мотивацію інноваційної діяльності можна розглядати дwoяко:

як мотивацію до створення та впровадження інновацій;

як мотивацію до використання інноваційних рішень у практичній діяльності.

Базову стратегію управління інноваційним потенціалом аграрних підприємств доцільно визначати як цілеспрямовану програму дій, спрямовану на створення та впровадження соціально-економічного механізму, що здатен впливати на виробництво, зберігання та просування продукції. Метою такого підходу є підвищення якості та доступності продукції, зниження її питомої собівартості, забезпечення нецінових критеріїв конкурентоспроможності через комерціалізацію інновацій, а також виконання вимог державної безпеки, зокрема продовольчої [90].

Системний характер агроінновацій, їх складна природа та різноманіття сфер і способів застосування обумовлюють необхідність виділення конкретних критеріїв класифікації інновацій в агропродовольчій сфері. Такий підхід дозволяє більш предметно, комплексно та об'єктивно оцінювати інновації, визначати їхню ефективність та спрямованість інноваційного розвитку, а також обирати адекватні методи управління для кожної класифікаційної групи.

У науковій літературі запропоновано різні таксономічні ознаки для формування класифікаційних груп агроінновацій [19, с. 52–55]. З урахуванням специфіки агропродовольчої сфери, найбільш значущі класифікаційні ознаки агроінновацій узагальнено та наведено у додатку Б.

З урахуванням специфіки агропродовольчої сфери, інноваційний процес можна розглядати як комплексну сукупність науково-технічних, технологічних, організаційно-управлінських, екологічних та соціальних змін, що відбуваються під час розробки нововведень і їхнього впровадження у виробництво з метою підвищення ефективності діяльності та створення нової конкурентоспроможної продукції.

При цьому інноваційний процес не обмежується лише етапом впровадження: він продовжується і після цього, оскільки в ході дифузії інновацій нововведення піддаються вдосконаленню, набувають нових споживчих властивостей, підвищується їх ефективність, а також формуються оновлені потреби споживачів [19, с. 52–55].

Узагальнення наукових підходів до визначення поняття «інноваційний потенціал» дозволяє представити класичну інтерпретацію його змістового наповнення для підприємств агропродовольчої сфери (рис. 1.2) [18; 62; 84; 109; 149; 152; 156; 167; 169].

Виходячи з наведеного визначення та з урахуванням сучасних умов, можна представити механізм управління інноваційним розвитком аграрного підприємства в умовах підвищених безпекових загроз [18; 62; 84; 109; 195; 199; 200].

Такий механізм передбачає комплексну систему взаємопов'язаних елементів, що забезпечують:

оцінку та мобілізацію ресурсного потенціалу підприємства (кадрового, матеріально-технічного, фінансового, інформаційного, безпекового);

інтеграцію організаційно-економічних, нормативно-правових та інфраструктурних заходів для забезпечення безпечного впровадження інновацій;

стимулювання інноваційної діяльності через мотиваційні та економічні механізми для всіх учасників інноваційного процесу;

прогнозування та управління ризиками, пов'язаними з воєнними та іншими надзвичайними обставинами;

забезпечення дифузії інновацій, їх вдосконалення та адаптації до змін зовнішнього середовища, підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності продукції.



Рис. 1.2. Архітектура управління інноваційним потенціалом аграрного підприємства [узагальнено з урахуванням джерел 18; 62; 84; 109; 149; 152; 167; 171; 172]

Цей підхід дозволяє формувати динамічну та гнучку систему управління інноваційним розвитком, здатну оперативно реагувати на зміни внутрішніх і зовнішніх умов господарювання (рис. 1.3).

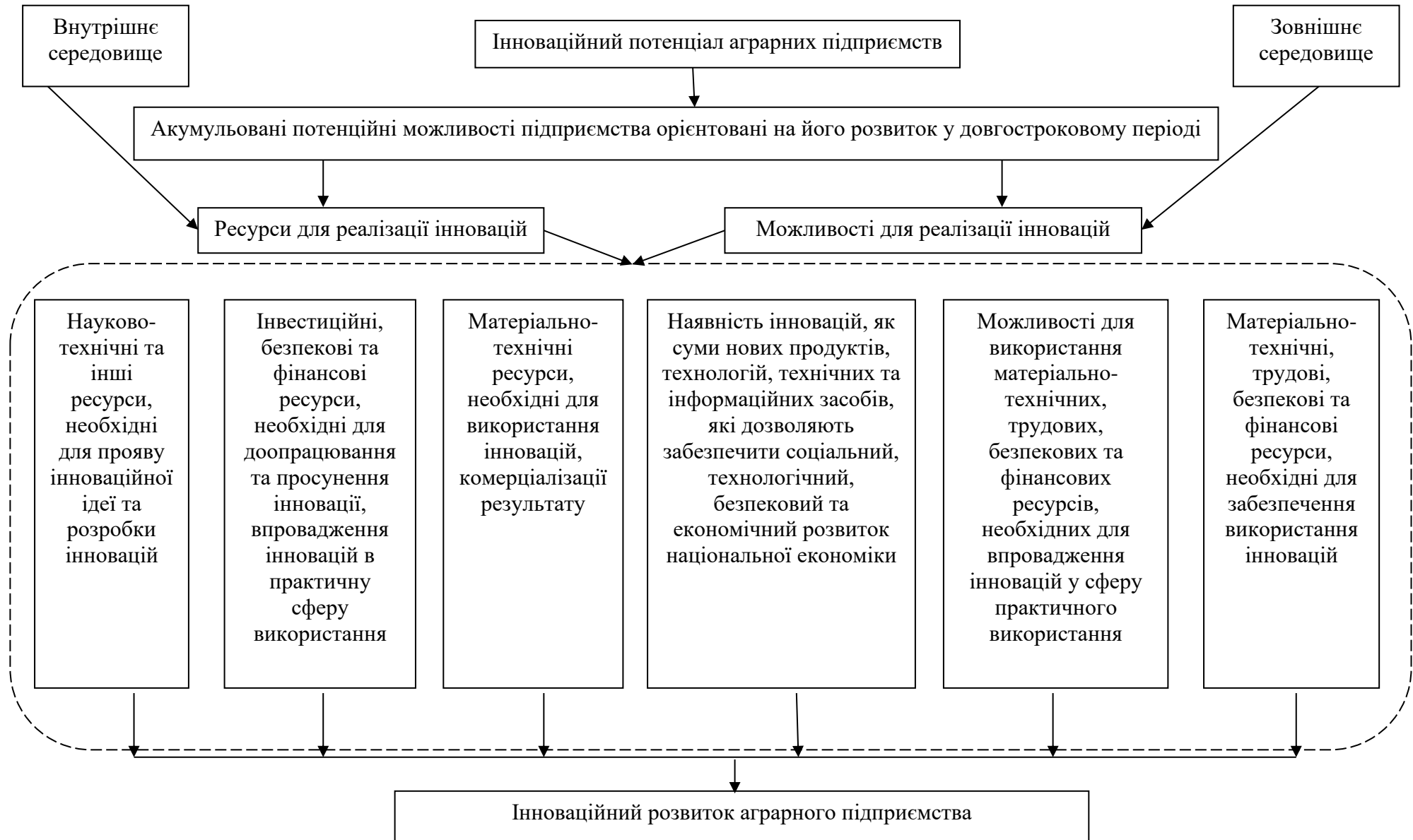


Рис. 1.3. Механізм управління інноваційним розвитком аграрного підприємства в умовах підвищених безпекових загроз

Специфіка управління інноваційним розвитком аграрних підприємств безпосередньо визначає особливості завдань управлінця, серед яких варто виділити:

врахування ризиків, зокрема надзвичайних природних явищ, стихійних лих, демографічних коливань, фізичного знищення працівників, матеріальних та біологічних активів, мінущості сільгоспугідь тощо, до яких аграрні підприємства особливо чутливі;

забезпечення ресурсами – земельними, трудовими, інтелектуальними, фінансовими, безпековими та іншими, необхідними для реалізації інноваційних проектів;

регулювання соціальних і психологічних аспектів впровадження нововведень, що впливає на адаптацію колективу до змін;

управління творчим потенціалом та креативністю співробітників, що є ключовим чинником генерації та реалізації інноваційних ідей;

інші специфічні завдання, що виникають у процесі організації інноваційної діяльності в агропродовольчій сфері [17; 25; 103; 109; 131; 172–173; 175; 189; 202; 205].

Для виявлення можливостей інноваційного розвитку аграрних підприємств доцільно здійснювати комплексну оцінку структурних компонентів їх інноваційного потенціалу, включаючи:

інтелектуально–професіональний потенціал;

науково–технологічний потенціал;

фінансово–економічний потенціал;

інформаційно–комунікаційний потенціал;

безпековий потенціал (табл. 1.1).

Такий підхід дозволяє всебічно оцінити ресурси підприємства та визначити напрями його інноваційного розвитку. Систематизовані наукові підходи до управління інноваційним потенціалом дозволяють розглядати цей процес як цільову інтелектуальну управлінську діяльність, спрямовану на забезпечення циклічності інноваційного процесу в агропродовольчій сфері з

урахуванням її біоекономічної специфіки та необхідності досягнення значущого макроефекту. Це досягається через використання спеціалізованих інноваційних методів, прийомів та інструментів.

Таблиця 1.1

**Компоненти оцінки інноваційного потенціалу аграрних підприємств
[узагальнено та доповнено на основі 61; 69; 70; 159; 165; 174–176; 198]**

Компонента	Зміст
Інтелектуально–професіональний потенціал	характеризується кількістю та якістю трудових ресурсів, здатних виконувати складні наукомісткі завдання, готовністю до безперервного підвищення кваліфікації, а також наявністю системи мотивації до впровадження інноваційних розробок. Він проявляється через здатність працівників реалізовувати свої інтелектуальні можливості для стимулювання інноваційного розвитку підприємства
Науково–технологічний потенціал	відображає рівень розвитку науки у агропродовольчій сфері, сучасного стану техніки та технологій, а також здатність підприємств, аграрних закладів вищої освіти та науково-дослідних організацій створювати інновації для підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності продукції.
Фінансово–економічний потенціал	характеризує наявність вільних грошових коштів та відображає готовність аграрних підприємств самостійно фінансувати науково-дослідну діяльність і впровадження інновацій у виробництво
Інформаційно–комунікаційний потенціал	характеризує ступінь забезпечення аграрних підприємств інформаційними ресурсами, рівень автоматизації та роботизації виробничих процесів у агропродовольчій сфері, а також активність підприємств у професійних заходах – виставках, ярмарках та конференціях.
Безпековий потенціал	характеризує сукупність технологій і підходів, спрямованих на підвищення рівня безпеки у різних сферах діяльності підприємства. Він включає цифрові рішення безпеки, заходи фізичного захисту, використання криптовалют для безпечних фінансових операцій, системи аналізу загроз та розробку ефективних евакуаційних планів.

Кінцевим результатом такого управління є ефективне функціонування високомодернізованої та конкурентоспроможної агропродовольчої сфери, здатної забезпечити безпеку країни, зокрема продовольчу та економічну [109].

Земля, як найважливіший засіб виробництва в аграрній сфері, виступає особливим об'єктом інновацій [19, с. 52–55]. Для глибшого розкриття поняття «інновація в землекористуванні» доцільно застосувати системний підхід. На

основі аналізу наукових джерел [8; 15; 22; 74–75; 80; 87; 197; 214] сформульовано узагальнене визначення:

Інновація в землекористуванні – це впроваджена в практику новація, застосування якої у процесі використання землі забезпечує кінцевий результат у вигляді суспільно корисного блага за умови раціонального та безпечного землекористування та охорони земель.

У цьому контексті можна виділити специфічні ознаки інновацій у землекористуванні:

вони завжди пов'язані з практичним використанням оригінальних рішень щодо використання землі;

забезпечують конкретну еколого-економічну та соціальну вигоду для землевласників, землекористувачів, споживачів сільськогосподарської продукції та інших стейкхолдерів;

зміст інновації полягає в якісних змінах у процесі використання землі, що підвищують ефективність та безпеку її експлуатації.

Отже, інновації у сфері землекористування можуть виступати ключовим чинником економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств та зміцнення екологічної безпеки [23, с. 154]. Серед перспективних напрямів інноваційного розвитку в цій сфері слід виділити: впровадження передових технологій для оптимізації використання земельних ресурсів і підвищення продуктивності, зокрема точного землеробства, систем штучного інтелекту та технологій Інтернету речей; розвиток інноваційних форм землекористування, включаючи вертикальні ферми, агролісомеліорацію та пермакультурні системи; створення сприятливого інвестиційного середовища, що стимулює вкладення в інноваційні проекти агропродовольчої сфери; підтримка наукових досліджень і освітніх програм, спрямованих на розвиток компетенцій у галузі землекористування; забезпечення прозорості та відкритості інформації про земельні ресурси, що підвищує ефективність управлінських рішень; вдосконалення системи земельних відносин та стимулювання раціонального використання землі через законодавчі та

організаційні механізми.

Реалізація цих заходів є пріоритетною при формуванні сучасної земельної політики в Україні, спрямованої на підвищення ефективності аграрного сектору та збереження природних ресурсів.

1.2. Топосо–модусна акультурація в розвитку інноваційного менеджменту та стратегій сталого розвитку аграрних підприємств

В умовах глобалізації аграрні підприємства загалом орієнтовані на інноваційний розвиток, що обумовлює потребу у впровадженні сучасних технологій та управлінських практик. В Україні сформовано правове середовище, яке забезпечує правові рамки інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, зокрема через закони «Про інноваційну діяльність», «Про інвестиційну діяльність», «Про наукову і науково-технічну експертизу», Земельний кодекс та низку інших нормативно-правових актів [53; 92–98].

Проте впровадження інновацій у виробничу діяльність, зокрема в систему землекористування – одного з ключових чинників підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств, здійснюється недостатньо комплексно [103, с. 254; 141, с. 36; 148; 155]. Це пояснюється низкою специфічних особливостей аграрних інновацій, які відрізняють їх від інновацій в інших секторах економіки:

велике різноманіття типів виробництва у підприємствах різних організаційно-правових форм та власності, за масштабом, спеціалізацією, підпорядкуванням та формами кооперації;

значні регіональні, галузеві та технологічні відмінності, що впливають на можливості та форми впровадження новацій;

залежність технологічних процесів від транспортної інфраструктури, відстані до постачальницьких центрів і ринків збуту;

специфічна дифузія інновацій, коли застосування нового обладнання

веде до виробництва нової продукції, яка, у свою чергу, стає джерелом подальших змін та вдосконалень;

наявність модусних особливостей сучасного етапу аграрних інновацій, зокрема короткі терміни оренди земельних ділянок, що знижує мотивацію орендарів до раціонального використання та збереження ґрунтів, запобігання їх виснаженню тощо (рис. 1.4). Таким чином, ефективне впровадження інновацій у аграрному секторі потребує врахування багатомірних факторів, що включають виробничі, економічні, технологічні, соціальні та правові аспекти. Під топосо–модусною акультурацією розуміється взаємодія топосів (аргументів) і модусів (набутих актуальних властивостей) у процесі розвитку інноваційного менеджменту в сфері землекористування аграрних підприємств. Зважаючи на значні відмінності між аграрними підприємствами, нами проведено їх групування за взаємопов'язаними складовими:

- техніко–технологічні;
- кадрові;
- інвестиційні;
- ринково–інформаційні;
- інституційно–безпекові.

На основі запропонованої моделі можна виділити «рушійні сили» інноваційного розвитку аграрних підприємств, які об'єднуються в такі групи:

- 1) прискорення розвитку науки, що забезпечує формування нових знань і технологій;
- 2) поглиблення інтеграційних процесів у сфері науки та наукових досліджень, що стимулює обмін знаннями та спільне створення інновацій;
- 3) орієнтація на комерціалізацію нових знань, що спрямовує наукові досягнення на створення конкурентоспроможної продукції та послуг [65, с. 86; 92; 108; 116; 140, с. 150; 157; 191; 208; 211].

Ця концепція дозволяє формалізувати процес інноваційного розвитку підприємств та визначити ключові напрямки його стимулювання й управління.



Рис. 1.4. Модель топосо-модусної акультурації в розвитку інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств [розроблено на основі джерел 16, с. 12; 45; 49, с. 40–41; 54; 71, с. 112, 114; 72; 73; 79; 81; 86; 88; 90; 108; 135, с. 23–24; 151, с. 103; 154; 180; 193; 209; 210, с. 11–13, 16; 212]

Слід підкреслити, що земля має низку специфічних особливостей: територіальну обмеженість, незамінність, стабільність просторового розміщення та здатність до відтворення родючості [107].

На мікроекономічному рівні управління земельними ресурсами розглядається як діяльність підприємства, спрямована на створення умов для раціонального та ефективного використання земель з одночасним забезпеченням їх охорони, що дозволяє отримувати прибуток і задовольняти суспільні потреби.

Основою цього процесу є ефективне землекористування, яке передбачає:

- пошук оптимальної структури земельних угідь та посівних площ;
- організацію території таким чином, щоб гарантувати збереження та відтворення родючості ґрунтів;
- відновлення якості еродованих та інших деградованих земель [3, с. 205; 140, с. 149; 155, с. 128].

Руйнівні наслідки військових дій істотно трансформують систему землекористування, зумовлюючи появу нових, по суті інноваційних, форматів взаємодії між власниками земельних ділянок, орендарями, територіальними громадами, державними інституціями та неурядовими організаціями, у тому числі міжнародними, щодо відновлення виробничого, ресурсного й економічного потенціалу аграрних підприємств. У таких умовах земельні відносини набувають якісно нового змісту, оскільки поєднують завдання післявоєнної реконструкції, безпекового забезпечення та довгострокового сталого розвитку аграрного сектору.

Модернізація земельних відносин у цьому контексті виступає ключовим інструментом формування ефективного землекористування, оскільки створює передумови для об'єктивної оцінки вартості землі, підвищення прозорості земельного ринку та вирівнювання структурних економічних диспропорцій в аграрній сфері. Це, своєю чергою, сприяє активізації інвестиційних процесів, підвищенню фінансової стійкості аграрних підприємств і поліпшенню

соціально-економічного стану сільських територій.

Крім того, оновлені земельні відносини формують інституційну основу для становлення сучасних інноваційних екосистем в агропродовольчій сфері, що передбачають інтеграцію наукових розробок, цифрових технологій, фінансових інструментів та механізмів державно-приватного партнерства. Такий підхід забезпечує не лише відновлення аграрного виробництва в постконфліктний період, а й створює умови для його довгострокової конкурентоспроможності та сталого розвитку.

У дослідженні Rui Hou, Shanshan Li, Hongyan Chen, Guowen Ren, Wei Gao та Lijun Liu обґрунтовано механізм формування та розвитку інноваційної екосистеми у сфері розумного сільського господарства з використанням блокчейн-технологій [168]. По-перше, авторами емпірично підтверджено наявність тісного взаємозв'язку між блокчейн-орієнтованим розумним агровиробництвом та розвитком інноваційної екосистеми, що проявляється у підвищенні прозорості, довіри та координації між учасниками інноваційного процесу. По-друге, для оцінювання результативності розвитку інноваційних екосистем запропоновано застосування моделі SBM (Slack-Based Measure), яка дозволяє аналізувати просторово-часову динаміку, регіональні відмінності та ефекти просторової агломерації. По-третє, наголошено на доцільності підвищення ефективності інноваційної екосистеми шляхом інтеграції та узгодження її структурних компонентів, що забезпечує синергійний ефект їх взаємодії.

Дослідники підкреслюють, що формування інноваційної екосистеми відповідає сучасним тенденціям розширення масштабів інноваційної діяльності, зростанню ролі інноваційних платформ і поширенню нових форм інноваційної поведінки, які сприяють зниженню рівня невизначеності, складності та неоднозначності інноваційних процесів. У цьому контексті актуалізується розвиток механізмів масових інновацій, зокрема краудсорсингу та краудфандингу, а також становлення нових економічних форматів, таких як електронна комерція, інтернет-фінанси та інтелектуальна логістика, що

формують інституційну та технологічну основу сучасних інноваційних екосистем [115; 210, с. 11].

Попри значний потенціал і позитивні очікувані ефекти від практичної імплементації інноваційних моделей, у процесі формування портфеля інноваційних стратегій аграрних підприємств в умовах посилення глобалізаційних тенденцій зберігається низка системних обмежень. За результатами узагальнення наукових досліджень, до найбільш вагомих стримувальних чинників (у відсотках до загальної кількості обстежених підприємств) належать: дефіцит власних фінансових ресурсів (76 %), висока капіталомісткість інноваційних нововведень (56,2 %), недостатня та нестабільна державна підтримка інноваційної діяльності (52,5 %), а також недосконалість і мінливість нормативно-правового регулювання (45,7 %).

Вагомим бар'єром залишається і підвищений рівень ризиків, притаманних інноваційній діяльності в аграрному секторі (35,0 %), що ускладнюється небажанням суб'єктів господарювання інвестувати в проекти з тривалим періодом окупності (33,8 %). Окрему групу проблем формують кадрові та інституційні чинники, зокрема нестача кваліфікованих фахівців, здатних швидко адаптуватися до впровадження сучасних технологій (18,0 %), наявність адміністративних і організаційних бар'єрів у взаємодії з науково-дослідними установами (17,3 %), а також обмежений доступ до релевантної інформації щодо новітніх технологічних рішень (15,3 %).

Сукупність зазначених факторів свідчить про необхідність комплексного підходу до формування інноваційної політики в аграрному секторі, який би поєднував фінансові, інституційні, кадрові та інформаційні інструменти стимулювання інноваційного розвитку [52, с. 62; 103, с. 133; 148].

З огляду на значну питому вагу проблем, що супроводжують забезпечення агроінноваційної специфіки, доцільно підкреслити, що притаманні аграрним підприємствам особливості інноваційного процесу зумовлюють необхідність застосування комплексного та системного підходу до стимулювання інноваційної діяльності (табл. 1.2).

Характерні особливості інноваційного процесу та механізми його стимулювання в системі землекористування аграрних підприємств

[узагальнено за матеріалами [97; 107–110]]

Вид	Характеристика	Підхід до стимулювання інноваційної діяльності
1	2	3
Вплив природно–кліматичних факторів	Погодні умови, сезонний характер аграрного виробництва та ризики екстремальних природних явищ (посухи, повені тощо) істотно визначають можливості планування та реалізації інновацій. За таких умов агровиробники змушені адаптувати інноваційні рішення до високої мінливості природного середовища	формування сприятливого інвестиційного клімату та інструментів зниження природно–кліматичних ризиків
Біологічні особливості сільськогосподарських культур	Різноманітність біологічних характеристик культур зумовлює необхідність розроблення диференційованих інноваційних рішень у системі землекористування. Важливим напрямом інноваційної діяльності є селекція та впровадження нових сортів і гібридів, адаптованих до конкретних ґрунтово–кліматичних умов	
Тривалість інноваційного циклу	Інноваційний процес у землекористуванні характеризується значною часовою протяжністю – від етапу розроблення до отримання кінцевих результатів, таких як урожайність або відновлення й підвищення родючості ґрунтів. Це обумовлює потребу в довгостроковому стратегічному плануванні та значних інвестиційних ресурсах	
Висока капіталомісткість інновацій	Запровадження сучасних технологій, технічних засобів і обладнання вимагає істотних капіталовкладень, що створює фінансові бар'єри, особливо для малих і середніх аграрних підприємств	
Низький рівень інноваційної активності	Більшість аграрних підприємств в Україні демонструють недостатній рівень інноваційної активності, що зумовлено обмеженістю фінансових ресурсів, високими ризиками та недосконалістю інноваційної інфраструктури	

Продовж. табл. 1.2

1	2	3
Державна підтримка інноваційної діяльності	Державна аграрна політика відіграє ключову роль у стимулюванні або стримуванні інноваційних процесів у землекористуванні. Важливими є чіткі, прозорі та стабільні правила надання державної підтримки інновацій	підвищення ефективності та адресності державної підтримки
Рівень розвитку науки та освіти	Стан науково-дослідної бази та системи аграрної освіти безпосередньо впливає на генерацію та впровадження інновацій. Ключового значення набуває поглиблення співпраці аграрних підприємств з науковими установами та закладами вищої освіти	посилення розвитку науки й освіти
Інформаційне забезпечення	Доступ до актуальної інформації щодо інновацій, сучасних технологій та практик є важливою передумовою інноваційного розвитку землекористування	удосконалення системи інформаційного забезпечення аграрних підприємств
Міжнародне співробітництво	Взаємодія з іноземними партнерами відкриває доступ до передових технологій, знань і практичного досвіду. Участь у міжнародних проєктах і програмах сприяє активізації інноваційної діяльності	розширення міжнародного науково-технічного та інноваційного співробітництва
Людський фактор	Рівень кваліфікації персоналу та його готовність до сприйняття і впровадження інновацій є визначальними чинниками успішності інноваційного процесу	розвиток системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів аграрних підприємств

Такий підхід має поєднувати фінансові, організаційно-управлінські, інституційні, кадрові та безпекові інструменти впливу з урахуванням галузевої специфіки та зовнішніх викликів.

За умови цілісної реалізації зазначених стимулів інноваційний процес в аграрних підприємствах, зокрема у сфері землекористування, набуває більшої керованості, адаптивності та результативності, що, у свою чергу, сприяє підвищенню ефективності використання земельних ресурсів, посиленню конкурентоспроможності суб'єктів господарювання та забезпеченню сталого розвитку агропродовольчої сфери.

Актуалізується необхідність забезпечення інтенсивного типу

відтворення в процесі розвитку аграрних підприємств за умов нестабільного соціально-економічного середовища, коли інновації набувають ролі ключового чинника їх функціонування. Це зумовлено потребою раціонального використання досягнень науки і техніки, упровадження сучасних систем інноваційного менеджменту, а також формування цілісної архітектури механізму інноваційної політики суб'єкта господарювання, у тому числі з урахуванням інноваційно-безпекової складової.

Реалізація такого підходу сприятиме зміцненню конкурентних переваг аграрних підприємств у процесі створення та комерціалізації нововведень, більш повному використанню інтелектуального потенціалу персоналу, а також формуванню й успішній реалізації інноваційних сценаріїв розвитку в коротко-, середньо- та довгостроковій перспективі. У підсумку це дозволить не лише посилити позиції аграрних підприємств на міжнародних ринках, але й забезпечити належний рівень економічної та безпекової стійкості їх функціонування.

Бенчмаркінг є ефективним управлінським інструментом, здатним суттєво підвищити результативність землекористування аграрних підприємств. Його застосування передбачає систематичне порівняння ключових виробничо-економічних та екологічних показників підприємства з аналогічними параметрами інших суб'єктів господарювання, насамперед у межах відповідного регіону або галузі.

Зокрема, порівняльний аналіз рівня врожайності дозволяє ідентифікувати найбільш продуктивні сорти сільськогосподарських культур, а також ефективні технології обробітку ґрунту й агротехнічні прийоми. Оцінювання власних практик управління ґрунтовими ресурсами у зіставленні з досвідом підприємств, що впроваджують принципи сталого землеробства, сприяє зменшенню деградаційних процесів, зокрема ерозії ґрунтів, та поліпшенню їх фізико-хімічних і біологічних властивостей.

Крім того, бенчмаркінг у сфері збереження біологічного різноманіття, зокрема шляхом порівняння участі в природоохоронних програмах і

реалізованих заходів, створює передумови для підвищення екологічної цінності агроландшафтів і формування екосистемно орієнтованого землекористування. Узагальнення таких порівняльних оцінок дає змогу визначити пріоритетні напрями вдосконалення практик землекористування, що відображено в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Характеристика ефектів бенчмаркінгу в системі землекористування, що забезпечують інноваційний розвиток аграрних підприємств [узагальнено на основі 95, с. 129]

Види ефектів бенчмаркінгу	Характеристика
Когнітивний	Бенчмаркінг забезпечує системну ідентифікацію, акумулювання та аналітичне опрацювання інформації, що формує нові знання та слугує основою для стрибкоподібного інноваційного розвитку землекористування. Його застосування дає змогу здійснювати цілеспрямований пошук, порівняльний аналіз і практичне використання інформаційних ресурсів з метою підвищення ефективності діяльності аграрних підприємств
Превентивний	Інноваційний потенціал землекористування значною мірою визначається здатністю суб'єктів господарювання прогнозувати структурні зміни, ризики та загрози зовнішнього середовища і завчасно на них реагувати. Бенчмаркінг сприяє формуванню та впровадженню «еталонів майбутнього», що орієнтують аграрні підприємства на довгострокову конкурентоспроможність і стійкий розвиток
Комунікативний	Процеси створення, накопичення та трансферу знань відбуваються в межах розвинених комунікаційних мереж, рівень функціонування яких визначає інноваційну спроможність землекористування. Бенчмаркінг активізує взаємодію з зовнішнім середовищем, формуючи нові стійкі зв'язки з науковими установами, бізнес-партнерами та іншими стейкхолдерами
Емерджентний	У результаті масштабування та інтеграції передового досвіду землекористування в межах бенчмаркінгових практик у системах управління аграрних підприємств виникають якісно нові властивості, які не зводяться до простої суми окремих інновацій, а формуються на основі їх системної взаємодії
Креативний	Залучення до нетривіальних бенчмаркінгових практик стимулює індивідуальний професійний розвиток дослідників і фахівців у сфері землекористування, що проявляється у нелінійному зростанні продуктивності інтелектуальної праці та здатності генерувати оригінальні інноваційні рішення

Особливу роль у формуванні сучасної системи земельних відносин відіграє оренда землі, оскільки ефективно вибудований організаційно-

економічний механізм регулювання орендних відносин покликаний стимулювати підвищення результативності землекористування та активізувати процес залучення земель сільськогосподарського призначення до господарського обороту шляхом їх передачі в оренду [130, с. 148].

Водночас упровадження та масштабне застосування інновацій у землекористуванні здатне призводити до суттєвої інтенсифікації використання земельних ресурсів, що об'єктивно потребує формування компенсаторних механізмів для власників землі й держави, а також запровадження стримувальних інструментів для орендарів з огляду на екологічні, соціальні та безпекові аспекти.

У цьому контексті, особливо за умов воєнних дій, актуалізується необхідність посилення регуляторної ролі держави, органів місцевого самоврядування, територіальних громад, а також впливу споживачів і безпосередніх виробників на функціонування земельних ринків [68, с. 30]. Зокрема, інноваційні підходи до екологізації землекористування мають бути спрямовані на комплексне врахування внутрішньогалузевих і міжгалузевих взаємозв'язків, динаміки земельно-ресурсного розселення та особливостей розвитку продуктивних сил на землі. Вони повинні передбачати належну державну підтримку сільськогосподарських товаровиробників, дотримання принципу пріоритетності збереження довкілля та відтворення родючості ґрунтів, забезпечення балансу між економічно доцільним і екологічно безпечним рівнем використання земельних ресурсів, а також удосконалення регіонального підходу з урахуванням просторових відмінностей землекористування [66, с. 12; 108].

Доцільно акцентувати увагу на розвитку інноваційного підприємництва, орієнтованого на створення нової продукції, упровадження прогресивних технологій та надання інноваційних послуг на основі адаптаційної спроможності аграрних підприємств до зовнішніх впливів і ризиків. Такий підхід формує передумови для сталого та перспективного інноваційного розвитку в умовах підвищеної невизначеності [24; 111; 118]. Вагомою

складовою внутрішньогосподарського адаптивного землеустрою є раціональне розміщення виробничих підрозділів і господарських центрів [140, с. 150], що набуває особливої актуальності в ситуаціях організаційної трансформації релокованих підприємств, а також функціонування аграрних підприємств мозаїчного типу, для яких характерна територіальна фрагментація земельного фонду, у тому числі внаслідок тимчасової окупації окремих ділянок і порушення внутрішньогосподарської логістики.

У межах аграрних холдингів за умов мережевої організаційної структури між підприємствами-підрозділами формується система внутрішньої реалізації продукції, спільного використання матеріальних, фінансових і технологічних ресурсів, а також поглиблення переробки сільськогосподарської сировини. Такий внутрішній механізм дозволяє мінімізувати залежність від посередників і концентрувати фінансові результати в межах холдингової структури [68, с. 22; 138, с. 206–207], що істотно розширює можливості фінансування інноваційних програм і проєктів.

Водночас найбільший потенціал щодо впровадження інноваційних технологій притаманний середнім фермерським господарствам, які вирізняються вищим рівнем гнучкості та адаптивності до змін зовнішнього середовища [77, с. 62; 85, с. 55]. Проте обмеженість власних фінансових ресурсів часто стримує їх інвестиційну активність у сфері інновацій, що зумовлює необхідність розвитку доступних фінансових інструментів і цільових механізмів підтримки інноваційного розвитку цієї категорії аграрних підприємств.

Показовим прикладом інноваційного землекористування є вертикальне фермерське господарство (додаток В), яке функціонує на обмежених просторових площах, але за рівнем економічної віддачі істотно перевищує традиційні моделі аграрного виробництва. Особливої ефективності така форма господарювання набуває в умовах дефіциту земельних ресурсів, високої вартості оренди та розміщення у безпосередній близькості до великих міських агломерацій, де зростає попит на свіжу агропродукцію з мінімізованими

логістичними витратами.

Загострення викликів глобалізації, кліматичних змін, а також посилення соціально-економічних і екологічних суперечностей у багатьох країнах світу зумовлюють потребу у формуванні нових моделей економічного розвитку. У цьому контексті впродовж останніх років значна увага науковців зосереджена на кластерних формах організації, які розглядаються як ефективний інструмент прискорення розвитку та один із найбільш поширених механізмів державної політики стимулювання економічного зростання й інноваційної активності [19, с. 92; 57, с. 87; 160; 164].

З огляду на встановлений високий прямий кореляційний зв'язок між обсягом інвестицій у розрахунку на одне господарство та площею його землекористування [210, с. 13], кластер виступає організаційною формою, що забезпечує концентрацію учасників за визначеною спеціалізацією та створює умови для виділення підприємства-лідера, яке виконує функції інноваційного ядра розвитку [57, с. 88–92; 108]. Така структура сприяє координації інвестиційних потоків, поширенню інновацій і зниженню трансакційних витрат.

Водночас одним із найбільш складних аспектів у контексті перспектив інтеграції аграрних підприємств України до ринку Європейського Союзу залишається адаптація систем землекористування до стандартів і вимог ЄС [2; 108]. Це зумовлено, зокрема, жорсткими екологічними регламентами, а також необхідністю збалансування національних інтересів із впровадженням іноземних високих технологій у сфері землекористування, що потребує виважених управлінських рішень і відповідного інституційного супроводу [71, с. 114].

Високий рівень ризиків виробничої діяльності аграрних підприємств поєднується з підвищеною капіталомісткістю та невизначеністю результатів науково-дослідних робіт, що в сукупності мультиплікує ризиковість інноваційної діяльності та суттєво стримує еволюцію інноваційного процесу в аграрному землекористуванні [45; 154]. Додатково ускладнює аналіз

інноваційної активності аграрних підприємств відсутність систематизованої офіційної інформації щодо стану, напрямів і результатів такої діяльності, а також наявність корупційних ризиків у сфері інноваційної та інвестиційної підтримки [108; 138, с. 407–408].

Поряд із необхідністю подальшої інтелектуалізації виробничих процесів [195, с. 10], важливою є активізація інтегративної ролі держави, спрямованої на подолання деструктивних явищ, пов'язаних із неефективним використанням наукового потенціалу у створенні та впровадженні інноваційних технологій [108; 134, с. 23]. Державна політика у цій сфері має забезпечувати координацію взаємодії науки, бізнесу та освіти, а також формування сприятливого інституційного середовища для інноваційної діяльності.

Інноваційно активні аграрні підприємства здатні організувати виробництво конкурентоспроможної продукції, що досягається, зокрема, через концентрацію інвестиційних ресурсів, насамперед у розвиток людського капіталу [136]. Важливим чинником підвищення ефективності інноваційного розвитку аграрних підприємств є комплексне застосування базових принципів інноваційного менеджменту, серед яких доцільно виокремити: формування сприятливого творчого середовища, що стимулює генерування та освоєння нових ідей; орієнтацію всієї інноваційної діяльності на потреби ринку сільськогосподарської продукції; а також прийняття управлінських рішень у межах інтегрованої системи «дослідження – виробництво – збут» (додаток Г), що забезпечує узгодженість інноваційних процесів на всіх етапах створення доданої вартості [16, с. 14–15; 63; 112, с. 286].

Людський капітал виступає ключовим ресурсом для поглинання та засвоєння знань у процесах трансформації ідей у комерційно значущі продукти та технологічні процеси [210, с. 12]. Запровадження інформаційної політики спрямоване на формування «інноваційного мислення» у менеджерів середньої та вищої ланок аграрних підприємств [134, с. 22], оскільки ефективні інновації повинні супроводжуватися підвищенням якості праці [187], що, у

свою чергу, забезпечує підвищення конкурентоспроможності аграрної продукції в умовах екологічної та біоекономічної орієнтації розвитку [50, с. 87].

На основі аналізу галузевих особливостей та факторів, що впливають на інноваційний процес, можна систематизувати висновки у вигляді матриці специфічних рис інноваційного розвитку агропродовольчої сфери (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Матриця специфічних характеристик інноваційного процесу в агропродовольчій сфері [15, с. 94]*

Особливості агропродовольчої сфери	Характерні риси інноваційного процесу				
	високий ризик	висока вартість створення інновацій	НДДКР відокремлений етап діяльності	залежність від попиту на інновації	продуктові інновації
Виробничий ризик	М	М			
Галузеві, регіональні, технологічні особливості		М	Д		
Віддаленість від наукових центрів, просторова розосередженість			Д		
Довгий цикл науково-дослідних робіт	М				
Велика частка малих форм аграрного виробництва	М		Д	П	
Нестача власних фінансових ресурсів	М	М		П	
Незначний інноваційний потенціал	М		Д	П	
Виробництво стандартної продукції					О

*М – мультиплікативний ефект, що протидіє активізації інноваційного розвитку; Д – додаткова потреба в інноваційних центрах та інституціалізації інновацій; П – зниження попиту на агроінновації; О – обмеженість продуктивних агроінновацій.

Управління інноваційним потенціалом здійснюється через реалізацію базових функцій менеджменту – планування, організацію, мотивацію та контроль [90], кожна з яких набуває специфічного змістового наповнення

відповідно до особливостей агропродовольчої діяльності та інноваційних процесів (додатки Д, Е).

Отже, практичне використання взаємовпливу аргументів (топосів) і набутих властивостей (модусів) інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств має кілька ключових переваг:

сприяє глибшому розумінню того, як окремі інноваційні рішення взаємодіють між собою;

дозволяє ідентифікувати синергії та потенційні напрями співпраці між підрозділами та підприємствами;

забезпечує основу для розробки більш ефективних стратегій впровадження інновацій;

дає змогу оцінити вплив інноваційних заходів на підприємство, агроecosистему та соціальне середовище.

У підсумку, інтеграція топосо–модусного підходу в управлінні інноваціями землекористування дозволяє аграрним підприємствам підвищити продуктивність і рентабельність, зміцнити стійкість виробничих процесів та покращити якість життя працівників і мешканців прилеглих територіальних громад.

1.3. Методичні підходи до емерджентної рефлексії ефективності інноваційного менеджменту в проєктах сталого розвитку інвестиційно-ресурсного потенціалу

Особливості практичного аналізу інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств визначаються специфікою топосів та модусів, розглянутих у попередньому підрозділі, у контексті базових положень темпоральної теорії.

Зокрема, Л. Ю. Кучер виділяє три ключові компоненти ефективності інноваційного розвитку: ефективність проєктів, конкурентоспроможність

проектів та результативність управління. Кожен із цих компонентів включає комплекс взаємопов'язаних критеріїв і показників, що оцінюються за допомогою кількісних та якісних (експертних) методів, що забезпечує всебічну оцінку інноваційної діяльності [63, с. 14].

Разом із тим, варто зазначити, що при застосуванні даного підходу недостатньо уваги приділяється інституційно–безпековій складовій. У сучасних умовах і з огляду на перспективні виклики будь-яка оцінка результативності управління інноваціями має враховувати пріоритизацію безпекових аспектів як ключовий чинник стійкого розвитку аграрного підприємства.

На думку Н. О. Слободянюк, у землекористуванні основним критерієм залучення інвестиційних ресурсів слід вважати здатність знижувати собівартість вирощеної продукції при забезпеченні визначеного рівня її якості [135, с. 24]. Цю тезу підтверджує Г. Дудич, який зазначає, що в країнах Західної Європи конкурентоспроможність землекористування визначається не лише наявністю ресурсів для виробництва продукції, але й інтенсивністю сільськогосподарського виробництва на орендованих, приватних та державних землях [44, с. 102]. При цьому форма господарювання суттєво впливає на рівень витрат: прямо через орендну плату та податки, та опосередковано через систему управління, насамперед мотиваційні механізми.

Щодо методик оцінки інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств, більшість наукових підходів зосереджені на:

оцінці інноваційної діяльності підприємств [63];

визначенні ефективності напрямів інноваційного розвитку [138, с. 162];

відповідності аграрних підприємств рівню їх участі в інноваційному процесі [130, с. 103].

У зв'язку з цим доцільним є узагальнення існуючих методик для розробки комплексної системи оцінки інноваційного менеджменту, яка

враховувала б як економічні, так і організаційно–управлінські та безпекові аспекти інноваційного розвитку аграрного землекористування.

Наприклад, Л. Ю. Кучер здійснює аналіз ефективності інноваційної діяльності через систему підходів, завдань та показників, розподілених за коротко–, середньо– та довготерміновими критеріями (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Аналіз критеріїв оцінювання ефективності інноваційної діяльності

[складено на основі 48]

Горизонт оцінювання	Підхід до оцінювання ефективності ІД	Мета оцінювання	Основні показники
Короткостроковий	Оцінювання поточної ефективності діяльності	Визначення результативності використання внутрішніх ресурсів у процесі впровадження інновацій	Продуктивність діяльності, рівень ефективності, якість процесів і результатів, адаптивність, рівень задоволеності
Середньостроковий	Оцінювання ефективності інноваційних проєктів	Обґрунтування доцільності альтернативних інноваційних рішень та вибір оптимального варіанта	Чистий приведений дохід (NPV), індекс прибутковості (PI), внутрішня норма прибутковості (IRR), термін окупності
	Оцінювання ефективності інноваційної діяльності на основі бенчмаркінгу	Порівняльна оцінка інноваційної діяльності підприємства відносно конкурентів або галузевих аналогів	Рівень конкурентоспроможності інноваційних рішень, відповідність ринковим сегментам, рівень ризиковості інновацій
Довгостроковий	Оцінювання ефективності інноваційного розвитку на основі прогнозування	Визначення довгострокових наслідків інноваційної діяльності з урахуванням тенденцій і впливу зовнішнього середовища	Прогнозні показники результативності інноваційних рішень, оцінка змін впливу ключових чинників, урахування макро- та мезофакторів

Такий підхід є логічним для оцінки інноваційної діяльності в безпековому стані, зокрема в землекористування аграрних підприємств. При

цьому автор наголошує на необхідності «...врахування впливу зовнішнього середовища на реалізацію інноваційних проектів» [63, с. 84], що в сучасних умовах є особливо актуальним, оскільки зовнішнє середовище фактично визначає суть та перспективи будь-якого інноваційного проекту.

Жаровська Н. Ю. до факторів стимулювання інноваційної діяльності відносить:

інтеграцію з міжнародною спільнотою через участь у реалізації інноваційних проектів, що забезпечує трансфер знань, обмін досвідом та масштабування інновацій;

здатність інноваційної продукції до інтеграції з іншими продуктами та технологічними процесами відповідної сфери економіки [48].

Водночас, з огляду на сучасні виклики, зокрема безпекові, можна стверджувати, що цей аспект недооцінено. Безпекова складова має стати не лише базовим елементом державної інноваційної політики, але й основою архітектоніки наукового потенціалу, ключовим чинником інноваційного розвитку технологій та визначати рівень економічного розвитку держави, а також формувати порядок денний у міжнародній політиці.

Класифікаційну основу системи показників ефективності інновацій в аграрних підприємствах запропонувала Л. М. Уніят, виокремивши окремо сім груп ефектів: економічний, ресурсний, науково–технічний, інтелектуальний, екологічний, бюджетний та соціальний:

– економічний ефект: індекс рентабельності інвестицій у інновації; термін окупності інноваційного проекту; зведена вартість грошових надходжень; чиста теперішня вартість проекту; індекс прибутковості; термін окупності інноваційно–інвестиційного проекту; внутрішня ставка прибутковості;

– ресурсний ефект: зниження витратності, матеріаломісткості та енергоємності виробництва;

– науково–технічний ефект: формування нових науково–технологічних знань; впровадження ресурсозберігаючих технологій у

агропромислового виробництва;

- інтелектуальний ефект: підвищення кваліфікаційного рівня працівників аграрних підприємств та співробітників наукових організацій;

- екологічний ефект: збільшення інвестицій у природоохоронні та екологічно захисні заходи; поліпшення стану здоров'я працівників та населення;

- бюджетний ефект: оптимізація податкових надходжень та зборів через підвищення ефективності аграрного виробництва;

- соціальний ефект: збільшення видатків на соціальні заходи завдяки зростанню заробітної плати [138, с. 149–151].

На нашу думку, доцільним є співставлення цих показників із урахуванням різних одиниць виміру та часової динаміки, визначення їх значимості для формування інтегрального показника та практичне використання результатів аналізу для прийняття управлінських рішень і стратегічного планування інноваційного розвитку аграрних підприємств.

Даний автор поглиблює дослідження, акцентуючи увагу на складових визначення ефективності напрямків інноваційного розвитку аграрних підприємств (табл. 1.6).

Разом із тим, на наш погляд, для більш системного підходу до оцінки слід було поєднати ці показники із раніше виокремленими групами ефектів інноваційного потенціалу (економічний, ресурсний, науково–технічний, інтелектуальний, екологічний, бюджетний та соціальний) та застосувати матричний метод для визначення пріоритетів і обґрунтування стратегічних напрямків інноваційного розвитку аграрних підприємств, зокрема у сфері землекористування.

**Складові оцінки ефективності напрямків інноваційного розвитку
аграрних підприємств [102, с. 162]**

Напрямки	Зміст очікуваного ефекту	Складові очікуваного інноваційного капіталу
Продуктовий	Прибуток від впровадження та реалізації нової або модернізованої продукції	Витрати на НДДКР зі створення нововведення, впровадження, масштабування та комерціалізацію нової продукції
Технологічний	Прибуток від додаткового обсягу продукції завдяки скороченню терміну виробничого циклу, підвищенню продуктивності праці, а також зниження собівартості через оптимізацію ресурсної бази	Витрати на розробку, придбання, освоєння та впровадження нових технік і технологій
Організаційно–управлінський	Прибуток від підвищення ефективності управління, зокрема за рахунок економії трудових ресурсів	Витрати на впровадження нових методів організації, маркетингу, систем управління, фінансових інструментів та механізмів активізації персоналу
Ресурсний	Зростання ресурсозабезпеченості та ресурснезалежності, зменшення ресурсомісткості виробничих процесів	Витрати на освоєння нових джерел сировини, матеріалів та оптимізацію використання традиційних ресурсів
Ринковий	Прибуток від реалізації продукції на нових ринках збуту	Витрати на дослідження, аналіз та освоєння нових ринків збуту

Подібну наукову задачу вирішують Н. М. Сіренко та С. В. Сирцева, які пропонують рейтингувати чинники, що стримують інноваційний розвиток аграрних підприємств [130, с. 90], а також оцінювати рівень їх залучення до інноваційного процесу за ключовими компонентами: фінансовим, кадровим, техніко–технологічним, інтелектуальним та інформаційним забезпеченням. На основі цього підприємства групуються за ступенем інноваційної активності на:

- активні інноватори;
- пасивні інноватори;
- потенційні інноватори;
- консерватори [130, с. 103].

Такий підхід дозволяє не лише оцінити поточний стан інноваційної діяльності, а й визначити конкретні стратегічні кроки щодо підвищення інноваційної спроможності підприємств, зокрема через ефективне управління земельними ресурсами та розвиток інноваційного землекористування.

На основі запропонованих показників можна систематизувати оцінку ресурсного та інноваційного потенціалу аграрного підприємства, зокрема щодо землекористування, наступним чином:

1. Фінансове забезпечення інноваційного розвитку:
рівень забезпеченості фінансовими ресурсами для інновацій;
розмір річного бюджету на нові розробки [130, с. 103].
2. Кадрове забезпечення:
якість системи підготовки та перепідготовки персоналу;
інтенсивність генерації результативних інноваційних ідей на підприємстві [130, с. 105].
3. Техніко–технологічне забезпечення:
частка продукції, що удосконалюється протягом року;
коефіцієнт щорічного оновлення основних засобів;
наукоємність продукції;
мінливість та адаптивність технологій виробництва [130, с. 106].
4. Інтелектуальний потенціал:
кількість зареєстрованих об'єктів інтелектуальної власності;
кількість раціональних пропозицій та інноваційних ідей від персоналу;
рівень кваліфікації та досвід працівників, залучених до інноваційного процесу;
обсяг переданих прав на інтелектуальну власність іншим підприємствам [130, с. 107].
5. Інформаційне забезпечення:
готовність працівників накопичувати та використовувати інформацію;
участь у науково–дослідних інтегрованих об'єднаннях;
здатність до використання досвіду конкурентів;
кількість придбаних або отриманих прав на інтелектуальні об'єкти;
відкритість інформаційного обміну з контрагентами [130, с. 109].
6. Оцінка залучення земельних ресурсів у інноваційний процес:
питома вага земельних угідь у довгостроковому користуванні підприємства;

природний потенціал ґрунтів;

наявність систем підвищення родючості та природного потенціалу ґрунтів;
дотримання науково обґрунтованих сівозмін [130, с. 110].

Ці показники дозволяють формувати інтегральну оцінку ресурсного потенціалу підприємства, відображаючи середньо- та довгострокові можливості землекористування. Особливо важливо враховувати тривалу окупність інвестицій в інновації, що робить систематичну оцінку ресурсів та їх ефективності ключовою для планування інноваційного розвитку.

Система показників, запропонована Н. М. Сіренко та С. В. Сирцевою, дозволяє комплексно оцінити відповідність ресурсного потенціалу аграрного підприємства рівню його залучення до інноваційного процесу. Вона охоплює як фінансово-економічні, так і кадрові, технологічні та інтелектуальні аспекти діяльності.

Основні групи показників можна структурувати так [130, с. 136-137]:

1. Фінансове забезпечення інноваційної діяльності: фактичний та необхідний річний обсяг фінансових ресурсів на інноваційну діяльність; обсяг річного операційного бюджету витрат підприємства; загальний фактичний річний обсяг витрат на виробництво продукції.

