

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІЧНИЙ
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ СПРАВИ

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ:

Завідувач кафедри

_____ проф. Зайченко В.В.

« » _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ

на тему:

**«Економічне обґрунтування зниження собівартості продукції
рослинництва за рахунок застосування дигестату як органічного добрива
(на прикладі приватного підприємства агрофірма "Могутнє" с. Глібівка
Вишгородського району Київської області)»
«Economic Substantiation for Reducing the Cost of Crop Production through
the Application of Digestate as an Organic Fertilizer»**

Виконав здобувач вищої освіти 2м курсу,
групи ЕА-24м (2)
спеціальності 051 «Економіка»,
ОПП «Економіка агробізнесу та ринок землі»
Марченко Роман Вікторович

« » _____ 2026 р.

Керівник роботи:

к.т.н., доцент Савеленко Г. В.

« » _____ 2026 р.

Рецензент:

к.е.н., доцент Подплетній В. В.

« » _____ 2026 р.

м. Кропивницький

Центральноукраїнський національний технічний університет
Факультет Економічний
Кафедра Економіки, підприємництва та готельно-ресторанної справи
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»
Спеціальність 051 «Економіка»
Освітньо-професійна Економіка агробізнесу та ринок землі
(освітньо-наукова) програма

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри економіки,
підприємництва та готельно-ресторанної справи

(підпис)
д.е.н., проф. Володимир ЗАЙЧЕНКО
(наук. ступінь, вч. звання, ім'я та прізвище)

« » _____ 2026 року

**ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Марченка Романа Вікторовича

(прізвище, ім'я та по-батькові)

1. Тема роботи «Економічне обґрунтування зниження собівартості продукції
рослинництва за рахунок застосування дигестату як органічного добрива (на прикладі
приватного підприємства агрофірма «Могутнє» с. Глібівка Вишгородського району Київської області

2. Керівник роботи Савеленко Григорій Володимирович, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання роботи до захисту 2026

4. Мета та завдання кваліфікаційної роботи Мета кваліфікаційної роботи:
розширення теоретико-методичних засад та розроблення рекомендацій науково-прикладного
змісту щодо економічного обґрунтування зниження собівартості продукції рослинництва за
рахунок застосування дигестату як органічного добрива
Завдання: розкрити економічну сутність собівартості продукції рослинництва та визначити роль
витрат на удобрення в її структурі; узагальнити агрохімічні й технологічні засади застосу-
вання дигестату як органічного добрива та методичні підходи до економічного обґрунтування зміни
системи удобрення; проаналізувати фінансово-економічний стан і структуру витрат агрофірми
та обґрунтувати концепцію впровадження дигестату в систему удобрення підприємства; розробити
систему удобрення сільськогосподарських культур з використанням дигестату за двома
альтернативними сценаріями; провести порівняльну економічну оцінку варіантів та розрахувати
економічний ефект від запропонованих заходів.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з літературними джерелами	24.02.26-01.03.26	
2.	Написання вступу та першого розділу «Теоретико-методичні засади формування собівартості продукції рослинництва в умовах застосування дигестату як органічного добрива»	02.03.26-10.03.26	
3.	Написання другого розділу «Аналіз результатів господарської діяльності ПП «МОГУТНЄ»	11.03.26-20.03.26	
4.	Написання третього розділу «Економічне обґрунтування зниження собівартості продукції рослинництва за рахунок застосування дигестату в ПП агрофірма «МОГУТНЄ»	21.03.26-01.04.26	
5.	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.04.26-10.04.26	
6.	Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність та виявлення академічного плагіату	11.04.26-20.04.26	
7.	Підготовка ілюстративного матеріалу, отримання відгуку наукового керівника, зовнішньої рецензії, рецензії, підготовка до захисту	21.04.26-28.04.26	

Дата видачі завдання

« » _____ 2026 р.

Керівник роботи _____ *Савеленко Г. В.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняте до виконання

« » _____ 2026 р.

Здобувач _____ *Марченко Р. В.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Марченко Р. В. Економічне обґрунтування зниження собівартості продукції рослинництва за рахунок застосування дигестату як органічного добрива (на прикладі приватного підприємства агрофірма "Могутнє" с. Глібівка Вишгородського району Київської області): кваліфікаційна робота за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за ОПП «Економіка агробізнесу та ринок землі» зі спеціальності 051 «Економіка» / Центральноукраїнський національний технічний університет. Кропивницький, 2026. 115 с.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, об'єкт та предмет дослідження, сформульовано основні завдання роботи.

