

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет економіки та бізнесу
кафедра менеджменту та публічного адміністрування**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Зав. каф. менеджменту та
публічного адміністрування**

доц.  **Світлана ПЛОТНІЧЕНКО**
“ 16 ” 06 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»
за освітньо-професійною програмою «Менеджмент»
спеціальності 073 «Менеджмент»**

**на тему: «Оптимізація управління виробничими ресурсами
підприємства»**

Здобувач вищої освіти:


(підпис)

Дарина ЦЕКОВА .
(ім'я та прізвище здобувача)

Керівник:


(підпис)

Олег КРАВЕЦЬ
(учене звання, науковий ступінь, ім'я та прізвище)

Запоріжжя - 2025 рік

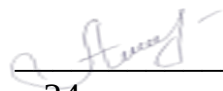
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Факультет економіки та бізнесу
Кафедра Менеджменту та публічного адміністрування

Ступінь вищої освіти Бакалавр
Спеціальність 073 "Менеджмент"
Освітньо-професійна програма "Менеджмент"

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної
програми

 Ірина АГЕСВА
« 24 » жовтня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою менеджменту та
публічного адміністрування

 Світлана ПЛОТНІЧЕНКО
« 28 » жовтня 2024р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу вищої освіти

здобувач вищої освіти Цекова Дарина Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оптимізація управління виробничими ресурсами підприємства

керівник роботи к.е.н., доцент Кравець Олег Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом по університету від « 21 » жовтня 2024 р. №493-С

2. Термін подання роботи здобувачем вищої освіти 13.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: наукові статті, аналітичні та статистичні матеріали,
бухгалтерська, статистична звітність та аналітичні матеріали

4. Зміст пояснювальної записки:

Розділ 1. Наукові основи організації використання виробничих ресурсів

Розділ 2. Оптимізація прийняття управлінських рішень у використанні
виробничих ресурсів підприємства

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень,
плакатів, презентацій тощо) таблиць, 14 рисунків 3

6. Дата видачі завдання 28.10.24 р.

Календарний план

№	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітка про виконання
1	Затвердження плану роботи	30.10.24р.	
2	Розділ 1. Наукові основи організації використання виробничих ресурсів	25.04.25р.	
3	Розділ 2. Оптимізація прийняття управлінських рішень у використанні виробничих ресурсів підприємства	27.05.25р.	
4	Висновки, список використаних джерел	12.06.25р.	
5	Перевірка на плагіат	14.06.25р.	

Здобувач вищої освіти


(підпис)

Дарина ЦЕКОВА
(власне ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної
роботи


(підпис)

Олег КРАВЕЦЬ
(власне ім'я та прізвище)

РЕФЕРАТ

Тема: Оптимізація управління виробничими ресурсами підприємства

Структура й обсяг роботи бакалавра. Робота складається із вступу, двох розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, що налічує 20 найменувань, робота викладена на 56 сторінках комп'ютерного набору, також містить 14 таблиці та 3 рисунку.

Мета роботи. Метою даної роботи є підвищення ефективності прийняття управлінських рішень, що до використання виробничих ресурсів сільськогосподарського підприємства.

Задачами дослідження є:

- Узагальнення теоретичних аспектів особливостей організації використання виробничих ресурсів
- Аналіз ефективності використання виробничих ресурсів;
- Створення економіко-математичної моделі оптимізації використання виробничих ресурсів

Об'єктом дослідження виступає сільськогосподарське підприємство Запорізької області

Предметом дослідження є ефективність використання виробничих ресурсів підприємства.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених задач у роботі використовувались, як загально прийняті так і специфічні методи аналізу статистичної інформації, зокрема статистичні групування, для дослідження ефективності виробництва сільськогосподарської продукції; метод індексного аналізу, для проведення аналізу зміни валових зборів; а також використовувались економіко-математичні методи, зокрема симплексний метод, для обґрунтування оптимальності використання виробничих ресурсів.

Ключові слова: персонал, управління, підприємство, прийняття оптимальних рішень, економіко-математична модель використання виробничих ресурсів.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. НАУКОВІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ	8
1.1 Теоретико-методологічні основи організації виробництва сільськогосподарської продукції	8
1.2 Особливості використання виробничих ресурсів у сільськогосподарському виробництві	13
1.3 Методика визначення економічної ефективності використання виробничих ресурсів та виробництва продукції.	22
РОЗДІЛ 2. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ВИКОРИСТАННІ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА	28
2.1. Організаційно-економічна характеристика та ефективність використання виробничих ресурсів	28
2.2. Аналіз використання земельного фонду підприємства	36
2.3. Економіко-математична модель оптимізації використання виробничих ресурсів підприємства	43
ВИСНОВКИ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55

ВСТУП

Актуальність теми роботи. Сільське господарство відіграє винятково важливу роль , як каталізатор розвитку економіки країни. Враховуючи сприятливі природно кліматичні особливості України, зокрема найякісніші у Європі ґрунти сільське господарство має можливість ефективно конкурувати з будь - якими країнами як Європейського союзу так і світу. Під час світової економічної кризи сільськогосподарське виробництво нашої Держави, довело своє значення, оскільки саме ця галузь одна з не багатьох відзначалась прибутковістю. Відповідно, для отримання стабільно високих фінансових результатів велике значення має ефективність організації використання виробничих ресурсів, оскільки саме від них залежить промислове виробництво сільськогосподарської продукції. Цим і обґрунтовується актуальність обраної теми.

Мета і задачі роботи. Метою даної роботи є підвищення ефективності прийняття управлінських рішень, що до використання виробничих ресурсів сільськогосподарського підприємства.

Відповідно поставленої мети у роботі вирішуються наступні задачі:

- Узагальнення теоретичних аспектів особливостей організації використання виробничих ресурсів
- Аналіз ефективності використання виробничих ресурсів;
- Створення економіко-математичної моделі оптимізації використання виробничих ресурсів та обґрунтування отриманих варіантів;

Предмет та об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження виступає сільськогосподарське підприємство Запорізької області, а предметом є ефективність використання виробничих ресурсів підприємства

Методи дослідження роботи. Для вирішення поставлених задач у роботі використовувались, як загально прийняті так і специфічні методи аналізу статистичної інформації, зокрема статистичні групування, для

дослідження ефективності виробництва сільськогосподарської продукції; метод індексного аналізу, для проведення аналізу зміни валових зборів; а також використовувались економіко-математичні методи, зокрема симплексний метод, для обґрунтування оптимальності використання виробничих ресурсів.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження є науково обґрунтовані та можуть використовуватись у виробничому процесі, про що свідчить порівняльний аналіз отриманих управлінських рішень.

Структура роботи. Робота складається із вступу, двох розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, що налічує 20 найменувань, робота викладена на 56 сторінках комп'ютерного набору, також містить 14 таблиці та 3 рисунків.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ

1.1 Теоретико-методологічні основи організації виробництва сільськогосподарської продукції

Сучасне сільське господарство переживає етап глибоких трансформацій, що зумовлені як впровадженням передових технологій, так і необхідністю адаптації до змін економічного середовища та екологічних викликів.

Стратегічне планування і науковий підхід у організації виробництва дозволяють забезпечити ефективне використання ресурсів, значно підвищити продуктивність, зберегти природні екосистеми та створити умови для сталого розвитку аграрного сектору. В останній час, швидкі динамічні зміни, зумовлені впровадженням новітніх технологій, що у свою чергу в значній мірі впливає як на економічні так і на екологічними аспекти виробництва продукції.

Сучасне аграрне виробництво, характеризується високою складністю виробничих процесів, у яких взаємопов'язані біологічні, технологічні, економічні та екологічні компоненти. Для ефективної організації виробничої діяльності будь-якого підприємства, необхідно на нашу думку, застосовувати системний, динамічний та інтеграційний підхід, як комплекс заходів, що базуються на теоретичних засадах і методології досліджень. Ці основи дозволяють, як забезпечити ефективне використання виробничих ресурсів аграрного підприємства так і отримати максимальний економічний результат.

Розглянемо компоненти наукових підходів більш детально.

1. Системний підхід – це методологія, що дозволяє досліджувати будь-який об'єкт або процес як цілісну систему, в якій всі компоненти взаємопов'язані та впливають один на одного зокрема:

- *Елементи системи.* Це базові складові, які утворюють систему, а саме - обладнання, технологічні лінії, матеріальні та нематеріальні ресурси, інформаційні потоки, управлінські рішення, кадри. Кожен із цих елементів характеризується своїми властивостями та функціями, від яких залежить загальна ефективність системи.

- *Взаємозв'язки та комунікація.* Зв'язки між елементами є ключовими для розуміння того, як інформація, енергія, або матеріальні потоки переміщуються всередині системи. Вони можуть бути як прямими, так і непрямими, формуючи мережу взаємодій. Аналіз цих взаємозв'язків дає можливість оцінити, як зміна в одному компоненті може вплинути на решту системи.

- *Функції та процеси.* Кожен елемент системи виконує певну функцію, спрямовану на досягнення загальної мети організації. Використання системного підходу передбачає ідентифікацію основних функцій окремих компонентів, а також оптимізацію їх взаємодії. Це дозволяє розбити складну задачу на окремі процеси, які можна аналізувати окремо і в комплексі.

- *Структура системи.* Структура визначає спосіб організації компонентів: як розташовані підсистеми, який має ієрархічний устрій, де встановлюються внутрішні обмеження та визначаються взаємозв'язки між підсистемами. Це може включати як горизонтальний розподіл функцій (розподіл між різними підрозділами), так і вертикальний (керівництво, керовані процеси).

- *Контекст та середовище.* Жодна система не існує в ізоляції. Зовнішнє середовище – економічні, соціальні, технологічні, екологічні чинники – формують рамки, в яких функціонує система. Аналіз середовища дозволяє врахувати зовнішні впливи та адаптувати систему до змін, що є ключовим для її стабільності й конкурентоспроможності.

- *Вхідні та вихідні потоки.* Вхідні потоки включають ресурси, інформацію, енергію, необхідні для функціонування системи, тоді як вихідні потоки – це

результати роботи системи (продукція, послуги, інформаційні дані). Від балансу між цими потоками залежить ефективність і стійкість системи.