2. Кадрове забезпечення та креативний потенціал: чисельність наукових працівників та працівників із науковим мисленням; загальна чисельність персоналу підприємства; кількість впроваджених раціоналізаторських пропозицій та інноваційних ідей; загальна кількість таких пропозицій та ідей; кількість переданих об'єктів інтелектуальної власності іншим підприємствам; загальна кількість об'єктів інтелектуальної власності.

3. Техніко–технологічне забезпечення: вартість продукції, удосконаленої протягом року; загальний річний обсяг товарної продукції; вартість нових основних виробничих засобів, введених в експлуатацію протягом року; вартість основних засобів на кінець року.

4. Науково-дослідна активність: витрати на здійснення наукових досліджень сторонніми організаціями; загальні витрати підприємства на наукові дослідження.

5. Земельні ресурси: площа земельних угідь, що перебувають у довгостроковому користуванні; загальна земельна площа підприємства.

Таким чином, акцент робиться не лише на фінансових ресурсах, а й на креативному потенціалі працівників та здатності підприємства трансформувати наукові ідеї у виробничі інновації. Такий підхід дозволяє оцінити реальний рівень інноваційного залучення підприємства і визначити його потенціал для подальшого розвитку, зокрема у сфері землекористування.

Б. М. Данилишин, О. В. Лазарева, А. О. Горгоц та В. В. Гориславська пропонують підхід до формування системи показників оцінки ефективності інноваційного менеджменту в аграрному землекористуванні, орієнтуючись на здобуття та підтримку конкурентних переваг. Основні складові цієї системи можна узагальнити так:

1. Набуття нових ключових компетенцій – здатність підприємства освоювати інноваційні технології та методи ведення виробництва на землі, що забезпечує стійкість і гнучкість у змінних умовах ринку.

2. Застосування технологій для створення унікальної продукції – використання новітніх технологій, що дозволяють формувати особливу цінність для землевласників і землекористувачів, а також задовольняти специфічні потреби суб'єктів господарювання на земельних ресурсах.

3. Масштабування інновацій – здатність поширювати нововведення та інтегрувати інформаційний, інтелектуальний і науково-технічний потенціал для підвищення ефективності виробничих процесів і результатів діяльності.

4. Вміння відмовлятися від окремих конкурентних переваг – стратегічне рішення відмовитися від певних існуючих переваг на користь інтегрованих, які забезпечують координацію виробництва та бізнес-процесів у сфері землекористування.

5. Раціональне використання виробничих ресурсів – оптимізація співвідношення всіх доступних ресурсів для забезпечення прибутковості та ефективності виробництва на земельних ділянках [27; 67, с. 177].

Цей підхід дозволяє сформувати цільову, комплексну систему показників, що поєднує економічні, технологічні, інтелектуальні та організаційні аспекти

управління інноваціями в землекористуванні, і створює умови для підвищення конкурентоспроможності аграрного підприємства.

Погоджуючись із попередніми підходами, Chang Shichao підкреслює, що освітній рівень персоналу прямо відображає творчі здібності працівників сприймати та адаптувати нові ідеї, що з'являються на ринку. Якість робочої сили визначає здатність аграрного підприємства реалізовувати власні дослідження та розробки або ефективно впроваджувати продукти й технології, запозичені у інших підприємств. Автор також зауважує, що низька інноваційна активність малих і середніх агропідприємств у поєднанні з високим рівнем плинності кадрів потребує першочергових заходів щодо вдосконалення системи стимулювання працівників і залучення висококваліфікованих спеціалістів [158, с. 90-91].

О. В. Горбатюк пропонує розглядати індикатори інноваційного розвитку аграрних підприємств у двох ключових напрямках:

1. Інтелектуальний капітал – наявність персоналу та його освітньо-кваліфікаційні характеристики.
2. Інноваційно-технологічне забезпечення – використання організаційних, технологічних, технічних та інших інновацій у підприємницькій діяльності [20].

Отже, сучасні науковці роблять акцент на людському факторі, який часто недооцінюється в аграрних підприємствах, хоча він є ключовим для забезпечення конкурентного рівня інноваційності.

Водночас такі автори, як В. Г. Андрійчук, О. В. Федірець, М. А. Савченко, В. М. Заїка, вказують на тісний прямий зв'язок між рівнем інноваційності підприємства та інтенсивністю використання земельних ресурсів. Для оцінки інтенсивності землекористування вони пропонують використовувати такі показники:

ступінь господарського використання землі – відношення площі сільськогосподарських угідь до загальної земельної площі підприємства;

ступінь розораності – частка площі ріллі та багаторічних культурних насаджень у загальній площі сільськогосподарських угідь;

ступінь меліорованості – рівень поліпшення родючості та структури

ґрунтів;

питома вага інтенсивних культур у загальній посівній площі підприємства;
коефіцієнт повторного використання землі – інтенсивність використання земельних ресурсів у виробництві [3, с. 207; 140, с. 151].

Ці показники дозволяють комплексно оцінити ефективність землекористування в контексті інноваційного розвитку, що важливо для формування стратегій підвищення продуктивності та конкурентоспроможності агропідприємств.

Виходячи з узагальнення наукових джерел, можна виділити чотири етапи оцінки ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств [90]:

1. Формування групи показників ефекту технологій та ресурсів. Ця група характеризує вплив інновацій на використання виробничих технологій та ресурсів агропідприємства. Слід зазначити, що ефект є нестабільним, оскільки значною мірою залежить від специфіки технологій вирощування окремих видів сільськогосподарської продукції.

2. Формування групи економічних показників. З економічної точки зору впровадження інновацій повинно забезпечувати підприємству конкурентні переваги, що проявляються у збільшенні обсягів продажів, генерації додаткового доходу, а також зниженні питомих і граничних витрат.

3. Оцінка показників за відповідною шкалою. На цьому етапі кожен індикатор оцінюється з урахуванням його вагомості та специфіки виробничої діяльності.

4. Розрахунок інтегрованого показника ефективності інноваційної діяльності. Інтегральний показник дозволяє узагальнити вплив різних факторів і забезпечує комплексну оцінку результатів інноваційного менеджменту.

На нашу думку, серед найважливіших показників для оцінки ефективності інновацій в аграрному підприємстві варто виділити:

врожайність сільськогосподарських культур;

продуктивність тваринницьких і птахівницьких підрозділів;

собівартість одиниці продукції;

рівень рентабельності продукції;

екологічні характеристики продукції;

показники стану ґрунту, зокрема: вміст гумусу, глибина верхнього шару, забезпеченість поживними речовинами, кислотність, ступінь схильності до ерозії, засолення та заболочування [90; 215–221].

Таким чином, запропонована модель оцінки інтегрує технологічні, ресурсні, економічні та екологічні аспекти, що забезпечує комплексну та об'єктивну оцінку інноваційного розвитку аграрного підприємства.

З огляду на наведені дані, основні кількісні показники, що характеризують результати інноваційної діяльності аграрних підприємств, можна узагальнити так:

- кількість впроваджених нових технологічних процесів – відображає темпи технологічного оновлення виробництва;

- кількість впроваджених маловідходних та ресурсозберігаючих технологій – показує рівень екологізації та економії ресурсів;

- кількість інноваційних продуктів, виробництво яких контролюється – оцінює здатність підприємства генерувати нову продукцію;

- кількість проданої інноваційної продукції – дозволяє оцінити комерційну ефективність інновацій;

- кількість нових видів обладнання, виробництво яких контролюється – свідчить про оновлення технічної бази підприємства;

- відсоток переважання певних інновацій серед аграрних підприємств – відображає масштаб впровадження та поширення інновацій у галузі.

Важливою складовою є методологія дослідження, зокрема застосування кількісних моделей прогнозування, які дозволяють враховувати:

- просторові та часові відмінності факторів впливу на сільське господарство та продовольчу систему;

- динаміку реакцій аграрних систем на втручання, що підвищує точність планування інвестицій і заходів щодо підвищення продуктивності [185; 210, с. 12].

У контексті системи менеджменту інноваційного потенціалу, критичною є

здатність керівництва швидко адаптуватися до змін. Тому для практичного управління проектами широко застосовуються гнучкі методи проектного управління, які передбачають розбиття проєкту на етапи та контроль на кожному з них:

Agile – гнучке управління з можливістю оперативних змін;

Scrum – організація роботи за спринтами з регулярними переглядами результатів;

Kanban – візуалізація потоку робіт для ефективного управління ресурсами;

Six Sigma – орієнтація на підвищення якості та скорочення дефектів у виробничих процесах [109; 170].

Ці підходи дозволяють оптимізувати процес впровадження інновацій, підвищити продуктивність, скоротити ризики та забезпечити ефективну координацію між різними підрозділами аграрного підприємства.

На основі наведеного матеріалу можна сформулювати науково обґрунтований виклад так:

Ряд дослідників акцентує увагу на програмно–цільовому плануванні в інноваційному менеджменті, яке передбачає визначення цільових функцій через реалізацію перспективних напрямів інноваційного розвитку аграрних підприємств [46; 187; 213] (додатки Ж, З).

Цікавим є підхід Горбатюка О. В., який пропонує індикативну оцінку результативності інноваційного розвитку аграрних підприємств. Кінцевим результатом цього підходу є підвищення агроекологічного іміджу, зростання обсягів реалізації продукції та, як наслідок, збільшення прибутку [20, с. 26]. У межах даної теорії доцільно розглядати широку структуру індикаторів, класифікованих за сегментами: економічний, соціальний, організаційно–інституційний та аксіологічний [20, с. 30; 103].

Проблемою зазначених методик є десинхронізація оцінки топосів і модусів. На нашу думку, у системі інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств модусні фактори мають домінантне значення для визначення ефективності і можуть бути класифіковані як модус–мажорні, тоді як топосні фактори є мінорними або навіть можуть бути

еліміновані з аналізу.

У практичному вимірі доцільним є введення інтегрального показника, що реалізується через ступінчасту або кількостапну дефакторизацію. На цій основі пропонується концепція «емерджентної рефлексії ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств», під якою розуміється емпіричне дослідження, що базується на поетапній дефакторизації модус–мажорних і топос–мінорних характеристик інноваційного менеджменту.

На підставі проведеного аналізу та емпіричних досліджень пропонується, що оцінка ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств має включати розрахунок окремих складових спроможності підприємства до інноваційної діяльності, а саме:

кадрова – визначає якість людського капіталу, здатність персоналу генерувати та впроваджувати інновації;

інвестиційна – відображає фінансову спроможність підприємства підтримувати науково–дослідні та інноваційні проекти;

техніко–технологічна – характеризує рівень оснащеності виробничих процесів сучасними технологіями та обладнанням;

ринково–інформаційна – визначає доступ до ринкової інформації, конкурентну обізнаність та здатність підприємства реагувати на запити ринку;

інституційно–безпекова – оцінює дотримання нормативно–правових вимог, екологічних стандартів і системи управління ризиками.

Запропонована структура потребує ідентифікації відповідних показників для кожної складової, а також апробації на конкретних аграрних підприємствах, що дозволить перевірити практичну придатність моделі та буде представлено в наступних розділах монографії.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОЄКТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1. Аналіз архетипу розвитку аграрних підприємств у контексті інноваційно-інвестиційних проєктів сталого розвитку

Сільськогосподарські угіддя в Україні становлять близько 68,5 % від загальної площі країни. Із цих сільськогосподарських угідь значна частка припадає на ріллю – близько 78,6 %, що становить приблизно 32,5–33,0 млн га, – показник істотно вищий, ніж у більшості європейських країн, де частка ріллі традиційно нижча, а пріоритет віддається природним кормовим угіддям і пасовищам, частка яких у країнах ЄС часто коливається в межах 30–40 % від сільськогосподарських угідь [1; 31; 150]. В окремих країнах, таких як Великобританія чи Сполучені Штати, частка природних кормових угідь і пасовищ у загальному аграрному фонді значно вища, що свідчить про менше навантаження на ґрунтовий покрив у порівнянні з Україною.

Висока частка орних земель і домінування ріллі під сільськогосподарським використанням свідчить про інтенсивність освоєння земельного фонду України, що разом із їхньою значною придатністю для вирощування традиційних зернових і технічних культур створює високий потенціал агропродукції. За оцінками, близько 93-94 % орних земель придатні для вирощування основних зернових культур [1; 150], що робить їх надзвичайно важливим елементом продовольчої та експортної економіки.

До початку повномасштабної військової агресії росія на сільськогосподарські угіддя структурно припадало близько 32–33 млн га ріллі, що підтримувало вирощування пшениці, ячменю, кукурудзи, соняшнику та інших культур. Проте з початком війни ситуація значно змінилась: через бойові дії, окупацію частини територій і загрозу мінної небезпеки значні площі

сітьгоспугідь були виведені з обробітку або фактично втрачено. За різними оцінками, площа сільськогосподарських угідь, що наразі не використовуються або потенційно небезпечні для землекористування через війну, сягає 2,34–8,7 млн га, що може становити від 7 % до понад 20 % від загальної ріллі в залежності від методології оцінювання і включення тимчасово окупованих територій [1]. Через це спостерігається суттєве скорочення фактичної площі орних земель, що обробляються – наприклад, оцінки показують зменшення ріллі із приблизно 24,9 млн га у 2021 р. до близько 21,4 млн га у 2024 р. в контрольованих урядом територіях, тобто втрата близько 3,5 млн га [1].

Відповідно, площа посівів основних сільськогосподарських культур також змінилася у бік скорочення: у 2025 р. загальна посівна площа сільськогосподарських культур оцінюється приблизно в 364–376 тис. га (за даними Державної служби статистики) з різним рівнем змін по окремих культурах – наприклад, збільшення площ пшениці, кукурудзи та ріпаку, але водночас скорочення соняшнику чи сої у порівнянні з минулими сезонами [1].

Такі зміни у структурі використання земель є прямим наслідком війни: вона не лише призводить до тимчасового виведення з обробітку величезних площ, але і створює ризики довготривалого втручання у сільськогосподарські екосистеми через мінну загрозу, локальні екологічні зміни та руйнування інфраструктури. Військові дії також спричинили значне скорочення посівних площ основних зернових і технічних культур, що призвело до зниження виробництва в багатьох регіонах і безпосередньо вплинуло на експортний потенціал аграрного сектору.

Загальні економічні наслідки для аграрної сфери України від війни оцінюються у мільярди доларів США через руйнування виробничої інфраструктури, зниження виробництва, додаткові логістичні витрати, а також необхідність демінування і відновлення земель. Оцінки втрат у різних джерелах варіюються, але вони підкреслюють глибокий вплив війни на ключову частину економіки та земельних ресурсів країни.

Загальна територія України становить 60,3549 млн га, з яких близько

68,5 % займають сільськогосподарські угіддя. Серед останніх переважну частку становить рілля – 78,1 % (приблизно 32,7 млн га), що значно перевищує показники багатьох європейських країн та США. Водночас частка природних кормових угідь у загальній площі сільськогосподарських земель України є відносно низькою, що обмежує розвиток тваринництва. У більшості європейських країн цей показник коливається в межах 30–40 %, а у Великій Британії та США він становить 63,1 % та 56,0 % відповідно. Така структура угідь свідчить про високий рівень освоєння сільськогосподарських земель і підвищує ймовірність ерозійних процесів та деградації ґрунтів.

Що стосується придатності земель для вирощування основних культур, 29,5 млн га орних земель (93,8 % від загальної площі ріллі) підходять для традиційних зернових культур України. Зокрема, для вирощування озимої пшениці придатно 27,1 млн га, ячменю – 28,1 млн га, кукурудзи – 17,6 млн га, соняшнику – 14,3 млн га, цукрових буряків – 7,0 млн га. Особливо цінні землі займають 14,9 млн га, що становить 36 % сільськогосподарських угідь і 43,7 % орних земель.

Попри великий земельно-ресурсний потенціал, військові дії створили критичні умови для функціонування аграрних підприємств та територіальних громад, зокрема у сфері землекористування. Площа потенційно небезпечних сільськогосподарських угідь через війну склала 8 млн га. Площі посіву основних сільськогосподарських культур знизилися на 18,9 % у 2022 р. (з 25,2 до 20,5 млн га) та на 7,1 % у 2023 р. (з 20,5 до 19,0 млн га). Прямі та непрямі економічні втрати аграрного сектору України станом на вересень 2023 р. оцінюються приблизно у 49 млрд дол.

Таким чином, незважаючи на великий потенціал, висока освоєність земель, низька частка природних кормових угідь та військові дії створюють значні ризики деградації земель і зниження продуктивності. Це підкреслює необхідність впровадження інноваційних методів землекористування, точного землеробства та ефективних заходів з відновлення та охорони ґрунтів.

Внаслідок збройної агресії РФ проти України чинна модель розвитку

сільського господарства виявилася надзвичайно вразливою, оскільки була побудована на масштабних ефектах, сировинній спрямованості та деформованій структурі аграрного виробництва. Великі підприємства зосереджені здебільшого на рослинництві, вирощуючи високорентабельні та швидкоокупні культури, тоді як дрібні виробники спеціалізуються на трудомістких галузях тваринництва та вирощуванні плодоовочевої й ягідної продукції. Основними точками уразливості аграрних підприємств у цей період стали:

неможливість проведення польових робіт у зоні конфлікту;

блокування експорту сільськогосподарської продукції морським шляхом;

руйнування виробничої та невиробничої інфраструктури для виробництва, переробки та зберігання продукції й харчових товарів;

погіршення забезпечення аграрних підприємств матеріально-технічними ресурсами;

проблеми забезпечення продовольством населення в окупованих територіях та на межі ведення бойових дій.

Водночас, передумовами інноваційного розвитку землекористування в Україні є глибокі структурні зміни:

– створено принципово нову систему земельних відносин на основі приватної власності;

– зросла фактична кількість землевласників і землекористувачів;

– формується інфраструктура ринку землі та іпотечного кредитування;

– змінилися актуальні умови праці, виникла потреба переходу від статичної до динамічної конкуренції;

– зросла потреба у використанні нестандартних управлінських рішень, що передбачає високий рівень не лише традиційного інтелекту, а й творчості, креативності землевласників, землекористувачів та інших стейкхолдерів.

Таким чином, сучасні виклики і нові умови формують передумови для інноваційного підходу до управління землекористуванням та розвитку аграрного сектору в Україні.

Сучасне інституціональне середовище великих, середніх та малих аграрних підприємств характеризується високою динамічністю та значною невизначеністю. Глобальна економічна криза, спричинена радикальними змінами кон'юнктури та фінансових ринків, призвела до структурного зламу традиційних підходів до ведення бізнесу, поставивши на порядок денний питання вибору найефективніших шляхів розвитку підприємств за мінімальних ресурсовитрат, зокрема в частині використання земельних ресурсів. У такому контексті сценарне прогнозування стає важливим інструментом для управлінців, дозволяючи приймати обґрунтовані рішення та зменшувати негативний вплив зовнішнього середовища на діяльність підприємств.

Інформаційною базою дослідження стали дані про розвиток великих, середніх, малих та мікроаграрних підприємств України за 2013–2023 рр. Для реалізації сценарного прогнозування застосовувалися методи математичного моделювання та прогнозування, які спираються на аналіз показників діяльності економічних систем протягом певного ретроспективного періоду. За допомогою алгоритму Фаррара–Глобера перевірялися мультиколінеарність та взаємозалежність між показниками. Прогнозування розвитку аграрних підприємств в умовах невизначеності здійснювалося за трьома сценаріями [222].

Результати моделювання показали, що найбільший ефект для підприємництва в цілому, а також для окремих його видів, забезпечує перший сценарій, який передбачає зростання на 10 % витрат на оплату праці при незмінній величині необоротних засобів. Найвищий темп приросту обсягу реалізованої продукції прогнозується для середніх аграрних підприємств, дещо менший – для великих, та найнижчий – для малих і мікропідприємств.

Ці висновки свідчать про доцільність використання сценарного підходу та математичного моделювання для підтримки прийняття управлінських рішень у сфері аграрного землекористування, особливо в умовах високої невизначеності та змінного інституційного середовища.

Запропоноване сценарне прогнозування розвитку аграрних підприємств

в умовах невизначеності є досить простим у застосуванні та не потребує залучення значних трудових чи фінансових ресурсів, що особливо актуально для суб'єктів господарювання з орієнтацією на ресурсозбереження. Основна цінність такого моделювання полягає в можливості використання отриманих рівнянь множинної лінійної регресії для оцінювання різних сценаріїв розвитку аграрного підприємництва та вибору серед них найбільш перспективного.

Важливим аспектом прийняття управлінських рішень є науково обґрунтована оцінка очікуваних наслідків. Для цього застосовуються методи прогнозування, які спираються на аналіз показників діяльності економічних систем протягом певного ретроспективного періоду. Одним із таких методів є факторне прогнозування на основі рівнянь множинної регресії, що відображають залежність результатів діяльності підприємства від основних факторів, які на них впливають.

Рівняння множинної регресії має загальний вигляд:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n) \quad (2.1)$$

де Y – показник, що відображає результат діяльності економічної системи, а X_i – показники, що відображають чинники, які впливають на цей результат.

Щоб дослідити залежність результатів діяльності суб'єктів господарювання в Україні від величини основних активів, величини оборотних активів та витрат на оплату праці, можна побудувати модель множинної лінійної регресії. Вона дозволяє оцінити, який вплив кожного з факторів чинить на результати діяльності підприємства.

Рівняння множинної лінійної регресії матиме вигляд:

$$Y = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3 \quad (2.2)$$

де Y – обсяг реалізованої продукції, X_1 – витрати на оплату праці, X_2 – величина оборотних активів, X_3 – величина необоротних активів.

Добре, тоді ми можемо побудувати модель множинної регресії для оцінки впливу основних активів, оборотних активів та витрат на оплату праці

на результати діяльності аграрних підприємств України за період 2014–2024 рр. Значення показника X_i в t -тий рік цього періоду позначимо через x_{it} .

Перед використанням рівняння множинної лінійної регресії необхідно впевнитись у відсутності мультиколінеарності, тобто взаємної залежності між показниками X_1 , X_2 та X_3 . При наявності мультиколінеарності рівняння регресії не можна використовувати для прогнозування. Для перевірки наявності мультиколінеарності використаємо алгоритм Фаррара–Глобера. Для цього нормалізуємо значення x_{it} показників X_i за формулою:

$$q_{it} = \frac{x_{it} - \bar{x}_i}{\sigma_{xi} \sqrt{n-1}}, (t = \overline{1, n}), (i = \overline{1, 3}), \quad (2.3)$$

де q_{it} – нормалізоване значення показника X_i в t -тий рік ретроспективного періоду;

n – тривалість ретроспективного періоду ($n=11$);

\bar{x}_i – емпіричне середнє значення показника X_i ;

σ_{xi} – емпіричне середнє квадратичне відхилення показника X_i .

Нормалізовані значення показників X_i наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Нормалізовані значення показників X_i аграрних підприємств України за 2014–2024 рр. [розраховано на основі даних 6-14; 32-40]

Роки	Витрати на оплату праці	Оборотні активи	Необоротні активи
1	2	3	4
2014	-0,34321	-0,31854	-0,46046
2015	-0,27522	-0,26250	-0,44222
2016	-0,24633	-0,20045	-0,37408
2017	-0,26040	-0,19577	-0,10219
2018	-0,24634	-0,21998	-0,07806
2019	-0,12325	-0,17006	0,02146
2020	0,00809	-0,07539	0,21942
2021	0,18602	0,08757	0,20491

Продовж. табл. 2.1

1	2	3	4
2022	0,37171	0,27524	0,28035
2023	0,43426	0,48681	0,32260
2024	0,49466	0,59306	0,40828

Позначимо через $Q^n = (q_{it})$ матрицю, рядки якої відповідають рокам ретроспективного періоду, стовпці – показникам X_i , а елементами є

нормалізовані значення q_{it} цих показників. Через Q^{nT} позначимо транспоновану до Q^n матрицю. Визначаємо кореляційну матрицю $Kor=Q^{nT}Q^n$.

$$Kor = \begin{pmatrix} 1 & 0,97592 & 0,89764 \\ 0,97592 & 1 & 0,84563 \\ 0,89764 & 0,84563 & 1 \end{pmatrix} \quad (2.4)$$

Для перевірки наявності мультиколеніарності між змінними X_1, X_2, X_3 визначаємо фактичне та критичне значення критерію χ^2 . Фактичне значення визначаємо за формулою:

$$\chi_{факт}^2 = \left[n - 1 - \frac{1}{6}(2m + 5) \right] \ln(\det[Kor]), \quad (2.5)$$

де n – тривалість ретроспективного періоду ($n=11$), m – кількість змінних ($m=3$), $\det[Kor]$ – визначник матриці Kor .

Одержимо $\chi_{факт}^2 = -39,112869$. Критичне значення визначаємо за довірчою імовірністю 0,95 та кількістю ступенів свободи $\frac{1}{2}m(m-1) = 3$. Це значення дорівнює 7,815228. Оскільки фактичне значення критерію за модулем перевищує табличне, то між факторами існує мультиколінеарність. Отже потрібно залишити в рівнянні регресії два фактори. Визначимо, який фактор потрібно виключити із моделі. Для цього виконаємо визначаємо матрицю W , обернену до матриці Kor . Ця матриця має вигляд:

$$W = \begin{pmatrix} 34,25234 & -26,07016 & -8,70053 \\ -26,07016 & 23,35240 & 3,65411 \\ -8,70053 & 3,65411 & 5,71990 \end{pmatrix} \quad (2.6)$$

Потім визначаємо матрицю G , елементи g_{jr} якої визначаємо із рівності:

$$g_{jr} = \frac{-w_{jr}}{\sqrt{w_{jj}w_{rr}}}, \quad (2.7)$$

де w_{jr} означає елемент матриці W , розміщений в j -тому рядку та r -тому стовпці. Ця матриця має вигляд:

$$G = \begin{pmatrix} -1 & 0,92179 & 0,62159 \\ 0,92179 & -1 & -0,01501 \\ 0,62159 & -0,01501 & -1 \end{pmatrix} \quad (2.8)$$

На основі матриці G створюємо матрицю T , елементи t_{jr} якої обчислюються за формулою:

$$t_{jr} = \frac{g_{jr}\sqrt{n-m-1}}{\sqrt{1-g_{jr}^2}} \quad (2.9)$$

Ця матриця має вигляд:

$$T = \begin{pmatrix} N & 6,290756 & 2,099445 \\ 6,290756 & N & -0,88174 \\ 2,099445 & -0,88174 & N \end{pmatrix} \quad (2.10)$$

Елементи головної діагоналі цієї матриці не визначені, оскільки ділення на 0 неможливо. Максимальним із решти елементів є $t_{12} = 6,340756$. Порівняємо його із критичним значенням критерію Стюдента, що відповідає довірчій імовірності 0,96 та кількості ступенів свободи $n-m-1=7$. Це критичне значення дорівнює 2,4546. Оскільки елемент t_{12} перевищує критичне значення критерію Стюдента, один із показників X_1 або X_2 , тобто витрати на оплату праці або величина оборотних активів, потрібно виключити із моделі. Таким чином можливі дві моделі для оцінювання майбутнього обсягу випущеної продукції в залежності від факторів, що на нього впливають: це модель, що визначає залежність обсягу реалізованої продукції від витрат на оплату праці та величини необоротних активів, і модель, що визначає залежність обсягу реалізованої продукції від величини необоротних активів та величини оборотних активів.

При сценарному прогнозуванні розвитку аграрних підприємств в умовах невизначеності слід враховувати, що оскільки між показниками величини оборотних та необоротних активів існує тісний кореляційний зв'язок (коефіцієнт кореляції дорівнює 0,97845), то доцільно обрати для дослідження модель, що включає фактори витрат на оплату праці та величини необоротних активів, тобто визначається рівнянням регресії:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_3X_3, \quad (2.11)$$

Введемо додаткову змінну X_0 , яка приймає значення 1 для всіх років ретроспективного періоду, тобто $x_{0t}=1$ при всіх значеннях t . Тоді рівняння регресії можна записати в вигляді:

$$Y = a_0X_0 + a_1X_1 + a_3X_3, \quad (2.12)$$

Позначимо через A вектор–стовпець, елементами якого є коефіцієнти a_0 , a_1 та a_3 . Даний вектор можна визначити із рівності:

$$A = (X^T X)^{-1} X^T P, \quad (2.13)$$

де матриці X та P мають вигляд:

$$X = \begin{pmatrix} x_{01} & x_{02} & x_{03} & \dots & x_{0n} \\ x_{11} & x_{1n} & x_{1n} & \dots & x_{1n} \\ x_{3n} & x_{3n} & x_{3n} & \dots & x_{3n} \end{pmatrix}, P = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix}, \quad (2.14)$$

а X^T – транспонована матриця до матриці X .

Виконавши обчислення, одержимо:

$$A = \begin{pmatrix} 1400520756 \\ 10,64426 \\ 0,28486 \end{pmatrix} \quad (2.15)$$

Отже рівняння лінійної регресії має вигляд:

$$Y=1400520756+10,64426X_1+0,28486X_2, \quad (2.16)$$

Перевіримо адекватність одержаного рівняння початковим даним. Для цього визначаємо коефіцієнт детермінації R^2 :

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^{11}(y_t - a_0 - a_1x_{1t} - a_3x_{3t})^2}{\sum_{t=1}^{11}(y_t - \bar{Y})^2} = 0,96749 \quad (2.17)$$

Через \bar{Y} позначено середнє значення показника Y за ретроспективний період. Далі визначаємо фактичне значення критерію Фішера:

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} \frac{n-m-1}{m} = 119,037 \quad (2.18)$$

Одержане значення перевищує критичне значення цього критерію, яке для довірчої імовірності 0,96 дорівнює 4,5859. Таким чином рівняння регресії є адекватним.

Перевіримо значимість коефіцієнтів a_1 та a_3 рівняння регресії. Для цього визначимо t -статистики цих коефіцієнтів, які дорівнюють модулям значень цих коефіцієнтів, поділеним на середні квадратичні відхилення їх оцінок. Для коефіцієнта a_1 середнє квадратичне відхилення його оцінки дорівнює 1,344, а t -статистика 7,9879, для коефіцієнта a_3 вказані величини, відповідно, дорівнюють 0,1559 та 1,9326. Порівнюючи значення t -статистик із критичним значенням критерію Стюдента, яке при довірчій імовірності 0,9 дорівнює 1,8875, бачимо, що для даних коефіцієнтів t -статистики перевищують критичне значення критерію. Отже коефіцієнти a_1 та a_3 рівняння регресії є значимими. Це означає, що рівняння регресії $Y=1400890756+10,65826X_1+0,28546X_2$ можна використати для визначення очікуваних значень обсягів реалізованої продукції при можливих змінах витрат на оплату праці та величини необоротних активів.

Нехай заплановані витрати на оплату праці дорівнюють δ_1 , а запланована вартість необоротних активів дорівнює δ_3 . Тоді прогнозований обсяг реалізованої продукції визначається рівністю:

$$\gamma = 1400890756 + 10,65826\delta_1 + 0,28546\delta_3, \quad (2.19)$$

- 1) витрати на оплату праці збільшуються на 10 % відносно рівня 2024 року, тоді як обсяг необоротних активів залишається без змін;
- 2) витрати на оплату праці не зазнають змін, а вартість необоротних активів зростає на 10 % порівняно з 2024 роком;
- 3) як витрати на оплату праці, так і вартість необоротних активів підвищуються на 5 % відносно показників 2024 року.

Для кожного сценарію було визначено прогнозне значення обсягу реалізованої продукції. Результати прогнозування наведено у табл. 2.2.

Аналогічне дослідження проведено окремо для великих, середніх, малих та мікро–аграрних підприємств. Виявлено, що для всіх категорій підприємств існує мультиколінеарність між показниками витрат на оплату праці, величини необоротних активів та величини оборотних активів, що свідчить про високий ступінь взаємозалежності основних факторів виробництва.

Таблиця 2.2

Прогнозування обсягу реалізованої продукції при різних сценаріях розвитку аграрних підприємств України

Зміна витрат на оплату праці порівняно із 2024 роком	Зміна величини необоротних активів порівняно із 2024 роком	Прогнозоване значення обсягу реалізованої продукції, тис. грн	Темп приросту обсягу реалізованої продукції порівняно із 2024 роком, %
Зростають на 10 %	Не змінюється	1540979832	13,1
Не змінюються	Зростає на 10 %	1400890756	6,6
Зростають на 5 %	Зростає на 5 %	1470935294	9,9

Це підкреслює необхідність врахування мультиколінеарності під час побудови моделей прогнозування та оцінки впливу окремих факторів на результати діяльності аграрних підприємств.

Для кожного виду підприємств розроблена модель на основі рівняння лінійної регресії, що включає два фактори – витрати на оплату праці (X_1) та величини необоротних активів (X_3). Одержані рівняння регресії наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Рівняння множинної лінійної регресії для дослідження залежності
обсягів реалізованої продукції від витрат на оплату праці та величини
необоротних активів аграрних підприємств України**

Види підприємств	Рівняння множинної лінійної регресії
Великі	$Y=612426+0,00905X_1+0,000202X_3$
Середні	$Y=715494+0,00928X_1+0,00028X_3$
Малі	$Y=146568+0,012756X_1+0,000202X_3$
Мікро	$Y=26548+0,0132089X_1+0,000163X_3$

Усі одержані рівняння виявилися адекватними, а їхні коефіцієнти при X_1 та X_3 є статистично значимими. Далі розглянуто три визначені сценарії розвитку підприємництва та застосовано їх до великих, середніх, малих і мікро–аграрних підприємств.

Прогнозні значення обсягів реалізованої продукції для кожної категорії наведено у додатку И.

Отже, як для підприємництва в цілому, так і для його окремих видів, найбільший ефект забезпечує перший сценарій, який передбачає збільшення витрат на оплату праці на 10 % при незмінній величині необоротних активів.

Найвищий темп приросту обсягів реалізації продукції забезпечують усі розглянуті сценарії для середніх аграрних підприємств, дещо нижчий – для великих, і найменший – для малих та мікропідприємств.

Гарантією прийняття ефективних управлінських рішень є наявність аналітичного інструменту, який дозволяє менеджеру врахувати всі можливі напрямки розвитку бізнесу. Сценарне моделювання є саме таким інструментом, що виступає орієнтиром для підприємця в умовах невизначеності ринкового середовища. Невизначеність зумовлена

можливістю різних подій, що можуть позитивно або негативно вплинути на діяльність аграрного підприємства. Розробка сценаріїв дає змогу оцінити наслідки окремих явищ або їхніх комбінацій, що по-різному впливають на тренди розвитку бізнесу.

Цінність запропонованого моделювання полягає в тому, що, використовуючи рівняння множинної лінійної регресії, можна оцінити додаткові сценарії розвитку підприємництва та обрати серед них оптимальний. Адаптована модель є простою у застосуванні та не потребує значних трудових чи фінансових ресурсів, що особливо важливо для суб'єктів господарювання, орієнтованих на ресурсозбереження. Подальші дослідження будуть спрямовані на розширення можливих сценаріїв розвитку підприємництва, що є актуальним з огляду на нестабільність і швидкозмінність інституційної матриці та зростання глобальної конкуренції.

2.2. Когнітивна акмеологія управління інвестиційно-ресурсним потенціалом аграрних підприємств на засадах інноваційного менеджменту

Важливим чинником ефективного функціонування аграрного підприємства та, як наслідок, економічного й соціального розвитку сільських громад є раціональний розподіл та використання земель сільськогосподарського призначення.

Більшість досліджень інновацій на рівні аграрного підприємства розрізняють малі та великі підприємства. Очікується, що великі підприємства матимуть більше внутрішніх ресурсів для впровадження інновацій, що формує гіпотезу про їх вищу інноваційну активність порівняно з малими підприємствами. Водночас дослідження показують, що значна частина малих аграрних підприємств також активно займається інноваціями, отримуючи аналогічні переваги, що й великі. Малі підприємства відзначаються більшою

гнучкістю та швидкістю адаптації до змін ринкових умов, що дозволяє їм ефективно використовувати переваги своєї «малості» через інновації. Загалом, дослідження первинного сектору свідчать про позитивний вплив розміру підприємства (визначеного кількістю працівників) на рівень інноваційної активності.

У рамках нашого дослідження пропонується вивчати закономірності землекористування конкретних аграрних підприємств на засадах інноваційного менеджменту. Для систематизації результатів доцільно ввести поняття «когнітивна акмеологія в землекористуванні» як методичний підхід, який дозволяє сприймати об'єктивні, динамічні та необхідні взаємозв'язки в землекористуванні, що впливають із його внутрішньої природи та сутності (атрибутів), а також набутих властивостей (модусів).

Для дослідження було обрано статистичну інформацію шести аграрних підприємств Полтавської області:

ТОВ «Агрофірма «Зоря–Агро», Миргородський район;

ТОВ «Промінь–приват», Миргородський район;

ПП «ім. Калашника», Полтавський район;

ДП ДГ «Степне», Полтавський район;

ПСП «Дружба», Кременчуцький район;

ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан», Кременчуцький район (додаток К).

Як зазначалося раніше, одним із типів інновацій у класифікаторі за предметом та сферою застосування у сільському господарстві є економічна ознака, до якої належать нові форми організації, планування та управління, а також механізми інноваційного розвитку аграрного підприємства. У зв'язку з цим доцільним є проведення дослідження, аналізу, моделювання та прогнозування діяльності зазначених підприємств із використанням економіко–математичних методів і моделей.

Основна мета аграрного підприємства полягає у підвищенні продуктивності сільськогосподарських угідь, збільшенні обсягів виробництва продукції в розрахунку на 1 га та отриманні прибутку в результаті

виробничого процесу. При плануванні виробничих процесів із застосуванням економіко–математичних методів важливо визначати не лише оптимальну структуру посівної площі, але й раціональну систему сівозмін, а також оптимальне розміщення сільськогосподарських культур на окремих ділянках полів з урахуванням їхніх ґрунтово-кліматичних особливостей, родючості та потенціалу врожайності.

При моделюванні задач планування та оптимізації структури посівної площі основою є побудова цільової функції, яка дозволяє оцінити кожен можливий варіант реалізації плану за визначеним критерієм якості. Цільова функція відображає мету досліджуваного процесу, наприклад, максимізацію врожайності, прибутку або ефективності використання земельних ресурсів.

Водночас при побудові оптимізаційних задач необхідно враховувати процеси та явища, що накладають обмеження, тобто лімітуючий обсяг ресурсів, технологічні або економічні межі. Математично ці обмеження формулюються як система рівнянь та нерівностей, які визначають допустимі значення змінних у моделі. Таким чином, рішення задачі оптимізації повинно задовольняти одночасно цільову функцію та всі встановлені обмеження, забезпечуючи реалістичність та доцільність плану [13].

Так, при побудові моделі оптимізації посівної площі сільськогосподарських культур шукані площ позначаються $X_1, X_2 \dots X_n$ (їх ще називають змінними). При цьому на значення $X_1, X_2 \dots X_n$ накладається умова їх невід'ємності:

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots X_n \geq 0 \quad (2.20)$$

Для того щоб записати структурну модель оптимізаційної задачі слід позначити:

j – індекс змінних ($j=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10$);

i – індекс обмежень ($i= 1,2, \dots, 13$);

S_i – площа посіву (по i -му обмеженню);

A_i – об'єм i -го ресурсу;

a_{ij} – норматив витрат i -го ресурсу на виробництво конкретної продукції (в розрахунку на одиницю j -ої змінної);

b_{ij} – урожайність j -ої культури;

Z – валове виробництво продукції при оптимальній структурі посівних площ.

Необхідно знайти таку сукупність значень $X_1, X_2 \dots X_n$, яка задовольняє умовам системи обмежень (2.21), невід'ємності (2.20) для якої цільова функція (2.22) набуває екстремального значення (max або min):

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{1n}X_n &\begin{matrix} \leq \\ \geq \end{matrix} b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{2n}X_n &\begin{matrix} \leq \\ \geq \end{matrix} b_2 \end{aligned} \quad (2.21)$$

$$\begin{aligned} a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{mn}X_n &\begin{matrix} \leq \\ \geq \end{matrix} b_m \\ Z = c_1X_1 + c_2X_2 + c_nX_n & \end{aligned} \quad (2.22)$$

Слід врахувати, що цільова функція моделі оптимізації структури посівної площі зазвичай визначається як максимізація обсягу виробництва сільськогосподарської продукції, яку можна оцінювати як у натуральному виразі (тонни, кілограми), так і у грошовому виразі (гривні, долари).

В загальній формі економіко–математична модель задачі оптимізації може бути подана так:

$$\sum_{j=1}^n B_{ij}X_{ij} = Z_{max} \quad (2.23)$$

При цьому знайти максимальне валове виробництво продукції сільськогосподарських культур за умовами:

$$\sum_{j=1}^n X_j \leq S_i \quad (\text{обмеження на використання площі ріллі});$$

$$S_{min} \leq X_j \leq S_{max} \quad (\text{обмеження на верхню та нижню границю площі посіву конкретної культури});$$

$$\sum_{j=1}^n A_{ij} X_j \leq A_i \quad (\text{обмеження на загальну суму витрат});$$

$$X_j \geq 0 \quad (\text{обмеження на невід'ємність змінних}).$$

Отже, сформульовано модель оптимізації посівної площі сільськогосподарських культур, яка включає систему обмежень:

обмеження на використання загальної площі;

обмеження по мінімальній та максимальній площі під конкретні культури;

обмеження на суму витрат (трудові, матеріальні, фінансові);

умова невід'ємності змінних;

цільову функцію, спрямовану на максимізацію виробництва продукції [56, с. 56–64].

Наступним етапом при розв'язанні оптимізаційної задачі є вибір методу розв'язання: графічного (для двох–трьох змінних), симплексного методу, М–методу, методу потенціалів.

У практичній роботі дані заносяться в електронні таблиці середовища Microsoft Excel:

урожайність сільськогосподарських культур;

витрати праці на їх вирощування;

собівартість 1 ц продукції;

інші показники.

Далі встановлюються обмеження, формули та цільова функція. Засіб Розв'язувач дозволяє швидко отримати оптимальні рішення, які можна адаптувати до конкретних умов аграрного підприємства [56, с. 70–72].

Вихідною інформацією для складання математичних моделей можуть слугувати:

статистичні щорічники;

дані програм розвитку аграрного підприємства;

внутрішня статистична звітність;

первинна інформація від виробничих підрозділів.

Математичні моделі зазвичай базуються на максимізації прибутку з урахуванням встановлених обмежень по площах, що відводяться під окремі культури.

Оптимальна структура посівних площ повинна забезпечувати:
виконання договірних зобов'язань щодо реалізації продукції;
задоволення внутрішніх потреб підприємства у продукції рослинництва;
раціональне використання трудових ресурсів і засобів виробництва;
дотримання чергування культур у сівозмінах відповідно до ґрунтово-кліматичних умов і спеціалізації підприємства.

Головним критерієм науково обґрунтованої структури посівних площ є максимальний вихід продукції в грошовій формі з одиниці площі при мінімальних витратах праці та коштів, а також прибуток від реалізації сільськогосподарської продукції.

Позначимо шукані посівні площі сільськогосподарських культур змінними $X_1, X_2 \dots X_n$: кукурудза на зерно, культури зернобобові сушені, пшениця озима, гречка, ячмінь ярий, горох, соняшник та соя. Введено інформацію: урожайності сільськогосподарських культур, затрат праці на вирощування цих культур, виробничої собівартості, реалізаційної ціни та прибутку з 1 ц продукції, а також обсягу реалізованої продукції. Потім вводяться обмеження по виробничій собівартості, по затратах праці, по обсягу реалізованої продукції, по загальній площі посіву та по площі посіву кожної сільськогосподарської культури, формули та цільова функція.

При постановці задачі оптимізації враховано агротехнічні норми для Полтавського регіону:

для зернової групи відводиться не більше 65 % від загальної площі:
озимій пшениці – 22 %, кукурудзі на зерно – до 25 %, зернобобовим – до 16 %;

для технічних культур – не більше 31 % загальної площі: соняшнику – до 20 %, сої – до 15 %.

Ці обмеження враховують вплив культур на стан ґрунту та сприяють екологізації виробничого процесу.

Обмеження за ресурсним потенціалом аграрних підприємств за 2022 рік наведено в додатку Л.

Таким чином, цільова функція, яка визначає максимальний прибуток від реалізації продукції рослинництва досліджуваних аграрних підприємств, має вигляд:

ТОВ «Агрофірма «Зоря-Агро»	$9,12X_1+1,78X_2+2,97X_3 \rightarrow Z_{\max}$
ТОВ «Промінь- приват»	$8,03X_1+4,97X_2+24,46X_3+3,77X_4+4,03X_5+15,68X_6+5,75X_7 \rightarrow Z_{\max}$
ПП «ім Калашника»	$6,92X_1 +6,97X_2+6,14X_3 +2,97X_4 +9,09X_5 +4,29X_6 \rightarrow Z_{\max}$
ДП ДГ «Степне»	$4,45X_1 +3,53X_2+3,22X_3 +7,59X_4 +2,91X_5 +2,22X_6 \rightarrow Z_{\max}$
ПСП «Дружба»	$4,81X_1 +4,71X_2+24,68X_3 +3,53X_4 +4,10X_5 +4,83X_6 +17,08X_7 \rightarrow Z_{\max}$
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан»	$4,89X_1 +4,65X_2+24,83X_3 +3,55X_4 +5,07X_5 +8,49X_6 \rightarrow Z_{\max}$

Для визначення оптимальної площі посіву сільськогосподарських культур та отримання максимального прибутку, як зазначалося раніше, використовують електронні таблиці Microsoft Excel, вбудовані математичні функції та надбудову «Розв'язувач».

Засіб Розв'язувач дозволяє швидко та оптимально знайти рішення задачі лінійного або нелінійного програмування з урахуванням усіх обмежень і цільової функції. Отримані результати легко адаптуються під умови конкретного аграрного підприємства, що дає змогу планувати посівні площі сільськогосподарських культур з максимальним економічним ефектом.

На рис. 2.1 представлено приклад використання Розв'язувача для визначення оптимальної структури посівів.

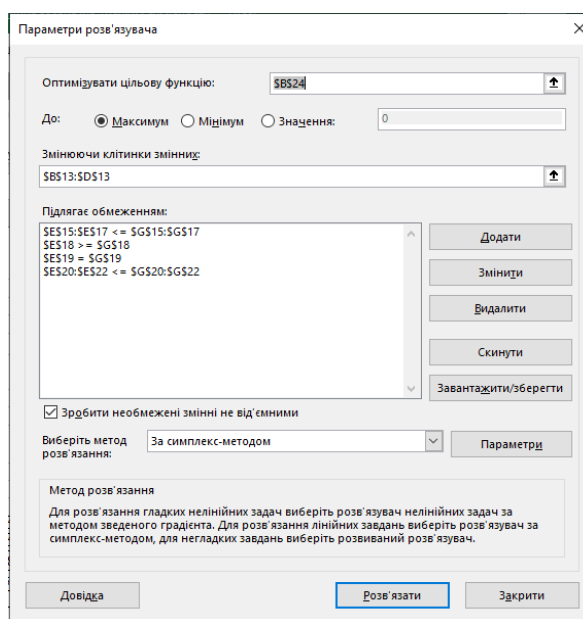


Рис. 2.1. Вікно засобу Розв'язувач електронних таблиць Microsoft Excel для оптимізації посівних площ та визначення максимального прибутку досліджуваних аграрних підприємств [побудовано авторами]

У ході статистичної обробки та економіко-математичного аналізу показників діяльності досліджуваних підприємств було сформовано оптимальну структуру посівних площ сільськогосподарських культур. За результатами оптимізації визначено раціональний розподіл площ між культурами, який забезпечує досягнення максимального рівня прибутку від реалізації продукції галузі рослинництва. Крім того, проведено оцінку економічної ефективності впровадження оптимальної структури посівів, що дозволило обґрунтувати доцільність запропонованих змін у землекористуванні та виробничій спеціалізації підприємств.

Отримані результати, зокрема оптимізовані площі культур, прогнозований обсяг прибутку та показники ефективності використання земельних ресурсів, наочно представлені на рис. 2.2–2.7 та слугують аналітичною основою для прийняття управлінських рішень у галузі рослинництва.

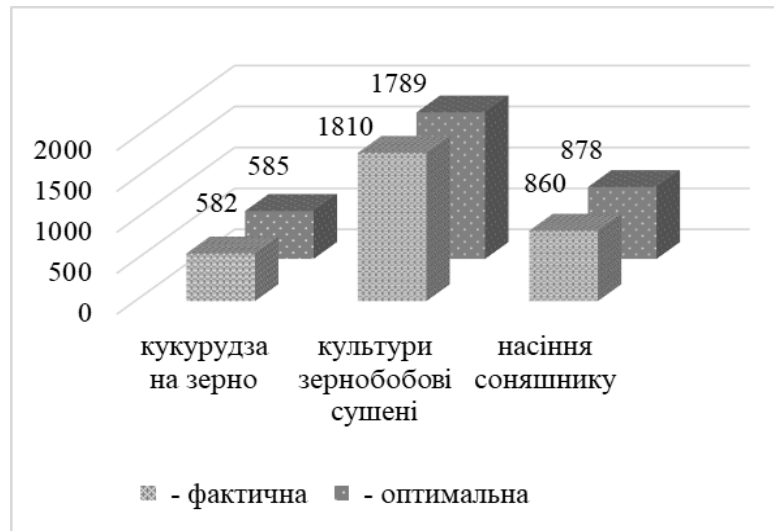


Рис. 2.2. Фактична та оптимальна посівна площа основних сільськогосподарських культур ТОВ «Агрофірма «Зоря–Агро», 2024, 2025 рр. [побудовано авторами]



Рис. 2.3. Фактична та оптимальна посівна площа основних сільськогосподарських культур ТОВ «Промінь–приват», 2024, 2025 рр. [побудовано авторами]

Крім того, результати оптимізації структури посівних площ, розрахунки максимального можливого прибутку, а також визначені резерви нарощування обсягів виробництва валової продукції й показники економічної ефективності впровадження оптимальної структури посівів досліджуваних аграрних підприємств у 2024 р. та 2025 р. систематизовано.

