



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

JEL: O13, Q10, Q12

*Кристина Федічева<sup>1</sup>, Олексій Кочетков<sup>1</sup>, Станіслав Гончаренко<sup>1</sup>,  
Руслана Левкіна<sup>2</sup>, Максим Бічевін<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Луганський національний аграрний університет, м. Старобільськ

<sup>2</sup>Харківський національний технічний університет сільського  
господарства ім. Петра Василенка

Україна

## **КОНТРОЛІНГ, МОНІТОРИНГ І ДІАГНОСТИКА В ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЕФЕКТИВНОЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ ПРАКТИКИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Мета.** Мета дослідження – зважаючи на функціональне навантаження системи контролінгу, моніторингу та діагностики, визначити методичний підхід до контролю результативності в процесі моніторингу виробничих параметрів функціонування аграрних підприємств і діагностики проблемних аспектів забезпечення фінансово-економічного результату з метою обґрунтування управлінських рішень при плануванні перспективних виробничих програм.

**Методологія / методика / підхід.** Дослідження проводили на основі використання загальнонаукових методів (при дослідженні теоретичного підґрунтя функцій контролінгу, моніторингу та діагностики управлінської діяльності в забезпеченні ефективності прийняття управлінських рішень при плануванні структури посівних площ), абстрактно-логічного (для узагальнення особливостей впливу ступеня використання інтенсивних культур на результативність зернового напрямку аграрних підприємств), економіко-математичного (для ідентифікації оптимальної стратегії дії в умовах інформаційної невизначеності менеджменту аграрних підприємств, пов'язаною із наявністю слабоструктурованих проблем), статистичних методів (теорії статистичних рішень для моделювання механізму взаємовпливу сільськогосподарських культур у заданих умовах забезпечення природними ресурсами) та конструктивного (для визначення способу обґрунтування оптимальних потоків ресурсів і результатів діяльності з метою максимізації прибутковості діяльності за умови сталості ресурсної основи). Методологічним підґрунтям в опрацюванні матеріалу виступив діалектичний метод пізнання суспільно-економічних явищ.

**Результати.** У ході проведення наукового дослідження проаналізовано умови формування обґрунтованої системи землеробства суб'єктами господарювання та діагностовано передумови вироблення вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств. Установлено, що в умовах Луганської області критичне підвищення частки соняшника в посівах є реактивною поведінкою управлінської практики менеджменту. Обґрунтовано за даними діагностичного аналізу відповідну залежність управлінських рішень щодо планування структури посівних площ від сприйняття сприятливості умов господарювання. Визначено основні параметри статистичного моделювання для реалізації діагностичних функцій з ідентифікації вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств.

**Оригінальність / наукова новизна.** Наукова новизна представленого дослідження полягає в удосконаленні методичного підходу до реалізації функцій контролінгу, моніторингу та діагностики в процесі обґрунтування перспективної виробничої програми аграрного підприємства в зазначених умовах господарювання, який, на відміну від наявних,

ґрунтується на використанні методології теорії ігор і дозволяє виявляти певні закономірності підтримки високої фінансово-економічної результативності в дослідженні інформації (параметрів) про технологічну дисципліну, що не має чіткого математичного (регресійного) зв'язку.

**Практична цінність / значущість.** У ролі перспективного завдання розвитку системи контролінгу, моніторингу та діагностики визначено формування механізмів програмування розвитку зернового господарства, як головного напрямку спеціалізації в степових умовах господарювання Луганської області, на принципах галузевої конкурентоспроможності, що дозволить частково виключити реактивність системи менеджменту аграрних підприємств.

**Ключові слова:** контролювання, моніторинг, діагностика, теорія статистичних рішень, прийняття рішень в умовах невизначеності, структура посівів, управління.

**Krystyna Fedicheva<sup>1</sup>, Oleksii Kochetkov<sup>1</sup>, Stanislav Honcharenko<sup>1</sup>,  
Ruslana Levkina<sup>2</sup>, Maksym Bichevin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Luhansk National Agrarian University, Starobilsk

<sup>2</sup>Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture  
Ukraine

## **CONTROLLING, MONITORING AND DIAGNOSTICS IN IDENTIFYING EFFECTIVE MANAGEMENT PRACTICES OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

**Purpose.** The purpose of the study – taking into account the functional load of the system of controlling, monitoring and diagnostics, to determine a methodical approach to performance control in the process of monitoring production parameters of agricultural enterprises' functioning and diagnosing problematic aspects of financial and economic results to justify management decisions when planning promising production programs.

**Methodology / approach.** Studies were conducted on the basis of general scientific methods (in the study of the theoretical basis of the functions of controlling, monitoring, and diagnostics of management activities in ensuring the effectiveness of management decisions in planning the sown areas structure), abstract-logical (to generalize the influence features of intensive crops use degree on the effectiveness of the grain direction of agricultural enterprises), economic and mathematical (to identify the optimal strategy in terms of information uncertainty in the agricultural enterprise management associated with the presence of faintly structured problems), statistical methods (statistical solutions theories for modeling the mechanism of crops interaction in given conditions of natural resources), and constructive (determining the method of substantiation of optimal resources flows and results of activities in order to maximize the profitability in the condition of the constancy of the resource base). The methodological basis in processing material is the dialectical method of social and economic phenomena perception.

**Results.** In the course of the research, the conditions of formation of effective system of agriculture entities and diagnostics prerequisites of possible management actions to ensure sustainable profitability were analyzed. It is established that a critical increase in the sunflower share in crops is a reactive behavior of management practice in the conditions of the Luhansk region. The dependence of management decisions on planning the structure of sown areas by the perception of favorable economic conditions is proved according to the diagnostic analysis. The main parameters of statistical modeling for the implementation of diagnostic functions for

identifying probable management actions in ensuring sustainable profitability of enterprises are determined.

**Originality / scientific novelty.** *The scientific novelty of the presented research is to improve the methodological approach to the implementation of controlling, monitoring and diagnostic functions in the process of substantiation of a promising production program of an agricultural enterprise in these conditions, which, unlike existing ones, is based on the methodology of statistical decision theory, high financial and economic efficiency in the study of information (parameters) about the technological discipline, which has no clear mathematical (regression) relationship.*

**Practical value / implications.** *As a promising task for the development of the system of controlling, monitoring and diagnostics, it is determined the formation of mechanisms for programming the development of grain farming as the main specialization direction in the steppe conditions of Luhansk region on the principles of sectoral competitiveness, which will partially eliminate the reactivity of the management system of agricultural enterprises.*

**Key words:** *control, monitoring, diagnostics, statistical decision theory, decision making under uncertainty, crop structure, management.*

**Постановка проблеми.** Стратегічним завданням системи контролінгу, моніторингу та діагностики є визначення ефективної управлінської практики для забезпечення сталості економічної моделі підприємства. Функцією економічної моделі аграрного підприємства є реалізація економічного потенціалу виробничих ресурсів, а основним способом виконання цього завдання є максимізації прибутковості господарської діяльності.