- *Зворотній зв'язок та регуляція.* Ключовим компонентом є механізми зворотного зв'язку, які дозволяють системі адаптуватися до внутрішніх змін і зовнішніх впливів. За допомогою зворотнього зв'язку система може коригувати свої процеси, оптимізувати витрати та оперативно реагувати на змінні умови.

- *Адаптивність та динаміка.* Система повинна бути здатною змінювати свою структуру і процеси відповідно до нових викликів та змін у середовищі. Динамічний підхід забезпечує постійний моніторинг, аналіз і оновлення моделі системи, що сприяє її адаптивності та гнучкості.

2. **Динамічний підхід** у дослідженні і організації виробничих процесів розглядає систему не як статичну сутність, а як об'єкт, що постійно змінюється під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх чинників. Наведемо основні компоненти динамічного підходу:

- *Часова компонентність.* Аналіз динаміки технологічних та економічних показників виробництва продукції в контексті часу. Зокрема - врожайності сільськогосподарських культур, використання площі та засобів виробництва, зміни у структурі собівартості, динаміка прибутковості. Врахування динамічної складової ефективності діяльності підприємства дозволяє врахувати еволюційний характер процесу і розробити моделі, здатні відображати майбутню трансформацію господарства.

- *Адаптивність та еволюція.* Система постійно адаптується до змін зовнішнього середовища (кліматичні коливання, економічні фактори, інноваційні технології) і внутрішніх змін (модернізація обладнання, зміни в управлінні). Аналіз адаптивних механізмів дозволяє вчасно коригувати стратегії, що сприяє стабільному функціонуванню в умовах невизначеності.

- *Поточність і перехідні процеси.* Динамічний підхід враховує не лише стани рівноваги, але й процеси, що відбуваються в перехідних режимах. Ці

процеси характеризуються тимчасовими кризами або швидкими змінами параметрів системи, що згодом приводить до нової стадії стабільності.

- *Зворотній зв'язок.* Компонент, який допомагає виявити несподівані коливання, коригувати відхилення та підтримувати бажаний рівень функціонування. Завдяки зворотному зв'язку менеджмент підприємства може оперативно реагувати на зміни, та приймати корегуючі рішення.

- *Моделювання та прогнозування.* Завдяки збиранню даних за певний період та застосуванню математичних моделей, можна прогнозувати тенденції майбутніх змін. Такі прогнози допомагають планувати виробничий процес з урахуванням циклічних змін, сезонностей та форс-мажорних впливів.

3. Інтеграційний підхід у організації виробництва сільськогосподарської продукції полягає в об'єднанні знань і методів із різних дисциплін для створення єдиної, гнучкої та ефективної системи управління. Основні компоненти інтеграційного підходу можна описати наступним чином:

- *Міждисциплінарність.* Інтеграційний підхід вимагає залучення експертів та знань із кількох галузей, таких як агрономія, екологія, економіка та інформаційні технології. Це дозволяє сформувати комплексне бачення проблем і розробити універсальні рішення, які враховують різні аспекти виробництва.

- *Синтез теоретичного та практичного досвіду.* Поєднання накопиченого традиційного досвіду з сучасними інноваціями забезпечує підґрунтя для розробки ефективних методик. Таке поєднання дозволяє використовувати перевірені часом підходи поряд із сучасними технологічними рішеннями, адаптуючи їх під реальні виробничі умови.

- *Багаторівневий аналіз.* Система розглядається як ціле, яке потребує аналізу як на мікрорівні (окремі технологічні процеси, управлінські рішення, локальні фактори), так і на макрорівні (структура підприємства, зовнішнє середовище, ринкова кон'юнктура). Такий підхід дає змогу окреслити взаємозв'язки між різними рівнями організації і виявити ключові точки впливу.

- *Інформаційна синергія.* Сучасні інформаційні технології дозволяють збирати, обробляти та інтегрувати дані з різних джерел – від сенсорних систем і супутникового моніторингу до статистичних даних ринку. Створення єдиного інформаційного простору сприяє оперативному прийняттю рішень і покращує управління процесами на підприємстві.

- *Адаптивність та гнучкість.* Інтеграційний підхід спрямований на розробку моделей, здатних до самокорекції та адаптації до змін у зовнішньому середовищі (кліматичні умови, ринкові коливання, технологічні нововведення). Це досягається завдяки поєднанню прогнозувальних методів із системами зворотного зв'язку, що дозволяє своєчасно коригувати виробничі процеси.

- *Ефективна комунікація і зворотний зв'язок* Постійний обмін інформацією між усіма компонентами системи є запорукою успішної інтеграції. Комунікаційні канали забезпечують не лише передачу даних, а й формування спільного бачення, що дозволяє координувати дії на всіх рівнях управління.

Таким чином, поєднання головних елементів у системі аналізу коригування та прийнятті управлінських рішень, дозволяє у сучасному виробництві ефективно, аналізувати та прогнозувати розвиток підприємства, де зовнішні та внутрішні фактори постійно впливають на ефективність і стабільність організації виробництва сільськогосподарської продукції.

1.2 Особливості використання виробничих ресурсів у сільськогосподарському виробництві

За умов раціонального використання природних ресурсів сільськогосподарського виробництва, пізнання законів їх формування та відтворення відбувається досягнення максимальних показників ефективності сільськогосподарського виробництва. В рослинницьких галузях аграрного виробництва предметом праці є культурні рослини, а в тваринницьких – тварини. І ті і інші в процесі розвитку підкорюються загально біологічним законам

Економічна сутність об'єктів, факторів та умов сільськогосподарського виробництва розкривають роль та значення окремих ресурсів, які в ньому використовуються.

За характером впливу на кінцевий результат усі виробничі ресурси сільського господарства поділяються на чотири класи:

- матеріальні, що здатні перетворюватися у складові частини кінцевого продукту;
- нематеріальні, що не перетворюються безпосередньо в урожай і тваринницьку продукцію;
- фінансові ресурси;
- трудові.

До матеріальних виробничих ресурсів належать елементи родючості ґрунту, кліматичні умови (температура, опади, тепло), добрива, засоби хімізації та меліорації, корми та хімічні добавки.

Нематеріальні виробничі ресурси не перетворюються на кінцевий продукт. Але вони переносять свою вартість на вартість готової продукції частинами у вигляді амортизації. До них належать усі засоби механізації, автоматизації, електрифікації.

Основне значення нематеріальних ресурсів полягає у створенні за допомогою їх оптимальних умов для високоефективної переробки об'єктами

в кінцевий сільськогосподарський продукт матеріальних ресурсів. В основі цього процесу лежать найбільш ефективні світові технології, як у рослинницьких, так і у тваринницьких галузях. Поряд із створенням оптимального середовища для біологічно специфічних сільськогосподарських об'єктів, вони покликані досягати поставленої мети з найменшими затратами праці та коштів з тим, щоб одержати сільськогосподарську продукцію з конкурентоспроможними економічними параметрами та показниками якості.

Фінансові ресурси – це особливий вид виробничих ресурсів, економічною основою яких є нагромаджений прибуток від попередньої діяльності. Її розподіл повинен здійснюватися у такий спосіб, щоб забезпечувати в першу чергу сільськогосподарське виробництво насамперед найбільш ефективними виробничими ресурсами, тобто матеріальними ресурсами з дотриманням відповідних пропорцій з нематеріальними ресурсами. Така необхідність зумовлена тим, що всі матеріальні ресурси підпорядковуються законам їх рівнозначності і незамінності. Кожен з них відіграє у формуванні кінцевого продукту лише ту роль, яка йому відведена. Інша ситуація з нематеріальними виробничими ресурсами. Оптимальні умови для вирощування сільськогосподарських культур можуть створюватись тими засобами, які на даному етапі економічно найбільш ефективні. Тут є можливою і необхідною їх взаємозаміна. Аналогічно й у тваринництві.

Особливе значення серед виробничих ресурсів займають трудові ресурси - суб'єкти виробничої сільськогосподарської діяльності. Вони покликані виконувати регулюючу функцію, спрямовану на таку організацію усіх видів ресурсів, яка б забезпечувала найкращі технологічні умови для розвитку сільськогосподарських об'єктів та гарантувала одержання конкурентоспроможної продукції високої якості.

Аграрні виробничі ресурси перебувають в неоднаковій економічній природі, що формує специфіку причинно-наслідкових взаємозв'язків, які мають місце в процесі сільськогосподарського виробництва між ними та кінцевими результатами.

Матеріальні ресурси, що становлять матеріальну основу урожаю або тваринницької продукції, функціонують в системі «ресурси-результат» за загальними об'єктивними законами природи та біології. Вони полягають у тому, що в природному середовищі матерія і енергія здатні змінювати своє місце та форму, але ніколи не зникають і не виникають знезап'яка.

Рослини та тварини як об'єкт прикладання цілеспрямованої праці людини здатні перетворити в кінцевий продукт матеріальні фактори не хаотично, а упорядковано, закономірно. Закономірності визначаються тим, що не генетична основа культурних рослин та тварин має відповідні біологічні параметри та можливості, які характеризуються тим чи іншим сортом рослин, породою тварин. Сортовий склад рослин та тварин визначається генетичними особливостями, які за певних умов дозволяють їм залучити значну кількість матеріальних факторів при побудові своїх організмів. Завдання суб'єктів діяльності полягає у забезпеченні їх достатньої кількості та створення таких умов, при яких вони можуть бути максимально залучені в кругообіг речовин у землеробстві та тваринництві. Сутність генетичної основи аграрних об'єктів визначають закони і закономірності перетворення ними в кінцевий продукт поживних речовин.

Закон рівнозначності і незамінності матеріальних факторів у житті рослин та тварин передбачає наявність усього їх компоненту, а не окремих видів. Оскільки лише комплекс необхідних матеріальних факторів здатний забезпечити біологічними об'єктами необхідний господарський результат.

Якщо ж зазначені умови не дотримуються обсяг кінцевого результату визначається тим елементом, який для даного сільськогосподарського об'єкта перебуває в мінімумі щодо його біологічної специфіки.