У першому розділі «Теоретико-методичні засади формування собівартості продукції рослинництва в умовах застосування дигестату як органічного добрива» досліджено економічну сутність собівартості сільськогосподарської продукції та класифікацію витрат у рослинництві. Систематизовано агрохімічні та технологічні характеристики дигестату, а також методичні підходи до економічного обґрунтування зміни системи внесення добрив як інструменту оптимізації витрат.

У другому розділі «Аналіз результатів господарської діяльності ПП «Могутнє» проведено комплексну діагностику діяльності підприємства за 2023-2025 рр. Встановлено скорочення прибутку на 81,9 % та зниження рентабельності через суттєве зростання матеріальних витрат (насамперед ПММ та насіння) на тлі зростання чистого доходу. Проведений SWOT-аналіз та оцінка фінансового стану підтвердили гостру необхідність пошуку резервів для зниження собівартості виробництва продукції рослинництва.

У третьому розділі «Економічне обґрунтування зниження собівартості продукції рослинництва за рахунок застосування дигестату в ПП агрофірма «Могутнє» розроблено проект часткового заміщення мінеральних добрив дигестатом як власним ресурсом підприємства (побічним продуктом біогазової установки). Розроблено та порівняно два альтернативні сценарії системи удобрення. Розраховано показники ефективності: річна економія витрат на добрива становить від 16,1 до 19,1 млн грн залежно від сценарію, що формує відповідний додатковий прибуток. Сценарне моделювання підтвердило стійкість результатів до коливань цін на мінеральні туки та зміни врожайності.

Ключові слова: собівартість продукції рослинництва, витрати на удобрення, дигестат, органічні добрива, мінеральні добрива, економічний ефект, аналіз чутливості.

ABSTRACT

Marchenko R. V. Economic Substantiation for Reducing the Cost of Crop Production through the Application of Digestate as an Organic Fertilizer (on the example of the private enterprise agrofirma "Mohutnie", Hlibivka village, Vyshhorod district, Kyiv region): qualification work for the second (master's) level of higher education under the educational and professional program "Agribusiness Economics and Land Market", specialty 051 "Economics" / Central Ukrainian National Technical University. Kropyvnytskyi, 2026. 115 p.

The introduction substantiates the relevance of the topic, defines the purpose, object, and subject of the research, and formulates the main tasks of the work.

In the first chapter, "Theoretical and Methodological Foundations of the Formation of Crop Production Costs under the Conditions of Using Digestate as an Organic Fertilizer," the economic essence of agricultural production costs and the classification of costs in crop production are investigated. The agrochemical and technological characteristics of digestate are systematized, as well as methodological approaches to the economic substantiation of changing the fertilizer application system as a tool for cost optimization.

In the second chapter, "Analysis of the Results of the Economic Activity of PE 'Mohutnie'," a comprehensive diagnostic of the enterprise's activity for 2023-2025 is conducted. A decrease in profit by 81.9% and a decline in profitability were established, driven by a significant increase in material costs (primarily fuels and lubricants, and seeds) against the background of growing net income. The conducted SWOT analysis and the assessment of the financial condition confirmed the urgent need to find reserves for reducing the cost of crop production.

In the third chapter, "Economic Substantiation of Reducing Crop Production Costs through the Application of Digestate at PE Agrofirma 'Mohutnie'," a project for the partial replacement of mineral fertilizers with digestate as the enterprise's own resource (a by-product of the biogas plant) is developed. Two alternative scenarios of the fertilization system were developed and compared. Efficiency indicators were calculated: the annual savings in fertilizer costs range from 16.1 to 19.1 million UAH, depending on the scenario, which generates a corresponding additional profit. Scenario modeling confirmed the robustness of the results to fluctuations in mineral fertilizer prices and changes in crop yields.