Ураховуючи природний характер основних виробничих ресурсів, максимізація прибутковості господарської діяльності повинна підпорядковуватися умовам ефективної реалізації природного потенціалу. Тобто економічний потенціал аграрного підприємства ґрунтується на сталій системі ресурсокористування, якою в рамках рослинницької спеціалізації є землеробство. Стрижнем кожної системи землеробства є ланка науково обґрунтованої системи сівозмін, які базуються на раціональній структурі посівних площ. Але додержання цієї раціональної структури потребує пріоритетного керування екологічними стандартами, які не завжди відповідають вимогам ринкової кон'юнктури.

Отже, питання формування умов забезпечення реалізації економічного потенціалу залишається відкритим через зіткнення економічних та екологічних інтересів сталого розвитку господарських систем. У зв'язку із цим діагностика передумов формування управлінських дій щодо планування виробничих програм у заданих умовах для забезпечення їх оптимальності набуває особливої актуальності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Зважаючи на комплексний характер питання оптимального управління аграрним підприємством, основу дослідження представляють результати роботи вчених за різними напрямками забезпечення ефективності аграрних підприємств. Проблеми управління, сталого розвитку територій і використання земель досліджено в роботах В. В. Горлачука та ін. [1], О. С. Петраковської [2], В. П. Руденка, С. В. Руденка [3], О. І. Гуторова, І. О. Шарко [4], Ю. О. Лупенка та ін. [5], Н. Long, Y. Qu [6],

Z. Izakovicová, J. Špulerová, F. Petrovic [7], K. M. Tuğrul [8] та ін. Аграрно-економічні аспекти земельних відносин висвітлено в наукових працях В. М. Будзяка [9], П. Т. Саблука, М. М. Федорова, В. Я. Месель-Веселяка [10], Л. А. Гунько [11] та ін.

Теоретичною та практичною основою моделювання прийняття стратегічних рішень в умовах невизначеності та ризику слугували наукові праці багатьох учених, серед яких В. В. Вітлінський, П. І. Верченко [12], В. О. Василенко [13], С. М. Клименко [14], І. В. Кривов'язюк, А. І. Пахольчук [15], О. І. Судакова [16], Р. В. Левкіна та ін. [17], В. С. Ніценко, В. І. Гавриш [18], А. М. Komarek, A. De Pinto, V. H. Smith [19], X. González, F. Bert, G. Podestá [20], T. Liu, R. J. F. Bruins, M. T. Heberling [21], N. Jankelova, D. Masar, S. Moricova [22] та ін.

У роботах представлено різнопланові рішення щодо забезпечення ефективності управління, проте питання виявлення причин відповідної управлінської діяльності потребує додаткового дослідження.

**Мета статті.** Мета дослідження – зважаючи на функціональне навантаження системи контролінгу, моніторингу та діагностики, визначити методичний підхід до контролю результативності в процесі моніторингу виробничих параметрів функціонування аграрних підприємств і діагностики проблемних аспектів забезпечення фінансово-економічного результату з метою обґрунтування управлінських рішень при плануванні перспективних виробничих програм.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Зважаючи на обставини відхилення посівних площ від норм, що ведуть до втрати земельних ресурсів і, як наслідку, фінансово-економічної результативності, функцією контролінгу сталості землекористування сільськогосподарських підприємств наділені державні інститути.

Постановою Кабінету Міністрів України № 164 від 11.02.2010 р. затверджено нормативи оптимального співвідношення культур у сівозміні у різних природно-кліматичних регіонах України. Цією постановою також унормовується допустима періодичність повернення культур на те саме поле. З окремих культур воно складає [23]:

- для жита озимого та ячменю, вівса, гречки – не менше, ніж через один рік;
- для пшениці озимої, картоплі, проса – не менше, ніж через два роки;
- для кукурудзи в сівозміні або на тимчасово виведеному із сівозміни полі – протягом двох–трьох років поспіль;
- для багаторічних бобових трав, зернобобових культур (крім люпину), буряку цукрового та кормового, ріпака озимого та ярого – не менше, ніж через три роки;
- для льону – не менше, ніж через п'ять років;
- для люпину, капусти – не менше, ніж через шість років;
- для соняшника – не менше, ніж через сім років;



- для лікарських рослин (залежно від біологічних властивостей) – один–десять років.

Отже, у цій постанові відображено узагальнені науковцями України оптимально допустимі періоди повернення культур на попереднє поле в сівозмінах традиційних систем землеробства. Але директивний режим в умовах ринкової економіки є рудиментарним, і часто характеризується низьким рівнем управлінського впливу. Тому для системи управління актуальним є формування власного інструментарію ідентифікації ефективних дій у заданих умовах господарювання, які забезпечуватимуть реалізацію економічного потенціалу сталої моделі землекористування. В основі цього процесу виступає система моніторингу, яка спрямована, як на внутрішній механізм підприємства з метою забезпечення його ефективності, так і на зовнішні умови господарювання з метою визначення загальних трендів і закономірностей розвитку прибутковості бізнесу. Моніторинг конкурентного середовища з використання статистичних індикаторів дозволяє визначити прийнятні моделі поведінки аграрних підприємств з аналогічною спеціалізацією, що орієнтовані на забезпечення прибутковості в заданих природних і ринкових умовах.

Зважаючи на контрольні параметри ефективних сівозмін, визначено, що істотний вплив на сталість моделі землекористування мають сільськогосподарські культури, які в умовах степової зони землеробства забезпечують вищу віддачу з гектара посіву та забезпечують вищий рівень окупності виробничих витрат і залучених трудових ресурсів, основних й оборотних засобів виробництва. Для умов Луганської області такою культурою є соняшник. Отже, частку посівів соняшника в площі ріллі приймаємо за факторну ознаку забезпечення економічної результативності.

Переважною спеціалізацією степової зони землеробства, до якої належить Луганська область, є зернове виробництво. Тому в ролі результативної ознаки приймемо виробництво зернових і зернобобових на 1 га посівної площі. Тобто в цьому випадку ми керуємося таким припущенням: значна частка соняшника в посівах господарств із зерною спеціалізацією призводить до відповідного виснаження органічної речовини ґрунтів, що позначається на дефіциті живлення інших культур і зменшує їх урожайність, і, відповідно, виробництво зернових і зернобобових на 1 га посівної площі.

У разі обмеженості інформації, або складності прогнозування умов, що відповідають звичайним умовам системи землеробства, згідно з критерієм Вальда оптимальна поведінка менеджменту визначається здатністю мінімізувати математичне очікування збитків статистичного експерименту. Таким чином, складно прогнозовані природні умови визначаються як один із гравців в антагоністичній грі.