Застосування в землеробстві та тваринництві будь-яких матеріальних виробничих ресурсів забезпечує господарський ефект лише в тому випадку, коли воно спрямоване на розширення меж лімітуючих факторів, наступне системне збільшення кругообігу поживних речовин. Якщо будь-який окремий фактор або їх група не вирішує цього завдання, на застосування їх у

виробничому процесі економічно недоцільно, адже не приводить до збільшення обсягів виробництва, а зумовлює лише зростання виробничих витрат без одержання господарського результату. Отже, механізм прояву ефекту взаємодії факторів у землеробстві і тваринництві є ніщо інше як зростання ефективності системи «фактори-результат» за рахунок зняття обмежуючої дії лімітуючого фактора. Таке явище можливе лише в тих випадках, коли даний фактор має, крім властивості збільшувати обсяг матеріального кругообігу поживних речовин, виконувати каталізуючу роль, тобто стимулювати генетичну основу рослин та тварин більш активно мобілізувати поживні речовини ґрунту, добрив, кормів.

Принципово іншими є значення: механізм дії на кінцевий результат виробничих нематеріальних ресурсів. Створюючи лише умови для високоефективної переробки сільськогосподарськими об'єктами в кінцевий результат матеріальних виробничих ресурсів, вони безпосередньо не пов'язані з об'єктивними природними законами землеробства та тваринництва. Ефективність їх використання ними не регулюється. Вони здатні лише підсилювати або послаблювати перші. Отже на нематеріальні ресурси не поширюються закони їх рівнозначності та незамінності, обмежуючої дії лімітуючого незамінного ресурсу тощо. Наслідком цього є відповідний пропорційний їх вплив на ті закономірності, які мають місце в споживанні біологічними об'єктами матеріальних ресурсів при формуванні кінцевого натурального продукту.

В системі «матеріально виробничі ресурси – кінцевий натуральний результат» в аграрній сфері не описується лінійними залежностями типу:

$$y = a * x$$

де y – кінцевий натуральний продукт;

a – показники питомої окупності кінцевим натуральним результатом одиниці матеріальних ресурсів;

X – обсяги застосування в аграрній сфері матеріальних виробничих ресурсів.

Тут мають місце більш складні закономірності, які відбивають монотонне спадання виходу продукції на кожну використану одиницю матеріальних ресурсів.

Монопольне спадання питомої окупності кінцевим результатом матеріальних ресурсів аналітично описується рівнянням гіперболи:

$$f(x) = a + b/x,$$

де a, b – коефіцієнти складної функції;

x – показники питомої окупності кінцевим натуральним продуктом кожної наступної одиниці матеріальних ресурсів.

Наявність нелінійних спадних залежностей між інтенсивністю застосування в землеробстві і тваринництві виробничих ресурсів і показниками їх окупності кінцевим натуральним результатом передбачає існування економічно доцільних меж їх використання. Біологічна природа об'єктів прикладання праці і коштів в аграрній сфері, здійснення виробничого обслуговування системи включає також визначення екологічно доцільних меж насичення матеріальними ресурсами цих об'єктів.

Під економічно доцільною межею застосування матеріальних виробничих ресурсів у сільському господарстві слід розуміти таку їх кількість, при якій додаткові витрати на їх застосування урівноважуються вартістю продукту, що додатково одержують від їх використання:

$$y = \sum_{s=1}^n \left(a + \frac{b}{x_i} \right) X_i d_i$$

де y - обсяг одержаної додатково продукції від суми використаних i -тих видів матеріальних виробничих ресурсів, передбачених специфікою біологічних об'єктів прикладання праці і коштів в сільському господарстві;

X_i - кількість використаних у процесі виробництва i -тих матеріальних виробничих ресурсів;
 d_i - питомі витрати на одиницю матеріальних виробничих ресурсів.

Екологічно-доцільною межею використання в сільському господарстві матеріальних виробничих ресурсів є така їх кількість та структура, при якій генетичні можливості об'єктів прикладання праці і коштів, що здатні перетворити їх в аграрний натуральний продукт. За цими межами відбувається механічне нагромадження в рослинницькій і тваринницькій продукції не перетворених в органічну речовину хімічних сполук, що спричиняє забруднення навколишнього природного середовища і завдає шкоди всій екосистемі. Ці межі визначаються дослідницьким шляхом і є своєрідними обмеженнями в оптимальних моделях відповідних економіко-математичних задач.[5]

Забезпечення авто моніторингу дотримання в процесі виробництва екологічно доцільних меж насичення окремих об'єктів прикладання праці і коштів матеріальними ресурсами в аграрній сфері здійснюється за нижченаведеними алгоритмами:

1. У рослинницьких галузях спочатку визначають ту частину урожаю k -ої культури в комплексі i -тих матеріальних ресурсів, для якої буде їх досить за формулою:

$$y'_{ik} = X_i \left(a + \frac{b}{x_i} \right)$$

де y'_{ik} - частина планового урожаю k - тої культури, для якої буде досить наявних у ґрунті поживних речовин i -го виду;
 X_i - вміст у ґрунті i -тих поживних речовин.

2. Далі розраховують незабезпечену ґрунтом частину запланованого урожаю по i -му елементу поживності для k - тої культури за формулою:

$$y''_{ik} = y_{k_n} - y'_{ik}$$

де y''_{ik} - розмір незабезпеченої ґрунтом частини запланованого урожаю

k - тої культури по i -му елементу поживності;

y_{kn} - заплановані показники урожайності k -тої культури.

Розмір незабезпеченої частини урожаю y''_{ik} не може бути вищим від потенціальних можливостей сорту по тій чи іншій k -тій культурі і автоматично регулюється в такий спосіб:

$$y''_{ik} = \delta(y_{k_n} - y'_{ik}) + (1 - \delta)\omega_k$$

де: δ - коефіцієнт-регулятор максимально можливого приросту урожаю

k -тої культури від додаткового застосування добрив;

ω_k - абсолютний розмір максимально можливого приросту урожаю по k -тій культурі і від застосування добрив.

При цьому коефіцієнт δ дорівнює:

$$\delta = \begin{cases} 1, \text{при}(y_{k_n} - y'_{ik} \leq \omega_k) \\ 0, \text{при}(y_{k_n} - y'_{ik} \geq \omega_k) \end{cases}$$

3. Оптимальний технологічний попит господарств в удобрювальних засобах на 1 га при цьому розраховується у кожному конкретному випадку на основі визначення економічно доцільних та екологічно безпечних меж та рівня запланованого урожаю за формулою:

$$H_{ik} = F(y''_{ik})y''_{ik_n}, \text{при}(y''_{ik} \leq \omega_k)$$

де: H_{ik} - оптимальний технологічний попит k -тої культури в i -тих видах поживних речовин добрив;

$F(y''_{ik})$ - функція витрачання i -тих поживних речовин на кожну наступну одиницю незабезпеченої ґрунтом частини за планового урожаю k -тої культури;

y''_{ik} - розмір не забезпеченої ґрунтом частини урожаю k -тої культури по i -му елементу.

У тваринництві до матеріальних виробничих ресурсів належать насамперед корми. Закономірності їх витрачання на одиницю кінцевого натурального продукту такі ж як і в рослинницьких галузях. Вони, як зазначалося, мають також монотонне спадний характер. Тому алгоритм визначення оптимального технологічного попиту на них принципово не відрізняється від попереднього. Різниця полягає лише в абсолютних значеннях коефіцієнтів цих спадних виробничих функцій, показників обмежень та продуктивності.[5]

До нематеріальних виробничих ресурсів формування кінцевого натурального аграрного продукту належать ті, які не мають здатності безпосередньо матеріально перетворюватись в його складові. Нематеріальні виробничі ресурси покликані створювати біологічним об'єктам (рослинам, тваринам) оптимальні умови для високопродуктивного використання ними в процесі виробництва матеріальних виробничих ресурсів. Такі ресурси не беруть участі у внутрішніх корінних причинно-наслідкових процесах формування натурального аграрного продукту. Вони не пов'язані безпосередньо в процесах перетворення матерії і енергії в аграрній сфері. Створюючи кращі чи гірші умови, вони або підсилюють, або послаблюють ці процеси.

Логічна схема причинно-наслідкових взаємозв'язків у системах «матеріальні виробничі ресурси – нематеріальні виробничі ресурси –

біологічні аграрні об'єкти - суб'єкти господарської діяльності» наведена на рис.1.

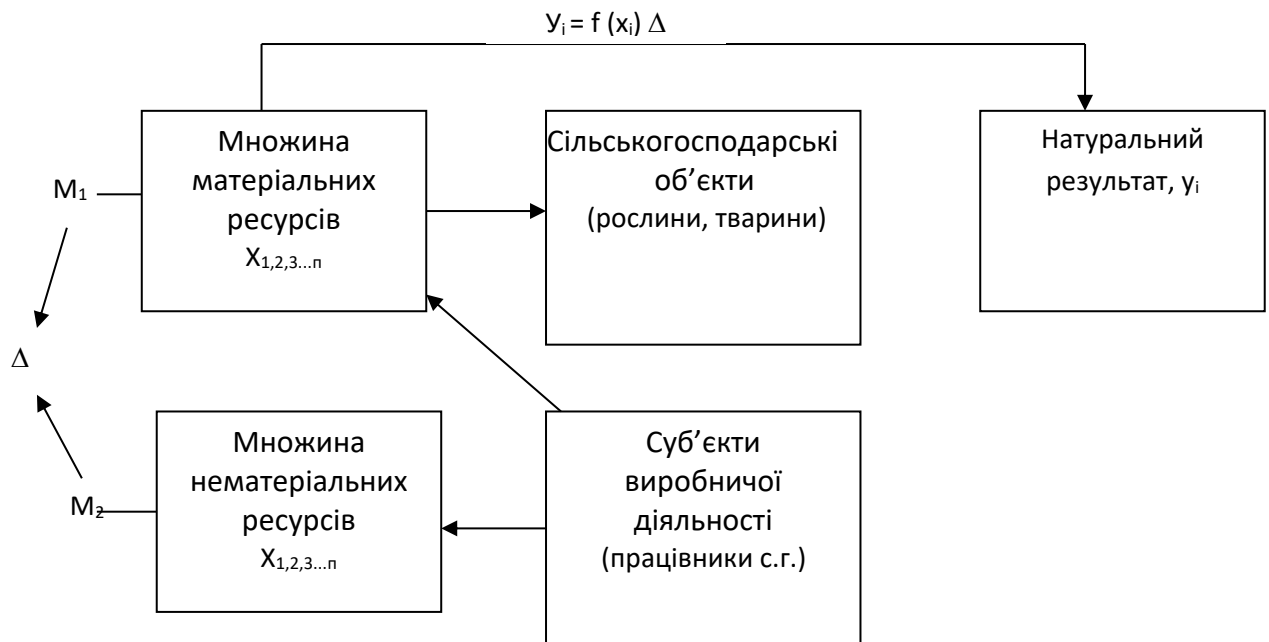


Рис.1 Логічна схема взаємозв'язків між виробничими ресурсами і кінцевим результатом в аграрній сфері.