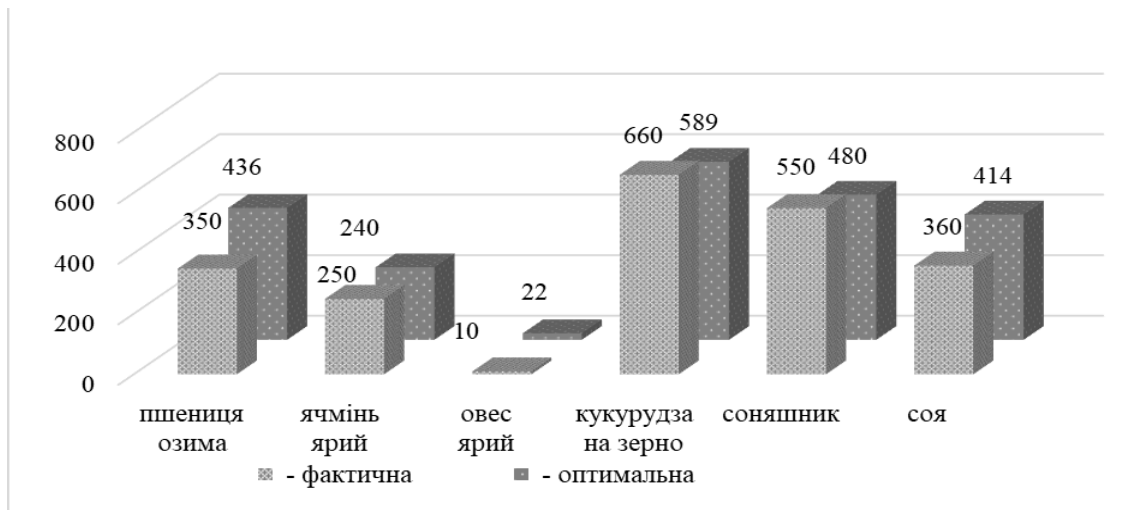


Рис. 2.5. Фактична та оптимальна посівна площа основних сільськогосподарських культур ДП ДГ «Степне», 2024, 2025 рр. [побудовано авторами]

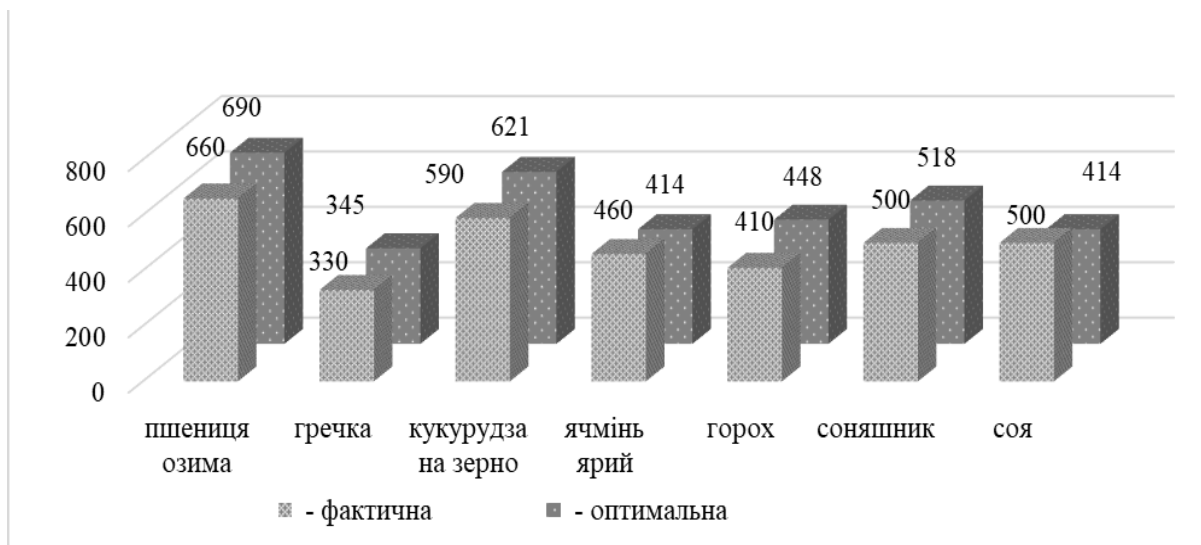


Рис. 2.6. Фактична та оптимальна посівна площа основних сільськогосподарських культур ПСП «Дружба», 2024, 2025 рр. [побудовано авторами]

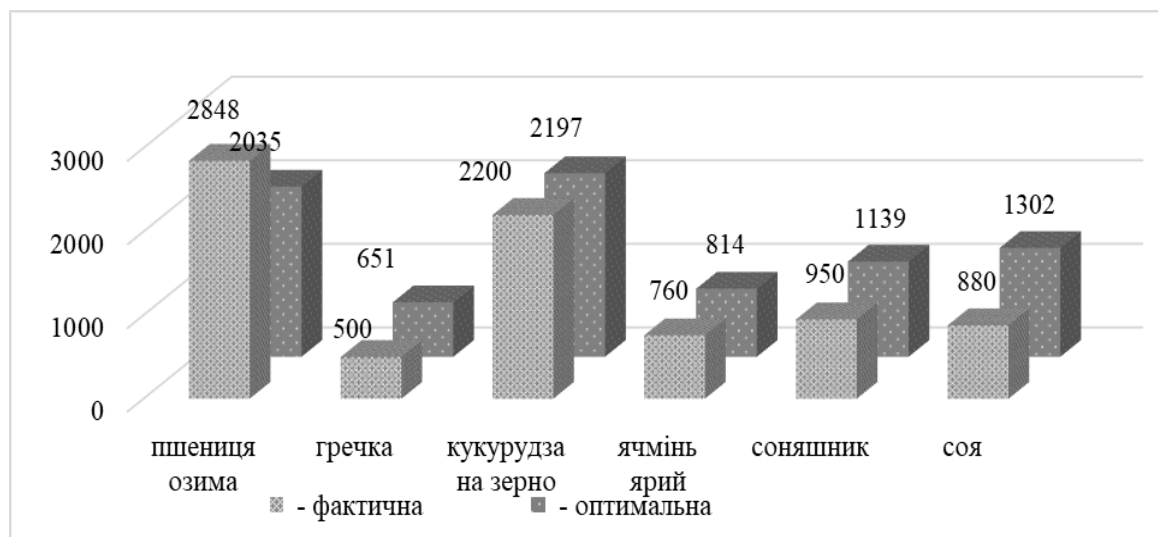


Рис. 2.7. Фактична та оптимальна посівна площа основних сільськогосподарських культур ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан», 2024, 2025 рр. [побудовано авторами]

Зазначені дані зведено у єдину аналітичну сукупність, згруповано за відповідними показниками, упорядковано шляхом ранжування та узагальнено у додатку М, що забезпечує можливість порівняльного аналізу та комплексної оцінки результатів оптимізації в динаміці.

Результатом оптимізації структури посівних площ, розрахунку максимального рівня прибутку, визначення резервів зростання обсягів валової продукції та оцінки ефективності впровадження оптимальної структури посівів є отримання відчутного економічного ефекту для досліджуваних аграрних підприємств. Зазначений ефект має позитивний характер, оскільки впровадження оптимізованих параметрів землекористування забезпечує збільшення обсягів виробництва валової продукції та зростання прибутку від реалізації продукції галузі рослинництва у прогнозованому 2025 р. для кожного з аналізованих суб'єктів господарювання.

Проведена рейтингова оцінка ефективності валового виробництва дозволила визначити відносне місце кожного підприємства серед сукупності досліджуваних. За результатами ранжування найвищу позицію посіло ТОВ «Промінь–приват», яке продемонструвало найкращі показники

ефективності використання земельних ресурсів та виробничого потенціалу. Графічну інтерпретацію прогнозованого рівня ефективності валового виробництва аграрних підприємств за умов інноватизації землекористування у 2025 р. наведено на рис. 2.8, що унаочнює отримані аналітичні результати та підтверджує доцільність запропонованих оптимізаційних рішень.

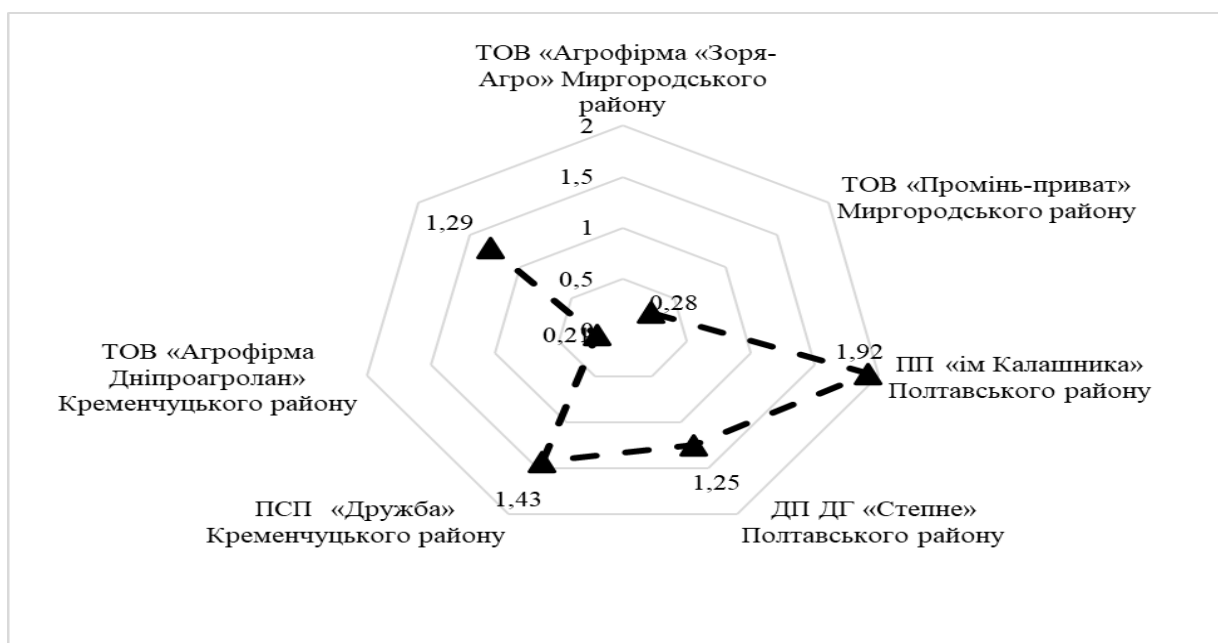


Рис. 2.8. Прогнозована ефективність валового виробництва досліджуваних аграрних підприємств за умови інноватизації землекористування, 2025 р., % [побудовано авторами]

На наступному етапі дослідження та моделювання економічних процесів в аграрних підприємствах доцільно зосередитися на аналізі динамічних рядів як інструменті оцінювання змін основних показників у часі. У процесі управління суб'єктами господарювання на різних ієрархічних рівнях застосовуються різноманітні форми та методи аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень, серед яких вагоме місце посідають методи економіко-математичного моделювання.

Одним із базових методів такого моделювання є побудова та аналіз рядів динаміки, що дозволяють дослідити тенденції, темпи та напрями розвитку економічних явищ. Ряди статистичних величин, які відображають зміну показників у часі, прийнято називати рядами динаміки. Вони мають важливе

значення для виявлення закономірностей соціально-економічного розвитку, аналізу стійкості та циклічності змін, а також для здійснення прогностичних розрахунків і статистичного моделювання майбутніх параметрів діяльності підприємств.

Структурно ряди динаміки складаються з двох основних елементів: показника часу (t) та рівнів ряду динаміки (y). Рівні ряду динаміки являють собою числові значення досліджуваного показника, упорядковані в хронологічній послідовності та віднесені до певного моменту або періоду часу, що забезпечує можливість кількісної оцінки змін і подальшого аналітичного узагальнення отриманих результатів.

Аналіз динамічних рядів доцільно здійснювати у зіставленні з результатами оптимізації посівних площ, визначення максимального рівня прибутку та подальшого прогнозування цього економічного показника. Такий підхід дає змогу комплексно оцінити не лише потенційні результати оптимізаційних рішень, а й фактичні тенденції розвитку галузі рослинництва у часовому вимірі.

Очевидно, що подальше дослідження та моделювання економічних процесів в аграрних підприємствах у межах аналізу динамічних рядів ґрунтується переважно на часовому факторі, який є більш обмеженим за кількістю впливових чинників порівняно з оптимізаційними моделями. У межах оптимізації було враховано сукупність основних економіко-виробничих факторів діяльності підприємств, що дозволило оцінити максимальний прибуток, резерви зростання обсягів виробництва валової продукції та загальну ефективність виробництва. Водночас часовий аналіз забезпечує можливість простежити еволюцію ключових показників, виявити тенденції та закономірності їх зміни.

З метою аналітичного узагальнення, порівняння та характеристики результатів у роботі здійснюватиметься аналіз, моделювання та прогнозування прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств за ретроспективний період 2018–2022 рр. і прогностичний період

2025 р. Такий часовий інтервал дозволяє оцінити динаміку показника в умовах фактичного функціонування підприємств і співвіднести її з прогнозними розрахунками, отриманими в результаті оптимізації.

Як уже зазначалося, усі економічні явища та процеси перебувають у стані безперервного розвитку та змін. Саме тому в процесі аналітичної обробки економічної інформації широко застосовується аналіз рядів динаміки як один із базових і водночас інформативних методів, що дає змогу виявити основні тенденції, напрями та інтенсивність змін економічних показників у часі.

Ряд динаміки являє собою впорядковану у часі послідовність значень економічних показників, що відображає зміну досліджуваного явища або процесу. Він формується з двох взаємопов'язаних елементів: моментів або періодів часу та відповідних їм рівнів ряду, які в сукупності утворюють члени ряду динаміки. Коректність побудови таких рядів є передумовою достовірності подальшого аналізу та обґрунтованості отриманих висновків.

Під час формування рядів динаміки необхідно суворо дотримуватися методичних вимог, серед яких ключовою є забезпечення співставності рівнів динамічного ряду. З цією метою здійснюється контроль за однорідністю економічних показників за територіальною ознакою, моментом або періодом їх реєстрації, складом і колом охоплення об'єктів спостереження, одиницями виміру, а також за єдністю методики розрахунку та обліку показників.

Для кожного ряду динаміки може бути розрахована розгорнута система аналітичних характеристик, що дозволяє оцінити інтенсивність, напрям і характер змін досліджуваного показника у часі. Розрахунки здійснювалися на основі відповідної методики, реалізованої в розробленому програмному комплексі опрацювання рядів динаміки [55]. Вихідні дані та результати розрахунку первинних аналітичних характеристик динамічних рядів прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств за 2018–2022 рр. та прогнозний 2025 р. наведено в додатку Н.

У додатку П наведено вихідні значення прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств за 2018–2022 рр., а також проміжні розрахункові показники, необхідні для подальшого визначення параметрів лінійного тренду, і теоретичні значення досліджуваного економічного показника. Зазначені матеріали слугують інформаційною базою для побудови трендових моделей та оцінювання тенденцій зміни прибутку в часовому розрізі.

На наступному етапі здійснено узагальнення та характеристику результатів обчислень динамічних рядів прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств. Їх аналітична інтерпретація, включаючи значення основних статистичних показників і коефіцієнтів, представлена в додатку Р. Проведений аналіз динамічних рядів за 2018–2022 рр. свідчить про загалом позитивні значення ключових статистичних характеристик, що підтверджує наявність стійких тенденцій зростання та задовільні якісні ознаки варіації досліджуваного показника.

З метою формалізації виявлених тенденцій та подальшого прогнозування побудуємо лінійний тренд як аналітичну форму виробничої функції, що моделює динаміку прибутку галузі рослинництва у часовому вимірі (x). Лінійний тренд відображає середню тенденцію зміни показника в часі та слугує основою для отримання прогнозних значень. Лінійний тренд описується таким аналітичним виразом:

$$y = a_0 + a_1x \quad , \quad (2.24)$$

Система рівнянь має вигляд:

$$\begin{aligned} na_0 + a_1 \sum x &= \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 &= \sum xy \end{aligned} \quad (2.25)$$

Отже, у результаті проведеного економіко-математичного моделювання отримано виробничі функції прибутку галузі рослинництва для шести

аграрних підприємств Полтавського регіону. На основі побудови лінійних трендових моделей та відповідних розрахунків визначено параметри рівнянь, що кількісно характеризують динаміку зміни прибутку в часовому розрізі. Значення обчислених коефіцієнтів рівнянь тренду узагальнено та наведено в додатку Р, що дає змогу здійснити порівняльний аналіз тенденцій розвитку прибутковості галузі рослинництва на рівні окремих підприємств.

Також доцільно відзначити, що в межах дослідження проведено перевірку та аналіз основних статистичних коефіцієнтів і показників прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств за останні п'ять років із використанням вбудованих можливостей електронних таблиць Microsoft Excel. Для цього застосовувалися статистичні функції LINEST, TREND та FINV, які дозволяють автоматизувати розрахунки параметрів регресійних моделей і здійснити їх статистичну перевірку. Отримані за допомогою програмних засобів результати є ідентичними тим, що були попередньо визначені вручну, що підтверджує коректність проведених обчислень та достовірність аналітичних висновків (додаток С).

Зокрема, із застосуванням статистичної функції LINEST було розраховано фактичні значення F-критерію Фішера, який використовується для оцінювання адекватності побудованих динамічних регресійних моделей і можливості їх подальшого використання з прогнозною метою. Порівняння розрахункових і табличних значень F-критерію Фішера показало, що для всіх шести виробничих моделей прибутку галузі рослинництва аграрних підприємств розрахункові значення перевищують табличні. Це свідчить про статистичну значущість та адекватність побудованих моделей, а також підтверджує доцільність їх використання для прогнозування результативного показника прибутку галузі рослинництва.

Крім того, слід відзначити, що застосування надбудови «Аналіз даних → Регресія» в електронних таблицях Microsoft Excel для обробки та аналізу динамічних рядів прибутку галузі рослинництва є ефективним альтернативним інструментом економіко-математичного моделювання

виробничих процесів у сфері землекористування. Використання зазначеної надбудови забезпечує оперативність розрахунків, наочність результатів і можливість комплексної статистичної оцінки побудованих моделей, що підвищує якість аналітичного обґрунтування управлінських рішень.

Проведене аналітичне вирівнювання та побудовані лінійні виробничі регресійні моделі прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств створюють підґрунтя для визначення теоретичних значень результативного показника та здійснення його прогнозування на наступний, прогнозний 2025 р. Узагальнені результати розрахунків прогнозних значень прибутку на основі побудованих лінійних трендів наведено у додатку Т, що дозволяє порівняти очікувані результати діяльності підприємств і оцінити перспективи розвитку галузі рослинництва.

Спостерігається прогнозне зростання прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств у 2025 р., що є позитивним результатом і свідчить про ефективність запроваджених заходів оптимізації та стабільну тенденцію розвитку виробництва.

На завершальному етапі доцільно здійснити аналітичне порівняння максимального прибутку, отриманого за результатами оптимізації структури посівних площ та економіко-математичного моделювання, із прогнозними значеннями прибутку, визначеними на основі динамічних рядів досліджуваних підприємств. Таке порівняння дозволяє оцінити ступінь наближення фактичних і прогнозних результатів до оптимального рівня, визначити резерви подальшого зростання та ефективність застосованих методів управління. Узагальнені дані наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Аналітичне порівняння максимального прибутку за результатами оптимізації та прогнозного значення прибутку в аграрних підприємствах, 2025 р., тис. грн

Аграрне підприємство	Максимальний прибуток за	Максимальний прибуток за результатами
----------------------	--------------------------	---------------------------------------

	результатами оптимізації	прогнозування динамічними рядами
ТОВ «Агрофірма «Зоря-Агро»	11129,00	11569,34
ТОВ «Промінь-приват» Миргородського району	38441,77	37562,52
ПП «ім Калашника»	7116,14	7072,57
ДП ДГ «Степне»	9637,90	9452,57
ПСП «Дружба»	33138,37	32747,47
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан»	87265,47	86702,61

Спостерігається прогнозоване зростання прибутку галузі рослинництва досліджуваних аграрних підприємств у 2025 р., що є позитивним результатом і підтверджує ефективність проведеної оптимізації та стабільну тенденцію розвитку виробничої діяльності. На фінальному етапі доцільно здійснити аналітичне порівняння максимального прибутку, отриманого в результаті оптимізації структури посівних площ та економіко-математичного моделювання, із прогнозованими значеннями прибутку, визначеними на основі динамічних рядів. Таке порівняння дозволяє оцінити ступінь наближення прогнозних показників до оптимального рівня, виявити резерви для подальшого зростання та перевірити ефективність застосованих методів управління. Узагальнені результати наведено у рис. 2.9.



Рис. 2.9. Графічне представлення та порівняння максимального прибутку за результатами оптимізації та прогнозного значення прибутку з використанням динамічних рядів досліджуваних аграрних підприємств,

2025 р. [побудовано авторами]

Отже, методи економіко-математичного моделювання виробничих процесів у землекористуванні, що ґрунтуються на оптимізації та аналізі динамічних рядів, займають важливе місце серед інструментів статистичного спостереження та прогнозування. Їх застосування сприяє підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва з урахуванням інноваційної діяльності у сфері землекористування, яка є нагальною та актуальною перспективою для підприємств різних форм власності та на різних рівнях управління.

Такі підходи формують основу для створення нових технологій прийняття управлінських рішень у різних галузях, забезпечуючи інтеграцію сучасного програмного забезпечення та аналітичних методів. Це робить економіко-математичне моделювання більш доступним і практично застосовним для фахівців у реальному часі, підвищуючи якість та оперативність прийняття рішень у сфері аграрного менеджменту.

2.3. Сучасні управлінські тренди інновіingu у реалізації проєктів сталого розвитку аграрних підприємств

У останні роки хакатони стали ефективним інструментом стимулювання інновацій та розвитку адаптивних рішень у різних сферах економічної діяльності, включаючи аграрний сектор. Особливо в контексті землекористування аграрних підприємств такі заходи забезпечують інтеграцію міждисциплінарних знань, об'єднуючи фахівців із сільського господарства, інформаційних технологій, геоінформатики, економіки, екології та інших суміжних галузей для спільного вирішення комплексних проблем, пов'язаних із раціональним використанням земельних ресурсів.

Хакатони у сфері землекористування дозволяють створювати адаптивні моделі управління, що враховують змінні зовнішні та внутрішні фактори,

зокрема коливання кліматичних умов, ринкові тенденції та технологічні інновації. Учасники таких заходів генерують та апробують нові методики оптимізації посівних площ, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур та ефективності виробничих процесів, що сприяє підвищенню стійкості та рентабельності діяльності підприємств.

Таким чином, хакатони в агросекторі виступають не лише майданчиком для розвитку інновацій, а й платформою для формування адаптивних стратегій управління землекористуванням, здатних швидко реагувати на зовнішні виклики та забезпечувати конкурентоспроможність підприємств у довгостроковій перспективі. Сучасні управлінські тренди інноваційних хакатонів у сфері землекористування характеризуються комплексним підходом до стимулювання інновацій та підвищення адаптивності виробничих процесів. Серед ключових тенденцій можна виділити наступні:

1. Фокус на конкретних проблемах. Сучасні хакатони все частіше орієнтовані на вирішення чітко визначених проблем аграрного сектору замість загальних тем. Це забезпечує цілеспрямовану роботу команд, підвищує ефективність співпраці та зменшує розпил уваги на другорядні питання.

2. Активне використання даних. Великі дані та аналітика відіграють центральну роль у розробці рішень. Учасники отримують доступ до великих масивів інформації, включно з даними про врожайність, якість ґрунтів, погодні умови та ринкові ціни, що дозволяє створювати обґрунтовані та прогнозовані моделі землекористування.

3. Міждисциплінарні команди. Формування команд із фахівців різних галузей (агрономія, ІТ, економіка, екологія, геоінформатика) стимулює креативність, сприяє генерації комплексних рішень і дозволяє інтегрувати знання з різних сфер для вирішення складних задач.

4. Відкритий код і спільний доступ до даних. Заохочення практики відкритого обміну кодом та даними створює умови для колективного інноваційного процесу, поширення кращих практик та масштабування успішних рішень у ширшому професійному середовищі.

5. Навчання та наставництво. Багато хакатонів забезпечують учасникам доступ до експертів і менторів, що дозволяє розвивати професійні навички, підвищувати якість розроблюваних рішень та адаптувати їх до реальних умов виробництва.

6. Присудження нагород та мотиваційні механізми. Вручення призвів і заохочень сприяє підвищенню мотивації команд, стимулює конкуренцію та активізує генерацію інноваційних ідей.

7. Довгострокова підтримка команд. Сучасні хакатони часто передбачають подальшу підтримку перспективних команд через фінансування, наставництво та допомогу у комерціалізації розроблених технологій, що забезпечує реалізацію практичних результатів та довгострокову впливовість заходів.

Таким чином, сучасні хакатони в агросекторі стають не лише інструментом одноразового генерування ідей, а й платформою для формування адаптивних, міждисциплінарних та стійких рішень у землекористуванні, здатних оперативно реагувати на змінні зовнішні та внутрішні фактори виробництва. Хакатони можуть виступати ефективним інструментом стимулювання інновацій у сфері землекористування аграрних підприємств. Використання сучасних управлінських трендів у рамках таких заходів дозволяє підприємствам генерувати нові підходи до підвищення ефективності, стійкості та рентабельності виробництва.

В умовах війни українські аграрні підприємства стикаються з особливостями використання земель сільськогосподарського призначення, закріпленими на законодавчому рівні (додаток Ф). На основі аналізу наукових праць, практичних напрацювань і власних досліджень можна констатувати, що сучасні українські агропідприємства активно впроваджують такі технології та інноваційні практики:

системи точного землеробства, що дозволяють оптимізувати використання ресурсів і підвищити продуктивність культур;

супутниковий моніторинг у режимі онлайн, який забезпечує постійний контроль стану полів та виявлення проблем на ранніх стадіях;

GPS-навігацію, картування, безпілотники та квадрокоптери, що підвищують точність обробітку ґрунту та моніторингу посівів;

мережі метеостанцій, що дозволяють прогнозувати погодні умови та адаптувати агротехнології відповідно до кліматичних змін;

власні науково-дослідні центри для впровадження інноваційних методик і проведення прикладних досліджень;

ведення історії полів, що допомагає вибирати оптимальні культури та планувати ротацію посівів;

лабораторні дослідження ґрунту, які дають інформацію з біохімічного складу та родючості ґрунтів [14; 54; 81, с. 9; 108; 113–114; 151, с. 102–104].

Такі технології створюють основу для інтеграції інноваційних рішень, підвищують адаптивність аграрних підприємств до змінних зовнішніх умов та забезпечують стійкий розвиток у складних соціально-економічних і природних умовах. Впровадження сучасних агротехнологій дозволяє значно підвищити врожайність сільськогосподарських культур та одночасно знизити собівартість продукції за рахунок економії на паливі, насінні та добривах [110]. За результатами розрахунків, грамотне та своєчасне використання агроновацій дозволяє зменшити матеріальні витрати до 35 % [210, с. 14], що особливо актуально в умовах дефіциту ресурсів та їх подорожчання.

Зокрема, застосування ресурсозберігаючих технологій та комбінованих ґрунтообробних агрегатів дозволяє знизити загальні витрати на 15 %, тоді як технології мінімального обробітку ґрунту та точного землеробства забезпечують економію на рівні 20 % [52, с. 67; 85; 210, с. 16].

Через високу вартість впровадження технологій точного землеробства їхнє використання здебільшого обмежене великими підприємствами та агрохолдингами. Найбільш інноваційно активними серед українських агропідприємств були:

«Кернел» – інвестиції 2,7 млн дол. США на площі 540 га;

AR Group – 2,0 млн дол. США на 400 га;

МХП – 2,5 млн дол. США на 360 га;

Астарта – 1,0 млн дол. США на 250 га;

ІМК – 1,0 млн дол. США на 124 га;

Урожай – 1,0 млн дол. США на 123 га;

Епіцентр – 420 тис. дол. США на 112 га [196].

Таким чином, високі капітальні витрати на впровадження інноваційних технологій є обмежуючим фактором для малих та середніх агропідприємств, проте великі холдинги завдяки масштабам діяльності здатні отримувати значний економічний ефект та підвищувати конкурентоспроможність своєї продукції. Отже, структура аграрного виробництва зазнає суттєвих змін під впливом сучасних глобальних тенденцій. Спостерігається збільшення масштабу виробництва та вертикальної інтеграції підприємств, що підвищує координацію між різними ланками агропромислового ланцюга. Одночасно динамічно розвиваються інноваційні сегменти агровиробництва, серед яких:

міське сільське господарство (Urban Agriculture, Urban Farming, ситіфермерство), що інтегрує агровиробництво безпосередньо у міське середовище;

системи регульованого вирощування продуктів без сонячного світла та ґрунту (Indoor Cultivation Systems), включно з гідропонікою та аеропонікою;

вертикальне фермерство (Vertical Farming), що дозволяє ефективно використовувати обмежену площу та підвищувати продуктивність культур у багаторівневих системах.

Окрему увагу привертає тенденція до біофортифікації культур, тобто відбору та генетичного або агротехнічного збагачення рослин вітамінами та мікроелементами під час росту. Цей напрям зумовлений зростаючим попитом на продукти, збалансовані за поживністю та здатні покращувати харчування населення. Швидкими темпами розвивається також виробництво альтернативних білків, яке поступово стає конкурентоспроможним щодо традиційного тваринного білка. За прогнозами, до 2030 року вартість таких білків

буде приблизно в п'ять разів нижчою за вартість тваринного білка, а до 2035 року – в десять разів нижчою [101]. Це відкриває нові перспективи для стійкого та економічно ефективного розвитку аграрного сектору, зокрема у контексті адаптації до глобальних змін та зростання населення.

Зрозуміло, що трансформації в сільськогосподарському виробництві, включно з внутрішнім виробництвом, значною мірою визначаються зростанням попиту на здорову та спеціалізовану дієтичну продукцію, таку як вегетаріанські, веганські, низьковуглеводні або індивідуально адаптовані продукти. Це стосується не лише глобального, а й внутрішнього продовольчого ринку [100; 101; 115], що стимулює аграрні підприємства до впровадження інноваційних технологій та оптимізації виробничих процесів.

На рис. 2.10 продемонстровано, як поєднання блокчейн-технологій з Інтернетом речей (IoT) може сприяти аграрним підприємствам і іншим зацікавленим сторонам у прийнятті оптимальних управлінських рішень, забезпечуючи прозорість ланцюгів поставок, контроль якості продукції та підвищення ефективності виробництва [115; 178].

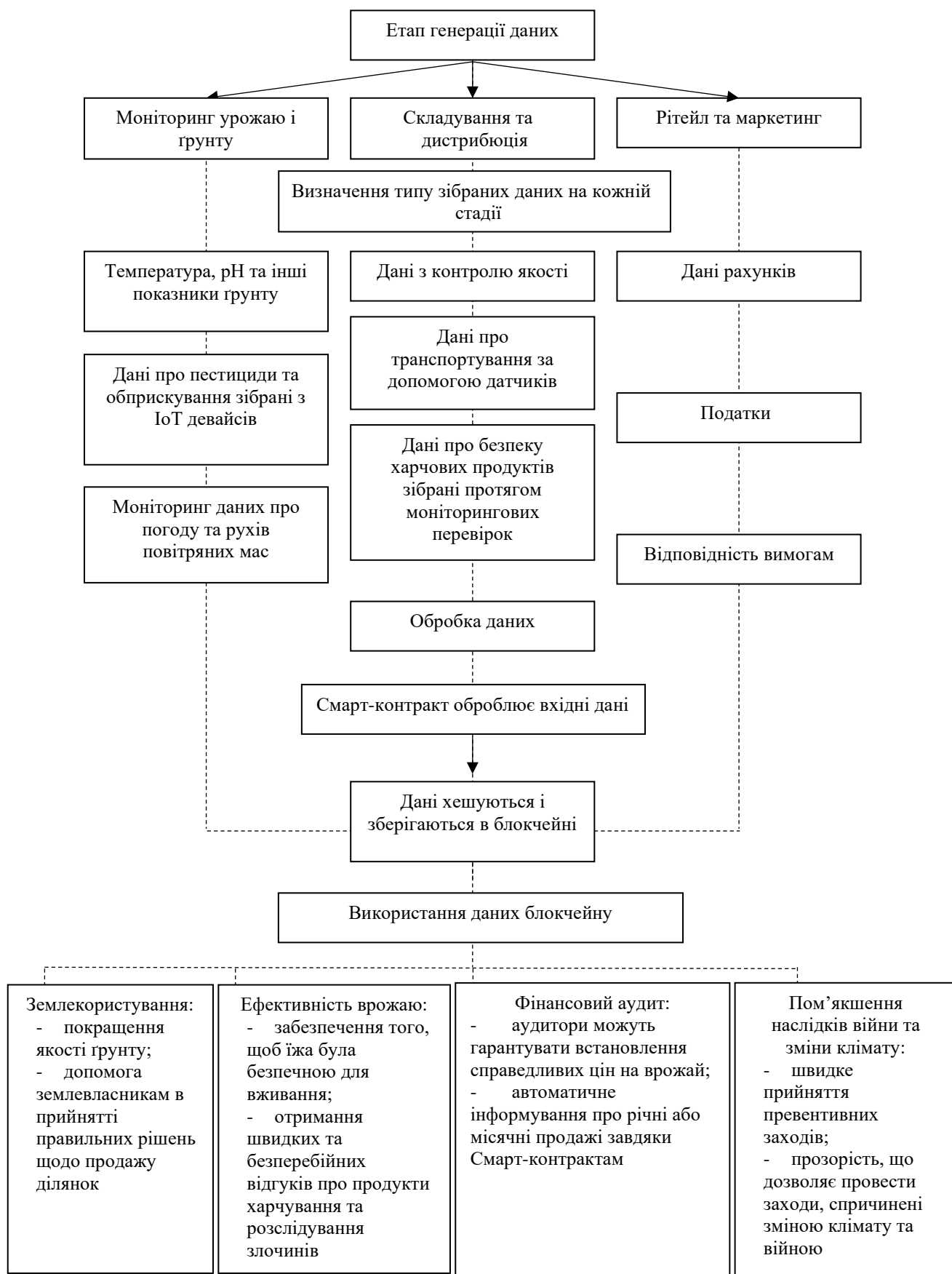


Рис. 2.10. Фактичне використання блокчейну в аграрних підприємствах [115; 178]

За результатами досліджень Л. Ю.Кучер, найвищий рівень готовності до впровадження інноваційних проектів та управління ними спостерігається у Полтавській області [63]. Тому для подальшого аналізу було обрано шість інноваційно орієнтованих аграрних підприємств саме цього регіону, які відзначаються ефективною співпрацею та здатністю реалізовувати новітні технологічні рішення у виробництві.

Узагальнюючи результати попередніх досліджень [9, 13–14, 23; 52; 63, 81, 85; 101; 132, 147, 150–151; 210], інноваційні можливості аграрного підприємства можна представити у вигляді структури, що складається з трьох ключових компонентів.

1. Інноваційний потенціал – це сукупність ресурсів та факторів, що надають підприємству здатність генерувати, адаптувати та впроваджувати інновації. До його складових належать:

науково-технічний потенціал – рівень розвитку науково-дослідницької та конструкторської діяльності на підприємстві, наявність кваліфікованих спеціалістів, доступ до сучасної науково-технічної інформації;

виробничо-технологічний потенціал – технічний рівень виробничого обладнання, наявність технологій, що забезпечують виробництво інноваційної продукції;

інформаційний потенціал – наявність інформаційних систем для збору, обробки та аналізу даних, необхідних для ефективної інноваційної діяльності;

фінансовий потенціал – доступність фінансових ресурсів для інвестування в дослідження, розробки та впровадження нових технологій;

маркетинговий потенціал – здатність підприємства просувати на ринок нові продукти та послуги, адаптувати їх до потреб споживачів;

організаційно-управлінський потенціал – ефективність системи управління підприємством, наявність чіткої стратегії інноваційного розвитку та здатності координувати всі складові інноваційної діяльності.

2. Інноваційна активність – це рівень та інтенсивність інноваційної діяльності на підприємстві, що відображає фактичне використання

інноваційного потенціалу. До її складових належать:

кількість впроваджуваних інновацій – обсяг нових продуктів, послуг або технологій, що вводяться в дію на підприємстві протягом визначеного періоду;

витрати на інновації – обсяг фінансових ресурсів, спрямованих на дослідження та розробки, а також на впровадження нових технологій;

рівень ризику – міра потенційної невдачі або нестабільності, пов'язаної з реалізацією інноваційних проектів;

швидкість впровадження інновацій – час, необхідний для розробки та запуску нових продуктів, послуг або технологій;

ефективність інновацій – співвідношення результату інноваційної діяльності до обсягів інвестицій, що відображає віддачу від впроваджених нововведень.

3. Інноваційний результат – це економічний та соціальний ефект, отриманий внаслідок інноваційної діяльності підприємства. До його основних показників належать:

зростання прибутку – збільшення доходів підприємства за рахунок продажу нових продуктів і послуг;

підвищення конкурентоспроможності – розширення частки ринку завдяки впровадженню більш конкурентоспроможної продукції;

зниження витрат – скорочення виробничих витрат завдяки застосуванню нових технологій та оптимізації процесів;

покращення якості продукції – підвищення стандартів і показників продукції, що випускається підприємством;

створення нових робочих місць – розширення зайнятості та формування нових позицій у результаті впровадження інновацій.

Таким чином, інноваційний потенціал, активність та результати взаємопов'язані, формуючи цілісну систему оцінки здатності підприємства генерувати, реалізовувати та отримувати вигоду від інновацій. Ця структура дозволяє комплексно оцінювати інноваційну спроможність аграрних

підприємств та визначати стратегічні напрями їх розвитку.

Для визначення комплексу показників інтегральної оцінки ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні у 2020–2022 рр. було проведено експертне дослідження за участю 18 керівників та спеціалістів із 6 інноваційно орієнтованих аграрних підприємств Полтавської області (по 3 експерти з кожного підприємства).

За результатами цього дослідження було:

сформовано перелік ключових показників, що використовуються для інтегральної оцінки ефективності інноваційного менеджменту;

визначено ступінь значущості кожного показника для окремих складових інноваційної діяльності (інноваційний потенціал, інноваційна активність, інноваційний результат);

розподілено ваги показників у складі відповідних компонентів, що дозволяє забезпечити коректне агрегування даних для інтегральної оцінки.

Отримані дані стали основою для побудови системи кількісної оцінки ефективності інноваційного менеджменту, що дозволяє порівнювати підприємства між собою, аналізувати динаміку розвитку інновацій та визначати стратегічні напрями підвищення ефективності управління інноваційними процесами в агросекторі.

За результатами проведеного аналізу пропонується при оцінюванні ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств розраховувати наступні складові спроможності підприємства до інноваційної діяльності:

1. Кадрова складова – характеризує наявність кваліфікованого персоналу, рівень компетентності працівників та здатність підприємства залучати та утримувати фахівців для реалізації інноваційних проектів у сфері землекористування.

2. Інвестиційна складова – відображає обсяг фінансових ресурсів, спрямованих на інновації, включно з дослідженнями, розробками та впровадженням нових технологій.

3. Техніко-технологічна складова – оцінює технічний рівень обладнання, наявність сучасних технологій та інструментів, що забезпечують ефективне впровадження інновацій у виробничі процеси.

4. Ринково-інформаційна складова – характеризує здатність підприємства збирати, обробляти та аналізувати інформацію про ринок, споживчі потреби та технологічні тенденції для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

5. Інституційно-безпекова складова – оцінює відповідність діяльності підприємства законодавчим та регуляторним вимогам, наявність систем управління ризиками та забезпечення безпеки виробничих процесів у контексті інноваційної діяльності (додаток X).

Інтеграція цих п'яти складових дозволяє формувати комплексну оцінку спроможності підприємства до інноваційного розвитку в землекористуванні та визначати пріоритетні напрями підвищення ефективності управління інноваціями.

Для формалізації оцінки ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств введемо систему множин показників, що характеризують спроможність підприємства до інноваційної діяльності. Кожна із цих складових визначається певною множиною показників. Позначимо множину показників для оцінювання кадрової складової через G_1 , інвестиційної складової – через G_2 , техніко-технологічної складової – через G_3 , ринково-інформаційної складової – через G_4 , інституційно-безпекової складової – через G_5 , а множину всіх показників, на основі яких визначається ефективність інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств, – через G . Показники, що включаються до множини G_i , позначимо через g_{ij} . Мають місце співвідношення:

$$G_i = \{g_{ij}\}_{j=1}^{n_i} \quad (2.26)$$

$$G = \bigcup_{i=1}^5 G_i = \{\{g_{ij}\}_{j=1}^{n_i}\}_{i=1}^5 \quad (2.27)$$

де n_i – кількість показників в множині G_i .

Відібрані для дослідження показники та їх розподіл між множинами G_i відображені у додатку Ч.

На основі даних показників визначаємо інтегральні оцінки для кожної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності. Позначимо інтегральну оцінку складової, що визначається множиною показників G_i , через W_i . Ця оцінка являє собою функцію від показників g_{ij} , тобто $W_i = f_i(g_{i1}, g_{i2}, \dots, g_{in_i})$. Щоб визначити дану функцію візьмемо значення показників g_{ij} для шести аграрних підприємств Полтавської області за 2020, 2021 та 2022 роки. Позначимо ці значення через $g_{ij}(q, t)$, де q – номер підприємства, а t – порядковий номер року. Параметр t приймає значення 1 для 2020 року, 2 для 2021 року та 3 для 2022 року. Перелік підприємств та відповідні їм номери q наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Підприємства Полтавської області, для яких проводилася оцінка спроможності до інноваційної діяльності в землекористуванні

Підприємство	Значення параметра q
ДП «ДГ «Степне» Інституту свинарства і АПВ» НААНУ	1
ТОВ Агрофірма «Зоря-Агро»	2
ТОВ «Промінь-приват»	3
ПСП «Дружба»	4
ПП «ім. Калашника»	5
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан»	6

Для одержання інтегральних оцінок різних складових спроможності підприємства до інноваційної діяльності показники g_{ij} нормалізувати, тобто поставити їм у відповідність такі безрозмірні показники $\varphi_{ij} = \varphi_{ij}(g_{ij})$, які змінювалися б на відрізку $[0;1]$, причому кращому стосовно спроможності підприємства до інноваційної діяльності значенню показника g_{ij} відповідало б більше значення показника φ_{ij} .

Оскільки всі показники g_{ij} є стимуляторами, тобто їх зростання сприяє

підвищенню спроможності підприємства до інноваційної діяльності, то нормалізацію можна здійснити за формулою:

$$\varphi_{ij}(q, t) = \frac{g_{ij}(q, t) - \min_{q, t} g_{ij}(q, t)}{\max_{q, t} g_{ij}(q, t) - \min_{q, t} g_{ij}(q, t)} \quad (2.28)$$

Інтегральні оцінки W_i визначаємо в вигляді лінійних комбінацій нормалізованих показників φ_{ij} .

$$W_i(q, t) = \sum_{j=1}^{n_i} a_{ij} \varphi_{ij}(q, t) \quad (2.29)$$

Таким чином при відомих значеннях нормалізованих показників $\varphi_{ij}(q, t)$ значення інтегральної оцінки W_i залежить лише від вагових коефіцієнтів a_{ij} .

Для визначення вагових коефіцієнтів можна використати метод аналізу ієрархій, що передбачає експертне оцінювання, та метод модифікованої головної компоненти, заснований на аналізі статистичних даних.

При визначенні вагових коефіцієнтів a_{ij} методом модифікованої головної компоненти знаходимо коефіцієнти коваріації між нормалізованими показниками φ_{ij} . Ці коефіцієнти утворюють коваріаційну матрицю K_i розмірності $n_i \times n_i$. Визначаємо власні значення цієї матриці. Для цього знаходимо корені рівняння $\det(K_i - \lambda E) = 0$, де E – одинична матриця розмірності $n_i \times n_i$, а $\det(K_i - \lambda E)$ – визначник матриці $K_i - \lambda E$. Розв'язки λ_{ij} цього рівняння є власними значеннями матриці K_i . Максимальне власне значення цієї матриці позначимо через λ_i^{max} . Цьому значенню відповідає власний вектор $L_i = \{l_{i1}, l_{i2}, \dots, l_{in_i}\}$. Для визначення цього вектору знайдемо ненульовий розв'язок системи рівнянь, яка в матричній формі має вигляд $K_i L_i = \lambda_i^{max} L_i$. Вагові коефіцієнти в інтегральній оцінці W_i вибираємо пропорційними квадратам проєкцій l_{ij} власного вектора L_i . При цьому для того, щоб одержані оцінки належали проміжку $[0;1]$, нормалізуємо одержані коефіцієнти, тобто поділимо кожен із них на їх суму. Таким чином інтегральна оцінка W_i i -тої складової спроможності підприємства до інноваційної

діяльності, обчислена методом модифікованої головної компоненти має вигляд:

$$W_i(q, t) = \sum_{j=1}^{n_i} \alpha_{ij} \varphi_{ij}(q, t) \quad (2.30)$$

де вагові коефіцієнти α_{ij} визначаються із рівності

$$\alpha_{ij} = \frac{l_{ij}^2}{\sum_{j=1}^{n_i} l_{ij}^2} \quad (2.31)$$

При використанні методу аналізу ієрархій для визначення вагових коефіцієнтів в інтегральних оцінках W_i для множин показників G_i створюються матриці $M_i = \|m_i^{jj'}\|_{j,j'=1}^{n_i}$ порівнянь важливості показників, що включаються до цих множин. Елементи цих матриць визначаються експертами. Якщо експерти вважають, що показники g_{ij} та $g_{ij'}$ мають однакову важливість, то відповідні елементи матриці M_i приймають значення $m_i^{jj'} = m_i^{j'j} = 1$. Якщо ж експерти вважають, що показник g_{ij} важливіший від $g_{ij'}$, то елементу $m_i^{jj'}$ вони присвоюють ціле значення, яке вказує на ступінь переваги цього показника, в межах від 2 (слабка перевага) до 9 (екстремальна перевага), а симетричний відносно головної діагоналі елемент $m_i^{j'j}$ одержує значення $m_i^{j'j} = \frac{1}{m_i^{jj'}}$. Вагові коефіцієнти β_{ij} в інтегральній оцінці вибираємо пропорційними проєкціям $f_{i1}, f_{i2}, \dots, f_{in_i}$ власного вектора $F_i = \{f_{i1}, f_{i2}, \dots, f_{in_i}\}$ матриці M_i , який відповідає максимальному власному значенню цієї матриці, причому сума цих коефіцієнтів повинна дорівнювати одиниці. Таким чином інтегральна оцінка W_i і-тої складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності, обчислена методом аналізу ієрархій, має вигляд:

$$W_i(q, t) = \sum_{j=1}^{n_i} \beta_{ij} \varphi_{ij}(q, t) \quad (2.32)$$

де вагові коефіцієнти β_{ij} визначаються із рівності:

$$\beta_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sum_{j=1}^{n_i} f_{ij}} \quad (2.33)$$

Методи оцінки ефективності інноваційного менеджмента, 3

землекористуванні аграрних підприємств мають як переваги, так і обмеження, що визначають їх практичне застосування.

Метод аналізу ієрархій (АНР) характеризується наступними перевагами. По-перше, він не вимагає наявності початкових даних за ретроспективний період, що робить його застосування можливим навіть за відсутності повної статистичної інформації. По-друге, метод дозволяє врахувати порівняльну важливість факторів, що впливають на ефективність інноваційного менеджменту, і відобразити її у інтегральній оцінці. Основними недоліками цього підходу є потреба у залученні кваліфікованих експертів для проведення оцінок, а також можливий вплив суб'єктивності експертних думок на результати аналізу.

Метод модифікованої головної компоненти (РСА) забезпечує об'єктивність отриманих оцінок та науково обґрунтоване визначення вагових коефіцієнтів для факторів, що враховуються у інтегральній оцінці. Крім того, цей метод дозволяє враховувати кореляційні зв'язки між показниками, що підвищує точність та достовірність результатів. Водночас, його застосування потребує наявності початкових даних щодо значень ряду показників на різних підприємствах протягом кількох років, а також високих вимог до точності та повноти цих даних.

Таким чином, метод аналізу ієрархій є більш гнучким у разі обмеженої інформації та дозволяє врахувати експертні оцінки, тоді як метод модифікованої головної компоненти забезпечує математично обґрунтовану, об'єктивну інтегральну оцінку, але потребує достовірних та повних статистичних даних.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ АДАПТИВНОГО СТРАТЕГУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОЄКТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1. Інтегральне оцінювання ефективності адаптивного стратегування інноваційного менеджменту інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств

Оскільки кожний із методів, описаних у підрозділі 2.3, має як переваги, так і обмеження, для оцінювання ефективності інноваційного менеджменту інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств доцільно застосовувати комбінований метод інтегрального оцінювання. Такий підхід дозволяє поєднати сильні сторони методів модифікованої головної компоненти та аналізу ієрархій, одночасно мінімізуючи вплив їхніх недоліків.

Ефективність застосування методу модифікованої головної компоненти значною мірою залежить від частки максимального власного значення коваріаційної матриці нормалізованих показників у відношенні до суми всіх власних значень. Чим більша ця частка, тим більш релевантним і точним є результат оцінки з використанням цього методу, оскільки він адекватно враховує кореляційні зв'язки між показниками та об'єктивно визначає вагові коефіцієнти факторів.

У межах комбінованого підходу кожен ваговий коефіцієнт інтегральної оцінки розраховується як зважена сума відповідних коефіцієнтів, отриманих двома методами:

ваговий коефіцієнт, розрахований методом модифікованої головної компоненти, множиться на відношення максимального власного значення коваріаційної матриці до суми всіх власних значень;

ваговий коефіцієнт, отриманий методом аналізу ієрархій, множиться на величину, що доповнює попереднє відношення до одиниці, забезпечуючи таким

чином баланс між експертною оцінкою та математично обґрунтованим визначенням ваг факторів.

Такий підхід дозволяє формувати адаптивну інтегральну оцінку ефективності стратегування інноваційного менеджменту, яка враховує як об'єктивні статистичні дані, так і експертні знання, що забезпечує більш точне та комплексне відображення потенціалу аграрних підприємств до впровадження інновацій та оптимального використання інвестиційно-ресурсних можливостей.

Таким чином інтегральна оцінка W_i i -тої складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності, обчислена комбінованим методом [104; 119; 182], має вигляд:

$$W_i(q, t) = \sum_{j=1}^{n_i} \gamma_{ij} \varphi_{ij}(q, t) \quad (3.1)$$

де вагові коефіцієнти γ_{ij} визначаються із рівності

$$\gamma_{ij} = \frac{\lambda_{ij}^{max}}{\sum_{j=1}^{n_i} \lambda_{ij}} \cdot \frac{l_{ij}^2}{\sum_{j=1}^{n_i} l_{ij}^2} + \left(1 - \frac{\lambda_{ij}^{max}}{\sum_{j=1}^{n_i} \lambda_{ij}} \right) \frac{f_{ij}}{\sum_{j=1}^{n_i} f_{ij}} \quad (3.2)$$

Визначаємо інтегральні оцінки W_i всіх складових спроможності підприємства до інноваційної діяльності.