Використання методології статистичних рішень визначається неможливістю ідентифікації тенденції до стабілізації, або відсутністю можливості усунення випадкового процесу. У такому випадку не встановлюється відповідна залежність фактора та результату, але з'являється

можливість оцінити та спрогнозувати переважні дії, виходячи з наявної моніторингової та статистичної інформації.

Використання інструментарію теорії статистичних рішень та інструментарію обґрунтування управлінських рішень в умовах невизначеності потребує ідентифікування оцінного параметру. У цьому конкретному випадку таким параметром визначено рентабельність галузі рослинництва аграрних підприємств. Зазначені раніше ознаки є передумовами формування прибутковості галузі рослинництва, тобто підвищення прибутковості можливе як за рахунок виробничого фактора при забезпеченні умов підвищення врожайності зернових, так і за рахунок цінових переваг сільськогосподарських культур, лідером у яких є соняшник. В оптимальних умовах, тобто забезпечення максимальної прибутковості при сталості землекористування, присутній оптимальний баланс віддачі сільськогосподарських культур і цінових переваг ринкової стратегії. Наприклад, високий рівень урожайності зернових може формувати достатній рівень маржинальної прибутковості для забезпечення порівняльних переваг до прибутків від високих цін реалізації соняшника.

Джерелом інформації для реалізації моніторингової функції з ідентифікації ефективних умов господарювання в умовах заданого регіону є статистичний розподіл фінансово-економічної результативності підприємств Луганської області, зайнятих рослинництвом. З метою впорядкування даних здійснено їх фільтрацію для виключення підприємств, що не відповідають критеріям:

- наявність рослинницької галузі в структурі господарської діяльності;
- вирощування зернових і зернобобових культур для товарних цілей;
- наявність посівних площ соняшника в поточній структурі посівів.

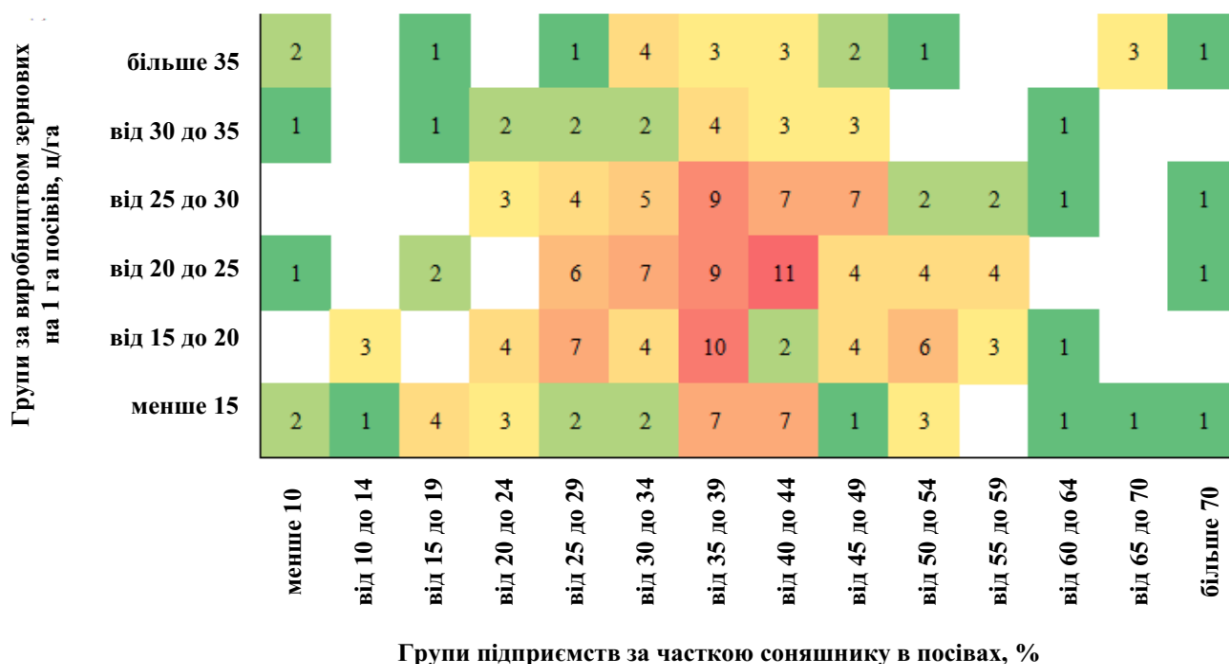
У результаті із загальної кількості 232 підприємств для цілей аналізу відібрано 209 підприємств. Таким чином, виключено ситуації з неповними даними, які можуть призвести до технічних помилок у процесі моделювання.

Головним заданням діагностичної процедури за отриманими даними моніторингу фінансово-економічної результативності конкурентного середовища підприємства Луганської області є визначення типової управлінської поведінки підприємств з аналогічною рослинницькою спеціалізацією в рамках висунутих припущень щодо впливу посівів інтенсивних культур (соняшника) на результативність зернового виробництва. Інформаційне поле дослідження представляє статистична інформація щодо результатів діяльності сільськогосподарських підприємств за формою 50-сг.

Досвід підприємств регіону в цьому випадку сприймається як результат моніторингу конкурентного середовища у формуванні сталої прибуткової моделі господарювання. Тому за стан природи прийнятий відповідний рівень виробництва зернових і зернобобових культур у перерахунку на 1 га посівних площ, а сукупність стратегій діяльності у вигляді прийнятої частки соняшника в структурі площ. У ролі розподілу виграшів, як зазначалося раніше, прийнято загальну рентабельність галузі рослинництва, що відображає середній рівень

прибутковості. У результаті роботи будуть отримані вірогідні дії підприємств стосовно визначення частки посівних площ соняшника, що забезпечуватимуть максимізацію прибутковості з урахуванням продуктивності основного зернового напрямку діяльності.

На першому етапі визначено фактичне розподілення підприємств при визначених станах природи, діаграму якого представлено на рис. 1.



**Рис. 1. Фактичне розподілення підприємств Луганської області при заданих станах природи за даними моніторингу статистичних показників діяльності аграрних підприємств у 2016–2018 рр.**

*Примітка.* На графіку показники перетину рядків означають кількість господарств, що відповідають зазначеним умовам. Середній рівень прибутковості по цих групах зазначено в табл. 1.