Регулювання ефективності використання сільськогосподарськими підприємствами матеріальних виробничих ресурсів нематеріальними їх видами зумовлене сприйнятими і акумульованими досягненнями науково-технічного прогресу. Це дозволяє їм впливати на підвищення ефективності використання в сільському господарстві всього комплексу виробничих ресурсів.

Оптимізація в процесі виробництва нематеріальних виробничих ресурсів визначається двома чинниками – генетичними характеристиками об'єктів прикладання праці і коштів, а також прийнятими технологіями виробництва аграрного продукту. Оптимізація технологічного попиту сільськогосподарських підприємств на різні види машин і устаткування по переробці і зберігання сільськогосподарської сировини визначається

виключно обсягами її переробки та технічними характеристиками переробних машин і устаткування. Обсяги надання виробничих послуг по зооветеринарному обслуговуванню аграрного виробництва визначаються у суворій відповідності з існуючими інструктивними і методичними матеріалами, які передбачає зооветеринарна наука по профілактиці і лікуванню тварин.

1.3 Методика визначення економічної ефективності використання виробничих ресурсів та виробництва продукції.

Для нормального функціонування сільськогосподарського підприємства застосовують ряд економічних показників.

Методика ефективності розбивається на 3 частини: ефективність використання фондів, економічну ефективність виробництва та аналізу платоспроможності підприємства.

Сільськогосподарське виробництво здійснюється за органічної єдності чотирьох факторів, серед яких важливе місце займають засоби виробництва – знаряддя та предмети праці. Вони беруть безпосередню участь у створенні якості продукції і, будучи складовим елементом продуктивних сил, визначають ступінь розвитку матеріально-технічної бази аграрних підприємств. Тому від рівня забезпеченості і виробництва знаряддям і предметами праці, їх структури та ефективності використання значною мірою залежать кінцеві результати діяльності суб'єктів господарювання в сільському господарстві.

Знаряддя і предмети праці, виражені у вартісній формі, разом з грошовими ресурсами, що обслуговують процес виробництва, становлять поняття виробничих фондів.

Основні виробничі фонди – це грошовий вираз знарядь праці. Вони беруть участь у процесі виробництва тривалий час, зберігаючи при цьому натурально-речову форму.

По кожному підприємству визначають такі важливі економічні показники, як фондозабезпеченість та фондоозброєність праці.

Фондозабезпеченість – це відношення вартості основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення до площі сільськогосподарських угідь.

Фондоозброєність праці – відношення вартості основних виробничих фондів до середньорічної кількості працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві.

Під час фінансово-економічної діяльності підприємствам важливо знати, за якою ціною виробляється валовий продукт, скільки авансованих засобів, у тому числі основних фондів, брало участь у його створенні. Відповідь можна дістати, визначивши такі економічні показники:

Фондовіддача – відношення вартості виробленої продукції до первісної середньорічної вартості основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення.

По аграрних підприємствах фондовіддача основних виробничих фондів істотно коливається, що пов'язано з різним рівнем господарювання, неоднаковою оснащеністю їх цим ресурсом, різним співвідношенням його складових елементів, ступенем придатності та ін.

Фондомісткість – відношення вартості основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення до вартості виробленої продукції. Це зворотний показник фондовіддачі, він указує скільки було використано основних виробничих фондів для виробництва однієї гривні продукції.

Оборотні фонди – це грошовий вираз предметів праці, що знаходяться на стадії виробничих запасів і незавершеного виробництва, які беруть участь лише в одному циклі виробництва і повністю переносять свою вартість на створюваний продукт. Оборотні фонди з економічного погляду є авансованою вартістю на стадії виробництва. Виділяють такі групи оборотних фондів: виробничі запаси, незавершене виробництво і тварини на вирощуванні та відгодівлі.

Забезпеченість підприємства оборотним капіталом визначається за такими показниками:

- фондооснащеність виробництва, що визначається діленням середньорічної вартості оборотного капіталу на площу сільськогосподарських угідь підприємства;
- ступінь забезпеченості підприємства оборотним капіталом, що розраховується як частка від ділення його фактичної наявності на кінець року на сукупний норматив цих засобів;
- вартісне співвідношення між оборотними і основними фондами, яке визначається діленням середньорічної вартості оборотних фондів на середньорічну вартість основних виробничих фондів .

Для того щоб глибоко аналізувати економічний стан підприємства і виявляти резерви підвищення ефективності виробництва треба розглянути показники собівартості.

Собівартість як економічна категорія являє собою відокремлену частину вартості, один з найважливіших показників господарської діяльності аграрних підприємств, оскільки показує, у що саме обходиться господарству виробництво відповідного виду продукції і наскільки економічно вигідним воно є в конкретних природно-кліматичних умовах господарювання.

Собівартість продукції – це відособлена частина вартості, яка виражена в грошовій формі і втілює в собі індивідуальні витрати підприємства, пов'язані з виробництвом продукції.

Рівень собівартості – це величина, в межах якої знаходяться витрати, що припадають в розрахунку на кожну одиницю виробленої продукції чи виконаної роботи.

Рівень собівартості визначається за формулою:

$$C = B / \text{ВП},$$

де, В – витрати виробництва;

ВП – одиниця виробленої продукції.

Виробничу собівартість формують витрати, пов'язані з виробництвом і доробкою продукції, її транспортуванням до франко-місця зберігання. В повну собівартість включають виробничу собівартість і витрати підприємства на реалізацію продукції.

Планова собівартість визначається до початку планового періоду. Вона має велике значення у здійсненні режиму економії й організації дійового контролю за витрачанням коштів, за господарською діяльністю підприємств і їх виробничих підрозділів протягом планового періоду.

Фактична собівартість визначається за результатами господарської діяльності в кінці звітного періоду на основі фактичних витрат і обсягу одержаної продукції.

Прибуток аграрного підприємства формується як сума прибутків від: основної діяльності, іншої операційної діяльності, від фінансових операцій, від іншої звичайної діяльності, від надзвичайних подій.

Прибуток в загальному розумінні – це додаткова вартість, що створюється в процесі виробництва, або – це вартість, створена в процесі підприємницької діяльності понад вартість виробничо-спожитих ресурсів і робочої сили.

Прибуток визначається як різниця між грошовою виручкою і затратами на виробництво і реалізацію товарної продукції:

$$\text{Пр} = \text{Гв} - \text{СбРП}$$

де, Гв – грошова виручка;

СбРП – затрати на виробництво і реалізацію товарної продукції.

Операційний прибуток, являє собою фінансовий результат від операційної діяльності, що визначається відніманням від валового прибутку операційних витрат і додаванням до одержаного результату інших операційних доходів. До операційних витрат відносять адміністративні витрати, витрати на збут, собівартість реалізованих виробничих запасів, визнані економічні санкції, втрати від операційних курсових різниць, безнадійні борги тощо.

Стабільний фінансовий стан підприємства позитивно впливає на здійснення його господарської діяльності, тому аналіз фінансової стійкості розраховують по таким показникам:

- коефіцієнт автономії – розраховується як відношення власного капіталу до валюти балансу;
- коефіцієнт фінансового ризику – розраховується як відношення позикового капіталу до власного капіталу;
- коефіцієнт забезпечення власними коштами – розраховується як відношення власних оборотних коштів до валюти балансу;
- коефіцієнт майна виробничого напрямлення – розраховується як відношення суми основних виробничих фондів та виробничих запасів і витрат до валюти балансу.

Аналіз платоспроможності підприємства проводиться по розрахунку відносних показників.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності – цей коефіцієнт показує, яку частину короткострокової заборгованості організація може погасити найближчим часом. Розраховується як відношення найбільш ліквідних активів до суми поточних зобов'язань.

Коефіцієнт покриття цей коефіцієнт показує ступінь покриття короткострокових зобов'язань величиною поточних активів. Розраховується як відношення суми ліквідних активів до суми поточних зобов'язань.

Коефіцієнт критичної ліквідності – цей коефіцієнт показує прогнозовані платежі можливості організації за умови своєчасного проведення розрахунків з дебіторами. Розраховується як відношення суми найбільш ліквідних активів та дебіторської заборгованості до суми поточних зобов'язань.

Рентабельність – поняття, що характеризує економічну ефективність виробництва, за якої підприємство за рахунок грошової виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) повністю відшкодовує витрати на її виробництво і одержує прибуток як головне джерело розширеного відтворення.

Для кількісного виміру рентабельності в цілому по аграрних підприємствах використовують такі три традиційні показники: рівень рентабельності, норму прибутку і приведену до земельної площі масу прибутку.

Рівень рентабельності (P_p) визначається за формулою:

$$P_p = \Pi_p / C_{\text{БРП}} * 100,$$

де, Π_p – валовий прибуток від реалізації (робіт, послуг);

$C_{\text{БРП}}$ – собівартість реалізованої продукції.

Рівень рентабельності в цілому по підприємству характеризує ефективність лише спожитих виробничих ресурсів і не відображає ефективності використання всіх авансованих витрат, що акумулюються у вигляді застосовуваних основних і оборотних фондів. Тому для визначення ефективності використання виробничих фондів розраховують показник норми прибутку (H_p):

$$H_p = (\Pi_p / (\Phi_{\text{ос}} + \Phi_{\text{об}})) * 100\%$$

де, Π_p – прибуток від реалізації продукції, робіт та послуг в цілому по підприємству, тис. грн;

$\Phi_{\text{ос}}$ – середньорічна вартість основних виробничих засобів всього, тис. грн;

$\Phi_{\text{об}}$ – середньорічна вартість оборотних виробничих засобів, тис. грн.