Значення відповідних нормалізованих показників наведені в табл. Ц.1.

Коваріаційна матриця K_1 для даних показників має такий вигляд

	φ_{11}	φ_{12}
φ_{11}	0,11802	0,08944
φ_{12}	0,08944	0,06881

Для кадрової складової значення $g_{1j}(q, t)$ показників, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки $W_1(q, t)$, наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Значення показників $g_{1j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки кадрової складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні,

2022-2024 рр.

Рік	q	$g_{11}(q, t)$	$g_{12}(q, t)$
2020	1	10	10
	2	15	15
	3	10	10
	4	20	10
	5	30	15
	6	50	20
2021	1	10	10
	2	20	20
	3	10	10
	4	25	15
	5	30	15
	6	50	25
2022	1	15	10
	2	25	20
	3	10	10
2022	4	25	20
	5	30	25
	6	50	40
Максимальне значення		50	40
Мінімальне значення		10	10
Різниця між максимальним та мінімальним значенням		40	30

Її максимальне власне значення $\lambda_1^{max} = 0,1638$, йому відповідає власний вектор $L_1 = \{0,8185; 0,5745\}$. Отже, при застосуванні методу модифікованої головної компоненти вагові коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\alpha_{11} = 0,6699$, $\alpha_{12} = 0,3301$, а інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_1(q, t) = 0,6699\varphi_{11} + 0,3301\varphi_{12} \quad (3.3)$$

При експертному оцінюванні кадрової складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності визначено такі коефіцієнти інтегральної оцінки: $\beta_{11} = 0,6$, $\beta_{12} = 0,4$, отже інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_1(q, t) = 0,6\varphi_{11} + 0,4\varphi_{12} \quad (3.4)$$

Оскільки частка максимального власного значення коваріаційної матриці K_1 в сумі всіх власних значень складає 0,91, то при застосуванні комбінованого методу інтегрального оцінювання коефіцієнти інтегральної

оцінки є такими: $\gamma_{11} = 0,6637$, $\gamma_{12} = 0,3363$, а інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_1(q, t) = 0,6699\varphi_{11} + 0,3363\varphi_{12} \quad (3.5)$$

Для інвестиційної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності значення $g_{2j}(q, t)$ показників, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки $W_2(q, t)$, наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Значення показників $g_{2j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки інвестиційної складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$g_{21}(q, t)$	$g_{22}(q, t)$	$g_{23}(q, t)$	$g_{24}(q, t)$	$g_{25}(q, t)$
1	2	3	4	5	6	7
2022	1	269	38	0,7	0,5	0,9
	2	383	106	0,9	0,9	1
	3	298	19	1	0,6	0,9
	4	511	131	0,8	0,8	1
	5	613	172	0,7	0,8	1
	6	1015	83	0,6	1	1

Продовж табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7
2023	1	301	26	0,75	0,6	0,9
	2	446	103	1	1	1
	3	347	38	0,9	0,6	0,9
	4	524	106	0,7	0,8	1
	5	632	111	0,7	0,8	1
	6	1052	93	0,6	1	1
2024	1	349	47	0,8	0,7	0,9
	2	513	111	1	1	1
	3	321	93	1	0,8	0,9
	4	527	130	0,8	0,8	1
	5	723	223	0,8	0,9	1
	6	1178	187	0,5	1	1
Максимальне значення		1122	1178	223	1	1
Мінімальне значення		256	269	19	0,5	0,9

Різниця між максимальним та мінімальним значенням	866	909	204	0,5	0,1
---	-----	-----	-----	-----	-----

Значення відповідних нормалізованих показників наведені в табл. Ц.2.

Коваріаційна матриця K_2 для даних показників має такий вигляд:

	φ_{21}	φ_{22}	φ_{23}	φ_{24}	φ_{25}
φ_{21}	0,090626	0,046379	-0,0659	0,068754	0,09302
φ_{22}	0,046379	0,074393	-0,02323	0,054695	0,098721
φ_{23}	-0,0659	-0,02323	0,091287	-0,01595	-0,04666
φ_{24}	0,068754	0,054695	-0,01595	0,102144	0,124446
φ_{25}	0,09302	0,098721	-0,04666	0,124446	0,233331

Її максимальне власне значення $\lambda_2^{max} = 0,4$, йому відповідає власний вектор $L_2 = \{0,3824; 0,3373; -0,2222; 0,4302; 0,711\}$. Отже, при застосуванні методу модифікованої головної компоненти вагові коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\alpha_{21} = 0,1462$, $\alpha_{22} = 0,1138$, $\alpha_{23} = 0,0494$,

$\alpha_{24} = 0,1851$, $\alpha_{25} = 0,5055$, а інтегральна оцінка інвестиційної складової має вигляд:

$$W_2(q, t) = 0,1462\varphi_{21} + 0,1138\varphi_{22} + 0,0494\varphi_{23} + 0,1851\varphi_{24} + 0,5055\varphi_{25} \quad (3.6)$$

При експертному оцінюванні інвестиційної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності визначено такі коефіцієнти інтегральної оцінки: $\beta_{21} = 0,25$, $\beta_{22} = 0,25$, $\beta_{23} = 0,15$, $\beta_{24} = 0,1$, $\beta_{25} = 0,25$, отже інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_2(q, t) = 0,25\varphi_{21} + 0,25\varphi_{22} + 0,15\varphi_{23} + 0,1\varphi_{24} + 0,25\varphi_{25} \quad (3.7)$$

Оскільки частка максимального власного значення коваріаційної матриці K_2 в сумі всіх власних значень складає 0,71, то при застосуванні комбінованого методу інтегрального оцінювання коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\gamma_{21} = 0,1763$, $\gamma_{22} = 0,1533$, $\gamma_{23} = 0,0786$, $\gamma_{24} = 0,1604$,

$\gamma_{25} = 0,4314$, а інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_2(q, t) = 0,1763\varphi_{21} + 0,1533\varphi_{22} + 0,0786\varphi_{23} + 0,1604\varphi_{24} + 0,4314 \quad (3.8)$$

Для техніко–технологічної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності значення $g_{3j}(q, t)$ показників, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки $W_3(q, t)$, наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Значення показників $g_{3j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки техніко–технологічної складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$g_{31}(q, t)$	$g_{32}(q, t)$	$g_{33}(q, t)$	$g_{34}(q, t)$
1	2	3	4	5	6
2022	1	1	53	63	0,7
	2	2	35	53	0,8
	3	1	70	74	0,6
	4	3	42	53	0,8
	5	3	53	63	0,9
	6	7	70	74	1

Продовж табл. 3.3

1	2	3	4	5	6
2023	1	1	53	63	0,7
	2	3	53	70	0,8
	3	1	70	84	0,7
	4	4	53	53	0,8
	5	3	63	53	0,9
	6	8	70	74	1
2024	1	1	35	42	0,8
	2	3	42	53	0,9
	3	1	53	63	0,7
	4	4	53	58	0,8
	5	5	70	79	0,9
	6	10	53	63	1
Максимальне значення		10	67	70	84
Мінімальне значення		1	33	35	42
Різниця між максимальним та мінімальним значенням		9	34	36	42

Значення відповідних нормалізованих показників наведені в табл. Ц.3.

Коваріаційна матриця K_3 для даних показників має такий вигляд:

	φ_{31}	φ_{32}	φ_{33}	φ_{34}
φ_{31}	0,085176	0,029369	0,015582	0,07202
φ_{32}	0,029369	0,112508	0,073857	0,010679
φ_{33}	0,015582	0,073857	0,069216	-0,00158
φ_{34}	0,07202	0,010679	-0,00158	0,084263

Її максимальне власне значення $\lambda_3^{max} = 0,1835$, йому відповідає власний вектор $L_3 = \{0,4977; 0,6393; 0,4402; 0,3871\}$. Отже, при застосуванні методу модифікованої головної компоненти вагові коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\alpha_{31} = 0,2477$, $\alpha_{32} = 0,4087$, $\alpha_{33} = 0,1938$,

$\alpha_{34} = 0,1498$, а інтегральна оцінка техніко–технологічної складової має вигляд:

$$W_3(q, t) = 0,2477\varphi_{31} + 0,4087\varphi_{32} + 0,1938\varphi_{33} + 0,1498\varphi_{34} \quad (3.9)$$

При експертному оцінюванні техніко–технологічної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності визначено такі коефіцієнти інтегральної оцінки: $\beta_{31} = 0,25$, $\beta_{32} = 0,25$, $\beta_{33} = 0,25$, $\beta_{34} = 0,25$, отже інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_3(q, t) = 0,25\varphi_{31} + 0,25\varphi_{32} + 0,25\varphi_{33} + 0,25\varphi_{34} \quad (3.10)$$

Отже, експерти вважають всі фактори, що впливають на інтегральну оцінку техніко–технологічної складової, рівноцінними. Оскільки частка максимального власного значення коваріаційної матриці K_3 в сумі всіх власних значень складає 0,5487, то при застосуванні комбінованого методу інтегрального оцінювання коефіцієнти інтегральної оцінки є такими:

$\gamma_{31} = 0,2487$, $\gamma_{32} = 0,3371$, $\gamma_{33} = 0,2191$, $\gamma_{34} = 0,1950$, а інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_3(q, t) = 0,2487\varphi_{31} + 0,3371\varphi_{32} + 0,2191\varphi_{33} + 0,1950\varphi_{34} \quad (3.11)$$

Для ринково–інформаційної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності значення $g_{4j}(q, t)$ показників, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки $W_4(q, t)$, наведені в додатку Ш.

Значення відповідних нормалізованих показників наведені в табл. Ц.4.

Коваріаційна матриця K_4 для даних показників має такий вигляд:

	φ_{41}	φ_{42}	φ_{43}	φ_{44}	φ_{45}	φ_{46}	φ_{47}
φ_{41}	0,122882	0,016128	0,104675	0,103919	0,069678	0,076881	0,084746
φ_{42}	0,016128	0,126935	0,026723	0,010437	0,01449	0,018858	-0,03431
φ_{43}	0,104675	0,026723	0,192497	0,151662	0,105	0,051177	0,072608
φ_{44}	0,103919	0,010437	0,151662	0,179928	0,114723	0,063168	0,090542
φ_{45}	0,069678	0,01449	0,105	0,114723	0,087497	0,045371	0,06447
φ_{46}	0,076881	0,018858	0,051177	0,063168	0,045371	0,08463	0,052847
φ_{47}	0,084746	-0,03431	0,072608	0,090542	0,06447	0,052847	0,105599

Її максимальне власне значення $\lambda_4^{max} = 0,5482$, йому відповідає власний вектор:

$$L_4 = \{0,4001; 0,0545; 0,5141; 0,5227; 0,3588; 0,2538; 0,326\}. \quad (3.12)$$

Отже, при застосуванні методу модифікованої головної компоненти вагові коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\alpha_{41} = 0,1601$, $\alpha_{42} = 0,0030$,

$\alpha_{43} = 0,2643$, $\alpha_{44} = 0,2732$, $\alpha_{45} = 0,1287$, $\alpha_{46} = 0,0644$, $\alpha_{47} = 0,1063$, а інтегральна оцінка ринково-інформаційної складової має вигляд:

$$W_4(q, t) = 0,1601\varphi_{41} + 0,0030\varphi_{42} + 0,2643\varphi_{43} + 0,2732\varphi_{44} + \\ + 0,1287\varphi_{45} + 0,0644\varphi_{46} + 0,1063\varphi_{47} \quad (3.13)$$

При експертному оцінюванні ринково-інформаційної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності визначено такі коефіцієнти інтегральної оцінки: $\beta_{41} = 0,1$, $\beta_{42} = 0,1$, $\beta_{43} = 0,1$, $\beta_{44} = 0,2$,

$\beta_{45} = 0,2$, $\beta_{46} = 0,1$, $\beta_{47} = 0,2$, отже інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_4(q, t) = 0,1\varphi_{41} + 0,1\varphi_{42} + 0,1\varphi_{43} + 0,2\varphi_{44} + 0,15\varphi_{45} + 0,1\varphi_{46} + 0,1 \quad (3.14)$$

Оскільки частка максимального власного значення коваріаційної матриці K_4 в сумі всіх власних значень складає 0,6395, то при застосуванні комбінованого методу інтегрального оцінювання коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\gamma_{41} = 0,1384$, $\gamma_{42} = 0,0379$, $\gamma_{43} = 0,2051$, $\gamma_{44} = 0,2468$,

$\gamma_{45} = 0,1544$, $\gamma_{46} = 0,0772$, $\gamma_{47} = 0,1401$, а інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_4(q, t) = 0,1384\varphi_{41} + 0,0379\varphi_{42} + 0,2051\varphi_{43} + 0,2468\varphi_{44} + \\ + 0,1544\varphi_{45} + 0,0772\varphi_{46} + 0,1401\varphi_{47} \quad (3.15)$$

Для інституційно–безпекової складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності значення $g_{5j}(q, t)$ показників, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки $W_5(q, t)$ наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Значення показників $g_{5j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки інституційно–безпекової складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$g_{51}(q, t)$	$g_{52}(q, t)$	$g_{53}(q, t)$	$g_{54}(q, t)$	$g_{55}(q, t)$	$g_{56}(q, t)$	$g_{57}(q, t)$	$g_{58}(q, t)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2022	1	0,1	0,8	0,1	0,1	0,5	0,5	0,9	0,1
	2	0,2	0,5	0,1	0,1	0,9	0,75	1	0,2
	3	0,1	0,67	0,1	0,1	0,75	0,6	0,8	0,33
	4	0,3	0,75	0,2	0,15	0,8	0,7	1	0,5
	5	0,25	0,8	0,15	0,1	0,5	0,5	1	0,33
	6	0,2	0,9	0,1	0,1	0,9	0,75	0,9	0,5
2023	1	0,1	0,8	0,1	0,1	0,5	0,5	0,8	0,1
	2	0,2	0,5	0,1	0,1	0,9	0,75	1	0,2
	3	0,1	0,67	0,1	0,1	0,75	0,75	0,9	0,2
	4	0,25	0,8	0,2	0,15	0,8	0,7	1	0,5
	5	0,25	0,8	0,15	0,1	0,5	0,5	1	0,33
	6	0,2	0,9	0,1	0,15	0,9	0,75	1	0,33
2024	1	0,1	0,75	0,1	0,1	0,5	0,75	0,9	0,2
	2	0,2	0,7	0,15	0,15	0,9	0,75	1	0,25
	3	0,1	0,7	0,1	0,1	0,75	0,75	1	0,2
	4	0,2	0,8	0,2	0,15	0,8	0,7	1	0,5
	5	0,25	0,8	0,15	0,1	0,5	0,5	1	0,33
	6	0,2	0,9	0,2	0,2	0,9	0,75	1	0,5

Максимальне значення	0,5	0,3	0,9	0,2	0,2	0,9	0,75	1
Мінімальне значення	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1	0,5	0,5	0,8
Різниця між максимальним та мінімальним значенням	0,4	0,2	0,4	0,1	0,1	0,4	0,25	0,2

Значення відповідних нормалізованих показників наведені в табл. Ц.5.

Її максимальне власне значення $\lambda_5^{max} = 0,4789$, йому відповідає власний вектор:

$$L_5 = \{0,4216; 0,3479; 0,3403; 0,4009; 0,3168; 0,0774; 0,4415; 0,351\} \quad (3.16)$$

Коваріаційна матриця K_5 для даних показників має такий вигляд.

	φ_{51}	φ_{52}	φ_{53}	φ_{54}	φ_{55}	φ_{56}	φ_{57}	φ_{58}
φ_{51}	0,184569	0,155316	0,047397	0,059976	0,027342	-0,02607	0,021872	0,067452
φ_{52}	0,155316	0,19509	0,042126	0,035133	-0,0068	-0,03037	-0,00194	0,052826
φ_{53}	0,047397	0,042126	0,123144	0,045854	0,082635	-0,00308	0,077774	0,045371
φ_{54}	0,059976	0,035133	0,045854	0,122052	0,07644	0,047996	0,109862	0,065783
φ_{55}	0,027342	-0,0068	0,082635	0,07644	0,109379	0,015803	0,094794	0,038892
φ_{56}	-0,02607	-0,03037	-0,00308	0,047996	0,015803	0,083024	0,041801	0,035322
φ_{57}	0,021872	-0,00194	0,077774	0,109862	0,094794	0,041801	0,175004	0,092358
φ_{58}	0,067452	0,052826	0,045371	0,065783	0,038892	0,035322	0,092358	0,09155

Отже, при застосуванні методу модифікованої головної компоненти вагові коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\alpha_{51} = 0,1777$, $\alpha_{52} = 0,1210$,

$\alpha_{53} = 0,1158$, $\alpha_{54} = 0,1607$, $\alpha_{55} = 0,1004$, $\alpha_{56} = 0,0060$, $\alpha_{57} = 0,1949$, $\alpha_{58} = 0,1233$, а інтегральна оцінка інституційно-безпекової складової має вигляд:

$$W_5(q, t) = 0,1777\varphi_{51} + 0,1210\varphi_{52} + 0,1158\varphi_{53} + 0,1607\varphi_{54} + \\ + 0,1004\varphi_{55} + 0,0060\varphi_{56} + 0,1949\varphi_{57} + 0,1233\varphi_{58} \quad (3.17)$$

При експертному оцінюванні інституційно–безпекової складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності визначено такі коефіцієнти інтегральної оцінки: $\beta_{51} = 0,15$, $\beta_{52} = 0,1$, $\beta_{53} = 0,15$, $\beta_{54} = 0,15$,

$\beta_{55} = 0,15$, $\beta_{56} = 0,1$, $\beta_{57} = 0,1$, $\beta_{58} = 0,1$, отже інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_5(q, t) = 0,15\varphi_{51} + 0,1\varphi_{52} + 0,15\varphi_{53} + 0,15\varphi_{54} + 0,15\varphi_{55} + 0,1\varphi_{56} + 0,1\varphi_{57} + 0,1\varphi_{58} \quad (3.18)$$

Оскільки частка максимального власного значення коваріаційної матриці K_5 в сумі всіх власних значень складає 0,464, то при застосуванні комбінованого методу інтегрального оцінювання коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\gamma_{51} = 0,1629$, $\gamma_{52} = 0,1098$, $\gamma_{53} = 0,1341$, $\gamma_{54} = 0,1550$,

$\gamma_{55} = 0,1270$, $\gamma_{56} = 0,0564$, $\gamma_{57} = 0,1440$, $\gamma_{58} = 0,1108$, а інтегральна оцінка має вигляд:

$$W_5(q, t) = 0,1629\varphi_{51} + 0,1098\varphi_{52} + 0,1341\varphi_{53} + 0,1550\varphi_{54} + 0,1270\varphi_{55} + 0,0564\varphi_{56} + 0,1440\varphi_{57} + 0,1108\varphi_{58} \quad (3.19)$$

В табл. 3.5 наведені значення інтегральних оцінок всіх складових спроможності до інноваційної діяльності, одержані за допомогою різних методів для підприємств, які досліджувались, протягом 2022–2024 рр.

Таблиця 3.5

Інтегральні оцінки спроможності досліджуваних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	Складові спроможності до інноваційної діяльності				
		кадрова	інвестиційна	техніко–технологічна	ринково–інформаційна	інституційно–безпекова
1	2	3	4	5	6	7
Визначені методом модифікованої головної компоненти						
2022	1	0	0,031826	0,355635	0,125759	0,06552
	2	0,145688	0,798168	0,158435	0,76986	0,530198
	3	0	0,095676	0,581742	0,017168	0,267194
	4	0,175865	0,785337	0,275688	0,865379	0,910728
	5	0,409479	0,816186	0,492104	0,942302	0,404712
	6	0,818958	0,899115	0,912471	1,017975	0,602259

2023	1	0	0,074592	0,355635	0,25347	0,004715
	2	0,291375	0,856191	0,488376	0,871616	0,530198
	3	0	0,104538	0,671937	0,164052	0,349388
	4	0,321552	0,762321	0,430805	0,865379	0,885171
	5	0,409479	0,783668	0,567452	0,946817	0,404712
	6	0,876719	0,911474	0,941367	1,040519	0,656082
2024	1	0,087927	0,138936	0,078666	0,433262	0,234003
	2	0,379313	0,872466	0,315021	0,998057	0,721518
	3	0	0,221025	0,355635	0,631418	0,410666
	4	0,379313	0,787385	0,456236	0,935319	0,858827
	5	0,525	0,913595	0,840767	0,96936	0,404712
	6	1,04999	0,977183	0,73373	1,048572	0,997227

Продовж. табл. 3.5

1	2	3	4	5	6	7
Визначені методом аналізу ієрархій						
2022	1	0	0,08736	0,328125	0,215723	0,1575
	2	0,136511	0,617852	0,226044	0,729971	0,538125
	3	0	0,186984	0,459375	0,032309	0,275625
	4	0,1575	0,634799	0,309257	0,790367	0,89775
	5	0,372761	0,685472	0,517713	0,84965	0,497438
	6	0,745521	0,697053	0,896879	0,98573	0,6825
2023	1	0	0,118619	0,328125	0,357704	0,07875
	2	0,273021	0,684474	0,498026	0,818643	0,538125
	3	0	0,193788	0,590625	0,301046	0,366188
	4	0,294011	0,574466	0,415622	0,790367	0,8715
	5	0,372761	0,612455	0,529284	0,856653	0,497438
	6	0,803282	0,721193	0,926037	1,020726	0,746813
2024	1	0,07875	0,196067	0,13125	0,510174	0,28875
	2	0,351771	0,714704	0,374882	0,955227	0,715313
	3	0	0,331727	0,328125	0,73164	0,452813
	4	0,351771	0,637991	0,448434	0,801444	0,832125
	5	0,488282	0,83475	0,805728	0,89165	0,497438
	6	0,976553	0,8465	0,7875	1,002278	0,97125
Визначені комбінованим методом						
2022	1	0,00000	0,04565	0,32688	0,15066	0,10935
	2	0,13901	0,71034	0,17995	0,71951	0,50900
	3	0	0,122157	0,526523	0,022628	0,271709
	4	0,174216	0,741668	0,290829	0,838341	0,903777
	5	0,407285	0,778271	0,503654	0,908901	0,454419
	6	0,81458	0,840494	0,905436	1,006352	0,645267
2023	1	0	0,08736	0,343224	0,291039	0,044394
	2	0,291921	0,806379	0,492723	0,852527	0,53445
	3	0	0,130431	0,63525	0,213434	0,358397
	4	0,320177	0,707826	0,423959	0,838341	0,877842
	5	0,407285	0,733992	0,550232	0,914309	0,454419
	6	0,873432	0,856275	0,934458	1,033389	0,704718
2024	1	0,087108	0,155516	0,102396	0,460992	0,263351
	2	0,379029	0,826697	0,342027	0,982622	0,71819
	3	0	0,253134	0,343224	0,667548	0,433251
	4	0,379029	0,744051	0,452718	0,887061	0,844515

	5	0,525	0,890726	0,824954	0,941346	0,454419
	6	1,04999	0,939278	0,757995	1,031888	0,983304

На основі отриманих інтегральних оцінок окремих складових спроможності підприємств до інноваційної діяльності формується комплексна інтегральна оцінка W_i . Вона відображає загальний рівень здатності підприємства до реалізації інноваційних процесів та дозволяє порівнювати ефективність управління інвестиційно-ресурсним потенціалом між різними підприємствами.

Комплексна оцінка W_i визначається як лінійна комбінація інтегральних оцінок складових спроможності, при цьому вагові коефіцієнти можуть бути визначені:

методом модифікованої головної компоненти (РСА);

методом експертного опитування (аналіз ієрархій);

або комбінованим методом, що поєднує обидва підходи, забезпечуючи баланс між об'єктивністю статистичних даних і експертною оцінкою.

При використанні методу модифікованої головної компоненти комплексна інтегральна оцінка W_i обчислюється за формулою:

$$W(q, t) = \sum_{i=1}^5 \alpha_i W_i(q, t) \quad (3.20)$$

де значення інтегральних оцінок $W_i(q, t)$ та вагові коефіцієнти α_i визначаються даним методом. Для визначення вагових коефіцієнти α_i використовується коваріаційна матриця K інтегральних оцінок W_i . Ця матриця має такий вигляд:

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5
W_1	0,09386	0,082278	0,049256	0,078908	0,049896
W_2	0,082278	0,118377	0,029894	0,109778	0,070581
W_3	0,049256	0,029894	0,054212	0,023867	0,011487
W_4	0,078908	0,109778	0,023867	0,112046	0,066644
W_5	0,049896	0,070581	0,011487	0,066644	0,073679

Її максимальне власне значення $\lambda_0^{max} = 0,33$, йому відповідає власний вектор $L_0 = \{0,4619; 0,5645; 0,1937; 0,5421; 0,3696\}$. Отже, при застосуванні методу модифікованої головної компоненти вагові коефіцієнти інтегральної оцінки є такими: $\alpha_1 = 0,2134$, $\alpha_2 = 0,3187$, $\alpha_3 = 0,0375$,

$\alpha_4 = 0,2939$, $\alpha_5 = 0,1366$, а комплексна інтегральна оцінка спроможності підприємств до інноваційної діяльності має вигляд:

$$W(q, t) = 0,2134W_1(q, t) + 0,3187W_2(q, t) + 0,0375W_3(q, t) + \\ + 0,2939W_4(q, t) + 0,1366W_5(q, t) \quad (3.21)$$

При застосуванні методу експертного оцінювання комплексна інтегральна оцінка спроможності підприємства до інноваційної діяльності визначається рівністю:

$$W(q, t) = \sum_{i=1}^5 \beta_i W_i(q, t) \quad (3.22)$$

де значення інтегральних оцінок $W_i(q, t)$ визначаються методом аналізу ієрархій, а вагові коефіцієнти β_i важливості окремих складових визначаються експертами на основі парних порівнянь. Даним методом визначені такі коефіцієнти комплексної інтегральної оцінки: $\beta_1 = 0,25$, $\beta_2 = 0,25$, $\beta_3 = 0,25$, $\beta_4 = 0,1$, $\beta_5 = 0,15$, отже комплексна інтегральна оцінка має вигляд:

$$W(q, t) = 0,25W_1(q, t) + 0,25W_2(q, t) + 0,25W_3(q, t) + \\ + 0,1W_4(q, t) + 0,15W_5(q, t) \quad (3.23)$$

При застосуванні комбінованого методу комплексна інтегральна оцінка спроможності підприємства до інноваційної діяльності визначається рівністю:

$$W(q, t) = \sum_{i=1}^5 \gamma_i W_i(q, t) \quad (3.24)$$

де значення інтегральних оцінок $W_i(q, t)$ визначаються комбінованим методом, а вагові коефіцієнти γ_i визначаються за формулою:

$$\gamma_i = \frac{\lambda_0^{max}}{\sum_{i=1}^5 \lambda_{0i}} \cdot \alpha_i + \left(1 - \frac{\lambda_0^{max}}{\sum_{i=1}^5 \lambda_{0i}}\right) \beta_i \quad (3.25)$$

де $\{\lambda_{0i}\}_{i=1}^5$ – це множина власних значень коваріаційної матриці K , α_i , – коефіцієнти, одержані методом модифікованої головної компоненти, β_i , – коефіцієнти, одержані методом експертного опитування. В результаті визначені такі коефіцієнти комплексної інтегральної оцінки: $\gamma_1 = 0,2218$, $\gamma_2 = 0,3028$, $\gamma_3 = 0,0867$, $\gamma_4 = 0,2490$, $\gamma_5 = 0,1397$, отже комплексна інтегральна оцінка має вигляд:

$$W(q, t) = 0,2218W_1(q, t) + 0,3028W_2(q, t) + 0,0867W_3(q, t) + \\ + 0,2490W_4(q, t) + 0,1397W_5(q, t) \quad (3.26)$$

Визначені за описаними методами комплексні інтегральні оцінки спроможності підприємства до інноваційної діяльності наведені в табл. 3.6.

Для більш наочного відображення результатів комплексні інтегральні оцінки спроможності до інноваційної діяльності досліджуваних підприємств, розраховані за комбінованим методом, представлені на рис. 3.1.

Таке подання дозволяє одночасно оцінити рівень інноваційної спроможності кожного підприємства та порівняти його з іншими, а також наочно простежити вплив різних складових інноваційного потенціалу на загальну інтегральну оцінку.

Для всіх досліджених підприємств спостерігається позитивна тенденція зростання спроможності до інноваційної діяльності.

Таблиця 3.6

Комплексні інтегральні оцінки спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	Метод визначення оцінки		
		Модифікованої головної компоненти	Аналізу ієрархій	Комбінований метод
2022	1	0,069405	0,1491	0,099645
	2	0,589995	0,39879	0,53739
	3	0,09387	0,206115	0,12621
	4	0,67683	0,48909	0,62349
	5	0,698145	0,55356	0,659505
	6	0,876855	0,78582	0,854385
2023	1	0,112245	0,159285	0,134925
	2	0,68187	0,52647	0,63861
	3	0,154455	0,281085	0,197715
	4	0,70287	0,530775	0,65352
	5	0,69195	0,53886	0,65142
	6	0,90825	0,82677	0,88977
2024	1	0,225225	0,195825	0,226905
	2	0,762615	0,563115	0,709065
	3	0,325395	0,306075	0,333165
	4	0,74109	0,56448	0,687435
	5	0,774795	0,69594	0,75558
	6	0,997265	0,89859	0,97734

Найвищі інтегральні показники продемонструвало ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан», за ним слідує ПП «ім. Калашника», ТОВ Агрофірма «Зоря–Агро» та ПСП «Дружба». Нижчі значення інтегральної оцінки мають ДП «ДГ Степне» та ТОВ «Промінь–Приват», проте навіть ці підприємства показали істотне покращення показників у 2024 р. порівняно з 2022 р.

Загалом результати свідчать про зростання інноваційної спроможності аграрних підприємств Полтавської області, що відображає ефективність впровадження інвестиційно-ресурсних та управлінських заходів у сфері інноваційного менеджменту.

Співвідношення між інтегральними оцінками спроможності досліджених підприємств до інноваційної діяльності протягом 2022–2024 рр. залишалося переважно стабільним. Винятком є ТОВ Агрофірма «Зоря–Агро»,

яке завдяки високим темпам зростання показників у 2024 р. дещо випередило ПСП «Дружба» за рівнем інноваційної спроможності.

Це свідчить про те, що динаміка розвитку інноваційного потенціалу окремих підприємств може впливати на їх рейтинг серед конкурентів, навіть за відносно стабільної загальної структури оцінок.

3.2. Сценарна візуалізація результативності управлінських рішень у проєктах сталого розвитку аграрних підприємств

На інтегральну оцінку ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств впливає комплекс взаємопов'язаних факторів. Серед ключових можна виділити:

наявність підготовленого та кваліфікованого персоналу, здатного реалізовувати інноваційні проєкти;

обсяги наявних інвестицій та потенційні можливості додаткового фінансування інноваційної діяльності;

питому вагу впровадженої сучасної техніки та інноваційних технологій у виробничих процесах;

рівень інформаційного забезпечення, який забезпечує збір, обробку та аналіз даних для прийняття рішень;

інституційне забезпечення, що включає нормативно-правові, регуляторні та управлінські механізми підтримки інновацій.

Кожному показнику g_{ij} із множини показників $G = \{\{g_{ij}\}_{j=1}^{n_i}\}_{i=1}^5$ відповідає певний фактор η_{ij} , який впливає як на величину інтегральної оцінки відповідної складової ефективності інноваційного менеджменту, так і на комплексну інтегральну оцінку даної ефективності в цілому [113-114; 120].

Показники, що відображають рівень ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні, пов'язані між собою кореляційними зв'язками. При прийнятті управлінських рішень щодо впровадження інновацій

важливо виявити та оцінити ці зв'язки. Для кожного показника g_{ij} потрібно визначити вплив відповідного фактору η_{ij} на інші показники множини $G_i = \{g_{ij}\}_{j=1}^{n_i}$, на інтегральну оцінку W_i відповідної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності та на комплексну інтегральну оцінку W даної спроможності. Необхідно також виявити та оцінити наявність мультиколінеарності між показниками, що включаються до кожної із множин G_i . Таке дослідження дасть можливість виявити ті фактори, вплив на які дасть можливість істотно підвищити рівень ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств.

Крім того, слід провести аналіз мультиколінеарності, щоб виявити показники, що мають надмірну кореляцію між собою, оскільки це може спотворювати оцінку впливу окремих факторів.

Застосування такого підходу дозволяє здійснювати сценарну візуалізацію результативності управлінських рішень, моделюючи вплив зміни окремих факторів на інтегральні оцінки. Це дає можливість:

прогнозувати ефект від впровадження нових інноваційних технологій та управлінських заходів;

визначати пріоритетні напрями інвестицій для підвищення ефективності інноваційного менеджменту;

оптимізувати стратегічні рішення у рамках проєктів сталого розвитку аграрних підприємств, забезпечуючи збалансоване використання ресурсів та підвищення конкурентоспроможності.

Такий сценарний підхід дозволяє наочно відображати можливі результати управлінських рішень, оцінювати їх вплив на ключові показники розвитку підприємств та формувати обґрунтовані стратегії інноваційного розвитку.

Для оцінювання тісноти зв'язку між показниками g_{ij_1} та g_{ij_2} визначаємо коефіцієнт кореляції $\rho_i(j_1, j_2)$ за формулою:

$$\rho_i(j_1, j_2) = \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij_1}(q,t) - \overline{g_{ij_1}})(g_{ij_2}(q,t) - \overline{g_{ij_2}})}{\sqrt{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij_1}(q,t) - \overline{g_{ij_1}})^2} \sqrt{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij_2}(q,t) - \overline{g_{ij_2}})^2}} \quad (3.27)$$

де $\overline{g_{ij_1}}$ та $\overline{g_{ij_2}}$ – середні значення показників g_{ij_1} та g_{ij_2} .

Для перевірки значущості коефіцієнтів кореляції використаємо критерій Стьюдента. Для цього визначаємо фактичне значення даного критерію із рівності:

$$t_i(j_1, j_2) = \sqrt{\frac{\rho_i^2(j_1, j_2)}{1 - \rho_i^2(j_1, j_2)}} (n - 2) \quad (3.28)$$

де n – кількість значень показників, на основі яких обчислюється вибірковий коефіцієнт кореляції. Оскільки ми маємо дані за 3 роки по 6 підприємствам, то $n=18$. Одержане значення порівнюємо із критичним значенням $t_{kr}(\alpha; k)$ критерію Стьюдента, що відповідає довірчій імовірності α та кількості ступенів свободи $k=n-2=16$. Приймаючи $\alpha = 0,95$, одержимо:

$$t_{kr}(0,95; 16) = 2,12. \quad (3.29)$$

Отже, якщо фактичне значення критерію Стьюдента перевищує 2,12, то з імовірністю 0,95 можна вважати, що коефіцієнт кореляції $\rho_i(j_1, j_2)$ є значущим, тобто між показниками g_{ij_1} та g_{ij_2} існує кореляційний зв'язок.

Коефіцієнти кореляції $\rho_i(j_1, j_2)$ складають кореляційну матрицю M_i розмірності $n_i \times n_i$, яка відповідає множині показників G_i . Для визначення наявності мультиколінеарності між показниками цієї множини використаємо алгоритм Фаррара–Глобера. Визначаємо фактичне значення критерію χ^2 за формулою:

$$\chi^2 = \left(n - 1 - \frac{2n_i + 5}{2} \right) \ln(\det(M_i)) \quad (3.30)$$

де n – кількість початкових даних, n_i – кількість показників в множині G_i , $\det(M_i)$ – визначник кореляційної матриці M_i . Одержане значення

порівнюємо із критичним значенням $\chi_{kr}^2(1 - \alpha; k)$ критерію χ^2 , що відповідає довірчій імовірності α та кількості ступенів свободи $k = \frac{n_i(n_i+1)}{2}$. Якщо фактичне значення критерію за абсолютною величиною перевищує критичне, то з імовірністю α можна вважати, що між показниками в множині G_i є мультиколеніарність.

Якщо коефіцієнт кореляції $\rho_i(j_1, j_2)$ між показниками g_{ij_1} та g_{ij_2} значимий і за допомогою якісного аналізу встановлено, що показник g_{ij_2} залежить від показника g_{ij_1} , то можна із високою імовірністю визначити, яке значення прийме показник g_{ij_2} , якщо показник g_{ij_1} приймає певне відоме значення. Для цього складаємо рівняння парної лінійної регресії:

$$g_{ij_2} = A_i(j_1, j_2)g_{ij_1} + B_i(j_1, j_2), \quad (3.31)$$

коефіцієнти $A_i(j_1, j_2)$ та $B_i(j_1, j_2)$ якого визначаються із системи рівнянь:

$$\left\{ \begin{array}{l} A_i(j_1, j_2) \sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 g_{ij_1}^2(q, t) + B_i(j_1, j_2) \sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 g_{ij_1}(q, t) = \sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 g_{ij_1}(q, t)g_{ij_2}(q, t) \\ A_i(j_1, j_2) \sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 g_{ij_1}(q, t) + 18B_i(j_1, j_2) = \sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 g_{ij_2}(q, t) \end{array} \right\}$$

Позначимо величину $A_i(j_1, j_2)g_{ij_1} + B_i(j_1, j_2)$ через $g_{ij_2}^r$. Для того, щоб використовувати одержане рівняння для прогнозування очікуваного значення показника g_{ij_2} при відомій зміні показника g_{ij_1} потрібно перевірити адекватність цього рівняння початковим даним. Визначаємо коефіцієнт детермінації R^2 за формулою:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij_2}(q, t) - g_{ij_2}^r)^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij_2}(q, t) - \overline{g_{ij_2}})^2} \quad (3.32)$$

де $\overline{g_{ij_2}}$ – середнє значення величини g_{ij_2} . Потім визначаємо фактичне значення критерію Фішера:

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} (n - 2) \quad (3.33)$$

де $n=18$ кількість початкових даних. Одержане значення порівнюється із критичним значенням $F_{kr}(\alpha; k_1; k_2)$ цього критерію, що відповідає довірчій імовірності $\alpha = 0,95$, та ступеням свободи $k_1 = 1, k_2 = 16$. Це значення дорівнює 4,49. Якщо фактичне значення критерію Фішера перевищує критичне, то рівняння парної лінійної регресії вважається адекватним. В цьому випадку за відомим значенням $g_{ij_1}^0$ показника g_{ij_1} можна із імовірністю α стверджувати, що значення показника g_{ij_2} належатиме інтервалу:

$$[g_{ij_2}^r(q, t) - \Delta_i(j_1, j_2); g_{ij_2}^r(q, t) + \Delta_i(j_1, j_2)] \quad (3.34)$$

Величина $\Delta_i(j_1, j_2)$ визначається за формулою:

$$\Delta_i(j_1, j_2) = t_{kr}(0,95; 16) S_i(j_1, j_2) \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(g_{ij_1}^0 - \overline{g_{ij_1}})^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij_1}(q, t) - \overline{g_{ij_1}})^2}} \quad (3.35)$$

де $\overline{g_{ij_1}}$ – середнє значення величини g_{ij_1} , а величина $S_i(j_1, j_2)$ визначається із рівності:

$$S_i(j_1, j_2) = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij_2}(q, t) - g_{ij_2}^r(q, t))^2}{16}} \quad (3.36)$$

Одержані формули дають можливість оцінити очікуваний вплив прийнятих управлінських рішень на показники даної групи G_i

Перевіримо наявність мультиколінеарності між показниками в кожній із множин G_i та оцінимо кореляційні зв'язки між показниками цих множин.

Для показників множини G_1 кореляційна матриця має вигляд:

$$M_1 = \begin{vmatrix} 1 & 0,8043 \\ 0,8043 & 1 \end{vmatrix} \quad (3.37)$$

Визначник цієї матриці дорівнює $-13,0126$, а відповідне фактичне значення критерію також розраховане. Приймаючи довірчу імовірність α , отримаємо критичне значення цього критерію. Оскільки абсолютне значення фактичного критерію перевищує критичне, можна зробити висновок, що між показниками, які формують кадрову складову ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств, спостерігається мультиколінеарність.

Коефіцієнт кореляції ρ між показниками g_{11} – питомої ваги персоналу підприємства, здатного до впровадження інновацій у землекористуванні, та g_{12} – питомої ваги персоналу підприємства, який фактично впроваджував інновації в цій галузі, дорівнює $0,8043$. Відповідне значення критерію Стюдента становить $5,4141$. Оскільки воно перевищує критичне значення $2,12$, коефіцієнт кореляції вважається значимим.

Для показників множини G_1 , що відображають кадрову складову спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні, кореляційна матриця має вигляд:

$$M_2 = \begin{vmatrix} 1 & 0,5648 & -0,7245 & 0,7146 & 0,6397 \\ 0,5648 & 1 & -0,2818 & 0,6275 & 0,7494 \\ -0,7245 & -0,2818 & 1 & -0,1651 & -0,3197 \\ 0,7146 & 0,6275 & -0,1651 & 1 & 0,8061 \\ 0,6397 & 0,7494 & -0,3197 & 0,8061 & 1 \end{vmatrix} \quad (3.38)$$

Визначник даної матриці дорівнює $-41,18$, а відповідне фактичне значення критерію розраховане. Приймаючи довірчу імовірність α , отримаємо критичне значення критерію. Оскільки абсолютне значення фактичного критерію перевищує критичне, можна зробити висновок, що між показниками, які формують інноваційну складову ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств, існує мультиколінеарність.

Обчисливши фактичні значення критерію Стьюдента для всіх елементів кореляційної матриці (за винятком елементів головної діагоналі), встановлено, що значущими є наступні коефіцієнти кореляції: між показниками X_1 та X_2 , між X_1 та X_3 , між X_2 та X_3 , між X_2 та X_4 , між X_3 та X_4 , між X_3 та X_5 , між X_4 та X_5 . Таким чином, між усіма показниками інвестиційної складової ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні, за винятком показника g_{23} – коефіцієнта достатності власних коштів підприємства для впровадження інновацій, виявлено істотний кореляційний зв'язок. Показник g_{23} корелює лише з показником g_{22} – власними інвестиціями підприємства, залученими в інновації в землекористуванні, причому коефіцієнт кореляції між ними від'ємний. Це свідчить про те, що інвестування власних коштів підприємством у землекористування зменшує їх достатність для подальших інвестицій.

Для показників множини G_3 , що відображають техніко-технологічну складову спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні, кореляційна матриця має вигляд:

$$M_3 = \begin{vmatrix} 1 & 0,3000 & 0,2029 & 0,8501 \\ 0,3000 & 1 & 0,8369 & 0,1096 \\ 0,2029 & 0,8369 & 1 & -0,0207 \\ 0,8501 & 0,1096 & -0,0207 & 1 \end{vmatrix} \quad (3.39)$$

Визначник цієї матриці дорівнює $-28,807$, а відповідне фактичне значення критерію також розраховане. Приймаючи довірчу імовірність α , отримаємо критичне значення даного критерію. Оскільки абсолютне значення фактичного критерію перевищує критичне, можна зробити висновок, що між

показниками, які формують техніко-технологічну складову ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств, спостерігається мультиколінеарність.

Обчисливши фактичні значення критерію Стюдента для кожного елемента кореляційної матриці (за винятком елементів головної діагоналі), встановлено, що показник Y_1 – кількості інноваційних проєктів, що реалізуються в землекористуванні, істотно корелює з показником X_1 – рівнем ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні (коефіцієнт кореляції ρ).

Також виявлено сильний взаємозв'язок між показниками Y_2 – питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні та X_2 – питомої ваги вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у цій галузі, де коефіцієнт кореляції становить 0,8369. Це свідчить про те, що впровадження нових технологічних процесів у землекористуванні зазвичай потребує придбання нової техніки. Кореляційних зв'язків між іншими парами показників техніко-технологічної складової не виявлено.

Далі визначимо рівняння парної лінійної регресії показника Y_1 – кількості інноваційних проєктів, що реалізуються в землекористуванні, на показник X_1 – рівня ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні. Це рівняння має вигляд:

$$g_{31} = A_3(4, 1)g_{34} + B_3(4, 1), \quad (3.40)$$

Система рівнянь для визначення коефіцієнтів $A_3(4, 1)$ та $B_3(4, 1)$ має такий вигляд:

$$\begin{cases} 12,4A_3(4,1) + 14,8B_3(4,1) = 54,6 \\ 14,8A_3(4,1) + 18B_3(4,1) = 61 \end{cases} \quad (3.41)$$

Розв'язок цієї системи $A_3(4,1) = 19,23$, $B_3(4,1) = -12,42$. Отже, залежність кількості реалізованих інноваційних проектів в землекористуванні від рівня ефективності інноваційного менеджменту відображається рівнянням:

$$g_{31} = 19,23g_{34} - 12,42 \quad (3.42)$$

Перевіримо адекватність даного рівняння початковим даним. Розрахунок необхідних для цього показників наведено в табл. додатку Щ.

Визначаємо коефіцієнт детермінації:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{31}(q,t) - g_{31}^r(q,t))^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{31}(q,t) - \bar{g}_{31})^2} = 1 - \frac{32,808}{118,278} = 0,72 \quad (3.43)$$

Фактичне значення критерію Фішера визначається рівністю:

$$F = \frac{0,72^2}{1-0,72^2} (18 - 2) = 41,68 \quad (3.44)$$

Оскільки одержане фактичне значення перевищує критичне значення 4,49, то рівняння регресії є адекватним і його можна застосовувати для визначення очікуваної кількості реалізованих інноваційних проектів в залежності від рівня ефективності інноваційного менеджменту.

Позначимо через g_{34}^0 рівень ефективності інноваційного менеджменту, для якого визначається очікувана кількість реалізованих інноваційних проектів. Для визначення інтервального прогнозу обчислимо значення:

$$S_3(4,1) = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{31}(q,t) - g_{31}^r(q,t))^2}{16}} = 1,43 \quad (3.45)$$

$$\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{34}(q,t) - \bar{g}_{34})^2 = 0,231 \quad (3.46)$$

Довжина прогнозного інтервалу визначається рівністю:

$$\Delta_3(4,1) = t_{kr}(0,95; 16)1,43\sqrt{\frac{1}{18} + \frac{(g_{34}^0 - 0,82)^2}{0,231}} \quad (3.47)$$

де 0,82 – середнє значення показника ефективності інноваційного менеджменту на всіх підприємствах, де проводились дослідження, за всі досліджені роки.

Межі для очікуваної кількості реалізованих інноваційних проєктів в землекористуванні підприємств в залежності від рівня інноваційного менеджменту, наведені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Межі, до яких із ймовірністю 0,95 включаються кількості реалізованих інноваційних проєктів в землекористуванні досліджуваних підприємств, 2022-2024 рр.

Рівень інноваційного менеджменту	Нижня межа очікуваної річної кількості реалізованих інноваційних проєктів	Верхня межа очікуваної річної кількості реалізованих інноваційних проєктів
0,6	0	1
0,7	0	2
0,75	1	3
0,8	2	4
0,85	3	5
0,9	4	6
0,95	5	7
1	5	8

Отже, для того щоб із ймовірністю 0,95 забезпечити реалізацію щонайменше трьох інвестиційних проєктів протягом року, рівень інноваційного менеджменту повинен перевищувати 0,85.

Тепер визначимо рівняння парної лінійної регресії показника Y – питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні до загальної кількості впроваджених нових технологічних процесів в підприємстві – на показник X – питомої ваги вартості придбаної

підприємством нової техніки та технологій у землекористуванні до загальної їх кількості. Це рівняння має вигляд:

$$g_{32} = A_3(3,2)g_{33} + B_3(3,2), \quad (3.48)$$

Система рівнянь для визначення коефіцієнтів $A_3(3,2)$ та $B_3(3,2)$ даного рівняння регресії має такий вигляд:

$$\begin{cases} 66339A_3(3,2) + 1077B_3(3,2) = 58025 \\ 1077A_3(3,2) + 18B_3(3,2) = 941 \end{cases} \quad (3.49)$$

Розв'язок цієї системи є $A_3(3,2) = 0,91$, $B_3(3,2) = -1,99$. Таким чином, залежність питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні від питомої ваги вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у землекористуванні відображається рівнянням:

$$g_{32} = 0,91g_{33} - 1,99 \quad (3.50)$$

Перевіримо адекватність даного рівняння початковим даним. Визначення необхідних для цього показників наведено в табл. Т.2.

Визначаємо коефіцієнт детермінації:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{32}(q,t) - g_{32}^r(q,t))^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{32}(q,t) - \bar{g}_{32})^2} = 1 - \frac{668,00}{2229,61} = 0,70 \quad (3.51)$$

Визначаємо фактичне значення критерію Фішера:

$$F = \frac{0,70^2}{1-0,70^2} (18 - 2) = 37,40 \quad (3.52)$$

Оскільки фактичне значення критерію перевищує критичне (4,49), рівняння регресії визнається адекватним і може бути використане для прогнозування очікуваної питомої ваги впроваджених нових технологічних

процесів у землекористуванні залежно від питомої ваги вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у цій галузі.

Позначимо через X_0 питому вагу вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у землекористуванні, для якої необхідно оцінити очікувану питому вагу впроваджених нових технологічних процесів. Для побудови інтервального прогнозу обчислюємо наступні значення:

$$S_3(3, 2) = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{32}(q, t) - \overline{g_{32}})^2}{16}} = 6,46 \quad (3.53)$$

$$\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{33}(q, t) - \overline{g_{33}})^2 = 1898,50 \quad (3.54)$$

Довжина прогнозного інтервалу має вигляд:

$$\Delta_3(3, 2) = t_{kr}(0,95; 16) 6,46 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{(g_{33}^0 - 59,83)^2}{1898,50}} \quad (3.55)$$

де 59,83 – середнє значення питомої ваги вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій в землекористуванні на всіх підприємствах, де проводились дослідження, за всі досліджені роки.

Межі очікуваної питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні підприємств залежно від питомої ваги вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у цій галузі наведено в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Межі, до яких із імовірністю 0,95 включається питома вага впроваджених нових технологічних процесів в землекористуванні досліджуваних підприємств, 2022-2024 рр.

Питома вага вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій	Нижня межа очікуваної питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів	Верхня межа очікуваної питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів
42	28	43
47	35	47
53	41	50
58	56	64
63	51	59
68	56	64

74	60	69
79	63	76
84	66	82
89	69	88

Отже, для забезпечення питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні на рівні не менше 60 % від загальної кількості впроваджених на підприємстві нових технологічних процесів необхідно, щоб питома вага вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у землекористуванні становила не менше 75 % від їх загальної вартості.