*Джерело:* розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

За результатами розподілення підприємств у конкурентному середовищі Луганської області більшість суб'єктів господарювання віддають перевагу частці соняшника від 35 до 45 % у структурі узагальненої сівозміни підприємства. Відповідно до одержаних даних, загальна продуктивність зернових не перевищує 25 ц/га, що є досить низьким показником для зернових культур. Високі показники виробництва зернових при зазначеній частці соняшника має невелика кількість підприємств. Характеризуючи загальну схему розподілення, зазначимо, що більшість підприємств Луганської області схильні до двократного перевищення норми посівів соняшника (за нормою – не більше 15 %, або повернення не раніше семи років) і регресивної статистики виробництва зернових на 1 га посівів.

Для визначення правил вибору рішення, виходячи з наявної інформації та очікувань гравця, використовуються критерії оцінки, які реалізують відповідні моделі управлінських рішень. До них належать критерії Лапласа, Байеса,



Вальда, Севіджа та Гурвіца. У разі відсутності досвіду або інформації про оптимальні дії у відповідних умовах, особа, яка приймає рішення, спирається на власні інтуїтивні очікування. Відсутність чіткого розуміння про умови діяльності й оцінки альтернатив розвитку та реалістичний погляд на майбутнє (компромісне сприйняття від оптимістичних, як занадто позитивних, та песимістичних, як занадто негативних очікувань) формує оцінку рівновеликої вірогідності досягнення результатів, що статично вірогідні в заданих умовах ресурсного забезпечення (природних, ринкових та інших).

Результат формування матриці прибутковості представлено в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Матриця виграшів для діагностики типової управлінської практики  
забезпечення сталої прибутковості рослинництва на підприємствах  
Луганської області за узагальненими даними 2016–2018 рр.**

Групи за структурними відмінностями посівів за часткою соняшника (стратегії гравця)	Групи за виробництвом зернових культур у перерахунку на 1 га посівних площ						Середня прибутковість за групою формування структури
	менше 15 ц/га	від 15 до 20 ц/га	від 20 до 25 ц/га	від 25 до 30 ц/га	від 30 до 35 ц/га	більше 35 ц/га	
менше 10 %	-6,2	-	23,8	-	0,0	-6,3	-0,2
від 10 до 14 %	75,1	51,9	-	-	-	-	57,7
від 15 до 19 %	18,6	-	46,3	-	93,2	26,9	35,9
від 20 до 24 %	17,9	40,3	-	42,6	86,4	-	43,0
від 25 до 29 %	7,0	35,1	75,3	46,7	28,3	40,9	45,3
від 30 до 34 %	23,0	17,5	42,2	57,4	43,1	39,1	39,2
від 35 до 39 %	33,6	19,8	82,5	89,4	70,2	120,5	62,4
від 40 до 44 %	54,9	13,7	71,5	99,7	139,3	70,5	76,5
від 45 до 49 %	7,1	27,5	53,8	87,8	102,5	74,3	66,8
від 50 до 54 %	54,8	44,1	72,0	93,2	0,0	172,4	67,2
від 55 до 59 %	-	17,1	62,3	72,3	-	-	49,5
від 60 до 64 %	-25,1	62,6	-	87,7	56,4	-	45,4
від 65 до 70 %	14,4	-	-	-	-	91,4	72,1
більше 70 %	6,6	-	44,4	86,8	-	140,7	69,6
Середня прибутковість за групою виробництва зернових	29,6	30,6	65,1	78,6	77,4	72,4	56,4

*Примітка.* На перетині рядків та стовпців наведено прибутковість продукції рослинництва за показником рентабельності.

*Джерело:* розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

Зазначені передумови прийняття рішень реалізують як один із можливих варіантів згідно з критерієм Лапласа в моделюванні прийняття рішень в умовах невизначеності. Цей критерій спирається на недостатню інформованість про умови розвитку подій, що означає відсутність підстав надавати кожному окремому випадку вищий пріоритет реалізації, тобто під час розрахунку корисності кожної з прийнятої стратегії надається однакова вага, що дає (1)

згідно з [25]:

$$W_L = \max_{i=1, \dots, n} \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m W_{ij}, \quad (1)$$

де  $W_{ij}$  – функції корисності за  $i$ -м варіантом розвитку (стратегія гравця) при відповідному  $j$ -му стані результатів (стан природи);

$n$  – кількість вірогідних станів природи;

$m$  – кількість прийнятих варіантів дій;

$W_L$  – корисність оптимального варіанту дій за критерієм Лапласа.

Використовуючи оцінки матриці виграшів, що наведено в табл. 1, отримано таблицю розрахункових значень корисності альтернативних дій за критерієм Лапласа (табл. 2).

Таблиця 2

**Розрахункові дані для діагностики вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств Луганської області за узагальненими даними 2016–2018 рр. за критерієм Лапласа**

Групи за структурними відмінностями посівів за часткою соняшнику (стратегії гравця)	Критерій Лапласа (W)
менше 10 %	2,8
від 10 до 14 %	63,5
від 15 до 19 %	46,2
від 20 до 24 %	46,8
від 25 до 29 %	38,9
від 30 до 34 %	37,0
від 35 до 39 %	69,3
від 40 до 44 %	74,9
від 45 до 49 %	58,8
від 50 до 54 %	72,7
від 55 до 59 %	50,6
від 60 до 64 %	45,4
від 65 до 70 %	52,9
більше 70 %	69,6

Джерело: розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

Отримані результати моделювання управлінського рішення, що ґрунтується на інтуїтивному сприйнятті реальності без відповідного інформаційного забезпечення прогнозу розвитку, свідчать, що для забезпечення прибутковості найбільш вірогідним рішенням менеджменту підприємств буде дотримання частки посівів соняшника в сівозміні в межах 35–45 %.

Оптимальна частка за нормами планування сівозмін (до 15 %) має п'яту ступінь у переліку варіантів дій, а прибутковість поступається на 15,2 % від максимального рівня за отриманими оцінками. Оцінка прибутковості за альтернативами діями ілюструє значне коливання оптимальних рішень у ранговому порядку, тобто виключення оптимальної стратегії зводить до радикального переміщення по списку стратегії.

Моделювання процесу прийняття рішень в умовах мінімального інформаційного забезпечення можна здійснити з використанням критерію Байеса, який спирається на наявність мінімальної інформації про розвиток подій у майбутньому, а саме прогнозу формування умов у вигляді ймовірності розвитку станів. Таким чином, за розрахованим прогнозом у вигляді вірогідності розвитку станів природи  $P_j$ , який забезпечує відповідну результативність цільової системи, при визначених станах нормованої результативності  $S_j$  можна знайти математичне очікування  $W(X, S, P)$  і визначити вектор оптимальної стратегії управління  $X^*$ , що дає (2) згідно з [25]:

$$W(X, S, P) = \max_{i=1, \dots, m} \sum_{j=1}^n W_{ij} P_j. \quad (2)$$

При визначенні вірогідності станів природи взято припущення, що зберігається тенденція формування відповідних рівнів врожайності в майбутньому та реакція сільськогосподарських підприємств будуть аналогічними. У цьому випадку з використанням статистичних даних вірогідність станів природи розраховується як відношення кількості підприємств із відповідним індексом продуктивності зернових, що описує стан природи, до загальної кількості підприємств, узятих у розрахунок. Розраховані дані представлено в табл. 3.