Для оцінки ефективності виробництва в аграрних підприємствах важливе значення має і такий показник, як приведена маса прибутку, що визначається діленням одержаного підприємством валового прибутку на площу сільськогосподарських угідь.

РОЗДІЛ 2

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ВИКОРИСТАННІ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Організаційно - економічна характеристика та ефективність використання виробничих ресурсів

Підприємство, що досліджувалось розташовано на півночі Запорізької області у межах Вільнянської ОТГ.

Кліматичні умови у господарстві мають як позитивні так і негативні якості. З одного боку, в господарстві спостерігається довгий без морозний період та велика кількість ясних сонячних днів. З іншого боку, на території розташування господарства зафіксовано недостатній запас атмосферних опадів, нерівномірне їх випадіння за періодами року, низька відносна вологість повітря (особливо в літній період), сильне випаровування вологи, шкідливі суховії.

Середньорічна температура повітря за останні 5 років складає 13,3 С, самим теплим місяцем є липень - +25,0 С, а самим холодним – січень –4 С.

Середня тривалість без морозного періоду в СВК «Дружба» продовжується 200 днів. Вегетаційний період холодостійких культур триває 220 днів, а теплолюбних – 180 днів.

Рельєф території господарства рівнинний, що дозволяє механізувати виробничі процеси галузі рослинництва. Атмосферні опади розподіляються рівномірно по території господарства.

Породостворювальний склад ґрунту практично однорідний на всій території господарства. Основою породного складу є темно-каштанові солонцюваті ґрунти – понад 40% площі, каштанові солонцюваті ґрунти – понад 25% та лугові чорноземи – понад 15% тощо.

Земельні ресурси необхідні всім галузям народного господарства, однак їх роль у різних сферах суспільного виробництва не однакова. Якщо в промисловості, крім добувної, земля є лише просторовим базисом, то в сільському господарстві вона – головний засіб виробництва].

У таблиці 2.1 наведемо загальну структуру земельного фонду господарства, та проаналізуємо динаміку у змінах.

Таблиця 2.1.

Склад і структура сільськогосподарських угідь

Показники	Роки									
	2020		2021		2022		2023		2024	
	Площа, га	Структура, %	Площа, га	Структура, %	Площа, га	Структура, %	Площа, га	Структура, %	Площа, га	Структура, %
Загальна земельна площа	6542,0	100,0	6542,0	100,0	6542,0	100,0	6542,0	100,0	6542,0	100,0
Із них рілля	5784,0	88,4	5784,0	88,4	5784,0	88,4	5784,0	88,4	5917,0	90,4
пасовища	463,0	7,1	463,0	7,1	463,0	7,1	463,0	7,1	360,0	5,5
сінокоси	198,0	3,0	198,0	3,0	198,0	3,0	198,0	3,0	178,0	2,7
багаторічні насадження	97,0	1,5	97,0	1,5	97,0	1,5	97,0	1,5	87,0	1,3

Загальна земельна площа, за період що аналізувався, не змінилась. Зміни відбулись лише у структурі у 2024 році, так зросла площа ріллі на 133га, що по відношенню до базового періоду на 2% більше. Такі зміни відбулись за рахунок зменшення пасовищ на 103 га, або на 23% сінокосів на 20 га, або на 11% , та багаторічних насаджень на 10 га, або на 10%.

Далі розглянемо розміри господарства таблиця 2.2.

Таблиця 2.2.

Показники розміру підприємства

Показники	Роки					Відхилення 2024 до 2020 у %
	2020	2021	2022	2023	2024	
Валова продукція, тис. гр. од.	8239,6	8172,8	13355,1	13486,4	15757,3	191,24
Товарна продукція, тис. гр. од.	7705,1	6858,3	11253,3	11052,8	13329,5	173,00
Площа с/г угідь, га	6542	6542	6542	6542	6542	100,00
Кількість робітників, чол.	261	234	207	188	179	68,58
Вартість осн. фондів, тис. гр. од..	18650	17643	17027	17135	17719	95,01

Вартість валової продукції з кожним роком мала тенденцію до зростання, так у 2020 році вона складала 8239,6 тис. гр. од., а в 2024 році зросла до 15757,3 що на 7517,7 тис. гр. од. або на 91%. Таке збільшення на нашу думку відбулось в основному за рахунок значного підвищення цін, що спостерігається починаючи з 2022 року.

Відповідно, також збільшилась і вартість товарної продукції на 73%, якщо у базовому 2020 році цей показник складав 7705,1 тис. гр. од.. то у звітному 2024 році 13329,5тис. гр. од., що на 5624,4 тис. гр. од. більше.

Середньорічна кількість робітників мала загальну тенденцію до зменшення, так якщо у 2020 році середньорічна кількість складала 261 чол, то у 2024 всього 179 чол., що на 39% менше.

Важливе значення при економічній оцінці господарства має забезпеченість його основними і оборотними фондами.

Проаналізуємо склад та структуру основних фондів господарства, таблиця 2.3.

Аналіз складу і структури основних фондів показав, що найбільшу частку основних фондів займають основні фонди сільськогосподарського призначення близько 90 %. Серед них найбільшу частку займають будівлі та споруди, біля 63-65% від загальної вартості основних фондів. Також суттєву частку займають машини та обладнання, біля 20-25% від загальної вартості фондів. Найменшу долю в структурі основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення складають інструменти і прилади приблизно 1% від основної вартості фондів.

Вартість основних фондів у господарстві, за період що аналізується має тенденцію до коливання, у загальному в 2024 році порівняно до 2020 року даний показник зменшився на 5 % та склав 17719 тис. гр. од., таблиця 2.2.

Для більш наглядного зображення ситуації, що склалась з відповідним показником наведемо рис.2.1 та рис 2.2.

Таблиця 2.3

Склад і структура основних фондів

Основні засоби	2022		2023		2024		Відхилення 2024 до 2022 (+;-)	
	тис. гр. од.	%	тис. гр. од.	%	тис. гр. од.	%	тис. гр. од.	п. п.
Будинки, споруди	11227	65,94	11227	65,52	11227	63,36	0,00	-2,58
Машини та обладнання	3358	19,72	3715	21,68	4311	24,33	953,00	4,61
Транспортні засоби	500	2,94	500	2,92	478	2,70	-22,00	-0,24
Інструменти, прилади	110	0,65	112	0,65	122	0,69	12,00	0,04
Інші основні засоби	1832	10,76	1581	9,23	1581	8,92	-251,00	-1,84
Всього основних фондів	17027	100,00	17135	100,00	17719	100,00	692,00	0,00

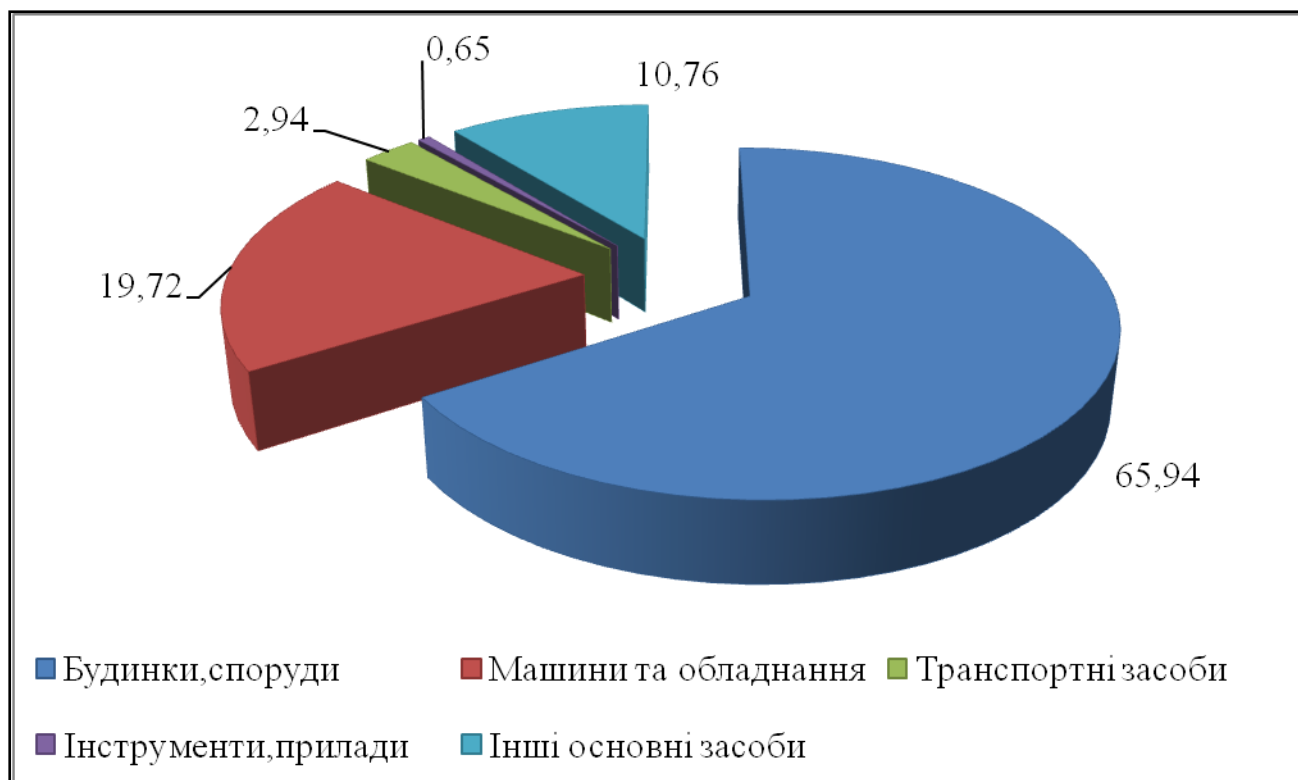


Рис.2.1 Структура основних фондів підприємства у 2022 році.