Визначимо кореляційну матрицю для показників множини G_4 , що відображають ринково-інформаційну складову спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні:

$$M_4 = \begin{vmatrix} 1 & 0,1291 & 0,6806 & 0,6989 & 0,6720 & 0,7539 & 0,7440 \\ 0,1291 & 1 & 0,1710 & 0,0691 & 0,1375 & 0,1819 & -0,2964 \\ 0,6806 & 0,1710 & 1 & 0,8149 & 0,8090 & 0,4010 & 0,5092 \\ 0,6989 & 0,0691 & 0,8149 & 1 & 0,9143 & 0,5119 & 0,6569 \\ 0,6720 & 0,1375 & 0,8090 & 0,9143 & 1 & 0,5272 & 0,6707 \\ 0,7539 & 0,1819 & 0,4010 & 0,5119 & 0,5272 & 1 & 0,5590 \\ 0,7440 & -0,2964 & 0,5092 & 0,6569 & 0,6707 & 0,5590 & 1 \end{vmatrix}$$

Визначник цієї матриці дорівнює $-48,0413$, а фактичне значення критерію відповідає даним розрахункам. Приймавши довірчу ймовірність α , отримаємо відповідне критичне значення критерію. Оскільки абсолютне значення фактичного критерію перевищує критичне, можна зробити висновок, що між показниками, які формують ринково-інформаційну складову ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств, існує мультиколінеарність.

При обчисленні фактичного значення критерію Стюдента для кожного недіагонального елемента кореляційної матриці встановлено, що всі показники ринково-інформаційної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні, за винятком показника g_{42} — частки використання аутсорсингу в інноваційній діяльності, істотно корелюють між собою. Показник g_{42} не має значущих кореляцій із жодним іншим показником даної складової.

Найміцніші кореляційні зв'язки спостерігаються між показниками: достатності ЗМІ у регіоні, орієнтованих на розвиток інновацій у землекористуванні (g_{54}), обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні на державному та регіональному рівні (g_{51}), а також обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми й інвестиційні заходи з підтримки інноваційного розвитку (g_{52}). Коефіцієнт кореляції між g_{54} і g_{51} становить 0,8149, між g_{51} і g_{52} – 0,8090, а між g_{54} і g_{52} – 0,9143. Це свідчить про те, що інформація про інвестиційні заходи, кредитні програми та інноваційні проекти надходить до підприємств переважно через засоби масової інформації. Іншим джерелом інформації щодо інвестиційної діяльності в землекористуванні є участь підприємців у ярмарках та виставках, на яких представлені інноваційні продукти в даній галузі.

Наступним кроком є визначення рівняння парної лінійної регресії показника Y – обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми й інвестиційні заходи з підтримки інноваційного розвитку в землекористуванні – на показник X – частоти участі підприємців у ярмарках і виставках, де представлені інноваційні продукти в галузі землекористування. Це рівняння має вигляд:

$$g_{45} = A_4(7,5)g_{47} + B_4(7,5), \quad (3.56)$$

Розв'яжемо систему рівнянь для визначення коефіцієнтів $A_4(7,5)$ та $B_4(7,5)$:

$$\begin{cases} 5,56A_4(7,5) + 9B_4(7,5) = 9,12 \\ 9A_4(7,5) + 18B_4(7,5) = 17 \end{cases} \quad (3.57)$$

Розв'язок цієї системи $A_4(7,5) = 0,19$, $B_4(7,5) = 0,87$. Отже, залежність обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми, інвестиційні заходи з підтримки інноваційного розвитку в

землекористуванні від частоти їх участі в ярмарках, виставках, на яких представлені інноваційні продукти в даній галузі відображається рівнянням:

$$g_{45} = 0,19g_{47} + 0,87 \quad (3.58)$$

Перевіримо адекватність даного рівняння початковим даним. Розрахунок необхідних для цього показників наведено в табл. Т.3.

Визначаємо коефіцієнт детермінації:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{45}(q,t) - g_{45}^r(q,t))^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{45}(q,t) - \overline{g_{45}})^2} = 1 - \frac{0,033}{0,060} = 0,45 \quad (3.59)$$

Фактичне значення критерію Фішера визначається рівністю:

$$F = \frac{0,45^2}{1-45} (18 - 2) = 13,08 \quad (3.60)$$

Оскільки отримане фактичне значення перевищує критичне значення 4,49, рівняння регресії є адекватним і може бути використане для визначення очікуваного рівня обізнаності підприємців щодо наявних і перспективних кредитних програм та інвестиційних заходів підтримки інноваційного розвитку в землекористуванні залежно від частоти участі підприємців у ярмарках і виставках, на яких представлені інноваційні продукти в цій галузі.

Позначимо через g_{47}^0 відому частоту участі підприємців в ярмарках та виставках, для якої визначається відповідна очікувана обізнаність підприємців про наявні та перспективні кредитні програми, інвестиційні заходи. Для визначення інтервального прогнозу обчислимо значення:

$$S_4(7, 5) = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{45}(q,t) - g_{45}^r(q,t))^2}{16}} = 0,045 \quad (3.61)$$

$$\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{47}(q, t) - \overline{g_{47}})^2 = 0,765 \quad (3.62)$$

Довжина прогнозного інтервалу визначається рівністю:

$$\Delta_4(7,5) = t_{kr}(0,95; 16)0,045 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{(g_{47}^0 - 0,52)^2}{0,765}} \quad (3.63)$$

де 59,83 – середнє значення частоти участі підприємців в ярмарках та виставках на всіх підприємствах, де проводились дослідження, за всі досліджені роки.

Межі очікуваного рівня обізнаності підприємців щодо наявних і перспективних кредитних програм та інвестиційних заходів підтримки інноваційного розвитку в землекористуванні залежно від частоти участі підприємців у ярмарках і виставках, на яких представлені інноваційні продукти в цій галузі, наведено в табл. 3.9.

Отже, для забезпечення з ймовірністю 0,95 високого рівня інформованості підприємців про наявні та перспективні кредитні програми й інвестиційні заходи, спрямовані на підтримку інноваційного розвитку в землекористуванні, на рівні 95 % необхідно, щоб підприємці брали участь у ярмарках та виставках, де представлені інноваційні продукти, із частотою не менше 0,6.

Тепер визначимо рівняння парної лінійної регресії показника Y – обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, що реалізуються на державному та регіональному рівнях, на показник X – частоти взаємодії підприємців у галузі землекористування із засобами масової інформації.

Таблиця 3.9

Межі, до яких із ймовірністю 0,95 належить коефіцієнт обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми, інвестиційні заходи з підтримки інноваційного розвитку в землекористуванні досліджуваних підприємств, 2022-2024 рр.

Частота участі підприємців в ярмарках та виставках, на яких представлені інноваційні продукти	Нижня межа очікуваного значення коефіцієнту обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми, інвестиційні заходи	Верхня межа очікуваного значення коефіцієнту обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми, інвестиційні заходи
---	---	--

0,1	0,85272	0,95982
0,2	0,8823	0,969
0,3	0,91086	0,9792
0,4	0,93636	0,99042
0,5	0,9588	1,00674
0,6	0,97614	1
0,7	0,9894	1
0,8	0,99062	1
0,9	0,9898	1

Це рівняння має вигляд:

$$g_{44} = A_4(6,4)g_{46} + B_4(6,4), \quad (3.64)$$

Для визначення коефіцієнтів $A_4(6,4)$ та $B_4(6,4)$ розв'яжемо систему рівнянь:

$$\begin{cases} 3,81A_4(6,4) + 7,34B_4(6,4) = 7,09 \\ 7,34A_4(6,4) + 18B_4(6,4) = 16,9 \end{cases} \quad (3.65)$$

Розв'язок цієї системи $A_4(6,4) = 0,25$, $B_4(6,4) = 0,84$. Отже, залежність обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на державному та регіональному рівні від частоти взаємовідносин підприємців в галузі землекористування із засобами масової інформації відображається рівнянням:

$$g_{44} = 0,25g_{46} + 0,84 \quad (3.66)$$

Перевіримо адекватність даного рівняння початковим даним. Розрахунок необхідних для цього показників наведено в табл. Т.4.

Визначаємо коефіцієнт детермінації:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{44}(q,t) - g_{44}^r(q,t))^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{44}(q,t) - \bar{g}_{44})^2} = 1 - \frac{0,142}{0,193} = 0,26 \quad (3.67)$$

Фактичне значення критерію Фішера визначається рівністю:

$$F = \frac{0,26^2}{1-0,26^2} (18 - 2) = 5,68 \quad (3.68)$$

Оскільки фактичне значення критерію перевищує критичне (4,49), рівняння регресії визнається адекватним і може бути використане для прогнозування очікуваного рівня обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проєкти в землекористуванні, що реалізуються на державному та регіональному рівнях, залежно від частоти взаємодії підприємців у сфері землекористування із засобами масової інформації.

Позначимо через X_0 відому частоту взаємодії підприємців у галузі землекористування із засобами масової інформації, для якої потрібно оцінити відповідну очікувану обізнаність підприємців про зазначені заходи, програми та інноваційні проєкти. Для побудови інтервального прогнозу обчислюємо наступні значення:

$$S_4(6, 4) = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{44}(q, t) - \bar{g}_{44})^2}{16}} = 0,094 \quad (3.69)$$

$$\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{46}(q, t) - \bar{g}_{46})^2 = 0,816 \quad (3.70)$$

Довжина прогнозного інтервалу визначається рівністю:

$$\Delta_4(6, 4) = t_{kr}(0,95; 16) 0,094 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{(g_{46}^0 - 0,41)^2}{0,816}} \quad (3.71)$$

де 0,41 – середнє значення частоти взаємовідносин підприємців в галузі землекористування із засобами масової інформації на всіх підприємствах, де проводились дослідження, за всі досліджені роки.

Межі очікуваного рівня обізнаності підприємців щодо заходів, програм та інноваційних проєктів у сфері землекористування, які реалізуються на державному та регіональному рівнях, залежно від частоти взаємовідносин підприємців із засобами масової інформації наведено в табл. 3.10.

Межі, до яких із імовірністю 0,95 належить коефіцієнт обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на державному та регіональному рівні, 2022-2024 рр.

Частота взаємовідносин підприємців із засобами масової інформації	Нижня межа очікуваного значення коефіцієнту обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на державному та регіональному рівні	Верхня межа очікуваного значення коефіцієнту обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на державному та регіональному рівні
0,1	0,8169	0,99435
0,2	0,861	1,0017
0,3	0,9009	1,0143
0,4	0,93345	1,03425
0,5	0,9555	1
0,6	0,9681	1
0,7	0,9765	1
0,8	0,9828	1
0,9	0,987	1

Отже, щоб забезпечити з ймовірністю 0,95 інформованість підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на державному та регіональному рівнях, на рівні 90 %, необхідно, щоб коефіцієнт взаємодії підприємців із засобами масової інформації становив не менше 0,5.

Для показників множини G_5 , що характеризують інституційно-безпекову складову спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні, кореляційна матриця має наступний вигляд:

M_5

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0,8185 & 0,3144 & 0,3996 & 0,1925 & -0,2106 & 0,1217 & 0,5189 \\ 0,8185 & 1 & 0,2718 & 0,2277 & -0,0466 & -0,2386 & -0,0105 & 0,3953 \\ 0,3144 & 0,2718 & 1 & 0,3740 & 0,7121 & -0,0304 & 0,5298 & 0,4273 \\ 0,3996 & 0,2277 & 0,3740 & 1 & 0,6616 & 0,4768 & 0,7517 & 0,6223 \\ 0,1925 & -0,0466 & 0,7121 & 0,6616 & 1 & 0,1658 & 0,6852 & 0,3886 \\ -0,2106 & -0,2386 & -0,0304 & 0,4768 & 0,1658 & 1 & 0,3468 & 0,4052 \\ 0,1217 & -0,0105 & 0,5298 & 0,7517 & 0,6852 & 0,3468 & 1 & 0,7297 \\ 0,5189 & 0,3953 & 0,4273 & 0,6223 & 0,3886 & 0,4052 & 0,7297 & 1 \end{pmatrix}$$

Визначник кореляційної матриці дорівнює $-49,5315$. Приймавши довірчу імовірність α , отримаємо критичне значення відповідного критерію. Оскільки абсолютне значення фактичного показника менше критичного, можна зробити висновок, що мультиколінеарність між показниками, що формують інституційно-безпекову складову ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств, відсутня.

Обчисливши фактичні значення критерію Стюдента для кожного елемента кореляційної матриці (за винятком елементів головної діагоналі) та порівнявши їх із критичним значенням 2,12, встановлено наявність кореляційної залежності між окремими показниками. Перелік цих показників наведено в табл. 3.11. Найтісніше пов'язані з іншими показниками даної складової показники g_{54} — інституційної забезпеченості послуг підприємств-новатору на всіх етапах життєвого циклу інновацій у землекористуванні, та g_{57} — достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій у землекористуванні.

Таблиця 3.11

**Показники інституційно–безпекової складової ефективності
інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств,
між якими виявлена кореляційна залежність**

Перший показник	Другий показник	Коефіцієнт кореляції	Фактичне значення критерію Стюдента
g_{51}	g_{52}	0,859425	5,983215
g_{51}	g_{58}	0,544845	2,549295
g_{53}	g_{55}	0,747705	4,259325
g_{53}	g_{57}	0,55629	2,62374
g_{54}	g_{55}	0,69468	3,705555
g_{54}	g_{56}	0,50064	2,278395
g_{54}	g_{57}	0,789285	4,787265
g_{54}	g_{58}	0,653415	3,339315
g_{55}	g_{57}	0,71946	3,95073
g_{57}	g_{58}	0,766185	4,48203

Між ними встановлено кореляцію з коефіцієнтом 0,7517. Крім того, g_{54} корелює з показниками g_{55} (ефективність хеджування ризиків під час інноваційної діяльності в землекористуванні), g_{56} (захищеність інформації

підприємства щодо інновацій) та g_{58} (рівень задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій). Показник g_{57} взаємопов'язаний з g_{53} (узгодженість державних та регіональних нормативно-правових актів у землекористуванні), g_{55} та g_{58} .

Найменш пов'язані з іншими показниками даної складової показники g_{51} – ефективності нормативно-правових актів, що регулюють інноваційну діяльність у землекористуванні, та g_{56} – захищеності інформації підприємства щодо інновацій у землекористуванні. Кожен із них корелює лише з одним показником цієї складової: g_{51} – з g_{52} (правозастосовні механізми щодо інноваційної діяльності в землекористуванні), а g_{56} – з g_{54} (інституційне забезпечення послуг підприємству-новатору на всіх етапах життєвого циклу інновацій у землекористуванні).

Далі визначимо рівняння парної лінійної регресії показника Y – рівня задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій у землекористуванні, на показник X – рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій у землекористуванні. Це рівняння має вигляд:

$$g_{58} = A_5(7, 8)g_{57} + B_5(7, 8), \quad (3.72)$$

Система рівнянь для визначення коефіцієнтів $A_5(7, 8)$ та $B_5(7, 8)$ має такий вигляд:

$$\begin{cases} 0,35A_5(7, 8) + 2,40B_5(7, 8) = 0,30 \\ 2,40A_5(7, 8) + 18B_5(7, 8) = 2,15 \end{cases} \quad (3.73)$$

Розв'язок цієї системи має вигляд $A_5(7, 8) = 0,53$, $B_5(7, 8) = 0,05$. Отже, залежність рівня задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні від рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні відображається рівнянням:

$$g_{58} = 0,53g_{57} + 0,05 \quad (3.74)$$

Перевіримо адекватність даного рівняння початковим даним. Розрахунок необхідних для цього показників наведено в табл. Т.5.

Визначаємо коефіцієнт детермінації:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{58}(q,t) - g_{58}^r(q,t))^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{58}(q,t) - \overline{g_{58}})^2} = 1 - \frac{0,007}{0,016} = 0,53 \quad (3.75)$$

Фактичне значення критерію Фішера визначається рівністю:

$$F = \frac{0,53^2}{1-0,53^2} (18 - 2) = 18,22 \quad (3.76)$$

Оскільки фактичне значення критерію перевищує його критичне значення (4,49), рівняння регресії визнається адекватним і може бути застосоване для прогнозування очікуваного рівня задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій у землекористуванні залежно від рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій у цій галузі. Позначимо через X_0 відомий рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій, для якого необхідно оцінити рівень задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій. Для побудови інтервального прогнозу обчислюємо наступні значення:

$$S_5(7,8) = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{58}(q,t) - g_{58}^r(q,t))^2}{16}} = 0,021 \quad (3.77)$$

$$\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{57}(q,t) - \overline{g_{57}})^2 = 0,030$$

Довжина прогнозного інтервалу визначається рівністю: (3.78)

$$\Delta_5(7,8) = t_{kr}(0,95; 16)0,021 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{(g_{57}^0 - 0,13)^2}{0,030}} \quad (3.79)$$

де 0,13 – середнє значення рівня достатності розвитку стимулюючих

інституцій щодо впровадження інновацій в землекористуванні на всіх підприємствах, де проводились дослідження, за всі досліджені роки.

Межі очікуваного рівня задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій залежно від рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження інновацій у землекористуванні наведено в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Межі, до яких із імовірністю 0,95 належить рівень задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні

Рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження інновацій	Нижня межа очікуваного значення рівня задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні	Верхня межа очікуваного значення рівня задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні
0,1	0,0924	0,1218
0,15	0,1218	0,147
0,2	0,1407	0,1848
0,25	0,1554	0,2247
0,3	0,1701	0,26565
0,35	0,18375	0,30765
0,4	0,1974	0,3486
0,45	0,21105	0,3906
0,5	0,2247	0,4326

Отже, щоб із імовірністю 0,95 досягти задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні на рівні 20% потрібно забезпечити рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження інновацій не нижчий від 0,45.

Визначимо рівняння парної лінійної регресії показника g_{57} достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні на показник g_{54} інституційної забезпеченості послуг підприємству–новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій в землекористуванні. Це рівняння має такий вигляд:

$$g_{57} = A_5(4, 7)g_{54} + B_5(4, 7), \quad (3.80)$$

Система рівнянь для визначення коефіцієнтів $A_5(4, 7)$ та $B_5(4, 7)$ цього рівняння має такий вигляд:

$$\begin{cases} 2,0A_5(4, 7) + 5,6B_5(4, 7) = 0,82 \\ 5,6A_5(4, 7) + 18B_5(4, 7) = 2,40 \end{cases} \quad (3.81)$$

Розв'язок цієї системи $A_5(4, 7) = 0,23$, $B_5(4, 7) = 0,06$. Отже, залежність достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні від інституційної забезпеченості послуг підприємству–новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій відображається в вигляді рівняння:

$$g_{57} = 0,23g_{54} + 0,06 \quad (3.82)$$

Перевіримо адекватність даного рівняння початковим даним. Розрахунок необхідних для цього показників наведено в табл. Т.6.

Визначаємо коефіцієнт детермінації:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{57}(q,t) - g_{57}^r(q,t))^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{57}(q,t) - \bar{g}_{57})^2} = 1 - \frac{0,013}{0,030} = 0,57 \quad (3.83)$$

Фактичне значення критерію Фішера визначається рівністю:

$$F = \frac{0,57^2}{1-0,57^2} (18 - 2) = 20,79 \quad (3.84)$$

Оскільки отримане фактичне значення перевищує критичне значення 4,49, рівняння регресії є адекватним і може бути використане для прогнозування очікуваного рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій у землекористуванні

залежно від коефіцієнта інституційної забезпеченості послуг підприємству-новатору на всіх етапах життєвого циклу інновацій у цій галузі.

Позначимо через g_{54}^0 відоме значення коефіцієнта інституційної забезпеченості послуг підприємству-новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій в землекористуванні. Для визначення інтервального прогнозу обчислимо значення:

$$S_5(4, 7) = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{57}(q, t) - \overline{g_{57}})^2}{16}} = 0,029 \quad (3.85)$$

$$\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{54}(q, t) - \overline{g_{54}})^2 = 0,335 \quad (3.86)$$

Довжина прогнозного інтервалу визначається рівністю:

$$\Delta_5(4, 7) = t_{kr}(0,95; 16)0,029 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{(g_{54}^0 - 0,31)^2}{0,335}} \quad (3.87)$$

де 0,31 – середнє значення коефіцієнта інституційної забезпеченості послуг підприємству-новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій в землекористуванні на всіх підприємствах, де проводились дослідження, за всі досліджені роки.

Межі очікуваного рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій у землекористуванні залежно від коефіцієнта інституційної забезпеченості послуг підприємству-новатору на всіх етапах життєвого циклу інновацій у цій галузі наведено в табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Межі, до яких із імовірністю 0,95 належить рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні

Коефіцієнт інституційної забезпеченості послуг підприємству-новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій	Нижня межа очікуваного значення рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні	Верхня межа очікуваного значення рівня достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні
---	---	--

0,1	0,06018	0,11526
0,2	0,0918	0,12954
0,3	0,11832	0,1479
0,4	0,13872	0,17442
0,5	0,15402	0,20502
0,6	0,16728	0,23664
0,7	0,18054	0,2703
0,8	0,19278	0,30294
0,9	0,20502	0,3366

Отже, з метою забезпечення з імовірністю 0,95 достатнього рівня розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій у землекористуванні на рівні 20 % необхідно, щоб коефіцієнт інституційної забезпеченості послуг підприємству-новатору на всіх етапах життєвого циклу інновацій становив не менше 0,9.

3.3. Управління цифровою аджендою телеологічної коеволюції в системі адаптивного стратегування сталого розвитку аграрних підприємств

Кожний показник g_{ij} із множини показників $G = \{\{g_{ij}\}_{j=1}^{n_i}\}_{i=1}^5$ визначає деякий фактор, який має вплив на інтегральну оцінку складової інноваційного менеджменту в землекористуванні, яка визначається множиною показників $G_i = \{g_{ij}\}_{j=1}^{n_i}$, та на інтегральну оцінку інноваційного менеджменту в землекористуванні в цілому [173; 187].

Для оцінювання тісноти зв'язку між показником g_{ij} та інтегральною оцінкою W_i визначаємо коефіцієнт кореляції ρ_{ij} за формулою:

$$\rho_{ij} = \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij}(q,t) - \bar{g}_{ij})(W_i(q,t) - \bar{W}_i)}{\sqrt{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij}(q,t) - \bar{g}_{ij})^2} \sqrt{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (W_i(q,t) - \bar{W}_i)^2}} \quad (3.88)$$

де $\overline{g_{ij}}$ та $\overline{W_i}$ – відповідно середні значення показника g_{ij} та інтегральної оцінки W_i .

Щоб перевірити значущості коефіцієнтів кореляції використаємо критерій Стюдента. Коефіцієнт g_{ij} вважаємо значимим, якщо для нього виконується нерівність:

$$\sqrt{\frac{\rho_{ij}}{1-\rho_{ij}^2}}(n-2) > t_{kr}(\alpha; n-2) \quad (3.89)$$

де $t_{кр}$ — критичне значення критерію Стюдента; n — кількість відомих значень показника, на основі яких обчислюється відповідний коефіцієнт кореляції; α — імовірність, з якою приймається гіпотеза про статистичну значущість цього коефіцієнта. Оскільки значення показника визначено для шести підприємств упродовж трьох років, обсяг вибірки становить $n = 18$. Рівень значущості α приймається рівним 0,95, що зумовлює відповідне критичне значення критерію Стюдента.

У разі якщо коефіцієнт кореляції між показником та інтегральною оцінкою i -тої складової інноваційного менеджменту є статистично значущим, стає можливим визначення величини зміни цієї інтегральної оцінки внаслідок варіації відповідного показника. Зазначена зміна формується як безпосереднім впливом даного показника на інтегральну оцінку, так і опосередкованим впливом через зміну значень інших показників множини, з якими він перебуває у кореляційному зв'язку. Для кількісної оцінки такого впливу будується рівняння парної лінійної регресії:

$$W_i = A_{ij}g_{ij} + B_{ij} \quad (3.90)$$

та перевіряється його адекватність за критерієм Фішера. За цим критерієм рівняння вважається адекватним, якщо виконується нерівність:

$$\frac{R^2}{1-R^2}(n-2) > F_{kr}(\alpha; k_1; k_2) \quad (3.91)$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації, що відповідає даному рівнянню регресії, $F_{kr}(\alpha; 1; n - 2)$ – критичне значення критерію Фішера, n – кількість відомих значень показника g_{ij} , на основі яких визначається рівняння парної лінійної регресії, а α – імовірність, із якою ми приймаємо гіпотезу про адекватність даного рівняння. При визначенні рівняння регресії використано 18 значень показника g_{ij} , а імовірність α приймаємо рівною 0,95, отже критичне значення критерію $F(0,95; 1; 16) = 4,49$. Коефіцієнт детермінації визначається із рівності:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (W_i(q,t) - A_{ij}g_{ij}(q,t) - B_{ij})^2}{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (W_i(q,t) - \overline{W}_i)^2} \quad (3.92)$$

де \overline{W}_i – середнє значення інтегральної оцінки W_i .

Якщо адекватність рівняння підтверджена, то на основі рівняння регресії можна визначити коефіцієнти еластичності:

$$Kel_{ij} = \frac{A_{ij}g_{ij}}{A_{ij}g_{ij} + B_{ij}} \quad (3.93)$$

Зазначені коефіцієнти відображають, на скільки відсотків зміниться значення інтегральної оцінки i -тої складової інноваційного менеджменту за умови зростання відповідного показника на один відсоток. Отримані результати можуть бути використані для прогнозування динаміки інтегральної оцінки залежно від змін значень показників, що формують її рівень.

Аналогічним чином доцільно визначити та перевірити на статистичну значущість коефіцієнти кореляції між окремими показниками та комплексною інтегральною оцінкою W ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств. Розрахунок зазначених коефіцієнтів здійснюється за такою формулою:

$$\rho_{ij}^{int} = \frac{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij}(q,t) - \overline{g}_{ij})(W(q,t) - \overline{W})}{\sqrt{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (g_{ij}(q,t) - \overline{g}_{ij})^2} \sqrt{\sum_{q=1}^6 \sum_{t=1}^3 (W(q,t) - \overline{W})^2}} \quad (3.94)$$

де \overline{W} – середнє значення інтегральної оцінки W .

Визначимо вплив факторів, що відповідають показникам із множини G_1 , на інтегральну оцінку W_1 кадрової складової інноваційного менеджменту. Результати дослідження наведено в табл. 3.14.

Таблиця 3.14

Залежність інтегральної оцінки кадрової складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні від показників, що на неї впливають

Показник	Коефіцієнт кореляції ρ_{1j}	Критерій Стьюдента	Рівняння регресії	Коефіцієнт детермінації	Критерій Фішера
g_{11}	0,99935	23,18719	$W_1=0,032 g_{11} - 0,234$	0,98891	584,082
g_{12}	0,87886	7,97457	$W_1=0,045 g_{12} - 0,282$	0,76599	65,367

Таким чином, встановлено істотний вплив на інтегральну оцінку кадрової складової інноваційного менеджменту в землекористуванні показників питомої ваги персоналу, здатного до впровадження інновацій, а також питомої ваги персоналу, який безпосередньо здійснював їх упровадження. При цьому вплив показника питомої ваги персоналу, здатного до впровадження інновацій, є більш значущим порівняно з впливом показника фактичної участі персоналу в інноваційній діяльності.

Визначимо характер і ступінь впливу факторів, що відповідають показникам із множини G_2 , на інтегральну оцінку інвестиційної складової інноваційного менеджменту. Результати аналізу наведено в табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Залежність інтегральної оцінки інвестиційної складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні від показників, що на неї впливають

Показник	Коефіцієнт кореляції ρ_{2j}	Критерій Стьюдента	Рівняння регресії	Коефіцієнт детермінації	Критерій Фішера
g_{21}	0,766626	4,487669	$W_2=0,00188g_{21} + 0,086$	0,559734	19,18035
g_{22}	0,846783	5,728328	$W_2=0,00665 g_{22} + 0,092$	0,682889	31,25115
g_{23}	-0,33948	1,435056			

g_{24}	0,933849	8,17089	$W_2=1,71149 g_{24} - 0,869$	0,83055	63,5838
g_{25}	1,027152	19,80137	$W_2=6,36024 g_{25} - 5,621$	1,004798	373,4231

Таким чином встановлено, що на інтегральну оцінку інвестиційної складової інноваційного менеджменту в землекористуванні істотно впливають усі показники підмножини G_2 , за винятком показника g_{23} — коефіцієнта достатності власних фінансових ресурсів підприємства для впровадження інновацій. Для цього індикатора фактичне значення критерію Стьюдента (1,36672) є меншим за критичне значення 2,12, що свідчить про відсутність статистично значущого кореляційного зв'язку, у зв'язку з чим відповідне рівняння регресії не розглядається.

Найбільш вагомий вплив на інтегральну оцінку інвестиційної складової інноваційного менеджменту в землекористуванні справляють коефіцієнт прозорості процедури подання та реєстрації кредитної заявки підприємства для здійснення інноваційної діяльності (коефіцієнт кореляції — 0,97824), а також коефіцієнт доступності кредитних ресурсів для реалізації підприємством інноваційних проєктів (0,88938). Далі визначимо вплив факторів, що відповідають показникам множини G_3 , на інтегральну оцінку техніко-технологічної складової інноваційного менеджменту. Результати аналізу наведено в табл. 3.16.

Таблиця 3.16

**Залежність інтегральної оцінки техніко–технологічної складової
спроможності підприємства до інноваційної діяльності в
землекористуванні від показників, що на неї впливають**

Показник	Коефіцієнт кореляції ρ_{3j}	Критерій Стьюдента	Рівняння регресії	Коефіцієнт детермінації	Критерій Фішера
g_{31}	0,778191	4,636527	$W_3=0,064 g_{31} + 0,210$	0,576744	20,47395
g_{32}	0,885609	6,593916	$W_3=0,018 g_{32} - 0,314$	0,74696	41,40885
g_{33}	0,775847	4,60571	$W_3=0,017 g_{33} - 0,439$	0,573279	20,202
g_{34}	0,605978	2,968088	$W_3=1,186 g_{34} - 0,453$	0,349724	8,39055

Оскільки для всіх розглянутих показників фактичні значення критерію Стьюдента перевищують критичне значення 2,12, можна стверджувати про істотний вплив усіх показників підмножини G_3 на формування інтегральної оцінки техніко-технологічної складової інноваційного менеджменту в землекористуванні. Найвагоміший вплив на цю інтегральну оцінку має питома вага впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні в загальній кількості нових технологічних процесів, реалізованих на підприємстві (коефіцієнт кореляції – 0,843437).

Наступним етапом є визначення впливу факторів, що відповідають показникам множини G_4 , на інтегральну оцінку W_4 ринково-інформаційної складової інноваційного менеджменту. Результати відповідного дослідження подано в табл. 3.17.

Таблиця 3.17

**Залежність інтегральної оцінки ринково-інформаційної складової
спроможності підприємства до інноваційної діяльності в
землекористуванні від показників, що на неї впливають**

Показник	Коефіцієнти кореляції ρ_{4j}	Критерій Стьюдента	Рівняння регресії	Коефіцієнти детермінації	Критерій Фішера
g_{41}	0,892185	6,768384	$W_4=0,854 g_{41} + 0,158$	0,75809	43,6296
g_{42}	0,13167	0,530859		0,682889	31,25115
g_{43}	0,937766	8,338901	$W_4=2,531 g_{43} - 1,632$	0,837533	66,2256
g_{44}	0,992261	12,13618	$W_4=2,782 g_{44} - 1,984$	0,83055	63,5838
g_{45}	0,975503	10,5476	$W_4=4,929 g_{45} - 4,028$	0,906297	105,9545
g_{46}	0,672756	3,504984	$W_4=0,940 g_{46} + 0,342$	0,431057	11,70015
g_{47}	0,789002	4,783191	$W_4=1,164 g_{47} + 0,162$	0,592883	21,7896

Таким чином встановлено, що істотний вплив на інтегральну оцінку ринково-інформаційної складової інноваційного менеджменту в землекористуванні чинять усі показники підмножини G_4 , за винятком показника

g_{42} – частки використання аутсорсингу в інноваційній діяльності у сфері землекористування. Для цього індикатора розраховане фактичне значення критерію Стьюдента (0,50558) є нижчим за його критичне значення (2,12), що свідчить про відсутність статистично значущого кореляційного зв'язку. У зв'язку з цим рівняння регресії для зазначеного показника не розглядається.

Найвагоміший вплив на інтегральну оцінку ринково-інформаційної складової інноваційного менеджменту в землекористуванні мають рівень обізнаності підприємців щодо заходів, програм та інноваційних проектів у сфері землекористування, які реалізуються на державному й регіональному рівнях (коефіцієнт кореляції – 0,94501), рівень інформованості підприємців про наявні та перспективні кредитні програми й інвестиційні інструменти підтримки інноваційного розвитку землекористування (0,92905), а також рівень достатності регіональних засобів масової інформації, орієнтованих на розвиток інновацій у землекористуванні (0,89311).

Далі визначимо вплив факторів, що відповідають показникам із множини G_5 , на інтегральну оцінку інституційно-безпекової складової інноваційного менеджменту. Результати відповідного аналізу подано в табл. 3.18.

Таблиця 3.18

Залежність інтегральної оцінки інституційно-безпекової складової спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні від показників, що на неї впливають

Показник	Коефіцієнти кореляції ρ_{5j}	Критерій Стьюдента	Рівняння регресії	Коефіцієнти детермінації	Критерій Фішера
g_{51}	0,71757	3,93162	$W_5=1,041 g_{51} - 0,243$	0,490382	14,72205
g_{52}	0,562916	2,667368	$W_5=1,257 g_{52} - 0,350$	0,682889	31,25115
g_{53}	0,728511	4,046438	$W_5=2,568 g_{53} - 1,968$	0,505449	15,59355
g_{54}	0,868697	6,186012	$W_5=1,530 g_{54} + 0,033$	0,718694	36,44445
g_{55}	0,734202	4,108052	$W_5=2,725 g_{55} + 0,020$	0,513377	16,07235
g_{56}	0,228071	0,934595			
g_{57}	0,788298	4,773395	$W_5=4,678 g_{57} - 0,177$	0,591822	21,70035

g_{58}	0,85743	5,941898	$W_5=6,980 g_{58} - 0,380$	0,701222	33,6252
----------	---------	----------	----------------------------	----------	---------

Таким чином встановлено, що на інтегральну оцінку інституційно-безпекової складової інноваційного менеджменту в землекористуванні суттєво впливають майже всі показники підмножини G5, за винятком показника g_{56} – коефіцієнта захищеності інформації підприємства щодо інновацій у землекористуванні. Для цього індикатора розраховане фактичне значення критерію Стюдента (0,89009) є нижчим за його критичне значення (2,12), що свідчить про відсутність статистичної значущості.

У зв'язку з непідтвердженою значимістю коефіцієнта кореляції відповідне рівняння регресії не аналізується.

Найвагоміший вплив на інтегральну оцінку інституційно-безпекової складової інноваційного менеджменту в землекористуванні справляють: коефіцієнт інституційної забезпеченості послуг підприємству-новатору на всіх етапах життєвого циклу інновацій у землекористуванні (коефіцієнт кореляції – 0,82733), рівень задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій у землекористуванні (0,81660), а також рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій у землекористуванні (0,75076).

Визначимо характер і силу впливу факторів, що формуються відповідними показниками, на комплексну інтегральну оцінку W інноваційного менеджменту в землекористуванні. З цією метою розрахуємо коефіцієнти кореляції між зазначеними показниками та інтегральною оцінкою W_i перевіримо їх статистичну значущість за критерієм Стюдента. Крім того, буде здійснено оцінювання кореляційних зв'язків між інтегральною оцінкою W інноваційного менеджменту та інтегральними оцінками W_i його окремих складових. Результати проведеного дослідження подано в табл. 3.19.

**Залежність інтегральної оцінки W спроможності підприємства до
інноваційної діяльності в землекористуванні від показників, що на неї
впливають**

Показник	Коефіцієнти кореляції	Критерій Стьюдента	Рівняння регресії	Коефіцієнти детермінації	Критерій Фішера
1	2	3	4	5	6
g_{11}	0,490382	14,72205	$W=0,027 g_{11} + 0,125$	0,820533	60,07365
g_{12}	0,682889	31,25115	$W=0,038 g_{12} + 0,037$	0,681639	31,08735
g_{21}	0,505449	15,59355	$W=0,0048 g_{21} + 0,044$	0,776738	47,7561
g_{22}	0,718694	36,44445	$W=0,054 g_{22} + 0,145$	0,6258	24,7842
g_{23}	0,513377	16,07235		0	0
g_{24}	0,591822	21,70035	$W=1,562 g_{24} - 0,706$	0,845103	69,2937
g_{25}	0,701222	33,6252	$W=5,070 g_{25} - 4,374$	0,883302	89,01795
g_{31}	0,9282	7,942148	$W=0,099 g_{31} + 0,217$	0,792897	51,8133
g_{32}	0,846006	5,713313		0	0
g_{33}	0,903095	7,081211		0	0
g_{34}	0,810611	5,10132	$W=2,084 g_{34} - 1,199$	0,850731	71,7213
g_{41}	-0,48927	2,211867	$W=0,723 g_{41} + 0,064$	0,741962	40,4628
g_{42}	0,941997	8,529875		0	0
g_{43}	0,96305	9,667907	$W=2,184 g_{43} - 1,583$	0,84965	71,2467
g_{44}	0,91244	7,375904	$W=2,153 g_{44} - 1,456$	0,758037	43,617
g_{45}	0,114303	0,459963	$W=3,725 g_{45} - 3,025$	0,708645	34,8768
g_{46}	0,007581	0,030314	$W=0,850 g_{46} + 0,154$	0,493206	14,88165
g_{47}	0,945126	8,677956	$W=0,963 g_{47} + 0,069$	0,582089	20,8992
g_{51}	0,882641	6,518138	$W=0,795 g_{51} - 0,091$	0,246719	5,1597

1	2	3	4	5	6
g_{52}	0,068229	0,273494	$W=0,683 g_{52} + 0,079$	0,081008	1,4049
g_{53}	0,944528	8,649197	$W=2,786 g_{53} - 2,188$	0,545087	18,13665
g_{54}	0,892154	6,767408	$W=1,360 g_{54} + 0,162$	0,506909	15,6807
g_{55}	0,862596	6,051476	$W=3,173 g_{55} - 0,074$	0,64217	26,45265
g_{56}	0,719628	3,952893		0	0
g_{57}	0,781788	4,684481	$W=3,431 g_{57} + 0,063$	0,300426	6,73365
g_{58}	0,508977	2,327682	$W=5,232 g_{58} - 0,102$	0,36749	9,04575
W_1	0,291638	1,214357	$W=0,756 W_1 + 0,253$	0,847161	70,16835
W_2	0,756536	4,363926	$W=0,854 W_2 + 0,053$	0,982611	244,9734
W_3	0,729561	4,057736	$W=0,663 W_3 + 0,167$	0,334971	7,8708
W_4	0,821142	5,270181	$W=0,883 W_4 - 0,085$	0,952602	164,3093
W_5	0,372015	1,591286	$W=0,850 W_5 + 0,084$	0,70056	33,52965

Таким чином, не підтверджено наявності статистично значущого кореляційного зв'язку між інтегральною оцінкою W інноваційного менеджменту в землекористуванні та такими показниками:

коефіцієнтом достатності власних коштів підприємства для впровадження інновацій;

питомою вагою впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні відносно загальної кількості впроваджених на підприємстві технологічних процесів;

питомою вагою вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у землекористуванні відносно їх загальної кількості;

часткою використання аутсорсингу в інноваційній діяльності підприємства;

коефіцієнтом захищеності інформації підприємства щодо інновацій у землекористуванні.

Іншими словами, зазначені фактори не демонструють суттєвого впливу на інтегральну оцінку ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні.

Для всіх інших показників g_{ij} наявність кореляційного зв'язку з інтегральною оцінкою W підтверджено. Найбільш тісний зв'язок з інтегральною оцінкою інноваційного менеджменту в землекористуванні спостерігається для коефіцієнта прозорості процедур подання та реєстрації кредитної заявки підприємства з метою здійснення інноваційної діяльності в землекористуванні (коефіцієнт кореляції – 0,91619), рівня ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні підприємства (0,90112), рівня достатності регіональних засобів масової інформації, орієнтованих на розвиток інновацій у землекористуванні (0,89555), а також коефіцієнта доступності кредитних ресурсів для впровадження підприємством інновацій у землекористуванні (0,89414).

Усі інтегральні оцінки W_i окремих складових інноваційного менеджменту в землекористуванні характеризуються істотним кореляційним зв'язком із узагальненою інтегральною оцінкою W інноваційного менеджменту в землекористуванні в цілому. Найвищий рівень кореляції встановлено для інвестиційної складової (коефіцієнт кореляції – 0,96438), ринково-інформаційної (0,988249) та кадрової (0,89923) складових. З огляду на підтверджену адекватність рівнянь парної лінійної регресії, що відображають залежність інтегральної оцінки W інноваційного менеджменту в землекористуванні від інтегральних оцінок W_i його складових, стає можливим визначення відповідних коефіцієнтів еластичності Kel_i інтегральної оцінки W відносно інтегральних оцінок W_i за формулою:

$$Kel_i = \frac{A_i W_i}{A_i W_i + B_i} \quad (3.95)$$

де A_i та B_i – коефіцієнти рівняння регресії $W = A_i W_i + B_i$.

Значення даних коефіцієнтів еластичності для різних можливих значень інтегральних оцінок W_i наведені в табл. 3.20.

Таблиця 3.20

Коефіцієнти еластичності інтегральної оцінки спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні відносно оцінок його складових

Значення інтегральної оцінки складових інноваційного менеджменту в землекористуванні	Коефіцієнти еластичності Kel_i інтегральної оцінки W відносно інтегральних оцінок W_i				
	Kel_1	Kel_2	Kel_3	Kel_4	Kel_5
0,1	0,234728	0,595046	0,267362	1,843737	0,528108
0,2	0,383681	0,759612	0,426206	1,338005	0,702755
0,3	0,486612	0,836756	0,531447	1,225917	0,789821
0,4	0,562002	0,881507	0,606302	1,176641	0,841985
0,5	0,619595	0,910739	0,662277	1,148921	0,876719
0,6	0,665028	0,931329	0,705705	1,131165	0,90152
0,7	0,701789	0,946607	0,740387	1,118807	0,920105
0,8	0,732134	0,958409	0,768726	1,109714	0,934553
0,9	0,757617	0,967785	0,792309	1,102752	0,946113

Найвищі значення демонструє коефіцієнт еластичності інтегральної оцінки інноваційного менеджменту в землекористуванні щодо інтегральної ринково-інформаційної складової. При всіх можливих рівнях інтегральної оцінки цієї складової відповідний коефіцієнт перевищує одиницю, що свідчить про те, що збільшення оцінки ринково-інформаційної складової на 1 % призводить до зростання інтегральної оцінки інноваційного менеджменту в землекористуванні більш ніж на 1 %.

Графіки залежності коефіцієнтів еластичності Kel_i від поточних значень інтегральних оцінок W_i наведені на рис. 3.1.

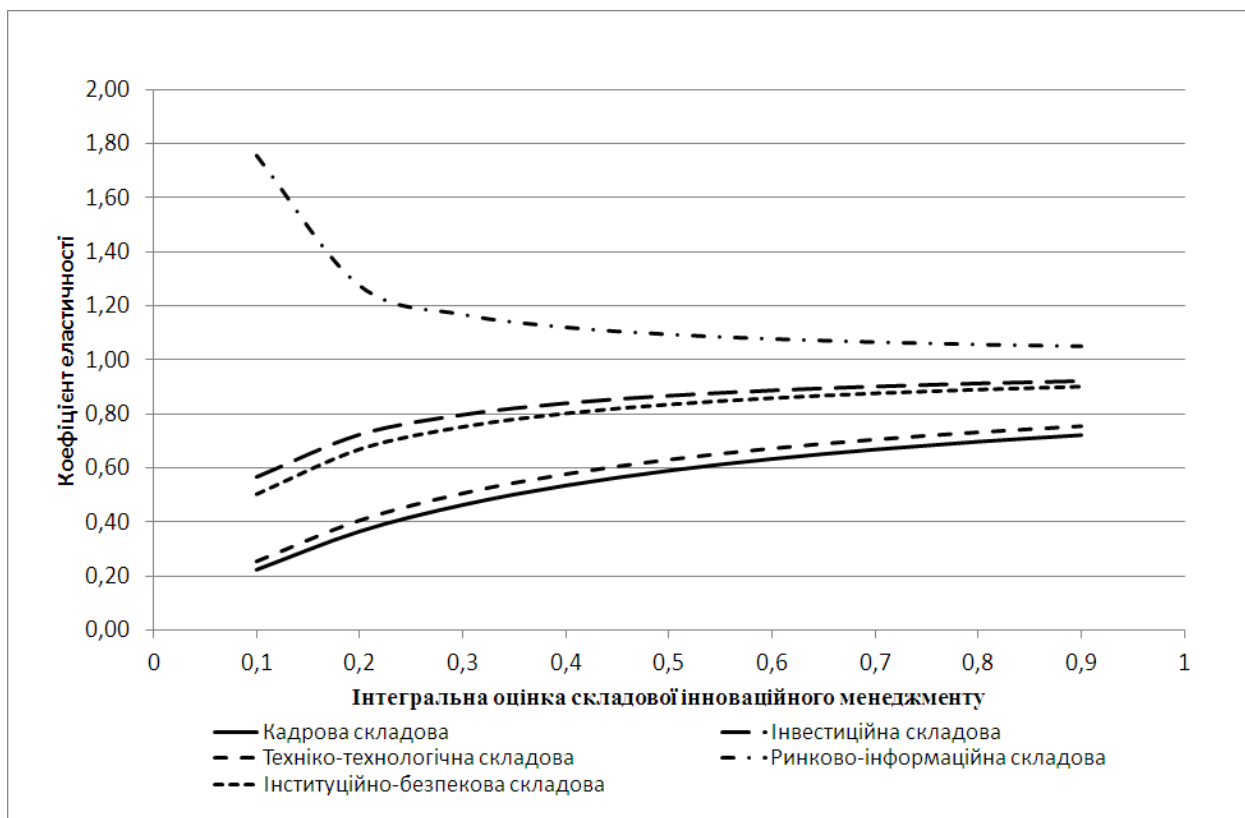


Рис. 3.1. Залежність коефіцієнтів еластичності інтегральної оцінки інноваційного менеджменту в землекористуванні від значень інтегральних оцінок його складових

Для інших складових підвищення їх інтегральної оцінки на 1 % зумовлює зростання інтегральної оцінки інноваційного менеджменту в землекористуванні менш ніж на 1 %, при цьому відповідний приріст для інвестиційної та інституційно-безпекової складових є вищим, ніж для кадрової та техніко-технологічної. Отримані результати доцільно використовувати під час вибору оптимальних напрямів і варіантів підвищення ефективності інноваційного менеджменту в системі землекористування.

За підсумками проведеного дослідження можна констатувати, що цифрова адженда телеологічної коеволюції як концепція, яка пояснює, яким чином технологічний прогрес може призвести до формування штучного загального інтелекту, здатного надалі спрямовувати еволюцію суспільства та технологій до визначеного бажаного кінцевого стану, є актуальною і для землекористування аграрних підприємств.

Такий кінцевий стан, який у науковому дискурсі часто характеризується як «технологічна сингулярність», може передбачати злиття людської та машинної свідомості, прискорений і практично необмежений технологічний розвиток, а також розширення меж людської діяльності за межі Землі. До ключових компонентів цифрової адженди телеологічної коеволюції належать: телеологія – наявність чітко окресленої кінцевої мети або призначення, якою в даному випадку виступає технологічна сингулярність або інший бажаний цільовий стан; коеволюція – ідея взаємопов’язаного розвитку людини й технологій, що взаємно впливають одна на одну; цифрові технології – акцент на визначальній ролі штучного інтелекту, робототехніки, нанотехнологій та інших цифрових рішень як ключових драйверів еволюційних трансформацій.

Водночас аргументи на користь упровадження цифрової адженди телеологічної коеволюції в землекористуванні аграрних підприємств, так само як і пов’язані з нею потенційні ризики, є доволі суттєвими та потребують системного аналізу й зваженого управлінського підходу (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Аргументи на користь впровадження цифрової адженди телеологічної коеволюції в землекористуванні аграрних підприємств та пов’язані з цим ризики

Аргументи на користь	Можливі ризики
Прискорення науково-технічного прогресу та зростання ефективності агровиробничих систем завдяки цифровізації та автоматизації управління землекористуванням	Зростання ймовірності втрати прямого управлінського контролю над технічними засобами та виробничими процесами внаслідок надмірної автономізації цифрових систем
Формування передумов для використання розвинених систем штучного інтелекту, включно з потенціалом штучного загального інтелекту, з метою оптимізації прийняття управлінських рішень	Потенційні негативні екологічні та соціально-економічні наслідки, пов’язані з неконтрольованим впровадженням інтелектуальних технологій у землекористування
Розширення можливостей інтеграції людського інтелекту та машинних систем, що сприяє підвищенню точності, адаптивності й прогнозованості землекористувальних процесів	Високий рівень невизначеності щодо кінцевих траєкторій розвитку телеологічної коеволюції людини, техніки та агроландшафтів, що ускладнює довгострокове стратегічне планування

Цифрова адженда телеологічної коеволюції в землекористуванні є

складною та багатовимірною, водночас внутрішньо суперечливою концепцією, що ґрунтується на стратегічній реалізації механізму інноваційного менеджменту в системі землекористування аграрних підприємств (табл. 3.22) і спрямована на узгоджений розвиток технологічних, управлінських та ресурсних компонентів з урахуванням цільових орієнтирів сталого розвитку.