Таблиця 3

**Вірогідність станів природи за умови господарювання Луганської області за узагальненими даними 2016–2018 рр.**

Вірогідні варіанти розвитку виробництва зернових на 1 га посівів	Імовірність станів природи
менше 15 ц/га	0,1675
від 15 до 20 ц/га	0,2105
від 20 до 25 ц/га	0,2344
від 25 до 30 ц/га	0,1962
від 30 до 35 ц/га	0,0909
більше 35 ц/га	0,1005

Джерело: розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

Характеризуючи отримані дані табл. 3, зазначимо, що за статистичною інформацією більшість підприємств, а саме 23,4 % досягають середньообласного рівня продуктивності зернових культур. Аналогічна за кількістю група, а саме 21,1 %, тільки розвиває заходи з максимізації врожайності культур, отримуючи дещо менші (на 20 %) показники продуктивності відносно більшості.

З урахуванням розрахованої вірогідності значення показників критерію Байеса за стратегіями становлять величини, що представлені в табл. 4.

Отриману рівномірність оцінок з урахуванням прогнозної інформації щодо розвитку продуктивності зернових можна трактувати як прояв двостороннього зв'язку продуктивності зернових і частки посівів соняшника. Тобто зміна частки соняшника в посівах впливає на продуктивність виробництва зернових

на 1 га, але й результативність виробництва зернових може впливати на перспективу зміни частки соняшника.

Таблиця 4

**Розрахункові дані для діагностики вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств Луганської області за узагальненими даними 2016–2018 рр. за критерієм Байеса**

Групи за структурними відмінностями посівів – за часткою соняшника (стратегії гравця)	Критерій Байеса (В)
менше 10 %	3,9
від 10 до 14 %	23,5
від 15 до 19 %	25,1
від 20 до 24 %	27,7
від 25 до 29 %	42,0
від 30 до 34 %	36,5
від 35 до 39 %	65,2
від 40 до 44 %	68,1
від 45 до 49 %	53,6
від 50 до 54 %	70,9
від 55 до 59 %	32,4
від 60 до 64 %	31,3
від 65 до 70 %	11,6
більше 70 %	42,7

*Джерело:* розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

Наприклад, низький рівень продуктивності виробництва зернових може викликати реактивну поведінку менеджменту підприємств до збільшення частки соняшника для підтримки сталої прибутковості. Подібні рішення ризиковані через переважно виснажуваний характер землекористування із причин надмірного виробництва соняшника, що зменшує шанси підвищення продуктивності виробництва зернових. Компромісний варіант сприйняття умов господарювання не завжди має місце в поточній практиці господарювання сільськогосподарських підприємств. Наявність несприятливих прогнозів розвитку умов діяльності та нерегульованість ринкових механізмів часто змушують виробників діяти обережно, в режимі песимістичної стратегії. І навпаки, інколи виникають ситуації, коли підприємці відкривають значний потенціал агробізнесу, що формує ситуації прийняття рішень у режимі крайнього оптимізму.

Моделювання процесу прийняття рішень з урахуванням професійних очікувань менеджера, який ухвалює ці рішення, можна здійснити з використанням критерію Вальда. Песимістичний сценарій менеджера, що приймає рішення, можна описати підходом до визначення оптимального рішення, за яким для кожного рішення  $X_i$  вибирається найгірша ситуація, тобто найменша корисність серед доступних, і серед них відшукується гарантований максимальний ефект [25], що представлено у (3):

$$W = \max_{i=1, \dots, m} \min_{j=1, \dots, n} W_{ij}. \quad (3)$$

Оптимістичні сподівання менеджера, що приймає рішення, можна описати підходом до визначення оптимального рішення, за яким для кожного рішення  $X_i$  вибирається найкраща ситуація, тобто найбільша корисність серед доступних, і серед них відшукується гарантований мінімальний ефект [28], як це представлено у (4):

$$W = \min_{i=1, \dots, m} \max_{j=1, \dots, n} W_{ij}. \quad (4)$$

За такою формулою оцінюється гарантований виграш при різноманітних умовах (табл. 5). Максимінний критерій, тобто песимістичні очікування формування станів природи, свідчать про раціональність дотримання екологічно обґрунтованих меж вирощування соняшника, тобто в межах 10–14 %. Відзначимо, що отриманими оцінками зазначені межі мають істотне відхилення від альтернативних. Це рішення раціональне для господарств, які орієнтовані на пріоритетне формування прибутковості зернового виробництва, а компенсація втрат у період розвитку сталості відбувається за рахунок іншої галузі сільськогосподарського або іншого виду діяльності.

*Таблиця 5*

**Розрахункові дані для діагностики вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств Луганської області за узагальненими даними 2016–2018 рр. за критерієм Вальда**

Групи за структурними відмінностями посівів за часткою соняшника (стратегії гравця)	Групи за виробництвом зернових культур у перерахунку на 1 га посівних площ						Максимальний критерій	Міні-максимальний критерій
	менше 15 ц/га	від 15 до 20 ц/га	від 20 до 25 ц/га	від 25 до 30 ц/га	від 30 до 35 ц/га	більше 35 ц/га		
менше 10 %	-6,2		23,8		0,0	-6,3	-6,3	23,8
від 10 до 14 %	75,1	51,9				51,9	51,9	75,1
від 15 до 19 %	18,6		46,3		93,2	26,9	18,6	93,2
від 20 до 24 %	17,9	40,3		42,6	86,4		17,9	86,4
від 25 до 29 %	7,0	35,1	75,3	46,7	28,3	40,9	7,0	75,3
від 30 до 34 %	23,0	17,5	42,2	57,4	43,1	39,1	17,5	57,4
від 35 до 39 %	33,6	19,8	82,5	89,4	70,2	120,5	19,8	120,5
від 40 до 44 %	54,9	13,7	71,5	99,7	139,3	70,5	13,7	139,3
від 45 до 49 %	7,1	27,5	53,8	87,8	102,5	74,3	7,1	102,5
від 50 до 54 %	54,8	44,1	72,0	93,2	0,0	172,4	0,0	172,4
від 55 до 59 %		17,1	62,3	72,3			17,1	72,3
від 60 до 64 %	-25,1	62,6		87,7	56,4		-25,1	87,7
від 65 до 70 %	14,4					91,4	14,4	91,4
більше 70 %	6,6		44,4	86,8		140,7	6,6	140,7

*Джерело:* розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

Мінімаксимальний критерій, тобто додержання стриманого оптимізму, орієнтує на мінімальне залучення технічних культур у сівозміни підприємств зернової спеціалізації (до 10 %). Це засвідчує факт, що наявність технічних культур у сівозміни зернового господарства позитивно не впливає на розвиток



продуктивності виробництва зернових. На це вказує така обставина: якщо на початку не отримано достатній рівень продуктивності зернових, пріоритет прибутковості змістить увагу на виробництво соняшника із стабільно високими ціновими пропозиціями.