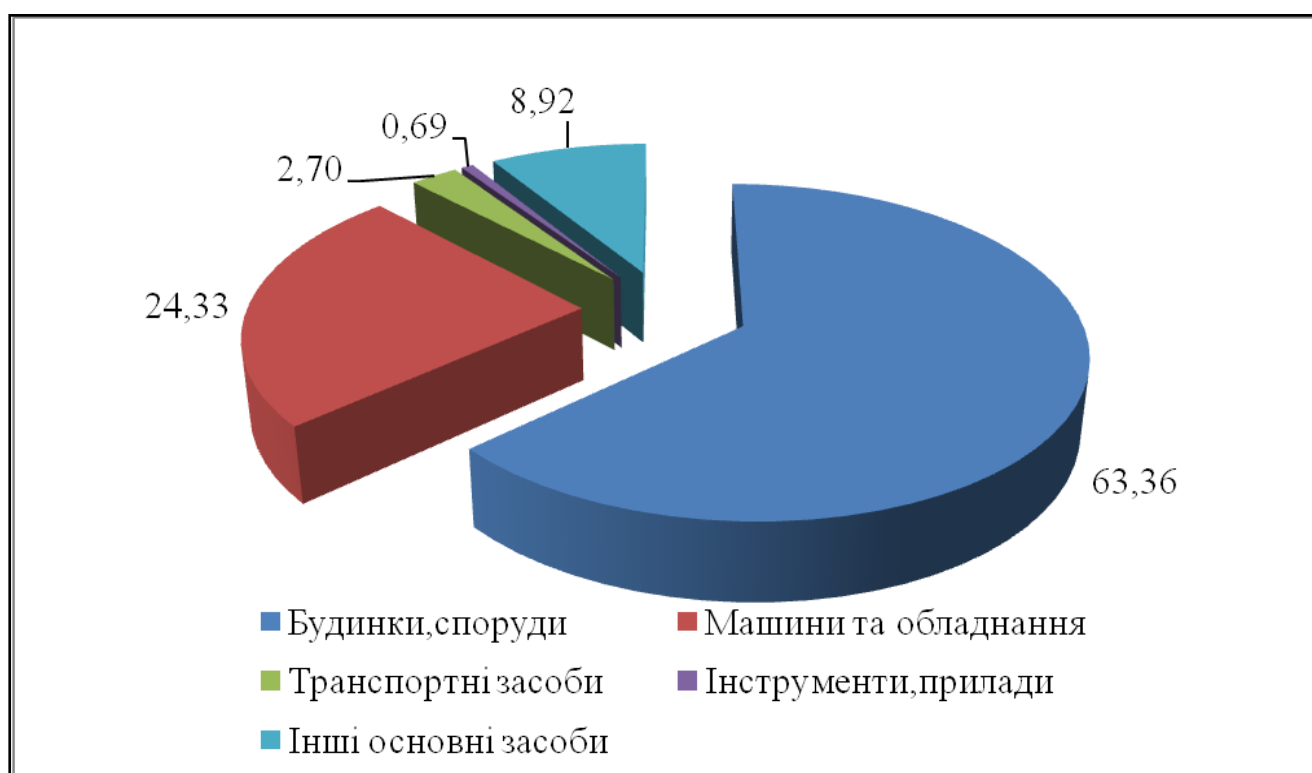


Рис.2.2. Структура основних фондів підприємства у 2024 році.

Вартість основних фондів у 2024 році по відношенню до 2022 року зросла на 692 тис. гр. од.,. таке зростання відбулось за рахунок збільшення машин та обладнання у той же час у структурі дана стаття збільшилась на 4,6 процентних пункти.

Далі проаналізуємо показники економічної ефективності використання основних фондів у підприємстві, таблиця 2.4.

Таблиця 2.4.

Динаміка показників ефективності використання основних фондів

Показники	Роки					Відхилення 2024 до 2020 у %
	2020	2021	2022	2023	2024	
Вартість основних виробничих фондів, тис. гр. од.	18159,0	17643,0	17027,0	17135,0	17719,0	97,58
Вартість валової продукції, тис. гр. од.	8239,6	8172,8	13355,1	13486,4	15757,3	1,91рази
Фондозабезпеченість господарства, тис. гр. од. / 100 га	313,95	305,03	294,38	296,25	299,46	95,38
Фондоозброєність праці, тис. гр. од./люд.	69,57	75,40	82,26	91,14	98,99	142,28
Фондовіддача основних засобів	0,45	0,46	0,78	0,79	0,89	1,95 рази
Фондомісткість продукції	2,20	2,16	1,27	1,27	1,12	51,02

Показник фондовіддачі у звітному 2024 році порівняно до базового 2020 року збільшився майже у 2 рази, така зміна відбулась за рахунок значного

зростання валової продукції у 1,9 рази , як зазначалось раніше її збільшення відбулось в основному за рахунок збільшення цін.

Відповідно за період, що аналізується показник фондомісткості зменшився, оскільки він є оберненим показником фондовіддачі та у 2024 році склав 1,12, а це на 48,98% менше у порівнянні з 2020 роком.

За рахунок зменшення середньорічної чисельності працівників, на 31,42 % у 2024 році порівняно до 2022 року показник фондоозброєності зріс у 1,5 разі та у 2024 році склав майже 99 тис. гр. од. на 1 особу, відповідно у 2020 році фондоозброєність була на рівні – 69,57 тис. гр. од. на 1 особу.

2.2. Аналіз використання земельного фонду підприємства

Проаналізуємо склад та структуру використання посівних площ підприємства таблиця 2.5.

В господарстві найбільшу площу займають зернові та зернобобові культури. Площа зайнята під зернові та зернобобові найбільшою була у 2022 році та складала 3100 га, що у порівнянні з 2020 роком більше на 800 га. Вона зросла за рахунок збільшення площ під пшеницю та просо. Порівняно ж до 2024 року площа зернових та зернобобових зменшилась 1364 га.

Порівнявши базовий 2020 рік та звітний 2024 рік зазначимо зменшення площі посіву зернових та зернобобових культур на 564 га.

Таблиця 2.5

Склад та структура посівних площ сільськогосподарських культур

Сільськогосподарські культури	Роки										Відхилення 2024 до 2020 (+;-)	
	2020		2021		2022		2023		2024			
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	п.п
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Пшениця	1280	22,1	1394	24,1	2327	40,2	1960	33,9	1336	22,6	56,00	0,45
жито	0	0,0	55	1,0	8	0,1	10	0,2	5	0,1	5,00	0,08
кукурудза на зерно	0	0,0	0	0,0	40	0,7	25	0,4	14	0,2	14,00	0,24
Ячмінь	711	12,3	148	2,6	320	5,5	300	5,2	268	4,5	-443,00	-7,76
Овес	159	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-159,00	-2,75
Просо	150	2,6	300	5,2	306	5,3	15	0,3	0	0,0	-150,00	-2,59
горох	0	0,0	39	0,7	15	0,3	80	1,4	102	1,7	102,00	1,72
інші зернові та зернобобові	0	0,0	0	0,0	84	1,5	0	0,0	11	0,2	11,00	0,19
Всього зернових та зернобобових	2300	39,8	1936	33,5	3100	53,6	2390	41,3	1736	29,3	-564,00	-10,43

Продовження табл.2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Соняшник	1389	24,0	1015	17,5	1085	18,8	1130	19,5	998	16,9	-391,00	-7,15
інші технічні	435	7,5	386	6,7	77	1,3	7	0,1	5	0,1	-430,00	-7,44
Всього технічних	1824	31,5	1415	24,5	1162	20,1	1137	19,7	1003	17,0	-821,00	-14,58
Кормові коренеплоди та баштанні	82	1,4	71	1,2	70	1,2	77	1,3	120	2,0	38,00	0,61
Кукурудза на силос та з.к	596	10,3	368	6,4	423	7,3	380	6,6	330	5,6	-266,00	-4,73
інші кормові	653	11,3	947	16,4	832	14,4	941	16,3	1035	17,5	382,00	6,20
всього кормових	1331	23,0	1386	24,0	1325	22,9	1398	24,2	1485	25,1	154,00	2,09
Інші	329	5,7	1047	18,1	197	3,4	859	14,9	1693	28,6	1364,00	22,92
Загальна посівна площа	5784	100,0	5784	100,0	5784	100,0	5784	100,0	5917	100,0	133,00	0,00

Площа зайнята під пшеницю у середньому за 5 років складає 1659 га., вона у даний проміжок часу мала тенденцію до коливання, в загальному спостерігається динаміка зросту даного показника. Порівняно з базовим 2020 роком у 2024 році цей показник склав 1336 га, що на 56 га більше.

Площа зайнята під ячмінь на протязі 5 років коливалась, так у 2020 році вона складала 711 га, а у 2021 році вона вже зменшилась на 563 га, у 2022 та 2023 роках спостерігалось зростання даного показника, але у 2024 році знову даний показник зменшився. Порівняно з 2020 роком у 2024 році показник зменшився на 443 га., або на 62% від рівня 2020 року.

Площа зайнята під соняшник у середньому за 5 років склала 1123 га. У 2024 році порівняно до 2020 року спостерігалось зменшення показника на 391 га.

В цілому ситуація з використання посівних площ у 2024 році порівняно до базового 2020 значно змінилась, спостерігається зменшення площі зайнятою під групою зернових і зернобобових та технічних культур, в той же час зростає площа зайнята під кормові культури пари, та інші.

Найголовніше завдання розвитку галузі рослинництва є неухильне, стабільне підвищення урожайності. Тільки таким способом можливо досягти ефективність використання найголовнішого ресурсу сільськогосподарського виробництва, як земля. При цьому досягається збільшення виробництва продукції та підвищення її економічної ефективності. Проаналізуємо урожайність основних сільськогосподарських культур у господарстві, таблиця 2.6.

Врожайність пшениці у середньому за 5 років склала 28,6 ц/га., в загалі найбільша врожайність пшениці була у 2022 році і складала 33,1 ц/га, що більше на 9,7 ц/га у порівнянні з 2024 роком. Найменша врожайність була у звітному 2024 році і становила 23,4 ц/га. У порівнянні з 2022 роком у 2024 році урожайність пшениці зменшилась на 2,6 ц/га, або на 10%

Таблиця 2.6.