Таблиця 3.22

**Стратегія реалізації механізму інноваційного менеджменту в
землекористуванні аграрних підприємств**

Етапи механізму	Інструменти механізму
1. Визначення цілей та пріоритетів	<p>Підвищення ефективності землекористування шляхом зростання продуктивності та рентабельності.</p> <p>Забезпечення збереження й відтворення родючості ґрунтів.</p> <p>Мінімізація негативного впливу господарської діяльності на довкілля.</p> <p>Запровадження сучасних технологій і прогресивних методів ведення сільського господарства.</p> <p>Орієнтація на задоволення потреб ринку та споживачів аграрної продукції.</p>
2. Аналіз та оцінка	<p>Проведення комплексного аналізу поточного стану землекористування на підприємстві.</p> <p>Ідентифікація наявних проблем і визначення можливостей для підвищення ефективності.</p> <p>Оцінювання ресурсного забезпечення та інноваційного потенціалу підприємства.</p> <p>Вивчення й адаптація передового досвіду функціонування інших аграрних суб'єктів господарювання.</p>
3. Розробка стратегії	<p>Формулювання чітких, конкретних і вимірюваних цілей інноваційного менеджменту землекористування.</p> <p>Розроблення детального плану дій із визначенням етапів реалізації та часових параметрів.</p> <p>Розподіл відповідальності та визначення необхідних ресурсів для впровадження стратегії.</p>
4. Впровадження стратегії	<p>Підвищення кваліфікації та професійної підготовки персоналу.</p> <p>Придбання та освоєння сучасного обладнання й інноваційних технологій.</p> <p>Налагодження співпраці з науковими установами та дослідницькими центрами.</p> <p>Здійснення систематичного моніторингу та оцінювання результатів реалізації стратегії.</p>
5. Коригування та адаптація	<p>Регулярне коригування та оновлення стратегічних орієнтирів з урахуванням нових знань, технологічних рішень і змін зовнішнього середовища.</p> <p>Забезпечення гнучкості управлінських рішень і здатності підприємства адаптуватися до нових викликів і можливостей.</p>

Водночас зростає ризик втрати людиною контролю над штучним

загальним інтелектом, що здатне спричинити непередбачувані та потенційно небезпечні наслідки. Використання такого інтелекту з маніпулятивною метою може негативно впливати на поведінку, рішення та соціальні процеси, посилюючи загрози етичного й безпекового характеру. За цих умов неможливо з достатньою впевненістю прогнозувати кінцевий стан, до якого приведе цифрова адженда телеологічної коеволюції, що актуалізує ризики виникнення етичних та екзистенційних викликів. У цьому контексті визначення ключових факторів успіху та очікуваних результатів реалізації механізму інноваційного менеджменту (рис. 3.2) у межах концепції набуває особливої значущості для системи землекористування аграрних підприємств, орієнтованої на стале, контрольоване та цифрове трансформування.



Рис. 3.2. Ключові фактори успіху та очікувані результати реалізації механізму інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств

Адаптивне стратегування інноваційного менеджменту в проєктах сталого розвитку інвестиційно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств виступає визначальним чинником їх успішного функціонування в умовах динамічних економічних, екологічних та ринкових змін. Запровадження сучасних підходів до управління землекористуванням у межах такої концепції забезпечує раціональне використання ресурсів, підвищення операційної ефективності, зміцнення конкурентних позицій та формування довгострокової стійкості аграрних підприємств, орієнтованої на принципи сталого розвитку та інвестиційної привабливості.

ВИСНОВКИ

Доведено, що інноваційний менеджмент у проєктах сталого розвитку аграрних підприємств охоплює не лише технологічну новизну, а й адаптивну оптимізацію управління інвестиційно-ресурсним потенціалом у часі. Удосконалено класифікацію інновацій шляхом виокремлення безпеково-стратегічної складової, орієнтованої на управління ризиками в умовах війни. Запропоновано архітектуру управління інноваційно-інвестиційним потенціалом та уточнено трактування інновацій у землекористуванні як складової проєктів сталого розвитку з обов'язковою умовою раціонального й безпечного використання земель.

Розроблено модель топосо–модусної акультурації як основу адаптивного стратегування інноваційного менеджменту, що відображає взаємовплив стратегічних аргументів і набутих адаптивних властивостей системи. Обґрунтовано групування аграрних підприємств за ключовими складовими інвестиційно-ресурсного потенціалу та визначено ефекти стратегічного бенчмаркінгу в проєктах сталого розвитку на засадах циркулярної економіки, ощадливих і «розумних» технологій.

Обґрунтовано, що в умовах турбулентності домінантну роль у результативності адаптивного стратегування відіграють модусні чинники (модус-мажорні), тоді як топосні мають мінорний характер. Запропоновано використання гнучких методів проєктного управління з урахуванням ризику десинхронізації оцінок та введено поняття емерджентної рефлексії ефективності інноваційного менеджменту на основі ступінчастої дефакторизації.

Проведено економіко-математичне моделювання розвитку аграрних підприємств у межах проєктів сталого розвитку, яке підтвердило ключову роль інвестицій у людський капітал. Запропоновано підхід «когнітивної акмеології в землекористуванні», апробований при оптимізації структури посівних площ, що забезпечило приріст прибутку. Досліджено інновінг-

хакатони та блокчейн як інструменти підвищення інвестиційної результативності.

Розроблено та апробовано інтегральний підхід до оцінювання ефективності адаптивного стратегування інноваційного менеджменту за 26 показниками з використанням комбінованого методу головних компонент і аналізу ієрархій. Встановлено, що вирішальний вплив мають інвестиційна, ринково-інформаційна та кадрова складові; методика дозволяє ідентифікувати індикативні стратегічні провали.

Здійснено сценарну візуалізацію результативності управлінських рішень у проєктах сталого розвитку з використанням алгоритму Фаррара–Глобера та визначено порогові значення рівня інноваційного менеджменту для реалізації інвестиційних проєктів із заданою ймовірністю.

Рекомендовано інструменти цифрової адженди телеологічної коеволюції як основу реалізації адаптивного стратегування, спрямованого на підвищення ефективності використання інвестиційно-ресурсного потенціалу, екологічної безпеки та конкурентоспроможності аграрних підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агробізнес сьогодні. *Інфографічний довідник*. 2024/25 МР. URL: <https://agribusinessinukraine.com/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2025/> (дата звернення 22.01.2026).
2. Амосов О. Ю., Гавкалова Н. Л. Кооперація як інструмент поглиблення міжгалузевих зв'язків в АПК. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2017. № 7. С. 337–342.
3. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств : підручник ; 2-е вид., доп. і перероб. Київ : КНЕУ, 2002. 624 с.
4. Балюк С. А., Хареба В. В., Кучер А. В. Стале управління ґрунтами як основа продовольчої безпеки: глобальні тренди й національні виклики. *Вісник аграрної науки*. 2022. № 10. С. 68–77.
5. Березіна Л.М. Інноваційна політика підприємств АПК: тактичні та стратегічні аспекти. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2013. №4. С. 122–132.
6. Бібен О. Інноваційний потенціал агропромислового виробництва: особливості формування та оцінки. *Агросвіт*. 2015. № 24. С. 56–60.
7. Бричко А. Управління інноваційним розвитком аграрних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2022. № 45. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1908> (дата звернення: 05.12.2025).
8. В'юн В.Г. Специфіка впровадження інновацій у сучасному аграрному виробництві. *Матеріали четвертих зборів Всеукраїнського конгресу вчених економістів – аграрників 25–26 червня 2002 року*. Київ : ІАЕ УААН, 2002. С. 410–416.
9. Вдовенко Н., Сахацький М., Орлова-Курилова О., Сергієнко С. Управління інфраструктурою інноваційного виробництва в контексті стимулювання партнерських відносин розвитку наукової діяльності в цілях забезпечення економічної безпеки. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль і аналіз в умовах глобалізації*. 2021. № 1. С. 60–67.
10. Вітковський Ю. П. Механізми управління розвитком інноваційно інвестиційного потенціалу сільськогосподарських товаровиробників та їх об'єднань. *Український журнал прикладної економіки*. 2019. Т. 4, № 3. С. 400–406.
11. Водянка Л. Д., Кутаренко Н. Я., Сеньовська Я. В. Суть та необхідність використання сучасних інноваційних технологій в сільському

господарстві Чернівецької області. *АГРОСВІТ*. 2018. № 5. С. 53–60.

12. Волощук Л. О. Інноваційний розвиток промислового підприємства: сутність та проблеми аналітичного забезпечення в умовах індикативного управління. *Бізнес Інформ*. 2014. № 11. С. 75–79.

13. Воронько-Невіднича Т. В., Сергієнко С. С. Моделювання організаційних процесів у землекористуванні інноваційно орієнтованих аграрних підприємств в умовах управління змінами. *АГРОСВІТ*. 2024. № 4. С. 108–115.

14. Всеукраїнський хакатон аграрних інновацій: датчик концентрації вуглецю став кращою аграрною інновацією. *UHBDP – Український проект бізнес–розвитку плодовоовочівництва*. URL: <https://uhbdp.org/ua/news/innovatsiji-v-apk/726-vseukrajinskij-khakaton-agrarnikh-innovatsij-datchikkontsentratsiji-vugletsyu-stav-krashchoyu-agrarnouinnovatsieyu>(дата звернення 04.11.2025).

15. Гальчинський А. С., Геєць В. М., Кінах А. К., Семиноженко В. П. Інноваційна стратегія українських реформ. Київ : Знання України, 2002. 56 с.

16. Гарбар Ж. В., Майбородюк К. С. Інноваційний менеджмент як базис інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. *Агросвіт*. 2021. № 9/10. С. 11–17.

17. Гнатенко І. А. Вплив національного інноваційного підприємництва на сталий розвиток ринку праці. *Вісник Херсонського державного університету*. 2018. № 32. С. 69–72.

18. Гнатенко І. А. Методологічні основи інституціонального аналізу національної системи інноваційного підприємництва. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2018. № 6 (18). С. 70–74.

19. Гончаренко О. В. Інституціональне регулювання розвитку інновацій в агропромисловому виробництві. : дис. ... д-ра економічних наук ; спец. 08.00.03 – економіка та управління національним господарством Дніпропетровськ, 2015. 487 с.

20. Горбатюк О. В. Індикативна оцінка результативності інноваційного розвитку підприємництва в аграрному секторі економіки. *Економіка АПК*. 2021. № 12. С. 26–32.

21. Горбунов М. П., Яценко О. М., Ажель Т. О. Проблеми інноваційної діяльності в сільському господарстві сучасної України. *Вісник НТУ «ХПІ»*. 2015. № 53 (1162). С. 11–13.

22. Горлачук В. В. Еколого–економічні проблеми раціонального землекористування Західної України. Львів : Вища шк., 1996. 210 с.
23. Горлачук В. В., Лазарева О. В., Білоусов О. М. Теоретичні основи формування інноваційної політики землекористування. *БІЗНЕС–НАВІГАТОР*. 2012. № 1 (27). С. 152–156.
24. Готра В. В. Сучасний стан та проблеми інноваційного розвитку аграрного сектору України. *Актуальні проблеми економіки*. 2014. № 6. С. 79–84.
25. Готра В. В. Формування державних пріоритетів інвестиційного забезпечення інноваційного розвитку АПК : монографія. Київ : Сік Груп Україна. 2014. 359 с.
26. Гринчук Ю. С. Інноваційно–інвестиційна діяльність аграрних підприємств у зв'язку із відтворенням їх виробничо–ресурсного потенціалу. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії*. 2015. Вип. 2 (11). С. 94–100.
27. Данилишин Б. Як держава може підтримати бізнес в умовах війни. URL: <https://epravda.com.ua/columns/2022/03/20/684363/> (дата звернення: 29.09.2025).
28. Данилюк В. О. Технологічна стратегія, політика, місія: дефініції, зміст, взаємозв'язок. *Стратегічні імперативи сучасного менеджменту* : зб. матеріалів V міжнар. науково.-практ. конф. (23-24 квіт. 2020 р.). Київ : КНЕУ, 2020. С. 41–44.
29. Данкевич В. Є., Данкевич Є. М. Моніторинг сільськогосподарських угідь із застосуванням систем дистанційного зондування земель. *Економіка АПК*. 2019. № 8. С. 27–36.
30. Демиденко Л.М. Організаційно–економічні напрями інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2016. Вип. 20, ч. 1. С. 72–75.
31. Державна служба статистики України. Статистична інформація. Актуально на 02.05.2024. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 02.12.2025 р.).
32. Дивнич О. Д., Мартинюк М. П. Удосконалення інноваційно–інвестиційного забезпечення у системі управління земельними ресурсами підприємств агропродовольчої сфери. *Агросвіт*. 2024. № 11. С. 120–130.
33. Дивнич О., Мартинюк М. Управління землекористуванням сільськогосподарських підприємств в умовах воєнного часу: інноваційні

тенденції. *Journal of Innovations and Sustainability*. 2023. No. 7 (4), 10. URL: https://is-journal.com/is/article/view/237_ (дата звернення: 18.12.2025).

34. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2015 рік. Статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України, 2016. 485 с.

35. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2016 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2017. 597 с.

36. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2017 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2018. 329 с.

37. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2018 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2019. 362 с.

38. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2019 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2020. 364 с.

39. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2020 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 119 с.

40. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2021 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2022. 119 с.

41. Діяльність суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва за 2022 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2023. 120 с.

42. Долгошея Н. О. Організаційно–економічний механізм інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки. *Вісник ЖДТУ. Сер. Економічні науки*. 2011. № 1 (55). С. 192–195.

43. Донець О. Інновація та її особливості в аграрному секторі економіки України. *Економічний аналіз*. 2013. Вип. 12, ч. 1. С. 92–97.

44. Дудич Г. Застосування у сільському господарстві України зарубіжного досвіду удосконалення земельних відносин. *Аграрна економіка*. 2014. Т. 7, № 1/2. С. 101–107.

45. Думанська І. Ю. Чинники та передумови впровадження

інноваційного процесу в агропромисловому виробництві: аспект фінансування. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 23. С. 168–172.

46. Дячков Д. В., Овчаренко Є. І., Ільїн В. Ю., Сергієнко С. С. Менеджмент інноваційних проєктів з ресурсозабезпечення підприємств агропродовольчої сфери на основі діджиталізації. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Т. 5, № 4. С. 403–412.

47. Дячков Д. В., Простак О. С., Тенянко А. О. Напрями підвищення ефективності управління інноваціями у сільськогосподарських підприємствах. *Економічний форум*. 2019. № 4. С. 122–129.

48. Жаровська Н. Ю. Класифікація та характеристика факторів впливу на інноваційну діяльність машинобудівних підприємств. *Сталий розвиток економіки*. 2015. № 3. С. 191–197.

49. Жук М. М. Організаційно–економічний механізм активізації інноваційних процесів АПК України : дис. ... кандидата економ. наук ; спец. 08.00.03 – економіка та управління національним господарством. Кам'янець–Подільський. 2016. 220 с.

50. Захарченко В. І., Балахонова О. В. Обґрунтування побудови механізму управління інноваційним розвитком регіону. *Інноваційна економіка*. 2016. № 7/8. С. 86–90

51. Захарчук О. В., Іоніцой Є. Ю. Інноваційно–інвестиційне забезпечення розвитку сільського господарства України. *Економіка АПК*. 2020. № 9. С. 53–59.

52. Згурська О. М., Сьомкіна Т. В. Стан інноваційно–інформаційного розвитку агропромислових підприємств. *Економіка АПК*. 2020. № 9. С. 59–71.

53. Земельний кодекс України: Закон України від 25 жовтня 2001 року № 2768–III / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 24.09.2025).

54. Інноваційна Україна 2020: національна доповідь / за заг. ред. В. М. Гейця та ін.; НАН України. Київ, 2015. 336 с.

55. Калініченко А. В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі». Полтава : ПДАА, 2021. 24 с.

56. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Протас Н. М. Використання оптимального програмування при розв'язанні задач сільськогосподарського виробництва : навч. посіб. для ст. вищ. аграр. закладів освіти. Полтава : ПДАА,

2019. 110 с.

57. Кернасюк Ю. В. Кластери як інноваційна організаційно–економічна форма ефективного аграрного виробництва в системі сталого розвитку. *Економіка АПК*. 2020. № 9. С. 86–94.

58. Кіпіоро І. М. Механізми активізації інноваційно–інвестиційної діяльності сільськогосподарських підприємств. *Економіка АПК*. 2015. № 4. С. 77–81.

59. Кобрин Л. Й. Діагностика факторів інноваційного розвитку підприємства. *Наукові записки Української академії друкарства*. 2016. № 1. С. 152–157.

60. Коровій Я. В., Орехова Т. В. Теоретико–методологічні основи дослідження стратегій інноваційного розвитку агропромислових підприємств. *Конкурентні стратегії національних виробників агропромислової продукції у сучасній парадигмі глобального економічного середовища* : монографія / за заг. ред. Т. В. Орехової. Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. С. 54–56.

61. Котикова О. І. Теоретичні засади формування інноваційної моделі сільськогосподарського землекористування. *Сталий розвиток економіки*. 2012. № 5 (15). С. 9–13.

62. Кукса І. М. Організаційно–економічний механізм державного регулювання інноваційної діяльності АПК. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2013. № 10 (149). С. 125–128.

63. Кучер Л. Ю. Економічні засади управління інноваційними проектами аграрних підприємств : дис. ... д-ра економ. наук ; спец. 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) / Поліський нац. ун-т. Житомир, 2021. 717 с.

64. Кучер А. В., Улько Є. М., Анісімова О. В. Науково-методологічні засади визначення економічної ефективності застосування інновацій у сфері охорони й раціонального використання ґрунтових ресурсів : монографія / за ред. А. В. Кучера. Харків : Бровін О.В., 2021. 312 с.

65. Лазарева О. В. Інноваційний характер розвитку сучасного землеустрою. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018. № 1. С. 81–87.

66. Лазарева О. В. Формування концепції екоменеджменту в практиці управління земельними ресурсами. *Агросвіт*. 2020. № 4. С. 9–14.

67. Лазарева О. В., Горгоц А. О., Гориславська В. В. Особливості

формування конкурентних переваг землекористування в країнах Європейського Союзу та Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2022. Вип. 74. С. 175–181.

68. Левек Р. Сільськогосподарські структури, сталість продовольчих систем та регулювання земельних ринків. *Економіка АПК*. 2020. № 1. С. 18–33.

69. Левек Р., Ходаківська О. В., Юрченко І. В. Моделі регулювання ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення в країнах Європейського Союзу. *Економіка АПК*. 2017. № 10. С. 5–12.

70. Ложачевська О. М., Сафонова В. Є., Гнатенко І. А., Навроцька Т. А. Управління інноваційною економікою: стратегічні підходи до бізнес-процесів, кадрового менеджменту та конкурентоспроможності. *Агросвіт*. 2021. № 15. С. 14–19.

71. Лопатинська Ю. В. Оцінка стану інноваційного розвитку АПК на основі інституціонального аналізу його високотехнологічної сфери. *Економіка АПК*. 2020. № 7. С. 109–116.

72. Лупенко Ю. О., Захарчук О. В. Інвестиційне забезпечення інноваційного розвитку сільського господарства України. *Економіка АПК*. 2018. № 11. С. 9–18.

73. Маркіна І. А., Дячков Д. В., Мандалина Н. А. Сутність та значення інноваційних технологій в діяльності сільськогосподарського підприємства. *Економічний форум*. 2018. № 4. С. 192–198.

74. Мартинюк М. П., Дивнич О. Д. Організаційно-економічне забезпечення інноваційної системи управління земельно-ресурсним потенціалом аграрних підприємств. *Агросвіт*. 2024. № 9. С. 96–102.

75. Мартинюк М. П., Олійник А. С., Лебедева Н. А., Большакова Є. Л. Інноваційно-орієнтований менеджмент в політиці сталого землекористування підприємств агропродовольчої сфери економіки. *Агросвіт*. 2024. № 4. С. 72–79.

76. Мартинюк М. П., Олійник А. С., Нечипоренко К. В., Управління інноваційним потенціалом землекористування аграрних підприємств у контексті сучасних безпекових викликів. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 4. С. 359–365.

77. Мацибора Т. В. Інвестиційний потенціал аграрного сектору України: формування та розвиток. *Економіка АПК*. 2020. № 6. С. 49–58.

78. Мельник М. І. Формування інноваційно-інвестиційного розвитку

підприємств в сільському господарстві : дис. ... кандидата економ. наук ; спец. 08.00.04 - економіка та управління підприємствами» (за видами економічної діяльності) / Полтав. Держ. аграр. акад. Полтава, 2018. 245 с.

79. Месель-Веселяк В. Я., Федоров М. М. Методичні підходи до визначення грошової оцінки земель. *Економіка АПК*. 2021. № 4. С. 18–23.

80. Месель-Веселяк В.Я., Федоров М.М. Стратегічні напрями розвитку аграрного сектору економіки України. *Економіка АПК*. 2016. № 6. С. 37–49.

81. Молдаван Л. В. Глобалізаційна трансформація землекористування: наслідки та способи їх запобігання. *Економіка АПК*. 2020. № 6. С. 6–18.

82. Олійник А., Сахацький М., Большакова Є. Безпекове управління земельно–ресурсним потенціалом аграрних підприємств при впровадженні інноваційних стратегій. *Journal of Innovations and Sustainability*. 2023. No. 7(4). URL: <https://is-journal.com/is/article/view/240> (дата звернення: 20.12.2025).

83. Орлова-Курилова О. Детермінанти інноваційної діяльності в умовах системної кризи. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2017. № 25, ч. 1. С. 186–189.

84. Орлова-Курилова О. Сучасні методи оцінювання інноваційного потенціалу. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2018. № 4. С. 143–146.

85. Осецький В. Л., Куліш В. А. Інноваційна індустріалізація в агропромисловому комплексі України. *Економіка АПК*. 2020. № 4. С. 54–65.

86. Осецький В. Л., Куліш В. А. Інноваційна індустріалізація як нова модель реалізації євроінтеграційної макроекономічної політики України. *Економічна стратегія та політика реалізації європейського вектору розвитку України: концептуальні засади, виклики та протиріччя* : монографія. Київ : Київ. нац. ун-т імені Тараса Шевченка, 2018. С. 162–182

87. Петренко Н. О., Гоменюк М. О., Мазур Ю. П. Управління інноваційними проектами сільськогосподарських підприємств в умовах діджиталізації. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2020. Вип. 97 (2). С. 88–98.

88. Писаренко П. В. Самойлік М. С., Диченко О. Ю., Ноженко Ю. М., Рубан Ю. В. Методичні засади впровадження еко–інновацій у контексті сталого розвитку сільських територій. *Вісник Полтавської державної аграрної*

академії. 2020. № 4. С. 135–141.

89. Підкамінний І. М., Ціпурінда В. С. Системні фактори впливу на інноваційний розвиток підприємства. *Ефективна економіка*. 2011. № 3. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=480> (дата звернення: 20.08.2025).

90. Поповиченко Г. С., Сергієнко С. С. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища. *Причорноморські економічні студії*. 2018. № 35, ч. 1. С. 97–100.

91. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану : Закон України від 24 березня 2022 року № 2145-IX р. / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text> (дата звернення: 04.09.2025).

92. Про землеустрій : Закон України від 22 травня 2003 року № 858–IV / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858–15#Text> (дата звернення: 14.09.2025).

93. Про інноваційну діяльність: Закон України від 4 липня 2002 року № 40–IV / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40–15#Text> (дата звернення: 04.09.2025).

94. Про наукову та науково-технічну діяльність : Закон України від 13 грудня 1991 року № 1977–XII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1977–12#Text> (дата звернення: 22.09.2025).

95. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України від 8 вересня 2011 року № 3715–VI / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715–17#Text> (дата звернення: 14.09.2025).

96. Про рекомендації парламентських слухань на тему: Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів : Постанова Верховної Ради України від 21 жовтня 2010 року № 2632–VI / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2632–VI#Text> (дата звернення: 14.09.2025).

97. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків : Закон України від 16 липня 1999 року № 991–XIV / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94–%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 24.09.2025).

98. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10

липня 2019 р. № 526-р / Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text> (дата звернення: 04.09.2025).

99. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text> (дата звернення: 06.12.2025).

100. Розвиваємо цифрову державу: долучайтеся до обговорення Стратегії розвитку екосистеми інновацій в Україні. *Урядовий портал*. 2023. 04 квіт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/rozvyvaiemo-tsyfrovu-derzhavu-doluchaitesia-do-obhovorennia-stratehii-rozvytku-ekosystemy-innovatsii-v-ukraini> (дата звернення: 14.09.2023).

101. Русан В. Особливості функціонування аграрного сектора економіки України в умовах війни. *Аналітична записка Національного інституту стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/osoblyvosti-funktsionuvannya-ahrarnoho-sektora-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh> (дата звернення: 08.02.2024).

102. Русінко М. І. Класифікація факторів впливу на інноваційний розвиток будівельного підприємства. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*. 2014. Вип. 9-1, ч. 4. С. 113–117.

103. Саблук П. Т., Шпикуляк О. Г., Курило Л. І. Інноваційна діяльність в аграрній сфері: інституціональний аспект: монографія. Київ : ННЦ ІАЕ, 2010. 706 с.

104. Сергієнко С. Інтегральне оцінювання інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств. *Імперативи економічного зростання в контексті реалізації Глобальних цілей сталого розвитку* : матеріали V міжн. науково-практ. інтернет-конф., 23 квіт. 2024 р. Київ : Київ. нац. ун-т технологій та дизайну, 2024. С. 690–692.

105. Сергієнко С. С. Вертикальні фермерські господарства як шлях інноваційного розвитку виробництва для України на основі продукту бельгійської компанії Urban Crop Solutions. *Актуальні проблеми та наукові звершення молоді на початку третього тисячоліття* : зб. наук. пр. II науково-практ. конф. бакалаврів, магістрантів та аспірантів, 7-8 листоп. 2017 р. Х. «Міськдрук»: ЛНАУ, 2017. С. 178–181.

106. Сергієнко С. С. Використання земельних угідь аграрних підприємств в умовах децентралізації. *Збірник матеріалів Звітної науково-практичної конференції Луганського національного аграрного університету*, 28 лютого – 1 березня 2019 р. Харків, 2019. С. 227–228.

107. Сергієнко С. С. Земельні ресурси: поняття, суть, значення. *Причорноморські економічні студії*. 2019. № 37. С. 121–125.

108. Сергієнко С. С. Інноваційний розвиток в АПК України. *Збірник матеріалів Звітної науково-практичної конференції Луганського національного аграрного університету, (м. Харків, 26 лютого 2020 р.)* / Луган. нац. аграр. ун-т. Харків, 2020. С. 254–258.

109. Сергієнко С. С. Концептуальні основи управління інноваційним потенціалом підприємств АПК. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 2 (70). Ч. 2. С. 7–14.

110. Сергієнко С. С. Особливості застосування логістики в АПК України. *Перспективи стійкого соціально-економічного розвитку сільських територій* : зб. наук. пр. за матеріалами всеукр. науково-практ. конф. студентів, магістрантів і молодих вчених, 19-20 груд. 2013 р. Луганськ : ЛНАУ, 2013. С. 428–430.

111. Сергієнко С. С. Роль біоенергетики в АПК України. *Тези доповідей звітної науково-практичної конференції Луганського національного аграрного університету, 21–23 лютого 2017 р.* Харків : Міськдрук, ЛНАУ, 2017. С. 161–164.

112. Сергієнко С. С. Соціально-економічні проблеми сталого розвитку сільських територій. *Формування стабільного розвитку аграрної економіки в умовах глобалізації* : зб. наук. пр. за матеріалами всеукр. науково-практ. конф. студентів, магістрантів і молодих вчених, 13-14 груд. 2012 р. Луганськ ; ЛНАУ, «Ноулідж», 2013. С. 285–286.

113. Сергієнко С. С., Кочетков О. В. Дослідження чутливості управління ресурсним потенціалом до зміни нерегульованих параметрів виробництва (Частина 1). *Причорноморські економічні студії*. 2022. № 75. С. 46–51.

114. Сергієнко С. С., Кочетков О. В. Дослідження чутливості управління ресурсним потенціалом до зміни нерегульованих параметрів виробництва (Частина 2). *Проблеми системного підходу в економіці*. 2022. № 2 (88). С. 40–47.

115. Сергієнко С. С., Мічківський С. М. Удосконалення ведення

інноваційного сільського господарства із залученням технології блокчейну. *Використання інформаційних технологій для оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції та управління підприємствами* : зб. матеріалів I міжнар. науково-практ. конф., (м. Слов'янськ, 11–12 берез. 2021 р.). Слов'янськ, 2021. С. 128–131.

116. Сергієнко С. С., Орлова-Курилова О. В. Аналіз умов формування інноваційної моделі економічного розвитку економіки України. *International Scientific Conference Anti-Crisis Management: State, Region, Enterprise* : Conference Proceedings, Part I, November 17-th, 2017. Le Mans, France: Baltija Publishing. P. 107–110.

117. Сергієнко С. С., Орлова-Курилова О. В. Визначення ролі вертикальних фермерських господарств як інноваційно-інтенсивного виробництва для України. *A Modern Foundation for Human Development* : Proceedings II International Scientific Conference Economy and Society. Part I, June 23-th, 2017. Leipzig, Germany: Baltija Publishing, 2017. P. 28–30.

118. Сергієнко С. С., Орлова-Курилова О. В. Основи тенденції та проблеми розвитку соціальної інфраструктури в сільській місцевості в Україні. *International Scientific Conference Modernization of socio-economic systems: the new economic conditions* : Conference Proceedings. Part 2, September 28, 2016. Kelce, Poland: Baltija Publishing, 2016. P. 154–156.

119. Сергієнко С. Сучасні управлінські аспекти інноваційності землекористування аграрних підприємств. *Стратегічний менеджмент агропродовольчої сфери в умовах глобалізації економіки: безпека, інновації, лідерство* : матеріали I міжнар. науково-практ. конф., 28 верес. 2023 р. Полтава : ПДАУ, 2023. С. 80–81.

120. Сергієнко С. С. Сценарна візуалізація інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств. *Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до Європейського простору* : матеріали VII міжнар. науково-практ. конф., 26 берез. 2024 р. Полтава : ПДАУ, 2024. С. 367–369.

121. Сільське господарство України 2015 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2016. 360 с.

122. Сільське господарство України 2016 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2017. 246 с.

123. Сільське господарство України 2017 рік. Статистичний збірник.

- Київ : Державна служба статистики України, 2018. 245 с.
124. Сільське господарство України 2018 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2019. 235 с.
125. Сільське господарство України 2019 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2020. 230 с.
126. Сільське господарство України за 2020 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 232 с.
127. Сільське господарство України за 2021 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2022. 222 с.
128. Сільське господарство України за 2022 рік. Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2023. 164 с.
129. Сільське, лісове та рибне господарство. *Державна служба статистики України*. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm (дата звернення: 10.12.2025).
130. Сіренко Н. М., Сирцева С. В. Ресурсне забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств: монографія. Миколаїв : МНАУ, 2015. 266 с.
131. Сіренко Н. Управління стратегією інноваційного розвитку аграрного сектору економіки України : монографія. Миколаїв, 2010. 416 с.
132. Скиба М. Щодо першочергових заходів з активізації інноваційної діяльності в Україні. *Аналітична записка Національного інституту стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/schodo-pershochergovikh-zakhodiv-z-aktivizacii-innovaciynoi-diyalnosti-v> (дата звернення: 04.09.2025).
133. Скидан О. В., Данкевич В. Є., Данкевич Є. М. Сучасний стан використання космічних технологій для моніторингу ефективності землекористування. *Проблеми економіки*. 2019. № 3 (41). С. 281–288.
134. Скрипник В. В. Інноваційний розвиток аграрних підприємств України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2021. № 20. С. 19–24.
135. Слободянюк Н. О. Інвестиції в аграрну сферу в системі інноваційного розвитку національної економіки. *Агросвіт*. 2016. № 22. С. 22–26.
136. Соколюк С. Ю. Гармонійно інноваційний розвиток аграрного сектору економіки. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Т. 30 (69), № 2. С. 176–180.

137. Стан і завдання наукового забезпечення управління ґрунтовими ресурсами на етапі збройної агресії та післявоєнного відновлення : монографія / за ред.: С. А. Балюка, А. В. Кучера. Київ : Аграр. наука, 2023. 168 с.

138. Уніят Л. М. Організаційно–економічні засади інноваційного розвитку підприємств агропромислового бізнесу в конкурентному середовищі : монографія. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. 586 с.

139. Уткіна Ю. М., Остапюк Б. Я. Інноваційний розвиток у механізмі забезпечення глобальної конкурентоспроможності підприємств. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 61. С. 167–173.

140. Федірець О. В., Савченко М. А., Заїка В. М. Управління земельними ресурсами як чинник їх ефективного використання. *Приазовський економічний вісник*. 2019. Вип. 1(12). С. 148–152.

141. Федулова Л. Інноваційний розвиток: еволюція поглядів та проблеми сучасного усвідомлення. *Економічна теорія*. 2013. № 2. С. 28–46.

142. Фонд народонаселення ООН в Україні. URL: <https://ukraine.unfpa.org/uk> (дата звернення: 20.08.2025).

143. Ходаківська О. В. Наукові дослідження у сфері земельних відносин: еволюція становлення та перспективи розвитку. *Економіка АПК*. 2021. № 8. С. 18–30.

144. Ходаківська О. В., Могильний О. М. Селянське питання – від общинного землеволодіння до експансії агрохолдингів. Київ : ННЦ ІАЕ, 2020. 184 с.

145. Ходаківська О. В., Юрченко І. В. Модель регулювання ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення в Румунії. *Ефективна економіка*. 2018. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6158> (дата звернення: 17.08.2025).

146. Ходаківська О., Кирилюк Є., Зось-Кіор М., Юрченко І. Організаційно–економічні особливості ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення в умовах економіки знань. *Вісник ЧНУ ім. Б. Хмельницького. Серія «Економічні науки»*. 2022. Т. 26, № 3/4. С. 101–108.

147. Цифрова трансформація економіки України в умовах війни (квітень 2023). URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viyny-kviten-2023> (дата звернення: 10.08.2025).

148. Шарий Г. І., Зось-Кіор М. В., Кирилюк І. М. Модель земельних

відносин в Україні: інституціональний розвиток. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Економічні науки»*. 2020. Вип. 2. С. 107–116.

149. Шубравська О. В., Прокопенко К. О. Розвиток агроінноваційної діяльності в Україні. *Економіка АПК*. 2013. № 4. С. 77–81.

150. Щодо шляхів підвищення ефективності використання земель сільськогосподарського призначення в Україні. *Аналітична записка Національного інституту стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/schodo-shlyakhiv-pidvischennya-efektivnosti-vikoristannya-zemel> (дата звернення: 04.06.2025).

151. Щуревич Л. М. Інноваційні перспективи в розвитку аграрного сектору в Україні. *Інвестиції: практика та досвід. Серія «Державне управління»*. 2018. Вип. 10. С. 101–105.

152. Юринець З. В. Інноваційні стратегії в системі підвищення конкурентоспроможності економіки України : дисертація ... д-ра економ. наук; спец. 08.00.03 – економіка та управління національним господарством / Львів. нац. ун-т імені Івана Франка, Львів, 2016. 519 с.

153. Юрченко І. В. Концепція ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення. *Економіка АПК*. 2020. № 2. С. 115–125.

154. Юрчук Н. П., Людвік І. І. Чинники інноваційного розвитку аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8908> (дата звернення: 31.10.2025).

155. Ясінецька І. А. Особливості раціонального управління земельними ресурсами. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 8, ч. 2. С. 127–130.

156. Antypenko N., Arakelova I., Zherdetska L., Diatlova Y., Diatlova V., Derkach J., Goncharenko A., Voronko-Nevidnycha T. Modeling of regional strategy of financial security management in the context of digitalization and migration risks. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2022. № 38. pp. 253-265. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85135516741&partnerID=40&md5=605f0748495345fa2a8928a36007f613> (дата звернення: 31.08.2025).

157. Artiukh-Pasiuta O., Zhyvko Z., Zhelikhovska M., Ishchejkin T., Morhachov I., Voronko-Nevidnycha T. The Influence of the US Stock Market on the

Institutional Security Strategy of the Management of Innovative Development
International Journal of Computer Science & Network Security. 2024 (11), P. 107-112.
URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://koreascience.kr/article/JAKO202403150400850.pdf> (дата звернення: 31.08.2025).

158. Chang Shichao. Analysis of the influence of factors of innovative activity of agro-industrial complex enterprises on the stability of their economic development. *Економіка АПК*. 2021. № 1. С. 84–94.

159. Dankevych V., Dankevych Y., Bondarchuk N. European experience of environmental management of forest, water and land resources against the backdrop of climate change. *Danish Scientific Journal*. 2020. No. 42. P. 26–31.

160. Derlukiewicz N., Mempel-Snieżyk A., Mankowska D., Dyjakon A., Minta S., Pilawka T. How do Clusters Foster Sustainable Development? An Analysis of EU Policies. *Sustainability*. 2020. No. 12(7). P. 1–15.

161. Despommier D. The vertical farm feeding the world in the 21st century. New York : St. Martin's Press, 2010. 304 p.

162. Emmanuel Kwesi Boon, T. Voronko-Nevidnycha. Global trends of the BANI-world in enterprise management. *Стратегічний менеджмент агропродовольчої сфери в умовах глобалізації економіки: безпека, інновації, лідерство: матеріали I Міжнар. науково-практ. конф., 28 вересня 2023 р.* Полтава: ПДАУ, 2023. 436 с. С. 189-190. (дата звернення: 31.10.2025).

163. Freeman C. The National System of Innovation in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*. 1995. Vol. 19. P. 5–24.

164. Gănescu C., Șerbănică C., Ene S., Talmaciu L. Innovation clusters, tools to promote and support regional smart specialization. *Management & Marketing*. 2019. Vol. XVII. P. 7–18.

165. Ganushchak-Efimenko L., Hnatenko I., Kozhushko R., Rebilas R., Rubezhanska V., Krakhmalova T. Optimization models of investment management in the activities of innovative enterprises. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2020. Vol. 42, No. 3. P. 225–234.

166. Garfield L. This incredible vertical farm skyscraper could feed an entire town. URL: <https://www.businessinsider.com/mashambas-vertical-farm-skyscraper-evolo-competition-2017-4> (дата звернення: 20.08.2025).

167. Gryshko V., Zos-Kior M., Zerniuk O. Integrating the BSC and KPI systems for improving the efficiency of logistic strategy implementation in construction companies. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018.

Vol. 7, No. 3.2. P. 131–134.

168. Hou R., Li S., Chen H., Ren G., Gao W., Liu L. Coupling mechanism and development prospect of innovative ecosystem of clean energy in smart agriculture based on blockchain. *Journal of Cleaner Production*. 2021. Vol. 319. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621026779> (date of access: 12.08.2025).

169. Khafagy A., Vigani M. Technical change and the common agricultural policy. *Food Policy*. 2022. Vol. 109. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919222000483> (date of access: 20.08.2025).

170. Khodakivska O., Voronko-Nevidnycha T. Integration of Agile methods into the management system as a tool for increasing the effectiveness of strategic management in the agri-food sector. *EKONOMIKA APK*. 2023. Т. 30 № 2. P. 49-56. URL: <https://eapk.com.ua/uk/journals/tom-30-2-2023/integratsiya-agile-metodiv-u-sistemu-menedzhmentu-yak-instrument-pidvishchennya-efektivnosti-strategichnogo-upravlinnya-v-agroprodovolchiiy-sferi> DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202302049>. (дата звернення: 31.10.2025).

171. Khodakivska O., Voronko-Nevidnycha T., Bolshakova Ie. Strategic guidelines of the sustainable development management mechanism within the agricultural enterprise / Diachkov D., Aranchii V., Safonov Yu., Zhylynska O. and other. Management of the 21st century: globalization challenges. Issue 4: collective monograph / in edition D. Diachkov. Prague. Nemoros s.r.o. 2023. Czech Republic. 319 p. P. 130-136. (дата звернення: 11.10.2025).

172. Khodakivska O., Yurchenko I. Agricultural land turnover in Ukraine: new challenges and new opportunities. *Ekonomika APK*. 2023. No. 30 (4). P. 36–48.

173. Khodakivska O., Zos-Kior M., Kyryliuk Ye., Kyryliuk I. Adaptive land management in conditions of security risks. *Вісник ЧНУ ім. Б. Хмельницького. Серія «Економічні науки»*. 2023. Т. 27, № 1/2. С. 158–164.

174. Kucher A. Sustainable soil management in the formation of competitiveness of agricultural enterprises: monograph. Plovdiv: Talent, 2019. 444 p.

175. Kucher A., Anisimova O., Heldak M. Efficiency of land reclamation projects: new approach to assessment for sustainable soil management. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2019. Vol. X, No. 7(39). P. 1568–1582.

176. Kucher A., Kucher L., Broiaka A. Conceptualizing of sustainable management of soil organic carbon. *Soils Under Stress*; eds.: Y. Dmytruk, D. Dent.

Cham : Springer, 2021. P. 3–16.

177. Kuksa I., Hnatenko I., Serhiienko S., Solod O. Evolution of the doctrine of innovation management in land use and ecologization of agricultural enterprises. *Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique*. Vol. 1, 1 octobre 2021. Paris ; Vinnytsia : La Fedeltà & Plateforme scientifique européenne. P. 8–10.

178. Kuksa I., Orlova-Kurilova O., Serhiienko S., Rozhok T. Formation of a thesaurus of innovative entrepreneurship in the context of project management. *An integrated approach to science modernization: methods, models and multidisciplinary* : II Correspondence International Scientific and Practical Conference [Вінниця, Відень], 24 верес. 2021 / ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія). Вінниця, 2021. С. 82–84.

179. Liadskyi I. Kairos–management or management of a convenient moment. *Practice of managing an educational institution: a monthly professional journal*. 2017. No. 8. P. 17–19.

180. Makavoz O. S., Mashchenko M. A., Lesnaya I. F., Ponomarenko O. O., Savytska L. V. Project management of innovation and investment activities to ensure agricultural entities economic security in Ukraine. *Espacios*. 2021. No. 42(08). P. 27–40.

181. Michkivsky S., Naholiuk O., Shkoda M., Voronko-Nevidnycha T., Bebko S., & Biliavska L. Apoio ao empreendedorismo inovador e à educação inclusiva como base para a gestão econômica estratégica no contexto do desenvolvimento sustentável. *Laplage Em Revista*. 2021. 7 (3B), p. 621-627. DOI: <https://doi.org/10.24115/S2446-6220202173B1605p.621-627>. (дата звернення: 21.10.2025).

182. Mykytenko V., Chuprina M., Serhiienko S. A systematic approach to the development of basic models of behavior of business entities. *Економічний вісник Донбасу*. 2022. №4 (70). С. 69–75.

183. Orlova-Kurilova O., Liubimov I., Yaremovich P., Safronska I., Voron'ko-Nevidnycha T., Dziuba M., Serhiienko S., Tkachenko V. Methods for Assessing the Innovative Capacity of Agri–food Enterprises. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. Vol. 21, No. 12, December 2021. P. 503–512.

184. Orlova-Kurylova O., Taran-Lala O., Ivanova L., Safronska I.,

Kondrikov I. (2021). Models of management of changes in consumer preferences and innovative entrepreneurship in the conditions of globalization: formation of an institutional system of a target strategy of state policy. *Ahrosvit*, 20, 8-13.

185. Prager S. D., Wiebe K. Strategic foresight for agriculture: Past ghosts, present challenges, and future opportunities. *Global Food Security*. 2021. No. 28. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912420301425> (date of access: 21.08.2025).

186. Sabluk P. Problems of land modernisation in Ukraine. *Ekonomika APK*. 2021. No. 28 (10). P. 21–29.

187. Sadowski A., Wojcieszak-Zbierska M. M., Beba P. Territorial differences in agricultural investments co-financed by the European Union in Poland. *Land Use Policy*. 2021. No. 100 URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837719321325> (date of access: 20.05.2025).

188. Serhiienko S. Innovative agroecological investment in land use management of agricultural enterprises. *Актуальні проблеми сучасної науки: теоретичні та практичні дослідження молодих учених* : матеріали I всеукр. науково-практ. конф., 26-27 квіт. 2023 р. Полтава : ПДАУ, 2023. С. 287–288.

189. Serhiienko S. Modern features of the selection of tools for overcoming resistance to innovative changes at the enterprise. *Проблеми та перспективи розвитку економіки: світові та національні аспекти* : зб. матеріалів міжнар. наукової-практ. конф., 18 листоп. 2022 р. Одеса ; ОДАУ. 2022. С. 121–122.

190. Serhiienko S. Optimizing the structure and increasing the effectiveness of the use of land resources of the enterprise. *Домінанти соціально-економічного розвитку України у нових реаліях* : матеріали всеукр. науково-практ. конф. молодих учених та студентів, 30 берез. 2023 р., м. Київ. Київ : КНУТД, 2023. С. 164–165.

191. Serhiienko S. Safety innovative strategy for the development of agrarian enterprises: management aspect. Глобалізація та розвиток інноваційних систем: тенденції, виклики, перспективи : матеріали і міжнар. наук.-практ. конф., 3-4 листоп. 2022 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. Харків, 2022. С. 69–70.

192. Serhiienko S. The impact of digitization on the development of land management of modern agricultural enterprises. *Управління ресурсним забезпеченням господарської діяльності підприємств реального сектору економіки* : матеріали VII всеукр. науково-практ. інтернет-конф. з міжнар.

участю, 27 жовт. 2022 р. Полтава : ПДАУ, 2022. С. 160–162.

193. Skakun L. M., Kravchenko H. V. Current state of innovative development of agriculture: problems of innovation implementation and ways to solve them. *Young Scientist*. 2018. No. 11 (63). P. 1190–1192.

194. Somych M., Serhiienko S., Sevryukov V. Prospects of innovative management in the development of sustainable land use of agricultural enterprises. *Management of the 21st century: globalization challenges*. Issue 4 : collective monograph / in edition D. Diachkov. Prague. Nemoros s.r.o. 2023. Czech Republic. P. 111–116.

195. Sytniakivska S., Vlasiuk T., Zaritska N., Zubro T., Rykovanova I., Voronko-Nevidnycha T. Anti-crisis adaptive digital model of higher education institution management in the context of sustainable development of the smart economy. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2025. № 47 (3). Pp. 493–509. DOI: <https://doi.org/10.15544/mts.2025.39>. (дата звернення: 22.10.2025).

196. TOP-7 agricultural companies that spend the most on innovation. URL: <https://landlord.ua/news/top-7-ahrokompanii-iaki-naibilshe-vytrachaiut-na-innovatsii/> (дата звернення: 19.12.2025).

197. Trusova N. V., Hryvkivska O. V., Kotvytska N. M., Nesterenko S. A., Yavorska T. I., Kotyk O. V. Determinants of the innovative and investment development of agriculture. *International Journal of Agricultural Extension*. 2021. No. 9 (4). P. 81–100.

198. Tsapko Yu., Kucher A., Meshref B., Krupin V., Rozmarina A., Holovina O., Skorokhod I. Structural amelioration of soils for sustainable land management. *Land*. 2023. Vol. 12, No. 4. URL: <https://www.mdpi.com/2073-445X/12/4/909> (date of access: 22.08.2025).

199. Voronina V., Voronko-Nevidnycha T., Klymenchukova N., Chynchyk A., Shkoda M. Strategic management of enterprises competitive advantages of innovation-oriented economy branches. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2022. № 40, pp. 279–285. URL: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85143279853&partnerID=40&md5=06c05fcd8e0359bf01de538e93cde716> (дата звернення: 05.10.2025).

200. Voronko-Nevidnycha T. V., Stovba V. O., Shevchenko T. V., Shelemba V. I. Technology management strategies of agricultural enterprises: security aspect. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2022.

Volume 7. № 4, pp. 245 – 249. URL: <http://ujae.org.ua/strategiyi-tehnologichnogo-menedzhmentu-pidpryyemstv-agroprodovolchoyi-sfery-bezpekovyj-aspekt/> (дата звернення: 09.10.2025).

201. Voronko-Nevidnycha T. V., Chernikova N. N., Oliinyk A. S. Management technologies of digitalization of business processes in innovative development of enterprises: goals and tasks. *Modern Science – Moderní věda*. 2021. №6. P. 18-27. URL: <https://sried.in.ua/modernscience> <https://drive.google.com/file/d/1FF3TvmH0SXOpMmpVauaZiBC5LiaQdjWQ/view>. (дата звернення: 25.10.2025).

202. Voronko-Nevidnycha T., Kravchenko N, Grabovsky V. Development management as a key aspect of achieving sustainable development goals. *Management of the 21st century: globalization challenges*. Issue 3: collective monograph / in edition I. Markina. Prague. Nemoros s.r.o. 2021. P. 103–109.

203. Voronko-Nevidnycha T., Pustovar O. Management of ESG-principles integration in agricultural enterprises of Ukraine in the context of sustainable development and EU integration. *Planning and ensuring sustainable development of socio-economic systems: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference (18 December 2025, Poznan)*, compiled by O. Sylkin, Organized by Paulina Kolisnichenko. Poznan, WSHIU University of Applied Sciences, Part 2. 2025, 238 p. P. 207-208.

204. Voronko-Nevidnycha T. Glocalization as a strategic approach to the development of the agri-food sector. *Стратегічний менеджмент агропродовольчої сфери в умовах глобалізації економіки: безпека, інновації, лідерство: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 23 вересня 2025 р. Полтава: ПДАУ, 2025. Том 1. 310 с. С. 166-169.*

205. Voronko-Nevidnycha T., Kovtun O., Bolshakova Ie. Stable development of agri-food enterprises: a strategic management mechanism. *Security management of the XXI century: national and geopolitical aspects*. Issue 4: collective monograph / in edition D. Diachkov. Prague. Nemoros s.r.o. 2022. Czech Republic. 322 p. P. 150-157

206. Xu Y., Wang Z., Chiu Y.-H., Ren F. Research on energy-saving and emissions reduction efficiency in Chinese thermal power companies. *Energy & Environment*. 2020. Vol. 31, No. 5. P. 903–919.

207. Yigezu Y. A., Mugeru A., El-Shater T., Aw-Hassan A., Piggin C., Haddad A., Khalil Y., Loss S. Enhancing adoption of agricultural technologies

requiring high initial investment among smallholders. *Technological Forecasting and Social Change*. 2018. No. 134. P. 199–206.

208. Yurchenko I. Market turnover of agricultural land in Ukraine: Monitoring and analysis. *Ekonomika APK*. 2022. No. 29 (4). P. 47–56.

209. Yurchenko I., Kolesnyk T., Ivanova T., Rudyka V., Skrypnyk V., Ovcharuk O. State regulation and institutional support of the market turnover of agricultural land in Ukraine. *Laplace em Revista*. 2021. No. 7 (3C). P. 682–689.

210. Zakharchuk O., Melnyk S., Vyshnevetska O., Popova O., Kotsyubynska L. Investment and innovation development of agriculture in Ukraine. *Ekonomika APK*. 2022. No. 29 (4). P. 10–21.

211. Zhang K., Li W., Han Y., Geng Z., Chu C. Production capacity identification and analysis using novel multivariate nonlinear regression: Application to resource optimization of industrial processes. *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 268. URL: <https://www.x-mol.net/paper/article/1313949525067665408> (date of access: 10.09.2025).