Очевидно, що однією з переваг моделювання управлінських процесів є можливість виявлення чутливості або еластичності управлінських рішень до умов їх прийняття. Моделювання еластичності управлінської діяльності до очікувань і розуміння підприємницького середовища дозволяє здійснювати критерій Гурвіца, який пропонує інтуїтивне бачення середовища оцінювати через відповідний коефіцієнт оптимізму  $\alpha$ , як вимірювача позитивних очікувань менеджерів. Параметр  $\alpha$  приймає значення від 0 до 1, де 0 – інтуїтивна оцінка середовища, як вкрай несприятливих умов для реалізації агробізнесу; 1 – інтуїтивна оцінка середовища, як вкрай сприятливих умов для реалізації визначених ініціатив. Формалізовано модель критерію Гурвіца має такий вигляд (5) згідно з [25]:

$$W = \max_{i=1, \dots, m} [\alpha \max_{j=1, \dots, n} W_{ij} + (1 - \alpha) \min_{j=1, \dots, n} W_{ij}]. \quad (5)$$

За критерієм Гурвіца (W) у нашому прикладі при різних значення  $\alpha$  наведені у табл. 6.

*Таблиця 6*

**Розрахункові дані для діагностики вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств Луганської області за узагальненими даними 2016–2018 рр. за критерієм Гурвіца**

Групи за структурними відмінностями посівів – за часткою соняшника (стратегії гравця)	Значення коефіцієнта оптимізму $\alpha$				
	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9
менше 10 %	-3,25	-0,24	8,78	17,79	20,80
від 10 до 14 %	54,25	56,57	63,52	70,47	72,78
від 15 до 19 %	26,04	33,50	55,89	78,28	85,74
від 20 до 24 %	24,75	31,59	52,13	72,66	79,51
від 25 до 29 %	13,79	20,62	41,13	61,63	68,47
від 30 до 34 %	21,51	25,50	37,45	49,41	53,39
від 35 до 39 %	29,86	39,94	70,16	100,38	110,46
від 40 до 44 %	26,26	38,82	76,50	114,18	126,74
від 45 до 49 %	16,64	26,19	54,82	83,45	92,99
від 50 до 54 %	17,24	34,48	86,20	137,92	155,16
від 55 до 59 %	22,65	28,17	44,72	61,27	66,78
від 60 до 64 %	-13,82	-2,54	31,30	65,14	76,42
від 65 до 70 %	22,10	29,79	52,88	75,97	83,67
більше 70 %	20,01	33,42	73,65	113,88	127,29

*Джерело:* розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

Отримані результати дозволяють установити відповідну тенденцію зміни рішень, що приймає менеджер щодо пріоритетів залежно від ступеня сприятливості економічних умов господарювання.

Якщо менеджер прогнозує несприятливі умови, тобто коефіцієнт оптимізму обмежується оцінкою в 0–0,2, це означає низьку вірогідність досягнення високих показників прибутковості й оптимальною дією є дотримання агротехнічно обґрунтованих норм посівних площ соняшника – від 10 до 15 % у структурі площ. І, навпаки, очікування сприятливих умов діяльності провокує до критичного розширення посівів соняшника – у межах від 50–55 % у структурі площ. Це свідчить про низькі очікування прибутковості зернових суб'єктами господарювання.

Як зазначалося раніше, сівозміна є науково обґрунтованим проектом упровадження раціонального землекористування. Кожен проект має включати засоби управління ризиками з метою попередження розвитку негативних наслідків. Моделювання управління ризиком при прийнятті рішень щодо визначення оптимальної стратегії вважаємо за доцільне реалізовувати через критерій Севіджа. За критерієм Севіджа в нашому прикладі необхідно сформулювати таблицю показників ризику, розраховані дані якої представлено в табл. 7.

Таблиця 7

**Розрахункові дані для діагностики вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств Луганської області за узагальненими даними 2016–2018 рр. за критерієм Севіджа**

Групи за структурними відмінностями посівів за часткою соняшника (стратегії гравця)	Групи за виробництвом зернових культур у перерахунку на 1 га посівних площ						Критерій Севіджа
	менше 15 ц/га	від 15 до 20 ц/га	від 20 до 25 ц/га	від 25 до 30 ц/га	від 30 до 35 ц/га	більше 35 ц/га	
менше 10 %	81,3	62,6	58,7	99,7	139,3	178,7	178,7
від 10 до 14 %	0,0	10,7	82,5	99,7	139,3	172,4	172,4
від 15 до 19 %	56,5	62,6	36,2	99,7	46,1	145,5	145,5
від 20 до 24 %	57,2	22,3	82,5	57,1	53,0	172,4	172,4
від 25 до 29 %	68,2	27,5	7,2	53,0	111,0	131,5	131,5
від 30 до 34 %	52,2	45,1	40,3	42,3	96,2	133,3	133,3
від 35 до 39 %	41,5	42,8	0,0	10,3	69,1	51,9	69,1
від 40 до 44 %	20,2	48,9	11,0	0,0	0,0	101,9	101,9
від 45 до 49 %	68,0	35,1	28,7	11,9	36,8	98,1	98,1
від 50 до 54 %	20,3	18,5	10,5	6,5	139,3	0,0	139,3
від 55 до 59 %	75,1	45,5	20,1	27,4	139,3	172,4	172,4
від 60 до 64 %	100,2	0,0	82,5	12,0	82,9	172,4	172,4
від 65 до 70 %	60,7	62,6	82,5	99,7	139,3	81,0	139,3
більше 70 %	68,5	62,6	38,1	12,9	139,3	31,7	139,3

Джерело: розраховано та згруповано авторами за даними Головного управління статистики в Луганській області [24].

Оптимальні рішення за критерієм Севіджа спираються на мінімізацію ризику. Цей спосіб рішення ґрунтується на зіставленні матриці функції корисності з матрицею ризику. Матриця ризику відображає можливі збитки від помилкової дії, тобто вигоду, упущену в результаті прийняття  $i$ -го рішення в  $j$ -

му стані. Потім по матриці  $D$  вибирається рішення за песимістичним критерієм Вальда, що дає найменше значення максимального ризику [25]:

$$D_{ij} = \max_i (W_{ij}) - W_{ij}. \quad (6)$$

За даними табл. 7 можна зробити висновок, що оптимальним управлінським рішенням менеджера, що ґрунтується на мінімізації ризику в заданих умовах, є підтримка частки соняшника в посівах у межах 35–40 %, що відповідає значенням на поточний момент. Це рішення забезпечує найменші відхилення результативності від найбільшої результативності при різних альтернативах формування продуктивності зернових.