Урожайність основних сільськогосподарських культур

Сільськогосподарські культури	Роки				
	2020	2021	2022	2023	2024
	ц/га	ц/га	ц/га	ц/га	ц/га
Пшениця	26,0	31,8	33,1	28,9	23,4
Жито	---	1,5	24,3	11,3	15,6
Кукурудза на зерно	---	---	4,1	13,7	6,1
Ячмінь	20,3	17,0	36,2	20,9	20,2
Овес	11,7	---	---	---	---
Просо	12,6	1,3	7,2	7,6	---
Горох	---	1,7	19,6	15,8	16,0
Соняшник	10,7	6,8	11,3	12,0	13,6
Плоди	1,2	2,0	4,8	1,2	2,5
Кормові коренеплоди та баштанні	73,6	16,7	39,5	88,6	71,5

Урожайність ячменю найменшою була у 2021 році і складала 17 ц/га, а найбільшою була у 2022 році і складала 36,2 ц/ га. У порівнянні 2020 до 2024 років даний показник майже не змінився. Урожайність соняшника у середньому склала 10,9 ц/га. Найменшою була у 2021 році і складала всього 6,8 ц/га, що у порівняно з 2024 роком менше у 2 рази. В цілому найвищої урожайності даної культури було досягнуто у 2024 році – 13,6 ц/га.

Далі проаналізуємо динаміку валових зборів головних сільськогосподарських культур у господарстві, таблиця 2.7.

Таблиця 2.7

Динаміка виробництва сільськогосподарських культур.

Сільськогосподарські культури	Роки				
	2020	2021	2022	2023	2024
	ц.	ц.	ц.	ц.	ц.
Пшениця	33256	44301	76996	56650	31236
Жито	0	81	194	113	78
Кукурудза на зерно	0	0	164	343	86
Ячмінь	14430	2520	11596	6267	5409
Овес	1861	0	0	0	0
Просо	1884	404	2188	114	0
Горох	0	67	294	1263	1635
Соняшник	14877	6906	12310	13538	13602
Плоди	112	198	465	102	215
Кормові коренеплоди та баштанні	6034	1186	2764	6822	8577

За період, що аналізувався виробництво головних сільськогосподарських культур зменшилось відповідно пшениці на 2020 ц., ячменю на 9021ц., соняшника на 1275ц., у той же час зросло виробництво кормових культур, зокрема виробництво кормових коренеплодів та баштанних збільшилось на 2543ц.

Якщо з аналізу посівних площ та урожайності сільськогосподарських культур зрозуміло, що виробництво ячменю та соняшника зменшилось в основному за рахунок зменшення площі, то для виявлення змін у виробництві пшениці необхідно провести індексний аналіз, що дасть можливість виявити частку впливу урожайності та площі на зміни даного показника, таблиця 2.8.

Таблиця 2.8

Розрахункова таблиця індексного аналізу

	Базовий період			Звітний період			Умовний валовий збір
	2020			2024			
	Площа	урожайність	Валовий збір	Площа	урожайність	Валовий збір	
	га.	ц./га.	ц.	га.	ц./га.	ц.	ц.
Всього:	1280	25,98	33256	1336	23,38	31236	34710,95

Користуючись даними таблиці 2.8 проведемо індексний аналіз, результати розрахунку наведемо у таблиці 2.9

Таблиця 2.9

Результати індексного аналізу

1	Індекс валового збору	Івз	0,94
2	Зміна валового збору	$\Delta_{\text{Івз}}$	-2020
3	Індекс урожайності фіксованого складу	Іуф	0,90
4	Зміна валового збору за рахунок врожайності фіксованого складу	ц.	-3474,95
5	Індекс структури площ	Ісп	1,04
6	Зміна валового збору за рахунок структури площ	ц.	1454,95
7	БАЛАНСОВА ЗВ'ЯЗКА	1=7	0,94

8	БАЛАНСОВА ЗВ'ЯЗКА	2=8	-2020
9	Індекс розміру площ		0
10	Зміна валового збору за рахунок розміру площ	ц.	1454,95
11	БАЛАНСОВА ЗВ'ЯЗКА	8=10	-2020
12	Загальна зміна валового збору до базового періоду	%	-6,07
13	Зміна валового збору за рахунок розміру площ	%	4,38
14	Зміна валового збору за рахунок врожайності	%	-10,45

Як бачимо валовий збір пшениці зменшився на 2020 ц., та склав 94% рівня досягнутого у 2020 році. За рахунок збільшення площі валовий збір збільшився на 1455 ц., у той же час за рахунок зменшення врожайності зменшився на 3475ц. В загальні ж у 2024 році порівняно до базового 2020 року валовий збір зменшився на 6,07 %, у тому числі за рахунок врожайності зменшився на 10,45%, а за рахунок збільшення площі збільшився на 4,35%. На достовірність отриманих значень вказують балансові зв'язки.

2.3 Економіко-математична модель оптимізації використання виробничих ресурсів підприємства

При дослідженні дуже складних систем з великою тривалістю процесів, що протікають в них, моделювання служить єдиним засобом обґрунтуванні управлінських рішень на перспективу. Основний ефект моделювання полягає саме в науково обґрунтованому ухваленні управлінських рішень – у виборі якнайкращого (оптимального) варіанту розвитку системи.

Розробка економіко – математичної моделі здійснюється поетапно в певній послідовності.

- Постановка завдання і обґрунтуванні критерію оптимальності;
- Визначення переліку змінних і обмежень;

- Збір інформації і розробка техніко – економічних коефіцієнтів і констант;
- Побудова моделі і її математичний запис;
- Кодування, перенесення інформації на машинні носії, рішення задачі на ЕОМ;
- Аналіз результатів рішення, коректування моделі, повторне рішення задачі на ЕОМ по скоректованій моделі;
- Економічний аналіз різних варіантів і вибір проекту плану.

Постановка задачі. Для великого багатогалузевого підприємства необхідно оптимізувати структуру посівних площ з огляду на раціональне використання виробничих та фінансових ресурсів з метою отримання максимального прибутку.

Визначення переліку змінних і обмежень. Для успішного проведення розрахунків згідно поставленої задачі необхідно представити задачу у математичній формі.

Прийmemo, що площі зайняті під сільськогосподарськими культурами будуть рівні x га, тоді нам необхідно знайти деякий вектор $X(x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_n)$ який забезпечував би екстремум цільової функції:

$$\sum_{j=1}^m C_j * X_j \rightarrow \max, t \in M \quad (2.1)$$

де C_j – прибуток з одиниці площі.

Визначимо систему обмежень

1. Для успішного вирішення поставленої задачі нам необхідно визначити структуру посівів та їх використання.

2. Відповідно зовнішнім угодам та внутрішнім потребам господарства необхідно задати мінімальні та максимальні межі виробництва деяких видів продукції (гарантоване виробництво)

3. Побудувати блок зв'язку, у який увійдуть обмеження із використання фінансових ресурсів та показники що впливають на прибуток господарства (собівартість виробництва, виручка від реалізації, інші матеріально грошові витрати)

Збір та обробка інформації.

Необхідна інформація наведена у розділі 2.1 та 2.2 з урахуванням середніх значень показників за період що аналізувався. Також розрахунок оптимізації використання посівних площ проводився для груп зернові та зернобобові, а також технічні культури. Площа кормових культур, плодових насаджень, а також чистих парів, та інших культур залишається незмінною.

Побудова математичної моделі. Відповідно до поставленої мети критерій оптимальності матиме наступний вигляд.

Критерій оптимальності:

$$Z = X_c - X_d \rightarrow \max \quad (2.2)$$

де X_c - виручка від реалізації продукції;

X_d – загальні витрати на виробництво.

Система обмежень:

1. Використання земельних угідь:

$$\sum_{i=1}^n x_i \leq S \quad (2.3)$$

де x_i – площа культур, що вирощуються, га;

S – площа ріллі, га.

2. Гарантоване виробництво:

$$A_f \leq \sum_{i=1; j=1}^n a_{ij} * x_i \leq A_n \quad (2.4)$$

де a_{ij} – урожайність i – тої культури, ц;

A_{fn} – мінімальний, максимальний валовий збір, ц.

3. Використання добрив:

$$\sum_{i=1; m=n+1}^{n,r} b_{im} x_i - X_{n+1} = 0 \quad (2.5)$$

де b_{im} - норма внесення m - виду добрив під культуру i ;

X_{n+1} - загальне використання добрив m - виду;

r - множина добрив, що будуть використовуватись.

4. Блок зв'язку:

а) обмеження витрат на виробництво:

$$\sum_{i=1}^n d_i x_i - X_a = 0 \quad (2.6)$$

де d_i - витрати на одиницю площі i - тої культури, грн.;

X_a – загальні витрати на виробництво, грн..

б) вартість валової продукції:

$$\sum_{i=1}^n k_i x_i - X_k = 0 \quad (2.7)$$

де k_i - вартість продукції, отриманої з 1 га i - тої культури, грн.;

X_k - загальна вартість валової продукції.

в) виручка від реалізації:

$$t * X_k - X_c = 0 \quad (2.8)$$

де t - коефіцієнт рівня товарності;

X_c - виручка від реалізації.

Побудова матриці задачі. Для розрахунку задачі на ЕОМ необхідно математичну модель представити у вигляді чисел. Матрицю задачі наведемо в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Матриця задачі

Обмеження	Озима пшениця	Ярий ячмінь	Горох	Просо	Жито	Кукурудза	Соняшник	Азотні	Фосфорні	Калійні	Витрати на 1 га	Вартість продукції	Виручка	Тип обмеження	Обмеження
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃		
Площа посіву, га	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	=	3600
Азотні	50,5	24,15	10,35	24,15	21,15	16	50,5	-1	0	0	0	0	0	=	0
Фосфорні	16	0	0	0	0	16	16	0	-1	0	0	0	0	=	0
Калійні	16	0	0	0	0	16	16	0	0	-1	0	0	0	=	0
Гарантоване виробництво, ц															
Озима пшениця	33,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	≥	31236
Ярий ячмінь	0	36,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	≥	2520
Горох	0	0	19,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	≥	1263
Просо	0	0	0	17,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	≥	404
Жито	0	0	0	0	24,3	0	0	0	0	0	0	0	0	≥	194
Кукурудза	0	0	0	0	0	16,2	0	0	0	0	0	0	0	≥	343
Соняшник	0	0	0	0	0	0	18,2	0	0	0	0	0	0	≥	13602
Витрати на 1 га	1529	1283	2091	1096	2080	1711	1761	0	0	0	-1	0	0	=	0
Вартість продукції з 1 га	2544	2792	3881	2351	2430	4098	3460	0	0	0	0	-1	0	=	0
Виручка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	-1	=	0
Прибуток, грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	1	→	max

Розрахунок задачі на ЕОМ. В результаті розрахунку на ЕОМ були отримані наступні результати (таблиця 2.11).