212. Zhang Y., Huang T., Yang D. Impact of firms' energy-saving effort and fixed asset characteristics on energy savings. *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 268. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620322290?via%3Dihub> (date of access: 20.08.2025).

213. Zos-Kior M., Hnatenko I., Isai O., Shtuler I., Samborskyi O., Rubezhanska V. Management of Efficiency of the Energy and Resource Saving Innovative Projects at the Processing Enterprises. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2020. Vol. 42, No. 4. P. 504–515.

214. Zos-Kior M., Ovcharenko Ie, Arbuzova T. Sustainable development, decentralization and harmonization in the land management of agrarian sector. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Економічні науки»*. 2019. Вип. 4. С. 14–25.

215. Zos-Kior M., Kuksa I., Ilyin V., Chaikina A. Land management prospects. *Economic Annals-XXI*. №9-10. 2016. P. 243-246. URL: <http://soskin.info/ea/2016/161-9-10/201612.html> (дата звернення: 01.10.2025).

216. Zos-Kior M., Kuksa I., Samoilyk I., Storoška M. Methodology for assessing the countries' globalization development. *Economic Annals-XXI*. №11-12. 2017. P. 4-8. URL: <http://soskin.info/ea/2017/168-11-12/20172.html> (дата звернення: 16.10.2025).

217. Zos-Kior M., Hnatenko I., Isai O., Shtuler I., Samborskyi O.,

Rubezhanska V. Management of Efficiency of the Energy and Resource Saving Innovative Projects at the Processing Enterprises. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2020. Vol. 42. No. 4. P. 504-515. URL: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/mtsrbid/article/view/2031/1482> (дата звернення: 14.10.2025).

218. Zos-Kior M., Shkurupii O., Hnatenko I., Fedirets O., Shulzhenko I., Rubezhanska V. Modeling of the Investment Program Formation Process of Ecological Management of the Agrarian Cluster. *European Journal of Sustainable Development*. 2021. Vol. 10. No. 1. P. 571-583. URL: <https://ecsdev.org/ojs/index.php/ejsd/issue/view/42>. (дата звернення: 28.10.2025).

219. Zos-Kior M., Ovcharenko Ie, Arbuzova T. Sustainable development, decentralization and harmonization in the land management of agrarian sector. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Економічні науки». 2019. Випуск 4. С. 14-25.

220. Zos-Kior M. V., Ilin V. Y., Kyryliuk I. M., Solod O. V. Digitalization in Realization of Ecological and Economic Principles of Managing Sustainable Development of Agrarian Enterprises Механізм регулювання економіки. 2020, № 2. С. 29-37.

221. Zos-Kior M., Ilin V., Lesyuk V., Kozlenko I. Potential management of agro-food enterprises: analysis of megatrends Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Економічні науки». 2020. Випуск 4. С. 35-43

222. Zubro T., Serhiienko S. Scenario forecasting of enterprise development under conditions of uncertainty. *Smart Economy, Entrepreneurship and Security*. 2023. Vol. 1, № 1. P. 65–72.

ДОДАТКИ

Підходи до визначення поняття «інновації в агропромисловому комплексі» («агроінновація»)

[сформовано на основі 85, с. 55–56]

Автори	Визначення
В. Базилевич	Комплексне використання наукомістких факторів виробництва в технологічній, організаційній, економічній та управлінській діяльності для забезпечення стійко високої конкурентоспроможності продукції АПК на внутрішніх і зовнішніх ринках
Н. Долгошея	Різновид інновації, що реалізується в аграрному секторі економіки з метою підвищення ефективності його діяльності та забезпечення стабільного розширеного відтворення сільськогосподарського виробництва
О. Кот	Системні впровадження в аграрну сферу результатів науково–дослідної роботи, що приводять до позитивних якісних та кількісних змін у характеристиці взаємозв'язків між біосферою та техносферою, а також поліпшують стан навколишнього середовища
О. Муляр	Розробка новації в галузі сільського господарства – сортів рослин, порід тварин, засобів захисту рослин або тварин, впровадження нової техніки, технологій вирощування та утримання тощо, що сприяє отриманню економічного, соціального, екологічного ефектів
О. Попова	Інновація, яка зачіпає безпосередньо (або опосередковано, в межах технологічного ланцюга) процеси, учасниками яких є людина, машина (обладнання, інструмент тощо) та компонент навколишнього середовища (тварина, рослина тощо), існування яких у природному середовищі (без участі людини) неможливе або можливе із втратою базових функціональних характеристик
О. Шпикуляк, М. Грицаєнко	Перетворення в аграрній сфері, метою яких є одержання різних видів ефектів на основі задоволення певних соціальних потреб для забезпечення продовольчої безпеки країни
О. Янковська	Кінцевий результат впровадження новації у галузі сільського господарства (сортів рослин, порід тварин, засобів захисту рослин або тварин, технологій вирощування тощо), який привів до отримання економічного, соціального, екологічного та інших видів ефекту

Найважливіші класифікаційні ознаки агроінновацій

[сформовано на основі 19, с. 52–55]

Ознака	Види	Характеристика
1	2	3
1. Ступінь радикальності	епохальні	Здійснюються раз в декілька століть і детермінують перехід до нового технологічного способу виробництва (засвоєння землеробства і скотарства)
	базисні	Нові способи виробництва чи раніше невідомі продукти, що сприяють розвитку нової галузі (генетично–модифіковані організми, біотехнології, біопаливо)
	поліпшуючі	Сприяють вдосконаленню чи поширенню базових інновацій, удосконалюють продукти і процеси (поліпшені сорти сільськогосподарських культур, нові системи обробітку ґрунту)
	псевдоінновації	Обумовлюють зовнішні зміни продуктів і технологій і не змінюють їх споживчі якості (зміна способу рекламування, дизайну технічних засобів і т. ін.)
2. Сфера застосування і предметний зміст	селекційно–генетичні інновації	новими сортами і гібридами рослин, новими породами тварин і кросів птиці
	виробничо–технологічні	нові технології вирощування сільськогосподарських культур, нові технології в тваринництві, нові добрива, нові способи захисту рослин, нові технології зберігання
	організаційно–управлінські	розвиток кооперації і формуванні інтегрованих структур в агропромисловому виробництві, нових формах технічного обслуговування і забезпечення ресурсами, формах організації і мотивації праці, нових формах організації й управління в аграрній сфері
	соціальні інновації	поліпшення умов праці, вирішення проблемних питань охорони здоров'я, освіти, культури працівників села
	екологічні інновації	реалізується у покращенні якості навколишнього природного середовища та забезпеченні сприятливих екологічних умов для життєдіяльності сільського населення
3. Цільова спрямованість агроінновацій	інновації, спрямовані на вдосконалення об'єктів, які взаємодіють в процесі виробництва продукції	інновації, спрямовані на вдосконалення об'єкту «людина» (наприклад, підвищення рівня знань про суть процесів і об'єктів (про генетичний код тварини)); інновації, спрямовані на вдосконалення середової компоненти («живого» об'єкту, що бере участь у взаємодії), наприклад, виведення нової породи тварин або сорту рослин; інновації, спрямовані на вдосконалення системи механізмів, які

1	2	3
		використовуються в аграрній сфері, наприклад, підвищення надійності вузлів і агрегатів, підвищення економічності і ККД механізмів
	інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодій усередині агровиробничої системи	інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії людини і середового компонента (наприклад, уніфікація молочної залози корів методами селекції для забезпечення автоматизованого доїння); інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії між людиною і машиною, (наприклад, створення більш досконалих інтерфейсів); інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії між механізмами і середовою компонентою (наприклад, розробка тракторів зі зниженим тиском на ґрунт, що забезпечує оптимальніші аерорежими вологості для кореневої системи); інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії людини і продукту (оскільки зрештою споживачем усіх продуктів є людина), наприклад, інновації у сфері споживання продуктів і ставлення до них
	інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії із зовнішнім середовищем функціонування агробізнесу	інновації, пов'язані із вдосконаленням взаємодії між людиною і довкіллям, наприклад, прийняття державних програм підтримки агробізнесу, що забезпечують вибір і реалізацію найбільш екологічних проєктів; інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії між машиною і довкіллям (створення машин, які забезпечують повніше згорання палива і наносять екології менший збиток); інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії між середовою компонентою і довкіллям (запобігання змиву добрив у водойми і отруєння їх); інновації, спрямовані на вдосконалення взаємодії між продуктом і довкіллям, (інновації, спрямовані на утилізацію відходів після споживання продукту (харчові відходи або упаковка))

Інноваційні особливості вертикального фермерського господарства

Зараз з'являється альтернатива використанню екстенсивних методів виробництва та обробітку ґрунту. Впровадження вертикального фермерського господарства є саме таким [117, с. 28].

Вертикальна ферма – це узагальнена назва високоавтоматизованого агропромислового комплексу, розміщеного в спеціально спроектованій висотній будівлі. Основною ідеєю вертикальної ферми є побудова багатоповерхівки, у якій на кожному окремому поверсі розташований парник або міні–поле, де відбувається процес вирощування сільськогосподарської продукції шляхом впровадження технологій гідропоніки та аеропоніки. Це дає змогу робітникам працювати протягом усього року і бути забезпеченим роботою без урахування сезонності виробництва. Тому, вертикальні ферми мають збільшену продуктивність у порівнянні з традиційним землеробством [161]. Такі ферми є енергонезалежними, адже використовують альтернативні джерела енергії сонця та біопалива. Енергія повертається назад в мережу через генерування метану з компосту неїстівних частин рослин [117, с. 28].

Головна відмінність вертикальних ферм від традиційних тепличних господарств і тваринницьких ферм – це інтенсивний підхід до використання території, вертикальне багатоярусне розміщення насаджень. Інтенсифікація виробництва у цьому сенсі як раз відповідає основним складовим концепціям забезпечення сталого розвитку (економічна, соціальна і екологічна). Тому такі технології допомагають встановлювати баланс між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі [161]. Один із перших, хто спробував впровадити систему вертикальних ферм був Діксон Деспом'єр, який стверджував, що 50000 людей зможуть задовільнити свої потреби у повноцінному харчуванні. Це була тридцяти поверхова ферма, яка займалася

вирощуванням більше 80 різних видів фруктів і овочів. Наприклад сьогодні найбільш успішною такою фермою вважається хмарочос Mashambas, який належить народу суахілі Східної Африки [117, с. 29]. За їх задумом на верхніх поверхах будуть рости рослини, а на інших поверхах розташуються класи, дитячі садки, кабінет лікаря і навіть док-порт для безпілотних літаків, які доставлятимуть продукти у важкодоступні райони [166].

Вертикальне фермерське господарство (ВФГ) у Бельгії зародилося в грудні 2014 року і активно розвивається сьогодні, з моменту заснування компанії під назвою «Urban Crop Solutions» (UCS), що пропонує рішення «під ключ» систем надзвичайного вирощування в закритому середовищі вертикальних ферм [106].

Це багатоцільове підприємство як щодо інфраструктури установок з вирощування, так і по відношенню до після продажного сервісу (включаючи насіння, субстрати, поживні речовини і ліцензії на рецепти з вирощування рослин) для фермерів та бізнесменів, які бажають запустити вертикальну установку вирощування. Основна місія організації – це внести свій вклад у вирішення проблем, викликаних глобальною урбанізацією, зростанням населення світу і відсутністю сільськогосподарських земель у світі, розробляючи рішення «під ключ» для сільського господарства, оптової і роздрібною торгівлі [106]. За розрахунками вчених, через 33 роки населення планети складатиме приблизно 9,2 млрд людей і тільки 20 % із них – сільського населення, а 80 % надаватимуть перевагу урбанізованим містам [142]. Зміна погодно-кліматичних умов, глобальне потепління сприяють звернути нашу увагу на особливості будови та дослідження досвіду функціонування ВФГ. У ВФГ використовується система гідропоніки. Гідропоніка є галуззю водної культури, методом вирощування рослин без ґрунту, використовуючи розчини мінеральних поживних речовин у водному розчині. В такій системі можна вирощувати понад 180 видів рослин включаючи лікарські трави. UCS – створює повністю автоматизовані системи фермерського господарства, використовуючи світлодіодне освітлення,

одночасно раціональне та ефективне в будь-яких кліматичних умовах.

Окупність витрат на встановлення малої вертикальної ферми в Україні складає 15 років. Але інвесторів, товаровиробників, бізнесменів цікавлять проекти швидкої окупності, не більше трьох років. На ці тенденції впливає політична та економічна нестабільність, а тому і гальмується процес інноваційного розвитку вітчизняного виробництва та зокрема агропромислового.

Проаналізувавши вище зазначене, можемо зробити наступні висновки, щодо головних переваг ВФГ UCS (Бельгія) визначення ролі та перспектив запровадження таких локальних форм ведення вертикального сільського господарства в Україні це: висока врожайність і ефективність витрат; забезпечення сталого розвитку сільських територій; велика харчова цінність і продовольча безпека; це альтернатива використанню екстенсивних методів виробництва на інтенсивні без завдання шкоди навколишньому середовищу; надзвичайно гнучка система вирощування; локальне виробництво та споживання; постійний, а не сезонний характер зайнятості робітників ферм. Завдяки саме такому виду інноваційно-інтенсивного підходу Україна зможе вийти на новий рівень виробництва в статусі «Житниці майбутнього» [106].

Отже, з вище зазначеного можна зробити висновки щодо значення впровадження вертикальних фермерських господарств як інноваційно-інтенсивного виробництва в Україні:

це забезпечення сталого розвитку сільських територій;

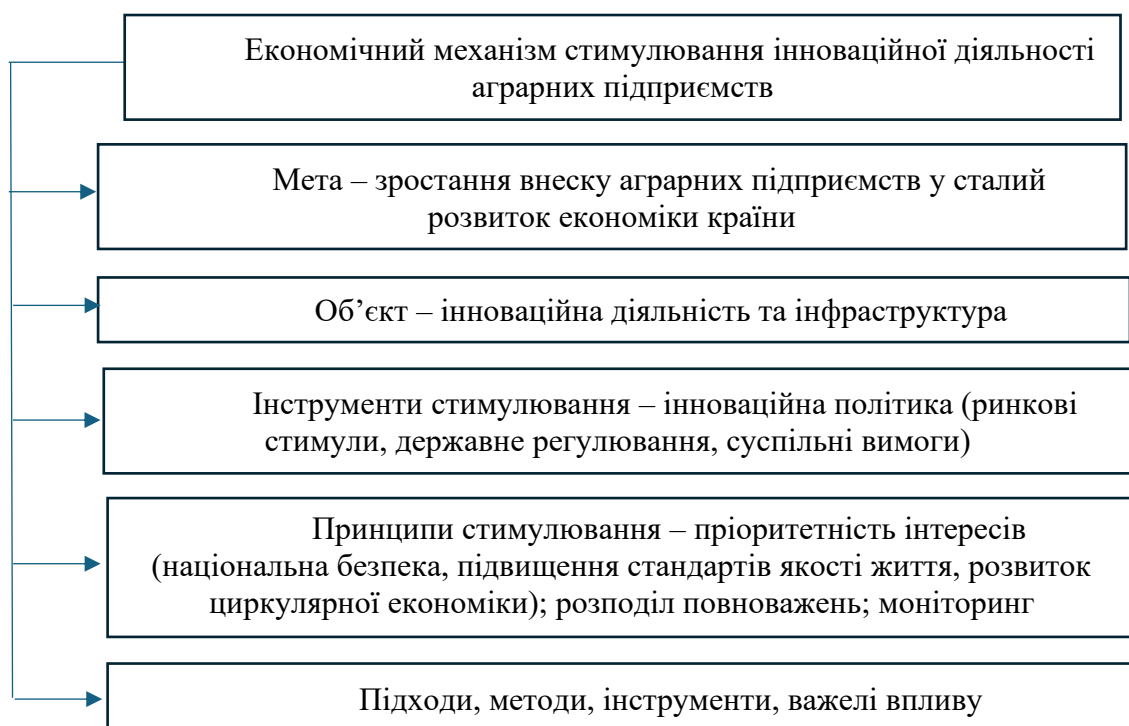
це можливість забезпечувати населення України свіжими продуктами харчування у значній кількості;

це альтернатива використанню екстенсивних методів виробництва на інтенсивні без завдання шкоди навколишньому середовищу;

організація нових робочих місць для фахівців будівельної галузі;

постійний, а не сезонний характер зайнятості робітників ферм [117, с. 29–30].

Модель економічного механізму стимулювання інноваційної діяльності аграрних підприємств [сформовано на основі 48]



Функції управління інноваційним потенціалом аграрного підприємства

Планування як функція управління інноваційним потенціалом полягає у визначенні обґрунтованих напрямів нарощування інноваційного потенціалу відповідно до заздалегідь узгоджених прогнозів щодо агрокомплексу й передбачає розроблення системи планів, які забезпечують досягнення поставлених стратегічних цілей. Реалізація цієї функції також пов'язана з визначенням інших зовнішніх факторів, що впливають на інноваційну діяльність підприємства й джерел формування інноваційного потенціалу.

Функція з організації управління інноваційним потенціалом аграрних підприємств полягає в раціональному поєднанні в часі та просторі всіх елементів інноваційного процесу задля найбільш ефективного виконання прийнятих планових рішень з нарощення інноваційного потенціалу.

Функція мотивації персоналу визначається як спонукання співробітників підприємства до активного пошуку джерел інноваційного потенціалу за допомогою формування керівництвом сприятливих для цього умов праці та застосування механізмів розвитку потенціалу працівників та їх креативності.

Функція контролю полягає в ефективному оцінюванні інноваційного потенціалу аграрних підприємств. Сьогодні існують різні підходи до визначення й оцінювання інноваційного потенціалу аграрних підприємств (ресурсний, структурний, результативний тощо). Практично всі підходи передбачають використання обмеженої кількості показників, серед яких слід назвати макроекономічні, інфраструктурні, правові, кадрові та економічні [90].

**Механізми формування земельних відносин, необхідних для
забезпечення інноваційного розвитку аграрного сектора економіки
України [сформовано на основі 130, с. 144]**

Механізми	Принципи	Інструменти, елементи реалізації	Очікувані результати
1	2	3	4
Адміністративно-правовий	Законність Об'єктивність Гласність Ефективність	Надання дозволів на використання земельних ділянок Державна реєстрація речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень Проведення земельних торгів Контроль за використанням та охороною земель Розгляд скарг на дії органів виконавчої влади та їх посадових осіб у сфері земельних відносин	Створення сприятливих умов для інноваційного розвитку аграрного підприємства Забезпечення законності та об'єктивності прийняття рішень у сфері земельних відносин Захист прав та законних інтересів власників та користувачів земельних ділянок Попередження та протидія порушенням законодавства у сфері земельних відносин
Організаційний	Системність Цільова спрямованість Відповідальність Інформаційне забезпечення	Стратегія формування земельних відносин Система планування Система контролю Система мотивації	Створення сприятливих умов для інноваційного розвитку аграрного підприємства Ефективне використання земельних ресурсів Підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства Захист прав та законних інтересів підприємства
Економічний	Ефективність Рентабельність Стимулювання Конкурентоспроможність	Система ціноутворення на земельні ресурси Система кредитування Система страхування Система оподаткування Землеоренда Земельний залог Інвестування Інновації	Збільшення інвестицій в інноваційний розвиток аграрного підприємства Підвищення продуктивності та ефективності використання земельних ресурсів Зниження витрат на виробництво продукції Зростання доходів та рентабельності

1	2	3	4
			підприємства Посилення конкурентоспроможності підприємства на ринку
Екологічний	Збалансований розвиток Екологічна безпека Відповідальність Контроль	Екологічна експертиза Екологічний моніторинг Екологічне нормування Екологічне просвітництво Екологічні сертифікати Зелені технології Компенсаційні заходи	Збереження та відновлення родючості ґрунтів Зниження рівня забруднення земель, води та повітря Збереження біологічного різноманіття Підвищення екологічної свідомості працівників підприємства Поліпшення іміджу підприємства як екологічно відповідального
Соціально-психологічний	Соціальна справедливість Соціальна відповідальність Соціальна згуртованість Соціальна адаптація	Соціальний діалог Соціальна експертиза Соціальні програми Інформаційна робота Соціальні партнерські угоди Гранти Волонтерські програми	Підвищення рівня соціальної згуртованості та взаємодопомоги серед працівників підприємства Покращення соціального клімату на підприємстві Зниження соціальної напруженості, пов'язаної з інноваційним розвитком Підвищення іміджу підприємства як соціально відповідального Зростання довіри до підприємства з боку місцевого населення

Використання на практиці взаємовпливу аргументів (топосів) і набутих властивостей (модусів) інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних підприємств можуть бути корисними на практиці в декількох аспектах:

1. Підвищення продуктивності та рентабельності:

впровадження нових технологій та методів обробітку ґрунту (краще використання ресурсів, збільшення врожайності та зниження витрат);

використання точного землеробства (це може допомогти аграрним підприємствам краще зрозуміти свої ґрунти та культури, що дозволяє їм оптимізувати використання добрив, пестицидів та води);

впровадження інноваційних сівозмін (це може допомогти зменшити ризики захворювань та шкідників, а також покращити родючість ґрунту).

2. Збереження навколишнього середовища:

впровадження практик стійкого землеробства (зменшення забруднення ґрунту та води, покращення біологічного різноманіття);

використання поновлюваних джерел енергії (це може допомогти аграрним підприємствам зменшити свою залежність від викопного палива та знизити викиди парникових газів);

збереження природних ресурсів (це може допомогти зберегти ґрунти для майбутніх поколінь).

3. Покращення якості життя:

інноваційний менеджмент в землекористуванні може призвести до створення нових робочих місць в агропродовольчій сфері та пов'язаних з нею галузях;

збільшення продуктивності та рентабельності може призвести до підвищення рівня життя сільського населення;

інноваційний менеджмент в землекористуванні може допомогти забезпечити стійке постачання безпечної та доступної їжі для зростаючого населення світу.

**Класифікація перспективних напрямів інноваційного розвитку
підприємств у сільському господарстві
[сформовано на основі 63]**

Тип інновацій	Напрями інноваційного розвитку
Продуктові	Виробництво органічної продукції
	Виробництво нових (удосконалених, модифікованих) сортів рослин
Технологічні	Впровадження безвідходного виробництва
	Застосування енерго– та ресурсозберігаючих технологій на всіх етапах виробництва і зберігання сільгосппродукції
	Використання біотехнологій, які дають змогу одержати нові, корисні та якісні продукти
Маркетингові	Впровадження сучасних технологій маркетингу, реклами та просування
	Стимулювання збуту та паблік рілейшинз
Організаційні	Застосування сучасних систем контролю якості та сертифікації
	Створення механізму взаємодії виробників та зацікавлених сторін під час виробництва та реалізації продуктів харчування
	Створення інноваційно–консультативних систем у сфері інноваційної діяльності
	Розвиток кооперації і формування інтегрованих структур в агропродовольчій сфері
	Впровадження нових форм технічного обслуговування і забезпечення ресурсами АП

**Напрямки інноваційного розвитку сільськогосподарських суб'єктів
господарювання [сформовано на основі 63]**

Інновації	Очікувані результати
Запровадження нових високоврожайних сортів сільгоспкультур, стійких до хвороб, створення на основі використання клітинної інженерії, молекулярної генетики та традиційної селекції	Підвищення урожайності сільгоспкультур, поліпшення якості продукції рослинництва
Адаптація високопродуктивних сортів сільгоспкультур вітчизняної та іноземної селекції до ґрунтово–кліматичних умов конкретного регіону	Зниження витрат на впровадження нових високоврожайних культур
Упровадження нових систем землекористування та вологозберігаючих технологій	Збереження родючості ґрунтів, підвищення урожайності сільгоспкультур
Упровадження No-till та Mini-till технологій	Суттєве зниження витрат на виробництво, збереження родючості ґрунтів, покращення екологічного стану
Упровадження ресурсозберігальних систем машин для комплексної механізації технологічних процесів у землеробстві	Підвищення продуктивності праці, зниження собівартості виконання механізованих робіт
Використання високоефективних біопрепаратів для боротьби з хворобами і шкідниками рослин	Підвищення урожайності та якості продукції

**Прогнозування обсягу реалізованої продукції при різних сценаріях
розвитку підприємництва для різних видів аграрних підприємств
України**

Зміна витрат на оплату праці порівняно із 2024 р.	Зміна величини необоротних активів порівняно із 2024 р.	Прогнозоване значення обсягу реалізованої продукції, тис. грн	Темп приросту обсягу реалізованої продукції порівняно із 2024 р., %
Великі підприємства			
Зростають на 10 %	Не змінюється	1569644393	13,1
Не змінюються	Зростає на 10 %	1426949448	7,2
Зростають на 5 %	Зростає на 5 %	1498296921	10,2
Середні підприємства			
Зростають на 10 %	Не змінюється	629449,2	14,7
Не змінюються	Зростає на 10 %	572226,6	8,7
Зростають на 5 %	Зростає на 5 %	600837,9	13,1
Малі підприємства			
Зростають на 10 %	Не змінюється	287995,7	13,1
Не змінюються	Зростає на 10 %	261814,3	4,9
Зростають на 5 %	Зростає на 5 %	274905,0	9,5
Мікропідприємства			
Зростають на 10 %	Не змінюється	98720,2	13,1
Не змінюються	Зростає на 10 %	89745,7	5,3
Зростають на 5 %	Зростає на 5 %	94232,9	8,9

Характеристика економічної та інноваційної діяльності досліджуваних аграрних підприємств

ТОВ «Агрофірма «Зоря–Агро» – вирощування зернових культур, бобових культур і насіння олійних культур. За останні п'ять років 2018–2022 рр. активно проводиться сортооновлення по таким культурам, як соняшник та кукурудза для підвищення урожайності, придбано новий культиватор КПП–8,2 та проводиться модернізація наявної сільськогосподарської техніки;

ТОВ «Промінь–приват» – вирощування зернових та олійних культур. За останні п'ять років 2018–2022 рр. проводиться сортооновлення по таким культурам, як озима пшениця, соняшник та соя для підвищення урожайності, придбано сівалку зернову СЗ–3,6 та проводиться модернізація наявної сільськогосподарської техніки;

ПП «ім. Калашника» Полтавського району – вирощування зернових, зернобобових та олійних культур. За останні п'ять років 2018–2022 рр. проводиться сортооновлення по таким культурам, як озима пшениця, соняшник та соя для підвищення урожайності. Проведено закупівлю якісних азотних добрив: фунгіцидів, гербіцидів, регуляторів росту рослин та добрив для органічного землеробства. Придбано автомобіль Renault Duster (загальною вартістю 1123,5 тис. грн), здійснюються інвестиції (модернізація) сільськогосподарської техніки;

ДП ДГ «Степне» – вирощування зернових та олійних культур. За останні п'ять років 2018–2022 рр. проводиться сортооновлення по таким культурам, як озима пшениця, ярий ячмінь, ярий овес, соняшник та соя для підвищення урожайності. Проведено закупівлю якісних азотних добрив: інсектицидів, гербіцидів, регуляторів росту рослин та добрив для органічного землеробства. Здійснюються інвестиції (модернізація) сільськогосподарської техніки,

придбано модульну зерносушарку ЗСМ–9, яка працює на альтернативному виді палива, такі, як: соєва солома, щєпа з дерева, соняшникові палети, що дозволило заощадити кошти господарства;

ПСП «Дружба» – вирощування зернових, зернобобових та олійних культур. За останні п'ять років 2018–2022 рр. проводиться сортооновлення по таким культурам, як соняшник та соя для підвищення урожайності. Оновлення сільськогосподарського обладнання, придбано трактор New Holland t6050, сівалку Maschio Gaspardo Renata;

ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан» – вирощування зернових, зернобобових, олійних та технічних культур. За останні п'ять років 2018–2022 рр. проводиться сортооновлення по таким культурам, як кукурудза та соняшник для підвищення урожайності. Здійснюються інвестиції (модернізація) сільськогосподарської техніки. Придбано протягом останніх п'яти років комбайн CLAAS Lexion 570 (загальною вартістю 50201,55 тис. грн).

**Обмеження по ресурсному потенціалу для визначення
максимального прибутку досліджуваних аграрних підприємств, 2022 р.**

ТОВ «Агрофірма «Зоря-Агро» ,			
Обмеження	Формула	Знак обмеження	Лімітуюче значення
1	2	3	4
по виробничій собівартості, тис. грн	$36,34 X_1 + 17,03 X_2 + 23,70 X_3$	£	65995,90
по витратах праці, тис. люд.-год.	$6,82 X_1 + 2,56 X_2 + 8,09 X_3$	£	16200,00
по витратах праці, тис. грн	$3,81 X_1 + 5,61 X_2 + 1,28 X_3$		28380,40
по обсягу реалізованої продукції, тис. грн	$7892,92 X_1 + 13,21 X_2 + 1165,39 X_3$	\geq	5600000,00
по площі посіву, га	$X_1 + X_2 + X_3$	=	3252
по площі посіву кукурудзи на зерно, га ($\leq 18\%$)	X_1	£	585
по площі посіву зернобобових культур, га ($\leq 55\%$)	X_2	£	1789
по площі посіву соняшнику, га ($\leq 27\%$)	X_3	£	878
ТОВ «Промінь-приват»			
по виробничій собівартості, тис. грн	$26,40 X_1 + 18,86 X_2 + 35,37 X_3 + 12,67 X_4 + 15,90 X_5 + 23,36 X_6 + 21,38 X_7$	£	83000,00
по витратах праці, тис. люд.-год.	$4,23 X_1 + 3,86 X_2 + 3,02 X_3 + 3,88 X_4 + 3,97 X_5 + 8,63 X_6 + 4,80 X_7$	£	18400,00
по витратах праці, тис. грн	$9,86 X_1 + 9,15 X_2 + 5,22 X_3 + 5,30 X_4 + 5,44 X_5 + 1,41 X_6 + 8,59 X_7$	£	42000,00
по обсягу реалізованої продукції, тис. грн	$2306,55 X_1 + 1239,06 X_2 + 543230,98 X_3 + 675,05 X_4 + 857,68 X_5 + 117510,40 X_6 + 2984,09 X_7$	\geq	4500000,00
по площі посіву, га	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7$	=	3636
по площі посіву озимої пшениці, га ($\leq 25\%$)	X_1	£	909
по площі посіву гречки, га ($\leq 5\%$)	X_2	£	182
по площі посіву кукурудзи на зерно, га ($\leq 17\%$)	X_3	£	618
по площі посіву ярого ячменю, га ($\leq 13\%$)	X_4	£	473
по площі посіву гороху, га ($\leq 7\%$)	X_5	£	255
по площі посіву соняшнику, га ($\leq 15\%$)	X_6	£	545
по площі посіву сої, га ($\leq 18\%$)	X_7	£	654

Продовж. додатку Л

1	2	3	4
ПП «ім. Калашника» Полтавського району			
по виробничій собівартості, тис. грн	$37,43X_1 + 25,72X_2 + 18,46X_3 + 15,73X_4 + 36,18X_5 + 23,81X_6$	£	26000,00
по витратах праці, тис. люд.-год.	$5,98X_1 + 5,51X_2 + 5,27X_3 + 4,88X_4 + 4,24X_5 + 7,30X_6$	£	6100,00
по витратах праці, тис. грн	$13,98X_1 + 7,49X_2 + 6,99X_3 + 6,51X_4 + 7,35X_5 + 7,49X_6$	£	27000,00
по обсягу реалізованої продукції, тис. грн	$32,89X_1 + 21,22X_2 + 12,31X_3 + 13,20X_4 + 64,45X_5 + 10,47X_6$	≥	32000,00
по площі посіву, га	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$	=	1090
по площі посіву озимої пшениці, га (≤30 %)	X_1	£	327
по площі посіву ярого ячменю, га (≤13 %)	X_2	£	142
по площі посіву вівса, га (≤11 %)	X_3	£	120
по площі посіву гороха, га (≤12 %)	X_4	£	131
по площі посіву кукурудзи на зерно, га (≤22 %)	X_5	£	240
по площі посіву соняшнику, га (≤12 %)	X_6	£	131
ДП ДГ «Степне»			
по виробничій собівартості, тис. грн	$26,00X_1 + 15,85X_2 + 12,88X_3 + 35,66X_4 + 23,26X_5 + 21,11X_6$	£	51000,00
по витратах праці, тис. люд.-год.	$4,16X_1 + 3,83X_2 + 3,13X_3 + 2,95X_4 + 8,52X_5 + 4,71X_6$	£	12300,00
по витратах праці, тис. грн	$9,71X_1 + 5,20X_2 + 5,11X_3 + 5,11X_4 + 1,36X_5 + 8,45X_6$	£	30000,00
по обсягу реалізованої продукції, тис. грн	$22,85X_1 + 12,58X_2 + 10,51X_3 + 7136,88X_4 + 957,00X_5 + 29,76X_6$	≥	4500000,00
по площі посіву, га	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$	=	2180
по площі посіву озимої пшениці, га (≤20 %)	X_1	£	436
по площі посіву ярого ячменю, га (≤11 %)	X_2	£	240
по площі посіву ярого вівса, га (≤1 %)	X_3	£	22
по площі посіву кукурудзи на зерно, га (≤27 %)	X_4	£	589
по площі посіву соняшнику, га (≤22%)	X_5	£	480
по площі посіву сої, га (≤19%)	X_6	£	414

Продовж. додатку Л

1	2	3	4
ПСП «Дружба»			
по виробничій собівартості, тис. грн	$26,20X_1 + 18,78X_2 + 35,68X_3 + 15,58X_4 + 16,40X_5 + 23,62X_6 + 21,46X_7$	£	82000,00
по витратах праці, тис. люд.-год.	$4,60X_1 + 3,70X_2 + 2,59X_3 + 3,38X_4 + 3,98X_5 + 8,25X_6 + 4,17X_7$	£	18300,00
по витратах праці, тис. грн	$9,77X_1 + 9,10X_2 + 5,41X_3 + 5,35X_4 + 5,64X_5 + 1,74X_6 + 8,54X_7$	£	42000,00
по обсягу реалізованої продукції, тис. грн	$22,85X_1 + 18,48X_2 + 7136,88X_3 + 12,58X_4 + 12,34X_5 + 957,00X_6 + 29,76X_7$	≥	5500000,00
по площі посіву, га	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7$	=	3450
по площі посіву озимої пшениці, га (≤20 %)	X_1	£	690
по площі посіву гречки, га (≤10 %)	X_2	£	345
по площі посіву кукурудзи на зерно, га (≤18 %)	X_3	£	621
по площі посіву ярого ячменю, га (≤12 %)	X_4	£	414
по площі посіву гороху, га (≤13 %)	X_5	£	449
по площі посіву соняшнику, га (≤15 %)	X_6	£	518
по площі посіву сої, га (≤12%)	X_7	£	414
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан»			
по виробничій собівартості, тис. грн	$26,45X_1 + 18,26X_2 + 35,88X_3 + 15,95X_4 + 24,43X_5 + 38,14X_6$	£	240000,00
по витратах праці, тис. люд.-год.	$4,23X_1 + 3,86X_2 + 3,00X_3 + 3,90X_4 + 8,67X_5 + 4,79X_6$	£	47000,00
по витратах праці, тис. грн	$6,36X_1 + 5,65X_2 + 5,19X_3 + 5,29X_4 + 4,90X_5 + 5,08X_6$	£	60000,00
по обсягу реалізованої продукції, тис. грн	$23,25X_1 + 18,28X_2 + 7182,28X_3 + 12,66X_4 + 1005,00X_5 + 53,76X_6$	≥	16000000,00
по площі посіву, га	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$	=	8138
по площі посіву озимої пшениці, га (≤25 %)	X_1	£	2035
по площі посіву гречки, га (≤8 %)	X_2	£	651
по площі посіву кукурудзи на зерно, га (≤27%)	X_3	£	2197
по площі посіву ярого ячменю, га (≤10%)	X_4	£	814
по площі посіву соняшнику, га (≤14%)	X_5	£	1139
по площі посіву сої, га (≤16%)	X_6	£	1302

**Вихідна інформація та розраховані первинні аналітичні характеристики динамічних рядів прибутку галузі
рослинництва досліджуваних аграрних підприємств, 2018–2022, 2025 рр.**

Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ТОВ «Агрофірма «Зоря–Агро», 2018–2022, 2025 рр.													
Роки	х	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	Абсолютний приріст		Темп росту, %		Темп приросту, %		Значення 1% абсолютного приросту		у–у _с	у–у _с	(у–у _с) ²
			базис–ний	ланцю–говий	базис–ний	ланцю–говий	базис–ний	ланцю–говий	базис–ного	ланцю–говий			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2018	1	10434,04									–324,37	324,37	105217,05
2019	2	10596,23	162,19	162,19	101,55	101,55	1,55	1,55	104,34	104,34	–162,19	162,19	26304,26
2020	3	10758,41	324,37	162,19	103,11	101,53	3,11	1,53	104,34	105,96	0,00	0,00	0,00
2021	4	10920,60	486,56	162,19	104,66	101,51	4,66	1,51	104,34	107,58	162,19	162,19	26304,26
2022	5	11082,79	648,74	162,19	106,22	101,49	6,22	1,49	104,34	109,21	324,37	324,37	105217,05
S	15	53792,07	1621,86	648,74	415,54	406,08	15,54	6,08	417,36	427,09	0,00	973,12	263042,62
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ТОВ «Промінь–приват», 2018–2022, 2025 рр.													
Роки	х	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	Абсолютний приріст		Темп росту, %		Темп приросту, %		Значення 1% абсолютного приросту		у–у _с	у–у _с	(у–у _с) ²
			базис–ний	ланцю–говий	базис–ний	ланцю–говий	базис–ний	ланцю–говий	базис–ного	ланцю–говий			
2018	1	36439,51									–320,86	320,86	102951,14
2019	2	36599,94	160,43	160,43	100,44	100,44	0,44	0,44	364,40	364,40	–160,43	160,43	25737,78
2020	3	36760,37	320,86	160,43	100,88	100,44	0,88	0,44	364,40	366,00	0,00	0,00	0,00
2021	4	36920,80	481,29	160,43	101,32	100,44	1,32	0,44	364,40	367,60	160,43	160,43	25737,78
2022	5	37081,23	641,72	160,43	101,76	100,43	1,76	0,43	364,40	369,21	320,86	320,86	102951,14

Продовж. додатку М

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S	15	183801,85	1604,30	641,72	404,40	401,75	4,40	1,75	1457,58	1467,21	0,00	962,58	257377,85
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ПП «ім Калашника», 2018–2022, 2025 рр.													
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	Абсолютний приріст		Темп росту, %		Темп приросту, %		Значення 1% абсолютного приросту		y-y _c	y-y _c	(y-y _c) ²
			базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ного	ланцюговий			
2018	1	6597,67									-135,68	135,68	18410,25
2019	2	6665,52	67,84	67,84	101,03	101,03	1,03	1,03	65,98	65,98	-67,84	67,84	4602,56
2020	3	6733,36	135,68	67,84	102,06	101,02	2,06	1,02	65,98	66,66	0,00	0,00	0,00
2021	4	6801,20	203,53	67,84	103,08	101,01	3,08	1,01	65,98	67,33	67,84	67,84	4602,56
2022	5	6869,04	271,37	67,84	104,11	101,00	4,11	1,00	65,98	68,01	135,68	135,68	18410,25
S	15	33666,79	678,42	271,37	410,28	404,05	10,28	4,05	263,91	267,98	0,00	407,05	46025,62
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ДП ДГ «Степне», 2018–2022, 2025 рр.													
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	Абсолютний приріст		Темп росту, %		Темп приросту, %		Значення 1% абсолютного приросту		y-y _c	y-y _c	(y-y _c) ²
			базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ного	ланцюговий			
2018	1	9281,48									-48,88	48,88	2389,58
2019	2	9305,92	24,44	24,44	100,26	100,26	0,26	0,26	92,81	92,81	-24,44	24,44	597,39
2020	3	9330,36	48,88	24,44	100,53	100,26	0,53	0,26	92,81	93,06	0,00	0,00	0,00
2021	4	9354,80	73,32	24,44	100,79	100,26	0,79	0,26	92,81	93,30	24,44	24,44	597,39
2022	5	9379,24	97,77	24,44	101,05	100,26	1,05	0,26	92,81	93,55	48,88	48,88	2389,58
S	15	46651,79	244,42	97,77	402,63	401,05	2,63	1,05	371,26	372,73	0,00	146,65	5973,95

Продовж. додатку М

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ПСП «Дружба», 2018–2022, 2025 рр.													
Роки	х	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	Абсолютний приріст		Темп росту, %		Темп приросту, %		Значення 1% абсолютного приросту		у-у _с	у-у _с	(у-у _с) ²
			базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ного	ланцюговий			
2018	1	32279,58									-133,68	133,68	17871,03
2019	2	32346,42	66,84	66,84	100,21	100,21	0,21	0,21	322,80	322,80	-66,84	66,84	4467,76
2020	3	32413,26	133,68	66,84	100,41	100,21	0,41	0,21	322,80	323,46	0,00	0,00	0,00
2021	4	32480,10	200,52	66,84	100,62	100,21	0,62	0,21	322,80	324,13	66,84	66,84	4467,76
2022	5	32546,94	267,37	66,84	100,83	100,21	0,83	0,21	322,80	324,80	133,68	133,68	17871,03
S	15	162066,29	668,41	267,37	402,07	400,83	2,07	0,83	1291,18	1295,19	0,00	401,05	44677,57
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан», 2018–2022, 2025 рр.													
Роки	х	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	Абсолютний приріст		Темп росту, %		Темп приросту, %		Значення 1% абсолютного приросту		у-у _с	у-у _с	(у-у _с) ²
			базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ний	ланцюговий	базис-ного	ланцюговий			
2018	1	84791,25									-546,10	546,10	298227,99
2019	2	85064,30	273,05	273,05	100,32	100,32	0,32	0,32	847,91	847,91	-273,05	273,05	74557,00
2020	3	85337,35	546,10	273,05	100,64	100,32	0,64	0,32	847,91	850,64	0,00	0,00	0,00
2021	4	85610,40	819,15	273,05	100,97	100,32	0,97	0,32	847,91	853,37	273,05	273,05	74557,00
2022	5	85883,45	1092,21	273,05	101,29	100,32	1,29	0,32	847,91	856,10	546,10	546,10	298227,99
S	15	426686,74	2730,51	1092,21	403,22	401,28	3,22	1,28	3391,65	3408,03	0,00	1638,31	745569,97

Зведена інформація за результатами оптимізації посівних площ, визначення максимального прибутку, резервів збільшення обсягів виробництва валової продукції та ефективності застосування оптимальної структури посівних площ досліджуваних аграрних підприємств, 2024, 2025 рр.

Аграрне підприємство	Резерви збільшення (+) або зменшення (-) обсягів виробництва валової продукції, тис. грн	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн		Відхилення +, Економічний ефект від оптимізації посівних площ, тис. грн	Відносне відхилення економічного ефекту від оптимізації посівних площ. від звітнього показника 2024 р., %	Ефективність валового виробництва, %	Ранжування за ефективністю валового виробництва
		Прибуток галузі рослинництва, 2024 р., тис. грн	Максимальний прибуток за результатами оптимізації, тис. грн				
ТОВ «Агрофірма «Зоря-Агро»	254,54	12191,07	12241,9	50,842	0,45	0,29	5
ТОВ «Промінь-приват»	2575,782	40789,35	42285,95	1496,594	3,70	1,95	1
ПП «ім Калашника»	1888,392	7555,944	7827,754	271,81	3,65	1,29	4
ДП ДГ «Степне»	3328,05	10317,16	10601,69	284,515	2,79	1,48	2
ПСП «Дружба»	256,949	35801,63	36452,21	650,562	1,85	0,29	6
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан»	4513,399	94471,8	95992,02	1520,222	1,65	1,39	3

**Вихідна інформація, проміжні розрахунки для подальшого обчислення
лінійного тренду та теоретичні значення досліджуваного показника,
2018–2022, 2025 рр.**

Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ТОВ «Агрофірма «Зоря-Агро», 2018–2022, 2025 рр.						
1	2	3	4	5	6	7
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	xy	x ²	y ²	У _x теоретичне
2018	1	10434,04	10434,04	1,00	108869239,47	10434,04
2019	2	10596,23	21192,46	4,00	112280052,58	10596,23
2020	3	10758,41	32275,24	9,00	115743474,21	10758,41
2021	4	10920,60	43682,40	16,00	119259504,36	10920,60
2022	5	11082,79	55413,93	25,00	122828143,04	11082,79
S	15	53792,07	162998,07	55,00	578980413,65	53792,07
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ТОВ «Промінь- приват», 2018–2022, 2025 рр.						
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	xy	x ²	y ²	У _x теоретичне
2018	1	36439,51	36439,51	1,00	1327837889,04	36439,51
2019	2	36599,94	73199,88	4,00	1339555608,00	36599,94
2020	3	36760,37	110281,11	9,00	1351324802,54	36760,37
2021	4	36920,80	147683,20	16,00	1363145472,64	36920,80
2022	5	37081,23	185406,15	25,00	1375017618,31	37081,23
S	15	183801,85	553009,85	55,00	6756881390,53	183801,85
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ПП «ім Калашника», 2018–2022, 2025 рр.						
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	xy	x ²	y ²	У _x теоретичне
2018	1	6597,67	6597,67	1,00	43529294,97	6597,67
2019	2	6665,52	13331,03	4,00	44429098,67	6665,52
2020	3	6733,36	20200,07	9,00	45338107,49	6733,36
2021	4	6801,20	27204,80	16,00	46256321,44	6801,20
2022	5	6869,04	34345,21	25,00	47183740,51	6869,04
S	15	33666,79	101678,79	55,00	226736563,08	33666,79
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ДП ДГ «Степне», 2018–2022, 2025 рр.						
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	xy	x ²	y ²	У _x теоретичне

Продовж. додатку П

1	2	3	4	5	6	7
2018	1	9281,48	9281,48	1,00	86145778,55	9281,48
2019	2	9305,92	18611,83	4,00	86600085,26	9305,92
2020	3	9330,36	27991,08	9,00	87055586,75	9330,36
2021	4	9354,80	37419,20	16,00	87512283,04	9354,80
2022	5	9379,24	46896,21	25,00	87970174,12	9379,24
S	15	46651,79	140199,79	55,00	435283907,71	46651,79
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ПСП «Дружба» , 2018–2022, 2025 рр.						
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	xy	x ²	y ²	У _х теоретичне
2018	1	32279,58	32279,58	1,00	1041971037,07	32279,58
2019	2	32346,42	64692,83	4,00	1046290721,20	32346,42
2020	3	32413,26	97239,78	9,00	1050619340,85	32413,26
2021	4	32480,10	129920,40	16,00	1054956896,01	32480,10
2022	5	32546,94	162734,71	25,00	1059303386,68	32546,94
S	15	162066,29	486867,29	55,00	5253141381,82	162066,29
Аналіз та прогнозування динамічних рядів прибутку галузі рослинництва ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан» , 2018–2022, 2025 рр.						
Роки	x	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн.	xy	x ²	y ²	У _х теоретичне
2018	1	84791,25	84791,25	1,00	7189555429,44	84791,25
2019	2	85064,30	170128,59	4,00	7235934701,68	85064,30
2020	3	85337,35	256012,05	9,00	7282463087,92	85337,35
2021	4	85610,40	342441,60	16,00	7329140588,16	85610,40
2022	5	85883,45	429417,26	25,00	7375967202,39	85883,45
S	15	426686,74	1282790,74	55,00	36413061009,59	426686,74

**Аналітичні характеристики динамічних рядів прибутку галузі
рослинництва досліджуваних аграрних підприємств, 2018–2022 рр.**

Показник	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн, 2018–2022 рр.	Характеристика показника
1	2	3
ТОВ «Агрофірма «Зоря-Агро»		
Границі коливання (варіювання) – максимальний і мінімальний рівні	11082,79 тис. грн 10434,04 тис. грн	Варіювання прибутку галузі рослинництва від максимального його значення до мінімального
Розмах (амплітуда) коливання (R) $R=y_{\max}-y_{\min}$	648,74 тис. грн	Різниця (амплітуда) коливання між максимальним значенням прибутку галузі рослинництва та його мінімальним значенням
Коефіцієнт вирівняності (kv)	0,94	Відношення мінімального значення прибутку галузі рослинництва до максимального його значення. Мінімальний рівень прибутку галузі рослинництва становить 94,15 % від його максимального рівня.
Середнє лінійне відхилення	194,62 тис. грн	В середньому прибуток галузі рослинництва за рік змінювався на 194,62 тис. грн.
Дисперсія рівнів ряду динаміки	52608,52	Міра розсіювання значень випадкової величини досліджуваного показника відносно середнього значення розподілу. Більші значення дисперсії свідчать про більші відхилення значень випадкової величини від центру розподілу
Середнє квадратичне відхилення	229,37 тис. грн	Статистична оцінка стандартного відхилення випадкової величини прибутку галузі рослинництва на основі незміщеної оцінки її вибіркової дисперсії
Коефіцієнт варіації (V)	0,02	Коефіцієнт варіації (V) – відносна величина, що служить для характеристики коливання (мінливості) ознаки, тобто прибутку галузі рослинництва. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівнювати навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях вимірювання. Інколи ступінь варіації виражають в процентах і може змінюватися від 0 до 100 %. До 10% варіація вважається низькою, від 10 до 30 – середньою, більше 30% високою. Коефіцієнт варіації в відсотковому відношенні складає 2,13% і свідчить про низьке коливання прибутку галузі рослинництва за досліджуваний період.
Коефіцієнт стабільності	0,98	Коефіцієнт стабільності прибутку галузі рослинництва досить високий, наближається до нормативного значення 1.
Коефіцієнт лінійної кореляції	1,00	Лінійна залежність висока, практично- функціональний зв'язок

Продовж. додатку Р

1	2	3
---	---	---

Коефіцієнт детермінації	1,00	Загальний коефіцієнт детермінації вказує на практично-функціональний зв'язок між факторною ознакою часу та показником, а також, що варіація прибутку галузі рослинництва на 100% зумовлюється фактором часу, введеним в кореляційну модель. Це означає, що часовий фактор суттєво впливає на досліджуваний показник – прибуток галузі рослинництва. Модель якісна
Кореляційне відношення	1,00	Лінійна залежність висока, практично-функціональний зв'язок
Середній коефіцієнт еластичності	0,05	Відсоткове значення коливання середнього значення прибутку галузі рослинництва відносно середнього рівня факторної ознаки на 1%. При зміні факторної ознаки на 1% показник прибутку галузі рослинництва зміниться на 4,52%.
ТОВ «Промінь-приват»		
Границі коливання (варіювання) – максимальний і мінімальний рівні	37081,23 тис. грн 36439,51 тис. грн	Варіювання прибутку галузі рослинництва від максимального його значення до мінімального
Розмах (амплітуда) коливання (R) $R=y_{max}-y_{min}$	641,72 тис. грн	Різниця (амплітуда) коливання між максимальним значенням прибутку галузі рослинництва та його мінімальним значенням
Коефіцієнт вирівняності (k_v)	0,98	Відношення мінімального значення прибутку галузі рослинництва до максимального його значення. Мінімальний рівень прибутку галузі рослинництва становить 98,27 % від його максимального рівня.
Середнє лінійне відхилення	192,52 тис. грн	В середньому прибуток галузі рослинництва за рік змінювався на 192,52 тис. грн.
Дисперсія рівнів ряду динаміки	51475,57	Міра розсіювання значень випадкової величини досліджуваного показника відносно середнього значення розподілу. Більші значення дисперсії свідчать про більші відхилення значень випадкової величини від центру розподілу
Середнє квадратичне відхилення	226,88 тис. грн	Статистична оцінка стандартного відхилення випадкової величини прибутку галузі рослинництва на основі незміщеної оцінки її вибіркової дисперсії
Коефіцієнт варіації (V)	0,01	Коефіцієнт варіації (V) – відносна величина, що служить для характеристики коливання (мінливості) ознаки, тобто прибутку галузі рослинництва. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівнювати навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях вимірювання. Інколи ступінь варіації виражають в процентах і може змінюватися від 0 до 100 %. До 10% варіація вважається низькою, від 10 до 30 – середньою, більше 30% високою. Коефіцієнт варіації в відсотковому відношенні складає 0,62% і свідчить про низьке коливання прибутку галузі рослинництва за досліджуваний період.
Коефіцієнт стабільності	0,99	Коефіцієнт стабільності прибутку галузі рослинництва досить високий, наближається до нормативного значення 1.