**Висновки.** Проаналізовано умови формування обґрунтованої системи землеробства суб'єктами господарювання та діагностовано передумови вироблення вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств Луганської області в умовах обмеженої інформації за даними моніторингових досліджень із використанням статистичних показників.

Установлено, що в умовах Луганської області критичне підвищення частки соняшника в посівах є реактивною поведінкою управлінської практики менеджменту аграрних підприємств у відповідь на нездатність реалізувати потенціал виробництва зерна. Водночас екологічно та агротехнічно обґрунтовані норми мають місце в системі управлінських рішень при відповідних умовах розвитку аграрного підприємства.

Обґрунтовано за даними діагностичного аналізу відповідну залежність управлінських рішень щодо планування структури посівних площ від сприйняття сприятливості умов господарювання для виробництва продукції рослинництва. При цьому, очікування прибутковості є зворотнім ефектом до дотримання агротехнічних вимог: чим сприятливіші умови, тим більше орієнтація на прибуток і менше уваги екологічній рівновазі.

Визначено, основні параметри статистичного моделювання для реалізації діагностичних функцій з ідентифікації вірогідних управлінських дій у забезпеченні сталої прибутковості підприємств.

Запропоновано в ролі перспективного завдання розвитку системи контролінгу, моніторингу та діагностики визначити формування механізмів програмування розвитку зернового господарства на принципах галузевої конкурентоспроможності з урахуванням ефекту алелопатії та синергізму сільськогосподарських культур, що дозволить частково виключити реактивність системи менеджменту аграрних підприємств.

Перспективні дослідження в рамках зазначеного курсу стосуються визначення засобів упровадження ефективних параметрів набору сільськогосподарських культур і розробки сівозмін у господарський механізм аграрного підприємства на системній основі за рахунок створення блоку контролінгу, моніторингу та діагностики при прийнятті та виконанні управлінських рішень. Для забезпечення функціональної ефективності системи контролінгу, моніторингу та діагностики передбачається використовувати

динамічні моделі розвитку підприємства, які дозволяють відстежувати плановані та виявляти проблемні сторони стратегії розвитку на етапі планування виробництва продукції рослинництва.

Прагматичні управлінські рішення менеджерів рослинницької галузі стосовно складу сільськогосподарських культур, їх структури та розміщення в сівозмінах ґрунтуються суто на економічних показниках ефективності, проте мають бути узгоджені з концепцією сталого розвитку, тобто зрівноважування в процесі розвитку аграрного підприємства економічних, соціальних та екологічних складників.

#### **Список використаних джерел**

1. Горлачук В. В., В'юн В. Г., Сохнич А. Я. Управління земельними ресурсами. Миколаїв: НаУКМА, 2002. 316 с.
2. Петраковська О. С. Методи управління земельними ресурсами. *Містобудування та територіальне планування*. 2005. № 21. С. 261–268.
3. Руденко В. П., Руденко С. В. Оцінка природно-ресурсного потенціалу України як основа менеджменту природоохоронної діяльності: моногр. Чернівці: ЧНУ, 2014. 248 с.
4. Гуторов О. І., Шарко І. О. Оцінка земель і ресурсного потенціалу в сільському господарстві: теоретичні та практичні підходи: моногр. Харків: ХНАУ, 2012. 255 с.
5. Lupenko Y. O., Gutorov A. O. and Gutorov O. I. Investment ensuring for development of integration relations in the agricultural sector of Ukrainian economy. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*. 2018. Vol. 4. No. 27. Pp. 381–389. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v4i27.154221>.
6. Long H., Qu Y. Land use transitions and land management: a mutual feedback perspective. *Land Use Policy*. 2018. Vol. 74. Pp. 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.021>.
7. Izakovicová Z., Špulerová J., Petrovic F. Integrated approach to sustainable land use management. *Environments*. Vol. 5(3). 37. <https://doi.org/10.3390/environments5030037>.
8. Tuğrul K. M. Soil management in sustainable agriculture. *Sustainable crop production*; ed. M. Hasanuzzaman. Intech Open, 2019. <https://doi.org/10.5772/intechopen.88319>.
9. Будзяк В. М. Сільськогосподарське землекористування: проблеми та шляхи їх вирішення: моногр. Київ: Аграр Медіа Груп, 2011. 299 с.
10. Саблук П. Т., Федоров М. М., Месель-Веселяк В. Я. та ін. Трансформація земельних відносин до ринкових умов. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2009. 116 с.
11. Гунько Л. А. Формування типів сільськогосподарських землекористувань в умовах нових земельних відносин. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2013. № 12. С. 128–133.
12. Вітлінський В. В., Верченко П. І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком. Київ: КНЕУ, 2008. 292 с.
13. Василенко В. О. Теорія і практика розробки управлінських рішень.

Київ: ЦУЛ, 2003. 419 с.

14. Клименко С. М. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків. Київ: КНЕУ, 2014. 252 с.

15. Кривов'язюк І. В., Пахольчук А. І. Процес прийняття господарських рішень та його вплив на ефективність діяльності підприємства. *Ефективна економіка*. 2013. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1962>.

16. Судакова О. І. Обґрунтування господарських рішень в умовах невизначеності та ризику. *Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці*. 2012. № 3(34). С. 158–162.

17. Levkina R. V., Kravchuk I. I., Sakhno I. V., Kramarenko K. M., Shevchenko A. A. The economic-mathematical model of risk analysis in agriculture in conditions of uncertainty. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*. 2019. Vol. 3. No. 30. P. 248–255. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i30.179560>.

18. Nitsenko V. S., Havrysh V. I. Enhancing the stability of a vertically integrated agro-industrial companies in the conditions of uncertainty. *Actual Problems of Economics*. 2016. No. 10(184). P. 167–172.

19. Komarek A. M., De Pinto A., Smith V. H. A review of types of risks in agriculture: what we know and what we need to know. *Agricultural Systems*. 2020. Vol. 178. 102738. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102738>.

20. González X., Bert F., Podestá G. Many objective robust decision making model for agriculture decisions (MORDMAgro). *International Transactions in Operational Research*. 2020. <https://doi.org/10.1111/itor.12898>.

21. Liu T., Bruins R. J. F., Heberling M. T. (2018) Factors influencing farmers' adoption of best management practices: a review and synthesis. *Sustainability*. 2018. Vol. 10(2). 432. <https://doi.org/10.3390/su10020432>.