Таблиця 2.11

Результати розрахунків на ЕОМ

Показники	Змінні	Площа		Відхилення (+;-)
		Фактично	Проект	
Пшениця	X ₁	1659	1093,32	-565,7
Ячмінь	X ₂	530	674	143,6
Горох	X ₃	101	351	250,0
Просо	X ₄	154	287	132,6
Жито	X ₅	16	94	78,0
Кукурудза	X ₆	17	352	334,7
Соняшник	X ₇	1123	750	-373,1
Всього		3600	3600	0,0

Аналіз результатів рішення. Відповідно, до розрахункових даних видно, що в загальній структурі посівних площ озимій пшениці потрібно відвести 30,37% площ, під ярий ячмінь – 18,71%, під горох – 9,75%, під просо – 7,96%, під жито – 2,617%, під кукурудзу – 9,77%, під соняшник – 20,83%.

Така структура передбачає збільшення посіву ячменю, гороха , проса, жита, кукурудзи, за рахунок зменшення посіву пшениці на 565,7 га та соняшника на 373,1 га.

Економічний аналіз проекту плану. Порівняємо і проаналізуємо отримані фінансові показники.

Таблиця 2.12

Порівняльна таблиця витрат на виробництво продукції, тис. гр. од...

Показники	Витрати		Відхилення (+;-)
	Фактично за 2029-2024р.р	Проект	
Пшениця	2537,1	1672,0	-865,1
Ячмінь	680,2	864,5	184,3
Горох	211,2	733,9	522,7
Просо	168,8	314,1	145,3
Жито	33,3	195,5	162,2
Кукурудза	29,1	601,8	572,7
Соняшник	1977,4	1320,4	-657,0
Всього	5637,1	5702,2	65,1

Відповідно до розрахунків витрати на виробництво продукції рослинництва зростуть на 65,1 тис. гр. од.. Зокрема збільшаться витрати на виробництво гороху, ячменю, проса, жита, кукурудзи, у той же час зменшаться витрати на виробництво пшениці та соняшника.

У наступній таблиці проаналізуємо виручку від реалізації.

Таблиця 2.13

Порівняльна таблиця виручки від реалізації продукції, тис. гр. од...

Показники	Витрати		Відхилення (+;-)
	Фактично за 2020- 2024р.р	Проект	
Пшениця	4221,0	2781,7	-1439,3
Ячмінь	1479,8	1880,7	400,8
Горох	392,0	1362,2	970,2
Просо	362,0	673,7	311,6
Жито	38,9	228,3	189,4
Кукурудза	69,7	1441,2	1371,6
Соняшник	3885,4	2594,5	-1290,9
Всього	10448,8	10962,2	513,5

Аналіз виручки від реалізації показав аналогічну тенденцію, а саме, збільшаться виручка від реалізації гороху, ячменю, проса, жита, кукурудзи, у той же час зменшаться виручка від реалізації пшениці та соняшника.

Головним фінансовим показником, що вказує на ефективність пропонованих заходів є прибуток, у наступній таблиці наведемо відповідні показники.

Таблиця 2.14

Порівняльна таблиця прибутковості пропонованих заходів, тис. гр. од...

Показники	Прибуток		Відхилення (+;-)
	Фактично за 2020-2024р.р	Проект	
Пшениця	1683,9	1109,7	-574,2
Ячмінь	799,6	1016,2	216,6
Горох	180,8	628,2	447,5
Просо	193,2	359,6	166,3
Жито	5,6	32,9	27,3
Кукурудза	40,6	839,4	798,9
Соняшник	1908,0	1274,1	-633,9
Всього	4811,7	5260,1	448,4

У цілому прибуток господарства за рахунок оптимізації використання посівних площ, збільшиться на 448,4 тис. гр. од..

ВИСНОВКИ

1. Стратегічне планування і науковий підхід у організації виробництва дозволяють забезпечити ефективне використання ресурсів, значно підвищити продуктивність, зберегти природні екосистеми та створити умови для сталого розвитку аграрного сектору.
2. Поєднання головних елементів у системі аналізу коригування та прийнятті управлінських рішень, дозволяє у сучасному виробництві ефективно, аналізувати та прогнозувати розвиток підприємства, де зовнішні та внутрішні чинники постійно впливають на ефективність і стабільність організації виробництва сільськогосподарської продукції.
3. Загальна земельна площа, за період що аналізувався, не змінилась. Зміни відбулись лише у структурі у 2024 році, так зросла площа ріллі на 133га, що по відношенню до базового періоду на 2% більше. Такі зміни відбулись за рахунок зменшення пасовищ на 103 га, сінокосів на 20 га, , та багаторічних насаджень на 10 га.
4. Вартість валової продукції з кожним роком мала тенденцію до зростання, так у 2020 році вона складала 8239,6 тис. гр. од., а в 2024 році зросла до 15757,3 що на 7517,7 тис. гр. од. або на 91%. Більше. Таке збільшення на нашу думку відбулось в основному за рахунок значного підвищення цін, що спостерігається починаючи з 2022 року.
5. Аналіз складу і структури основних фондів показав, що найбільшу частку займають основні фонди сільськогосподарського призначення близько 90 %. Серед них найбільшу частку займають будівлі та споруди, біля 63-65% від загальної вартості основних фондів.
6. В цілому ситуація з використання посівних площ у 2024 році порівняно до базового 2020 змінилась, спостерігається зменшення площі зайнятою під групою зернових і зернобобових та технічних культур, в той же час зростає площа зайнята під кормові культури пари, та інші.

7. За період, що аналізувався, виробництво головних сільськогосподарських культур зменшилось відповідно пшениці на 2020 ц., ячменю на 9021ц., соняшника на 1275ц., у той же час зросло виробництво кормових культур, зокрема виробництво кормових коренеплодів та баштанних збільшилось на 2543ц.

8. Результати індексного аналізу свідчать, що зменшення валових зборів зернових культур відбулось в основному за рахунок зменшення врожайності, зокрема по пшениці зменшення за рахунок врожайності склало 10,45%

9. Основний ефект моделювання полягає саме в науково обґрунтованому ухваленні управлінських рішень – у виборі якнайкращого (оптимального) варіанту розвитку системи.

Відповідно до розрахункових даних, створеної нами економіко-математичної моделі використання головного виробничого ресурсу, ми пропонуємо:

1. У загальній структурі посівних площ озимій пшениці відвести 30,37%, під ярий ячмінь – 18,71%, під горох – 9,75%, під просо – 7,96%, під жито – 2,62%, під кукурудзу – 9,77%, під соняшник – 20,83%.

2. Витрати на виробництво продукції рослинництва зростуть всього на 65,1 тис. гр. од., у той же час виручка від реалізації збільшиться на 513,5 тис. гр. од..

3. Економічний ефект від прийняття управлінського рішення, за рахунок використання оптимізації посівних площ, збільшиться майже на 0,5 млн. гр.од.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук В.Г. “Економіка агранх підприємств”: Підручник. – 2-ге вид., доп. і перероблене. К.: КНЕУ, 2002. – 624с.
2. Брустінов В.М, Кравец О.В., Пижинський Я.І. “Аграрний сервіс: теорія та практика” // навчальний посібник – 2008. – 247 с..
3. Борисенко, Р. Ф.. Інформаційні технології в управлінні виробничими ресурсами. /2020 / Київ: ТОВ «Інноваційні рішення».
4. Волкова, Т. В. Аналіз систем виробничих ресурсів в умовах ринкової економіки. /2015/ Дніпро: Інститут економічних досліджень.
5. Гнатюк, М. С.. Сучасні методи управління запасами на підприємстві. Харків: /2019/ Економіка і Бізнес.
6. Іванов, П. І. Критерії оптимізації ресурсних можливостей підприємства. Development Service Industry Management, /2018/. №4, с. 35–48.
7. Петров, С. О. Ресурсозбереження як інструмент ефективного управління виробничим потенціалом підприємства. /2019/. Харків: Інститут економічних досліджень.
8. Шевченко, О. М. Модернізація системи управління ресурсами на підприємстві. /2017/. Київ: Науковий центр бізнесу.
9. Козак, В. П.. Інноваційні підходи до оптимізації виробничих ресурсів. /2016/ Одеса: Економічний університет.
10. Лисенко, І. Ю.. Раціональне використання ресурсів у виробничому процесі. /2018 / Львів: Видавництво Академії економіки.
11. Мельник, О. К.. Лідерство та стратегічне управління ресурсами підприємства. /2017/ Львів: БІБЛІО.
12. Мосіюк П.О. “Економіка і організація аграрного сервісу ” // К.: 2001 353с.
13. Карпенко, Д. І. Оптимізація виробничих процесів через впровадження систем ERP. /2018/ Одеса: Технічний університет.

14. Романенко С. В. . Управління ризиками у виробничих системах. /2019/ Харків: Видавництво Економік.
15. Максимова, Г. Л. . Інтеграція систем управління ресурсами підприємства. /2017 / Київ: Фінансова академія.
16. Дмитренко, І. В. . Ефективність використання людського капіталу в оптимізації виробництва. /2020/ Львів: Бізнес Школа.
17. Новак, О. М. . Стратегічне планування та оптимізація виробничих ресурсів. /2018/ Дніпро: Економічний інститут.
18. Пономаренко, В. І. . Система контролю якості виробничих ресурсів. /2017/ Харків: Наукове видання.
19. Федорова, Н. С. . Моделювання виробничих процесів для підвищення ефективності використання ресурсів. /2016/ Київ: ТОВ «Академія управління».
20. Яковенко, Л. П. . Інноваційний розвиток підприємств: оптимізація ресурсів та методи управління. /2019/ Одеса: Видавництво Економічної думки.