Продовж. додатку Р

1	2	3
---	---	---

Коефіцієнт лінійної кореляції	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв’язок
Коефіцієнт детермінації	1,00	Загальний коефіцієнт детермінації вказує на практично–функціональний зв’язок між факторною ознакою часу та показником, а також, що варіація прибутку галузі рослинництва на 100% зумовлюється фактором часу, введеним в кореляційну модель. Це означає, що часовий фактор суттєво впливає на досліджуваний показник – прибуток галузі рослинництва. Модель якісна
Кореляційне відношення	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв’язок
Середній коефіцієнт еластичності	0,01	Відсоткове значення коливання середнього значення прибутку галузі рослинництва відносно середнього рівня факторної ознаки на 1%. При зміні факторної ознаки на 1% показник прибутку галузі рослинництва зміниться на 1,31%.
ПП «ім Калашника»		
Границі коливання (варіювання) – максимальний і мінімальний рівні	6869,04 тис. грн 6597,67 тис. грн	Варіювання прибутку галузі рослинництва від максимального його значення до мінімального
Розмах (амплітуда) коливання (R) $R=y_{max}-y_{min}$	271,37 тис. грн	Різниця (амплітуда) коливання між максимальним значенням прибутку галузі рослинництва та його мінімальним значенням
Коефіцієнт вирівняності (kv)	0,96	Відношення мінімального значення прибутку галузі рослинництва до максимального його значення. Мінімальний рівень прибутку галузі рослинництва становить 96,05 % від його максимального рівня.
Середнє лінійне відхилення	81,41 тис. грн	В середньому прибуток галузі рослинництва за рік змінювався на 81,41 тис. грн.
Дисперсія рівнів ряду динаміки	9205,12	Міра розсіювання значень випадкової величини досліджуваного показника відносно середнього значення розподілу. Більші значення дисперсії свідчать про більші відхилення значень випадкової величини від центру розподілу
Середнє квадратичне відхилення	95,94 тис. грн	Статистична оцінка стандартного відхилення випадкової величини прибутку галузі рослинництва на основі незміщеної оцінки її вибіркової дисперсії
Коефіцієнт варіації (V)	0,01	Коефіцієнт варіації (V) – відносна величина, що служить для характеристики коливання (мінливості) ознаки, тобто прибутку галузі рослинництва. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівнювати навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях вимірювання. Інколи ступінь варіації виражають в процентах і може змінюватися від 0 до 100 %. До 10% варіація вважається низькою, від 10 до 30 – середньою, більше 30% високою. Коефіцієнт варіації в відсотковому відношенні складає 1,42% і свідчить про низьке коливання прибутку галузі рослинництва за досліджуваний період.

Продовж. додатку Р

1	2	3
---	---	---

Коефіцієнт стабільності	0,99	Коефіцієнт стабільності прибутку галузі рослинництва досить високий, наближається до нормативного значення 1.
Коефіцієнт лінійної кореляції	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Коефіцієнт детермінації	1,00	Загальний коефіцієнт детермінації вказує на практично–функціональний зв'язок між факторною ознакою часу та показником, а також, що варіація прибутку галузі рослинництва на 100% зумовлюється фактором часу, введеним в кореляційну модель. Це означає, що часовий фактор суттєво впливає на досліджуваний показник – прибуток галузі рослинництва. Модель якісна
Кореляційне відношення	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Середній коефіцієнт еластичності	0,03	Відсоткове значення коливання середнього значення прибутку галузі рослинництва відносно середнього рівня факторної ознаки на 1%. При зміні факторної ознаки на 1% показник прибутку галузі рослинництва зміниться на 3,02%.
ДП ДГ «Степне»		
Границі коливання (варіювання) – максимальний і мінімальний рівні	9379,24 тис. грн 9281,48 тис. грн	Варіювання прибутку галузі рослинництва від максимального його значення до мінімального
Розмах (амплітуда) коливання (R) $R = y_{max} - y_{min}$	97,77 тис. грн	Різниця (амплітуда) коливання між максимальним значенням прибутку галузі рослинництва та його мінімальним значенням
Коефіцієнт вирівняності (k_v)	0,99	Відношення мінімального значення прибутку галузі рослинництва до максимального його значення. Мінімальний рівень прибутку галузі рослинництва становить 98,96 % від його максимального рівня.
Середнє лінійне відхилення	29,33 тис. грн	В середньому прибуток галузі рослинництва за рік змінювався на 29,33 тис. грн.
Дисперсія рівнів ряду динаміки	1194,79	Міра розсіювання значень випадкової величини досліджуваного показника відносно середнього значення розподілу. Більші значення дисперсії свідчать про більші відхилення значень випадкової величини від центру розподілу
Середнє квадратичне відхилення	34,57	Статистична оцінка стандартного відхилення випадкової величини прибутку галузі рослинництва на основі незміщеної оцінки її вибіркової дисперсії
Коефіцієнт варіації (V)	0,004	Коефіцієнт варіації (V) – відносна величина, що служить для характеристики коливання (мінливості) ознаки, тобто прибутку галузі рослинництва. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівнювати навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях вимірювання. Інколи ступінь варіації виражають в процентах і може змінюватися від 0 до 100 %. До 10% варіація вважається низькою, від 10 до 30 – середньою, більше 30% високою. Коефіцієнт варіації в відсотковому відношенні складає 0,37% і свідчить про низьке коливання прибутку галузі рослинництва за досліджуваний період.

Продовж. додатку Р

1	2	3
---	---	---

Коефіцієнт стабільності	1,00	Коефіцієнт стабільності прибутку галузі рослинництва досить високий, відповідає нормативному значенню 1.
Коефіцієнт лінійної кореляції	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Коефіцієнт детермінації	1,00	Загальний коефіцієнт детермінації вказує на практично–функціональний зв'язок між факторною ознакою часу та показником, а також, що варіація прибутку галузі рослинництва на 100% зумовлюється фактором часу, введеним в кореляційну модель. Це означає, що часовий фактор суттєво впливає на досліджуваний показник – прибуток галузі рослинництва. Модель якісна
Кореляційне відношення	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Середній коефіцієнт еластичності	0,01	Відсоткове значення коливання середнього значення прибутку галузі рослинництва відносно середнього рівня факторної ознаки на 1%. При зміні факторної ознаки на 1% показник прибутку галузі рослинництва зміниться на 0,79%.
ПСП «Дружба»		
Границі коливання (варіювання) – максимальний і мінімальний рівні	32546,94 тис. грн 32279,58 тис. грн	Варіювання прибутку галузі рослинництва від максимального його значення до мінімального
Розмах (амплітуда) коливання (R) $R=y_{max}-y_{min}$	267,37 тис. грн	Різниця (амплітуда) коливання між максимальним значенням прибутку галузі рослинництва та його мінімальним значенням
Коефіцієнт вирівняності (k_v)	0,99	Відношення мінімального значення прибутку галузі рослинництва до максимального його значення. Мінімальний рівень прибутку галузі рослинництва становить 99,18 % від його максимального рівня.
Середнє лінійне відхилення	80,21 тис. грн	В середньому прибуток галузі рослинництва за рік змінювався на 80,21 тис. грн
Дисперсія рівнів ряду динаміки	8935,51	Міра розсіювання значень випадкової величини досліджуваного показника відносно середнього значення розподілу. Більші значення дисперсії свідчать про більші відхилення значень випадкової величини від центру розподілу
Середнє квадратичне відхилення	94,53	Статистична оцінка стандартного відхилення випадкової величини прибутку галузі рослинництва на основі незміщеної оцінки її вибіркової дисперсії
Коефіцієнт варіації (V)	0,003	Коефіцієнт варіації (V) – відносна величина, що служить для характеристики коливання (мінливості) ознаки, тобто прибутку галузі рослинництва. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівнювати навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях вимірювання. Інколи ступінь варіації виражають в процентах і може змінюватися від 0 до 100 %. До 10% варіація вважається низькою, від 10 до 30 – середньою, більше 30% високою. Коефіцієнт варіації в відсотковому відношенні складає 0,29% і свідчить про низьке коливання прибутку галузі рослинництва за досліджуваний період.

Продовж. додатку Р

1	2	3
---	---	---

Коефіцієнт стабільності	1,00	Коефіцієнт стабільності прибутку галузі рослинництва досить високий, відповідає нормативному значенню 1.
Коефіцієнт лінійної кореляції	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Коефіцієнт детермінації	1,00	Загальний коефіцієнт детермінації вказує на практично–функціональний зв'язок між факторною ознакою часу та показником, а також, що варіація прибутку галузі рослинництва на 100% зумовлюється фактором часу, введеним в кореляційну модель. Це означає, що часовий фактор суттєво впливає на досліджуваний показник – прибуток галузі рослинництва. Модель якісна
Кореляційне відношення	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Середній коефіцієнт еластичності	0,01	Відсоткове значення коливання середнього значення прибутку галузі рослинництва відносно середнього рівня факторної ознаки на 1%. При зміні факторної ознаки на 1% показник прибутку галузі рослинництва зміниться на 0,62%.
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан»		
Границі коливання (варіювання) – максимальний і мінімальний рівні	85883,45 тис. грн 84791,25 тис. грн	Варіювання прибутку галузі рослинництва від максимального його значення до мінімального
Розмах (амплітуда) коливання (R) $R=y_{max}-y_{min}$	1092,21 тис. грн	Різниця (амплітуда) коливання між максимальним значенням прибутку галузі рослинництва та його мінімальним значенням
Коефіцієнт вирівняності (kv)	0,99	Відношення мінімального значення прибутку галузі рослинництва до максимального його значення Мінімальний рівень прибутку галузі рослинництва становить 98,73 % від його максимального рівня.
Середнє лінійне відхилення	327,66 тис. грн	В середньому прибуток галузі рослинництва за рік змінювався на 327,66 тис. грн.
Дисперсія рівнів ряду динаміки	149113,99	Міра розсіювання значень випадкової величини досліджуваного показника відносно середнього значення розподілу. Більші значення дисперсії свідчать про більші відхилення значень випадкової величини від центру розподілу
Середнє квадратичне відхилення	386,15	Статистична оцінка стандартного відхилення випадкової величини прибутку галузі рослинництва на основі незміщеної оцінки її вибіркової дисперсії
Коефіцієнт варіації (V)	0,005	Коефіцієнт варіації (V) – відносна величина, що служить для характеристики коливання (мінливості) ознаки, тобто прибутку галузі рослинництва. За допомогою коефіцієнта варіації можна порівнювати навіть коливання ознак, виражених у різних одиницях вимірювання. Інколи ступінь варіації виражають в процентах і може змінюватися від 0 до 100 %. До 10% варіація вважається низькою, від 10 до 30 – середньою, більше 30% високою. Коефіцієнт варіації в відсотковому відношенні складає 0,45% і свідчить про низьке коливання прибутку галузі рослинництва за досліджуваний період.

Продовж. додатку Р

1	2	3
---	---	---

Коефіцієнт стабільності	1,00	Коефіцієнт стабільності прибутку галузі рослинництва досить високий, відповідає нормативному значенню 1.
Коефіцієнт лінійної кореляції	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Коефіцієнт детермінації	1,00	Загальний коефіцієнт детермінації вказує на практично–функціональний зв'язок між факторною ознакою часу та показником, а також, що варіація прибутку галузі рослинництва на 100% зумовлюється фактором часу, введеним в кореляційну модель. Це означає, що часовий фактор суттєво впливає на досліджуваний показник – прибуток галузі рослинництва. Модель якісна
Кореляційне відношення	1,00	Лінійна залежність висока, практично–функціональний зв'язок
Середній коефіцієнт еластичності	0,01	Відсоткове значення коливання середнього значення прибутку галузі рослинництва відносно середнього рівня факторної ознаки на 1%. При зміні факторної ознаки на 1% показник прибутку галузі рослинництва зміниться на 0,96%.

**Коефіцієнти виробничої регресії та виробничі функції прибутку галузі
рослинництва досліджуваних аграрних підприємств, 2018–2022 рр.**

ТОВ «Агрофірма «Зоря–Агро»				
Коефіцієнти виробничої регресії та їх характеристика				Виробнича функція прибутку галузі рослинництва
a_1	Характеристика коефіцієнта a_1	a_0	Характеристика коефіцієнта a_0	
162,19	Із зростанням динаміки прибутку галузі рослинництва в часовому вимірі на 1 тис. грн., цей показник може збільшитися на 162,19 тис. грн.	10271,86	Вільний член a_0 досліджуваної виробничої лінійної функції економічного змісту не має	$Y=10271,86+162,19X$
ТОВ «Промінь–приват»				
160,43	Із зростанням динаміки прибутку галузі рослинництва в часовому вимірі на 1 тис. грн., цей показник може збільшитися на 160,43 тис. грн.	36279,08	Вільний член a_0 досліджуваної виробничої лінійної функції економічного змісту не має	$Y=36279,08+ 160,43X$
ПП «ім Калашника»				
67,84	Із зростанням динаміки прибутку галузі рослинництва в часовому вимірі на 1 тис. грн., цей показник може збільшитися на 67,84 тис. грн.	6529,83	Вільний член a_0 досліджуваної виробничої лінійної функції економічного змісту не має	$Y=6529,83+ 67,84X$
ДП ДГ «Степне»				
24,44	Із зростанням динаміки прибутку галузі рослинництва в часовому вимірі на 1 тис. грн., цей показник може збільшитися на 24,44 тис. грн.	9257,03	Вільний член a_0 досліджуваної виробничої лінійної функції економічного змісту не має	$Y=9257,03+24,44X$
ПСП «Дружба»				
66,84	Із зростанням динаміки прибутку галузі рослинництва в часовому вимірі на 1 тис. грн., цей показник може збільшитися на 66,84 тис. грн.	32212,73	Вільний член a_0 досліджуваної виробничої лінійної функції економічного змісту не має	$Y=32212,73+66,84X$
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан» Кременечуцького району				
273,05	Із зростанням динаміки прибутку галузі рослинництва в часовому вимірі на 1 тис. грн., цей показник може збільшитися на 273,05 тис. грн.	84518,19	Вільний член a_0 досліджуваної виробничої лінійної функції економічного змісту не має	$Y=84518,19+ 273,05X$

**Фактичні, теоретичні та прогнозне значення прибутку галузі
рослинництва досліджуваних аграрних підприємств, 2018–2022, 2025 рр.**

Роки	Прибуток галузі рослинництва, тис. грн	Теоретичне значення прибутку галузі рослинництва, тис. грн	Прогнозне значення прибутку галузі рослинництва, тис. грн
ТОВ «Агрофірма «Зоря-Агро»			
2018	10434,04	10434,04	
2019	10596,23	10596,23	
2020	10758,41	10758,41	
2021	10920,60	10920,60	
2022	11082,79	11082,79	
2025			11569,34
ТОВ «Промінь-приват»			
2018	36439,51	36439,51	
2019	36599,94	36599,94	
2020	36760,37	36760,37	
2021	36920,80	36920,80	
2022	37081,23	37081,23	
2025			37562,52
ПП «ім Калашника»			
2018	6597,67	6597,67	
2019	6665,52	6665,52	
2020	6733,36	6733,36	
2021	6801,20	6801,20	
2022	6869,04	6869,04	
2025			7072,57
ДП ДГ «Степне»			
2018	9281,48	9281,48	
2019	9305,92	9305,92	
2020	9330,36	9330,36	
2021	9354,80	9354,80	
2022	9379,24	9379,24	
2025			9452,57
ПСП «Дружба»			
2018	32279,58	32279,58	
2019	32346,42	32346,42	
2020	32413,26	32413,26	
2021	32480,10	32480,10	
2022	32546,94	32546,94	
2025			32747,47
ТОВ «Агрофірма Дніпроагролан»			
2018	84791,25	84791,25	
2019	85064,30	85064,30	
2020	85337,35	85337,35	
2021	85610,40	85610,40	
2022	85883,45	85883,45	
2025			86702,61

Особливості використання земель сільськогосподарського призначення під час війни

З метою врегулювання деяких питань реєстрації земель та користування сільськогосподарськими землями, їх швидкого залучення до виробництва в умовах воєнного стану Верховна Рада України 24.03.2022 прийняла Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» № 2145–ІХ [91]. Закон запроваджує зміни в земельне законодавство, які на перше місце ставлять пріоритет суспільних (державних) інтересів над інтересами приватних осіб в умовах війни, тоді як інтереси й бажання власників і користувачів земельних ділянок подеколи можуть не враховувати. Водночас нові правові норми розраховано застосовувати лише в період воєнного часу. З відновленням мирного життя держава повернеться до звичних процедур регулювання земельних відносин. Відповідно до закону, під час дії воєнного стану земельні відносини регулюються з урахуванням таких особливостей:

1. Договори користування земельними ділянками автоматично поновлено.
2. Змінено Порядок державної реєстрації договорів щодо землі.
3. Районним військовим адміністраціям надано право передавати в оренду для ведення товарного сільськогосподарського виробництва на строк до одного року земельні ділянки сільськогосподарського призначення державної та комунальної власності.
4. Постійним землекористувачам надано право передавати належні їм сільськогосподарські землі державної і комунальної власності в оренду.
5. Орендарям і суборендарям сільськогосподарських земель надано право передавати належні їм права оренди та суборенди іншим агровиробникам.
6. Забезпечено швидку передачу земельних ділянок у користування районних військових адміністрацій завдяки укладенню договорів оренди землі лише в електронній формі та здійсненню передачі в оренду земельних ділянок без проведення земельних торгів.
7. Упроваджено низку заборон у сфері земельних відносин [101].

**Первинні дані для інтегральної оцінки спроможності аграрних підприємств до інноваційної діяльності в
землекористуванні**

Таблиця X.1

**Результати опитування експертів щодо інноваційного менеджменту в землекористуванні аграрних
підприємств за 2020–2022 рр.**

Показники	Шкала	Вплив (стимулятор +, дестимулятор –)
1	2	3
<i>1.Кадрова складова спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні (значимість складової 0,25)</i>		
1.1.Питома вага персоналу підприємства, здатного до впровадження інновацій в землекористуванні, % від загальної кількості (значимість пункту для складової 0,6)		+
1.2.Питома вага персоналу підприємства, який фактично впроваджував інновації в землекористуванні, % від загальної кількості (значимість пункту для складової 0,4)		+
<i>2.Інвестиційна складова спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні (значимість складової 0,25)</i>		
2.1.Власні інвестиції підприємства, залучені в інновації в землекористуванні, тис. грн/га (значимість пункту для складової 0,25)		+
2.2.Запозичені підприємством інвестиції, залучені в інновації в землекористуванні, тис. грн/га (значимість пункту для складової 0,25)		+
2.3.Коефіцієнт достатності власних коштів підприємства для впровадження інновацій в землекористуванні, од. (значимість пункту для складової 0,25)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
2.4.Коефіцієнт доступності кредиту для здійснення підприємством інноваційної діяльності в землекористуванні, од. (значимість пункту для складової 0,15)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
2.5.Коефіцієнт прозорості процедури подання та реєстрації кредитної заявки від підприємства для здійснення інноваційної діяльності в землекористуванні, од. (значимість пункту для складової 0,10)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+

Продовж. табл. X.1

1	2	3
<i>3. Техніко–технологічна складова спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні (значимість складової 0,25)</i>		
3.1. Кількість інноваційних проектів в землекористуванні, що реалізуються підприємством, од. (значимість пункту для складової 0,25)		+
3.2. Питома вага впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні до загальної кількості впроваджених нових технологічних процесів на підприємстві, % (значимість пункту для складової 0,25)		+
3.3. Питома вага вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у землекористуванні до загальної кількості, % (значимість пункту для складової 0,25)		+
3.4. Рівень ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні підприємства, од. (значимість пункту для складової 0,25)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
<i>4. Ринково–інформаційна складова спроможності до інноваційної діяльності в землекористуванні (значимість складової 0,10)</i>		
4.1. Коефіцієнт наявного досвіду у підприємств із програм мобільності зі стейкхолдерами щодо інноваційної діяльності в галузі землекористування, од. (значимість пункту для складової 0,1)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
4.2. Частка використання аутсорсингу в інноваційній діяльності у землекористуванні підприємства, % (значимість пункту для складової 0,1)		+
4.3. Рівень достатності ЗМІ у регіоні, орієнтованих на розвиток інновацій в землекористуванні, од. (значимість пункту для складової 0,1)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
4.4. Рівень обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на державному та регіональному рівні, од. (значимість пункту для складової 0,2)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
4.5. Рівень обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми, інвестиційні заходи з підтримки інноваційного розвитку в землекористуванні, од. (значимість пункту для складової 0,2)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
4.6. Коефіцієнт частоти взаємовідносин підприємців в галузі землекористування із ЗМІ, од. (значимість пункту для складової 0,1)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
4.7. Коефіцієнт частоти участі підприємців у ярмарках, виставках, на яких представлені інноваційні продукти в галузі землекористування, од. (значимість пункту для складової 0,2)	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+

Продовж. табл. X.1

1	2	3
<i>5.Інституційно–безпекова складова спроможності до інноваційної діяльності в землекористуванні (значимість складової 0,15)</i>		
5.1.Коефіцієнт ефективності нормативно–правових актів, що регулюють інноваційну діяльність у землекористуванні, од. <i>(значимість пункту для складової 0,15)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
5.2.Коефіцієнт правозастосовних механізмів щодо інноваційної діяльності у землекористуванні, од. <i>(значимість пункту для складової 0,1)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
5.3.Коефіцієнт узгодженості державних та регіональних нормативно–правових актів у землекористуванні, од. <i>(значимість пункту для складової 0,15)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
5.4.Коефіцієнт інституційної забезпеченості послуг підприємству–новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій в землекористуванні, од. <i>(значимість пункту для складової 0,15)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
5.5.Коефіцієнт ефективності хеджування ризиків в процесі здійснення інноваційної діяльності в землекористуванні підприємства, од. <i>(значимість пункту для складової 0,15)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
5.6.Коефіцієнт захищеності інформації підприємства щодо інновацій в землекористуванні, од. <i>(значимість пункту для складової 0,1)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
5.7.Рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні, од. <i>(значимість пункту для складової 0,1)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+
5.8.Рівень задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні, од. <i>(значимість пункту для складової 0,1)</i>	Факт бал / макс бал за 10–бальною шкалою	+

Таблиця Х.2

Результати опитування експертів щодо інноваційного менеджменту в землекористуванні досліджуваних аграрних підприємств, 2020–2022 рр.

	2020						2021						2022					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<i>1.Кадрова складова спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні</i>																		
1.1.	10	15	10	20	30	50	10	20	10	25	30	50	15	25	10	25	30	50
1.2.	10	15	10	10	15	20	10	20	10	15	15	25	10	20	10	20	25	40
<i>2.Інвестиційна складова спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні</i>																		
2.1.	256	365	284	487	584	967	287	425	330	499	602	1002	332	489	306	502	689	1122
2.2.	36	101	18	125	164	79	25	98	36	101	106	89	45	106	89	124	212	178
2.3.	0,7	0,9	1	0,8	0,7	0,6	0,75	1	0,9	0,7	0,7	0,6	0,8	1	1	0,8	0,8	0,5
2.4.	0,5	0,9	0,6	0,8	0,8	1	0,6	1	0,6	0,8	0,8	1	0,7	1	0,8	0,8	0,9	1
2.5.	0,9	1	0,9	1	1	1	0,9	1	0,9	1	1	1	0,9	1	0,9	1	1	1
<i>3.Техніко–технологічна складова спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні</i>																		
3.1.	1	2	1	3	3	7	1	3	1	4	3	8	1	3	1	4	5	10
3.2.	50	33	67	40	50	67	50	50	67	50	60	67	33	40	50	50	67	50
3.3.	60	50	70	50	60	70	60	67	80	50	50	70	40	50	60	55	75	60
3.4.	0,7	0,8	0,6	0,8	0,9	1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	1	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	1
<i>4.Ринково–інформаційна складова спроможності до інноваційної діяльності в землекористуванні</i>																		
4.1.	0,1	0,2	0,1	0,5	0,75	1	0,5	0,6	0,1	0,5	0,75	1	0,5	1	0,5	0,8	0,75	1
4.2.	67	75	20	50	33	67	67	75	33	50	33	67	75	75	33	25	33	50

Продовж. табл. X.2

	2020						2021						2022					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
4.3.	0,8	1	0,75	1	1	1	0,8	1	0,75	1	1	1	0,8	1	0,75	1	1	1
4.4.	0,75	1	0,75	1	1	1	0,75	1	0,75	1	1	1	0,9	1	1	1	1	1
4.5.	0,9	1	0,8	1	1	1	0,9	1	0,9	1	1	1	0,9	1	1	1	1	1
4.6.	0,1	0,2	0,1	0,33	0,2	0,5	0,25	0,5	0,4	0,33	0,25	0,75	0,33	0,75	0,5	0,5	0,5	0,85
4.7.	0,1	0,33	0,2	0,5	0,75	0,75	0,33	0,33	0,5	0,5	0,75	0,75	0,33	0,5	0,67	0,5	0,75	0,75
<i>5.Інституційно–безпекова складова спроможності до інноваційної діяльності в землекористуванні</i>																		
5.1.	0,5	0,9	0,75	0,8	0,5	0,9	0,5	0,9	0,75	0,8	0,5	0,9	0,5	0,9	0,75	0,8	0,5	0,9
5.2.	0,5	0,75	0,6	0,7	0,5	0,75	0,5	0,75	0,75	0,7	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,7	0,5	0,75
5.3.	0,9	1	0,8	1	1	0,9	0,8	1	0,9	1	1	1	0,9	1	1	1	1	1
5.4.	0,1	0,2	0,33	0,5	0,33	0,5	0,1	0,2	0,2	0,5	0,33	0,33	0,2	0,25	0,2	0,5	0,33	0,5
5.5.	0,1	0,2	0,1	0,3	0,25	0,2	0,1	0,2	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,25	0,2
5.6.	0,8	0,5	0,67	0,75	0,8	0,9	0,8	0,5	0,67	0,8	0,8	0,9	0,75	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
5.7.	0,1	0,1	0,1	0,2	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,15	0,1	0,1	0,15	0,1	0,2	0,15	0,2
5.8.	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15	0,1	0,15	0,1	0,15	0,1	0,2

**Нормативні показники складових інтегральної оцінки спроможності
досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в
землекористуванні**

Таблиця .Ц.1

**Значення нормалізованих показників $\varphi_{1j}(q, t)$, що
використовуються при визначенні інтегральної оцінки кадрової
складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до
інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.**

Рік	q	$\varphi_{11}(q, t)$	$\varphi_{12}(q, t)$
2020	1	0,0000	0,0000
	2	0,1250	0,1667
	3	0,0000	0,0000
	4	0,2500	0,0000
	5	0,5000	0,1667
	6	1,0000	0,3333
2021	1	0,0000	0,0000
	2	0,2500	0,3333
	3	0,0000	0,0000
	4	0,3750	0,1667
	5	0,5000	0,1667
	6	1,0000	0,5000
2022	1	0,1250	0,0000
	2	0,3750	0,3333
	3	0,0000	0,0000
	4	0,3750	0,3333
	5	0,5000	0,5000
	6	1,0000	1,0000

Таблиця Ц.2

Значення нормалізованих показників $\varphi_{2j}(q, t)$ що використовуються при визначенні інтегральної оцінки інвестиційної складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$\varphi_{21}(q, t)$	$\varphi_{22}(q, t)$	$\varphi_{23}(q, t)$	$\varphi_{24}(q, t)$	$\varphi_{25}(q, t)$
2020	1	0,0000	0,0928	0,4000	0,0000	0,0000
	2	0,1259	0,4278	0,8000	0,8000	1,0000
	3	0,0323	0,0000	1,0000	0,2000	0,0000
	4	0,2667	0,5515	0,6000	0,6000	1,0000
	5	0,3788	0,7526	0,4000	0,6000	1,0000
	6	0,8210	0,3144	0,2000	1,0000	1,0000
2021	1	0,0358	0,0361	0,5000	0,2000	0,0000
	2	0,1952	0,4124	1,0000	1,0000	1,0000
	3	0,0855	0,0928	0,8000	0,2000	0,0000
	4	0,2806	0,4278	0,4000	0,6000	1,0000
	5	0,3995	0,4536	0,4000	0,6000	1,0000
	6	0,8614	0,3660	0,2000	1,0000	1,0000
2022	1	0,0878	0,1392	0,6000	0,4000	0,0000
	2	0,2691	0,4536	1,0000	1,0000	1,0000
	3	0,0577	0,3660	1,0000	0,6000	0,0000
	4	0,2841	0,5464	0,6000	0,6000	1,0000
	5	0,5000	1,0000	0,6000	0,8000	1,0000
	6	1,0000	0,8247	0,0000	1,0000	1,0000

Значення нормалізованих показників $\varphi_{3j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки техніко–технологічної складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$\varphi_{31}(q, t)$	$\varphi_{32}(q, t)$	$\varphi_{33}(q, t)$	$\varphi_{34}(q, t)$
2020	1	0,0000	0,5000	0,5000	0,2500
	2	0,1111	0,0000	0,2500	0,5000
	3	0,0000	1,0000	0,7500	0,0000
	4	0,2222	0,2059	0,2500	0,5000
	5	0,2222	0,5000	0,5000	0,7500
	6	0,6667	1,0000	0,7500	1,0000
2021	1	0,0000	0,5000	0,5000	0,2500
	2	0,2222	0,5000	0,6750	0,5000
	3	0,0000	1,0000	1,0000	0,2500
	4	0,3333	0,5000	0,2500	0,5000
	5	0,2222	0,7941	0,2500	0,7500
	6	0,7778	1,0000	0,7500	1,0000
2022	1	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
	2	0,2222	0,2059	0,2500	0,7500
	3	0,0000	0,5000	0,5000	0,2500
	4	0,3333	0,5000	0,3750	0,5000
	5	0,4444	1,0000	0,8750	0,7500
	6	1,0000	0,5000	0,5000	1,0000

Значення нормалізованих показників $\varphi_{4j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки ринково-інформаційної складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$\varphi_{41}(q, t)$	$\varphi_{42}(q, t)$	$\varphi_{43}(q, t)$	$\varphi_{44}(q, t)$	$\varphi_{45}(q, t)$	$\varphi_{46}(q, t)$	$\varphi_{47}(q, t)$
2020	1	0,0000	0,8545	0,2000	0,0000	0,5000	0,0000	0,0000
	2	0,1111	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,1333	0,3538
	3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1538
	4	0,4444	0,5455	1,0000	1,0000	1,0000	0,3067	0,6154
	5	0,7222	0,2364	1,0000	1,0000	1,0000	0,1333	1,0000
	6	1,0000	0,8545	1,0000	1,0000	1,0000	0,5333	1,0000
2021	1	0,4444	0,8545	0,2000	0,0000	0,5000	0,2000	0,3538
	2	0,5556	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,5333	0,3538
	3	0,0000	0,2364	0,0000	0,0000	0,5000	0,4000	0,6154
	4	0,4444	0,5455	1,0000	1,0000	1,0000	0,3067	0,6154
	5	0,7222	0,2364	1,0000	1,0000	1,0000	0,2000	1,0000
	6	1,0000	0,8545	1,0000	1,0000	1,0000	0,8667	1,0000
2022	1	0,4444	1,0000	0,2000	0,6000	0,5000	0,3067	0,3538
	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,8667	0,6154
	3	0,4444	0,2364	0,0000	1,0000	1,0000	0,5333	0,8769
	4	0,7778	0,0909	1,0000	1,0000	1,0000	0,5333	0,6154
	5	0,7222	0,2364	1,0000	1,0000	1,0000	0,5333	1,0000
	6	1,0000	0,5455	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Значення нормалізованих показників $\varphi_{5j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки інституційно-безпекової складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$\varphi_{51}(q, t)$	$\varphi_{52}(q, t)$	$\varphi_{53}(q, t)$	$\varphi_{54}(q, t)$	$\varphi_{55}(q, t)$	$\varphi_{56}(q, t)$	$\varphi_{57}(q, t)$	$\varphi_{58}(q, t)$
2020	1	0,0000	0,0000	0,5000	0,0000	0,0000	0,7500	0,0000	0,0000
	2	1,0000	1,0000	1,0000	0,2500	0,5000	0,0000	0,0000	0,0000
	3	0,6250	0,4000	0,0000	0,5750	0,0000	0,4250	0,0000	0,0000
	4	0,7500	0,8000	1,0000	1,0000	1,0000	0,6250	1,0000	0,5000
	5	0,0000	0,0000	1,0000	0,5750	0,7500	0,7500	0,5000	0,0000
	6	1,0000	1,0000	0,5000	1,0000	0,5000	1,0000	0,0000	0,0000
2021	1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7500	0,0000	0,0000
	2	1,0000	1,0000	1,0000	0,2500	0,5000	0,0000	0,0000	0,0000
	3	0,6250	1,0000	0,5000	0,2500	0,0000	0,4250	0,0000	0,0000
	4	0,7500	0,8000	1,0000	1,0000	0,7500	0,7500	1,0000	0,5000
	5	0,0000	0,0000	1,0000	0,5750	0,7500	0,7500	0,5000	0,0000
	6	1,0000	1,0000	1,0000	0,5750	0,5000	1,0000	0,0000	0,5000
2022	1	0,0000	1,0000	0,5000	0,2500	0,0000	0,6250	0,0000	0,0000
	2	1,0000	1,0000	1,0000	0,3750	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	3	0,6250	1,0000	1,0000	0,2500	0,0000	0,5000	0,0000	0,0000
	4	0,7500	0,8000	1,0000	1,0000	0,5000	0,7500	1,0000	0,5000
	5	0,0000	0,0000	1,0000	0,5750	0,7500	0,7500	0,5000	0,0000
	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,5000	1,0000	1,0000	1,0000

**Показники для оцінювання спроможності аграрного підприємства до
інноваційної діяльності в землекористуванні**

Позначення	Показник	Одиниця вимірювання
1	2	3
Кадрова складова		
g ₁₁	Питома вага персоналу підприємства, здатного до впровадження інновацій в землекористуванні	Відсотки
g ₁₂	Інвестиційна складова спроможності підприємства до інноваційної діяльності в землекористуванні	Відсотки
Інвестиційна складова		
g ₂₁	Власні інвестиції підприємства, залучені в інновації в землекористуванні	тис. грн на гектар
g ₂₂	Запозичені підприємством інвестиції, залучені в інновації в землекористуванні	тис. грн на гектар
g ₂₃	Коефіцієнт достатності власних коштів підприємства для впровадження інновацій в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g ₂₄	Коефіцієнт доступності кредиту для здійснення підприємством інноваційної діяльності в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g ₂₅	Коефіцієнт прозорості процедури подання та реєстрації кредитної заявки від підприємства для здійснення інноваційної діяльності в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
Техніко–технологічна складова		
g ₃₁	Кількість інноваційних проєктів в землекористуванні, що реалізуються підприємством	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g ₃₂	Питома вага впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні до загальної кількості впроваджених нових технологічних процесів на підприємстві	Відсотки
g ₃₃	Питома вага вартості придбаної підприємством нової техніки та технологій у землекористуванні до загальної кількості	Відсотки
g ₃₄	Рівень ефективності інноваційного менеджменту в землекористуванні підприємства	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
Ринково–інформаційна складова		
g ₄₁	Коефіцієнт наявного досвіду у підприємств із програм мобільності зі стейкхолдерами щодо інноваційної діяльності в галузі землекористування	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g ₄₂	Частка використання аутсорсингу в інноваційній діяльності у землекористуванні підприємства	Відсотки

1	2	3
g43	Рівень достатності ЗМІ у регіоні, орієнтованих на розвиток інновацій в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g44	Рівень обізнаності підприємців про заходи, програми та інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на державному та регіональному рівні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g45	Рівень обізнаності підприємців про наявні та перспективні кредитні програми, інвестиційні заходи з підтримки інноваційного розвитку в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g46	Коефіцієнт частоти взаємовідносин підприємців в галузі землекористування із ЗМІ	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g47	Коефіцієнт частоти участі підприємців у ярмарках, виставках, на яких представлені інноваційні продукти в галузі землекористування	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
Інституційно–безпекова складова		
g51	Коефіцієнт ефективності нормативно–правових актів, що регулюють інноваційну діяльність у землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g52	Коефіцієнт правозастосовних механізмів щодо інноваційної діяльності у землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g53	Коефіцієнт узгодженості державних та регіональних нормативно–правових актів у землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g54	Коефіцієнт інституційної забезпеченості послуг підприємству–новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g55	Коефіцієнт ефективності хеджування ризиків в процесі здійснення інноваційної діяльності в землекористуванні підприємства	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g56	Коефіцієнт захищеності інформації підприємства щодо інновацій в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g57	Рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]
g58	Рівень задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні	Безрозмірний коефіцієнт, область зміни [0; 1]

Значення показників $g_{4j}(q, t)$, що використовуються при визначенні інтегральної оцінки ринково-інформаційної складової спроможності досліджуваних аграрних підприємств до інноваційної діяльності в землекористуванні, 2022-2024 рр.

Рік	q	$g_{41}(q, t)$	$g_{42}(q, t)$	$g_{43}(q, t)$	$g_{44}(q, t)$	$g_{45}(q, t)$	$g_{46}(q, t)$	$g_{47}(q, t)$
2022	1	0,1	70	0,8	0,75	0,9	0,1	0,1
	2	0,2	79	1	1	1	0,2	0,33
	3	0,1	21	0,75	0,75	0,8	0,1	0,2
	4	0,5	53	1	1	1	0,33	0,5
	5	0,75	35	1	1	1	0,2	0,75
	6	1	70	1	1	1	0,5	0,75
2023	1	0,5	70	0,8	0,75	0,9	0,25	0,33
	2	0,6	79	1	1	1	0,5	0,33
	3	0,1	35	0,75	0,75	0,9	0,4	0,5
	4	0,5	53	1	1	1	0,33	0,5
	5	0,75	35	1	1	1	0,25	0,75
	6	1	70	1	1	1	0,75	0,75
2024	1	0,5	79	0,8	0,9	0,9	0,33	0,33
	2	1	79	1	1	1	0,75	0,5
	3	0,5	35	0,75	1	1	0,5	0,67
	4	0,8	26	1	1	1	0,5	0,5
	5	0,75	35	1	1	1	0,5	0,75
	6	1	53	1	1	1	0,85	0,75
Максимальне значення		1	75	79	1	1	0,85	0,75
Мінімальне значення		0,1	20	21	0,75	0,8	0,1	0,1
Різниця між максимальним та мінімальним значенням		0,9	55	58	0,25	0,2	0,75	0,65

Розрахунок показників для перевірки адекватності рівнянь регресії

Таблиця Ш.1

Розрахунок показників для перевірки адекватності рівняння регресії кількості інноваційних проектів, що реалізуються в землекористуванні, на показник рівня ефективності інноваційного менеджменту досліджуваних підприємств, 2022-2024 рр.

q	t	$g_{31}(q,t)$	$g_{34}(q,t)$	$g_{31}^r(q,t)$	$(g_{31}(q,t) - g_{31}^r(q,t))^2$	$(g_{31}(q,t) - \overline{g_{31}})$	$(g_{34}(q,t) - \overline{g})$
1	1	1	0,70	1,038	0,001	5,707	0,015
2	1	2	0,80	2,962	0,925	1,929	0,000
3	1	1	0,60	-0,885	3,552	5,707	0,049
4	1	3	0,80	2,962	0,001	0,151	0,000
5	1	3	0,90	4,885	3,552	0,151	0,006
6	1	7	1,00	6,808	0,037	13,040	0,032
1	2	1	0,70	1,038	0,001	5,707	0,015
2	2	3	0,80	2,962	0,001	0,151	0,000
3	2	1	0,70	1,038	0,001	5,707	0,015
4	2	4	0,80	2,962	1,078	0,373	0,000
5	2	3	0,90	4,885	3,552	0,151	0,006
6	2	8	1,00	6,808	1,422	21,262	0,032
1	3	1	0,80	2,962	3,848	5,707	0,000
2	3	3	0,90	4,885	3,552	0,151	0,006
3	3	1	0,70	1,038	0,001	5,707	0,015
4	3	4	0,80	2,962	1,078	0,373	0,000
5	3	5	0,90	4,885	0,013	2,596	0,006
6	3	10	1,00	6,808	10,191	43,707	0,032
Всього		61	15	61,000	32,808	118,278	0,231

Розрахунок показників для перевірки адекватності рівняння регресії, що відображає залежність питомої ваги впроваджених нових технологічних процесів у землекористуванні від питомої ваги вартості придбаної досліджуваними підприємствами нової техніки та технологій, 2022-2024 рр.

q	t	$g_{32}(q,t)$	$g_{33}(q,t)$	$g_{32}^r(q,t)$	$(g_{32}(q,t) - g_{32}^r(q,t))^2$	$(g_{32}(q,t) - \overline{g_{32}})^2$	$(g_{33}(q,t) - \overline{g_{33}})^2$
1	1	50	60	52,429	5,900	5,188	0,028
2	1	33	50	43,359	107,319	371,633	96,694
3	1	67	70	61,498	30,268	216,744	103,361
4	1	40	50	43,359	11,286	150,744	96,694
5	1	50	60	52,429	5,900	5,188	0,028
6	1	67	70	61,498	30,268	216,744	103,361
1	2	50	60	52,429	5,900	5,188	0,028
2	2	50	67	58,778	77,045	5,188	51,361
3	2	67	80	70,568	12,729	216,744	406,694
4	2	50	50	43,359	44,096	5,188	96,694
5	2	60	50	43,359	276,906	59,633	96,694
6	2	67	70	61,498	30,268	216,744	103,361
1	3	33	40	34,290	1,664	371,633	393,361
2	3	40	50	43,359	11,286	150,744	96,694
3	3	50	60	52,429	5,900	5,188	0,028
4	3	50	55	47,894	4,434	5,188	23,361
5	3	67	75	66,033	0,935	216,744	230,028
6	3	50	60	52,429	5,900	5,188	0,028
Всього		941	1077	941,000	668,00	2229,61	1898,50

**Розрахунок показників для перевірки адекватності рівняння
регресії показника g_{45} на показник g_{47} досліджуваних підприємств,
2022-2024 рр.**

q	t	$g_{45}(q,t)$	$g_{47}(q,t)$	$g_{45}^r(q,t)$	$(g_{45}(q,t) - g_{45}^r(q,t))^2$	$(g_{45}(q,t) - \overline{g_{45}})^2$	$(g_{47}(q,t) - \overline{g_{47}})^2$
1	1	0,90	0,10	0,889	0,000	0,004	0,173
2	1	1,00	0,33	0,932	0,005	0,001	0,035
3	1	0,80	0,20	0,907	0,012	0,028	0,100
4	1	1,00	0,50	0,964	0,001	0,001	0,000
5	1	1,00	0,75	1,011	0,000	0,001	0,055
6	1	1,00	0,75	1,011	0,000	0,001	0,055
1	2	0,90	0,33	0,932	0,001	0,004	0,035
2	2	1,00	0,33	0,932	0,005	0,001	0,035
3	2	0,90	0,50	0,964	0,004	0,004	0,000
4	2	1,00	0,50	0,964	0,001	0,001	0,000
5	2	1,00	0,75	1,011	0,000	0,001	0,055
6	2	1,00	0,75	1,011	0,000	0,001	0,055
1	3	0,90	0,33	0,932	0,001	0,004	0,035
2	3	1,00	0,50	0,964	0,001	0,001	0,000
3	3	1,00	0,67	0,996	0,000	0,001	0,024
4	3	1,00	0,50	0,964	0,001	0,001	0,000
5	3	1,00	0,75	1,011	0,000	0,001	0,055
6	3	1,00	0,75	1,011	0,000	0,001	0,055
Всього		17,40	9,29	17,400	0,033	0,060	0,765

**Розрахунок показників для перевірки адекватності рівняння
регресії показника обізнаності підприємців про заходи, програми та
інноваційні проекти в землекористуванні, які реалізуються на
державному та регіональному рівні, на показник частоти взаємовідносин
підприємців в галузі землекористування із засобами масової інформації,
2022-2024 рр.**

q	t	$g_{44}(q,t)$	$g_{46}(q,t)$	$g_{44}^r(q,t)$	$(g_{44}(q,t) - g_{44}^r(q,t))^2$	$(\frac{g_{44}(q,t)}{g_{44}} - 1)^2$	$(\frac{g_{46}(q,t)}{g_{46}} - 1)^2$
1	1	0,75	0,10	0,862	0,013	0,036	0,095
2	1	1,00	0,20	0,887	0,013	0,004	0,043
3	1	0,75	0,10	0,862	0,013	0,036	0,095
4	1	1,00	0,33	0,920	0,006	0,004	0,006
5	1	1,00	0,20	0,887	0,013	0,004	0,043
6	1	1,00	0,50	0,962	0,001	0,004	0,009
1	2	0,75	0,25	0,900	0,022	0,036	0,025
2	2	1,00	0,50	0,962	0,001	0,004	0,009
3	2	0,75	0,40	0,937	0,035	0,036	0,000
4	2	1,00	0,33	0,920	0,006	0,004	0,006
5	2	1,00	0,25	0,900	0,010	0,004	0,025
6	2	1,00	0,75	1,024	0,001	0,004	0,117
1	3	0,90	0,33	0,920	0,000	0,002	0,006
2	3	1,00	0,75	1,024	0,001	0,004	0,117
3	3	1,00	0,50	0,962	0,001	0,004	0,009
4	3	1,00	0,50	0,962	0,001	0,004	0,009
5	3	1,00	0,50	0,962	0,001	0,004	0,009
6	3	1,00	0,85	1,049	0,002	0,004	0,196
Всього		16,90	7,34	16,900	0,142	0,193	0,816

Розрахунок показників для перевірки адекватності рівняння регресії рівня задоволення потреб підприємства в інноваційних центрах, провайдингу та комерціалізації інновацій в землекористуванні на рівень достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в даній галузі, 2022-2024 рр.

q	t	$g_{58}(q,t)$	$g_{57}(q,t)$	$g_{58}^r(q, t)$	$(g_{58}(q,t) - g_{58}^r(q, t))^2$	$(\overline{g_{58}} - g_{58}(q, t))^2$	$(\overline{g_{57}} - g_{57}(q, t))^2$
1	1	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
2	1	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
3	1	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
4	1	0,15	0,20	0,155	0,000	0,001	0,004
5	1	0,10	0,15	0,128	0,001	0,000	0,000
6	1	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
1	2	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
2	2	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
3	2	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
4	2	0,15	0,20	0,155	0,000	0,001	0,004
5	2	0,10	0,15	0,128	0,001	0,000	0,000
6	2	0,15	0,10	0,102	0,002	0,001	0,001
1	3	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
2	3	0,15	0,15	0,128	0,000	0,001	0,000
3	3	0,10	0,10	0,102	0,000	0,000	0,001
4	3	0,15	0,20	0,155	0,000	0,001	0,004
5	3	0,10	0,15	0,128	0,001	0,000	0,000
6	3	0,20	0,20	0,155	0,002	0,006	0,004
Всього		2,15	2,40	2,150	0,007	0,016	0,030

Розрахунок показників для перевірки адекватності рівняння регресії показника достатності розвитку стимулюючих інституцій щодо впровадження підприємством інновацій в землекористуванні на показник інституційної забезпеченості послуг підприємству–новатору на усіх етапах життєвого циклу інновацій, 2022-2024 рр.

q	t	$g_{57}(q,t)$	$g_{54}(q,t)$	$g_{57}^r(q,t)$	$(g_{57}(q,t) - g_{57}^r(q,t))^2$	$(g_{57}(q,t) - \overline{g_{57}})^2$	$(g_{54}(q,t) - \overline{g_{54}})^2$
1	1	0,10	0,10	0,086	0,000	0,001	0,045
2	1	0,10	0,20	0,108	0,000	0,001	0,012
3	1	0,10	0,33	0,138	0,001	0,001	0,000
4	1	0,20	0,50	0,176	0,001	0,004	0,036
5	1	0,15	0,33	0,138	0,000	0,000	0,000
6	1	0,10	0,50	0,176	0,006	0,001	0,036
1	2	0,10	0,10	0,086	0,000	0,001	0,045
2	2	0,10	0,20	0,108	0,000	0,001	0,012
3	2	0,10	0,20	0,108	0,000	0,001	0,012
4	2	0,20	0,50	0,176	0,001	0,004	0,036
5	2	0,15	0,33	0,138	0,000	0,000	0,000
6	2	0,10	0,33	0,138	0,001	0,001	0,000
1	3	0,10	0,20	0,108	0,000	0,001	0,012
2	3	0,15	0,25	0,120	0,001	0,000	0,004
3	3	0,10	0,20	0,108	0,000	0,001	0,012
4	3	0,20	0,50	0,176	0,001	0,004	0,036
5	3	0,15	0,33	0,138	0,000	0,000	0,000
6	3	0,20	0,50	0,176	0,001	0,004	0,036
Всього		2,40	5,60	2,400	0,013	0,030	0,335