22. Jankelova N., Masar D., Moricova S. Risk factors in the agriculture sector. *Agricultural Economics – Czech*. 2017. Vol. 63. Pp. 247–258. <https://doi.org/10.17221/212/2016-AGRICECON>.

23. Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.02.2010 р. № 164. URL: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KP100164.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP100164.html).

24. Офіційний сайт Головного управління статистики у Луганській області. URL: <http://www.lg.ukrstat.gov.ua>.

25. Таха Х. А. Введение в исследование операций. Москва: Изд. дом «Вильямс», 2001. 912 с.

## References

1. Horlachuk, V. V., V'iun, V. H. and Sokhnych, A. Ya. (2002), *Upravlinnia zemelnymu resursamy* [Land resources management], NaUKMA, Mykolaiv, Ukraine.

2. Petrakovska, O. S. (2005), Methods of land management. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, vol. 21, pp. 261–268.



3. Rudenko, V. P. and Rudenko, S. V. (2014), *Otsinka pryrodno-resursnoho potentsialu Ukrainy yak osnova menezhmentu pryrodookhoronnoi diialnosti* [Assessment of natural resource potential of Ukraine as a basis for environmental management], Chernivtsi, ChNU, Ukraine.

4. Gutorov, O. I. and Sharko, I. O. (2012), *Otsinka zemel i resursnoho potentsialu v silskomu hospodarstvi: teoretychni ta praktychni pidkhody* [Assessment of land and resource potential in agriculture: theoretical and practical approaches], KhNAU, Kharkiv, Ukraine.

5. Lupenko, Y. O., Gutorov, A. O. and Gutorov, O. I. (2018), Investment ensuring for development of integration relations in the agricultural sector of Ukrainian. *Economy Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, vol. 4, no. 27, pp. 381–389. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v4i27.154221>.

6. Long, H. and Qu, Y. (2018), Land use transitions and land management: a mutual feedback perspective. *Land Use Policy*, vol. 74, pp. 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.021>.

7. Izakovicová, Z., Špulerová, J. and Petrovic, F. (2018), Integrated approach to sustainable land use management. *Environments*, vol. 5(3), 37. <https://doi.org/10.3390/environments5030037>.

8. Tuğrul, K. M. (2019), Soil Management in Sustainable Agriculture in *Sustainable Crop Production* ed. M. Hasanuzzaman. Intech Open. <https://doi.org/10.5772/intechopen.88319>.

9. Budziak, V. M. (2011), *Silskohospodarske zemlekorystuvannia: problemy ta shliakhy yikh vyrishennia* [Agricultural land use: problems and ways to solve them], Ahrar Media Hrup, Kyiv, Ukraine.

10. Sabluk, P. T., Fedorov, M. M., Mesel-Veseliak, V. Ya. et al. (2009), *Transformatsiia zemelnykh vidnosyn do rynkovykh umov* [Transformation of land relations to market conditions], NSC «IAE», Kyiv, Ukraine.

11. Hunko, L. A. (2013), Formation of types of agricultural land use in the conditions of new land relations. *Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini*, vol. 12, pp. 128–133.

12. Vitlinskii, V. V. and Verchenko, P. I. (2008), *Analiz, modeliuvannia ta upravlinnia ekonomichnym ryzykom* [Analysis, modeling and management of economic risk], KNEU, Kyiv, Ukraine.

13. Vasylenko, V. O. (2003), *Teoriia i praktyka rozrobky upravlinskykh rishen* [Theory and practice of developing management decisions], TsUL, Kyiv, Ukraine.

14. Klymenko, S. M. (2014), *Obgruntuvannia hospodarskykh rishen ta otsinka ryzykiv* [Substantiation of business decisions and risk assessment], KNEU, Kyiv, Ukraine.

15. Kryvoviaziuk, I. V. and Pakholchuk, A. I. (2013), The process of making business decisions and its impact on the efficiency of the enterprise. *Efektivna ekonomika*, vol. 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1962>.

16. Sudakova, O. I. (2012), Substantiation of business decisions in conditions of uncertainty and risk. *Matematychni metody, modeli ta informatsiini tekhnolohii v*

*ekonomitsi*, vol. 3(34), pp. 158–162.

17. Levkina, R. V., Kravchuk, I. I., Sakhno, I. V., Kramarenko, K. M. and Shevchenko, A. A. (2019), The economic-mathematical model of risk analysis in agriculture in conditions of uncertainty. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, vol. 3, no. 30, pp. 248–255. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i30.179560>.

18. Nitsenko, V. S. and Havrysh, V. I. (2016), Enhancing the stability of a vertically integrated agro-industrial companies in the conditions of uncertainty. *Actual Problems of Economics*, no. 10(184), pp. 167–172.

19. Komarek, A. M., De Pinto, A., and Smith, V. H. (2020), A review of types of risks in agriculture: what we know and what we need to know. *Agricultural Systems*, vol. 178, 102738. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102738>.

20. González, X., Bert, F. and Podestá, G. (2020), Many objective robust decision making model for agriculture decisions (MORDMAgro). *International Transactions in Operational Research*. <https://doi.org/10.1111/itor.12898>.

21. Liu, T, Bruins, R. J. F., and Heberling, M. T. (2018), Factors influencing farmers' adoption of best management practices: a review and synthesis. *Sustainability*, vol. 10(2), 432. <https://doi.org/10.3390/su10020432>.

22. Jankelova, N., Masar, D., and Moricova, S. (2017), Risk factors in the agriculture sector. *Agricultural Economics – Czech*, vol. 63, pp. 247–258. <https://doi.org/10.17221/212/2016-AGRICECON>.

23. Cabinet of Ministers of Ukraine (2010), Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of standards for the optimal ratio of crops in crop rotations in different natural and agricultural regions”, available at: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KP100164.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP100164.html).

24. Official site of the Main Department of Statistics in Luhansk region, available at: <http://www.lg.ukrstat.gov.ua>.

25. Taha, H. A. (2001), *Vvedenie v issledovanie operacij* [Introduction to operations research], Williams Publishing House, Moscow, Russia.

#### Citation:

*Стиль – ДСТУ:*

Федічева К., Кочетков О., Гончаренко С., Левкіна Р., Бічевін М. Контролінг, моніторинг і діагностика в ідентифікації ефективної управлінської практики аграрних підприємств. *Agricultural and Resource Economics*. 2021. Vol. 7. No. 2. Pp. 200–218. <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.02.11>.

*Style – APA:*

Fedicheva, K., Kochetkov, O., Honcharenko, S., Levkina, R. and Bichevin, M. (2021), Controlling, monitoring and diagnostics in identifying effective management practices of agricultural enterprises. *Agricultural and Resource Economics*, vol. 7, no. 2, pp. 200–218. <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.02.11>.