Keywords: crop production cost, fertilization costs, digestate, organic fertilizers, mineral fertilizers, economic effect, sensitivity analysis.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА В УМОВАХ ЗАСТОСУВАННЯ ДИГЕСТАТУ ЯК ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА	11
1.1. Економічна сутність собівартості сільськогосподарської продукції та класифікація витрат у рослинництві	11
1.2. Витрати на удобрення в структурі собівартості продукції рослинництва: тенденції та шляхи оптимізації.....	17
1.3. Дигестат як органічне добриво: агрохімічна характеристика та особливості застосування.....	24
1.4. Технологічні особливості вирощування основних сільськогосподарських культур із застосуванням дигестату.....	30
1.5. Методичні підходи до економічного обґрунтування зміни системи внесення добрив в рослинництві	36
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПП «МОГУТНЄ»	43
2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика ПП «Могутнє»	43
2.2. Аналіз фінансово-економічного стану підприємства	52
2.3. Аналіз витрат ПП «Могутнє»	63
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ДИГЕСТАТУ В ПП АГРОФІРМА «МОГУТНЄ».....	69
3.1. Обґрунтування концепції впровадження дигестату в систему удобрення підприємства.....	69
3.2. Обґрунтування системи удобрення сільськогосподарських культур з використанням дигестату	76
3.3. Порівняльна економічна оцінка варіантів системи удобрення	83
3.4. Розрахунок економічного ефекту від запропонованих заходів	88
ВИСНОВКИ.....	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	97
ДОДАТКИ.....	105

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АПК	- агропромисловий комплекс.
МТС	- машинно-тракторна станція.
МТР	- матеріально-технічні ресурси.
НП(С)БО	- Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку.
ПММ	- пально-мастильні матеріали.
SWOT	- метод стратегічного планування (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).
БГУ	- біогазова установка.
ВРХ	- велика рогата худоба.
д. р.	- діюча речовина (поживного елемента в добривах).
ДСТУ	- Державний стандарт України.
КАС	- карбамідо-аміачна суміш (рідке азотне добриво).
K ₂ O	- оксид калію (калійна складова добрив).
N	- азот (азотна складова добрив).
NH ₄ ⁺ (NH ₄ -N)	- амонійна форма азоту.
НРК	- комплексне мінеральне добриво, що містить азот, фосфор і калій.
P ₂ O ₅	- оксид фосфору (фосфорна складова добрив).
pH	- водневий показник (рівень кислотності/лужності ґрунту або добрива).
ФАО (FAO)	- класифікація скороспілості гібридів кукурудзи.
No-Till	- система нульового обробітку ґрунту (без розпушування).
Strip-Till	- технологія смугового обробітку ґрунту.
Variable Rate Application (VRA)	- диференційоване (точкове) внесення добрив.

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах нестабільності вітчизняного ринку добрив, спричиненої повномасштабним воєнним вторгненням, зростання собівартості рослинницької продукції набуває критичного значення для збереження конкурентоспроможності аграрних підприємств. Витрати на мінеральні добрива формують 25-35 % виробничих витрат у рослинництві, і пошук ефективних шляхів їх оптимізації є одним із пріоритетних напрямів сучасної аграрної науки.

Перспективним шляхом зниження добривної складової собівартості є використання дигестату - органічного добрива, що є побічним продуктом анаеробного зброджування органічної біомаси у біогазових установках. Дигестат забезпечує рослини азотом (у тому числі в амонійній формі, доступній для безпосереднього засвоєння), фосфором і калієм, поліпшує фізико-хімічні властивості ґрунту та сприяє відтворенню його родючості.

Для аграрних підприємств, що мають у своєму розпорядженні біогазові установки на рослинній сировині, дигестат є власним ресурсом, утилізація якого на полях замінює частину куплених мінеральних туків і таким чином безпосередньо впливає на зниження собівартості продукції. В умовах зростання цін на мінеральні добрива у 2024-2026 рр. економічний ефект від такого заміщення набуває особливої гостроти.

Незважаючи на наявність значного наукового доробку з питань біогазових технологій та агрохімічних властивостей дигестату, комплексні економічні дослідження щодо обґрунтування доцільності часткового заміщення мінеральних добрив дигестатом у конкретних умовах рослинницького підприємства залишаються недостатньо розробленими. Зокрема, потребують подальшого вивчення методичні підходи до постатейного розрахунку зниження собівартості продукції рослинництва за альтернативних сценаріїв удобрення дигестатом з урахуванням сировинного потенціалу та технологічних особливостей підприємства.

Вагомий внесок у розвиток теоретико-методичних засад оцінки собівартості продукції рослинництва, агрохімічних і економічних аспектів

застосування органічних добрив зробили такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як Андрійчук В. Г., Бутинець Ф. Ф., Головніна О., Гументик М. Я., Давиденко Т. С., Захарчук О. В., Кучерук П. П., Огійчук М. Ф., Плаксієнко В. Я., Сук Л. К., Шкарівська Л. І. Серед зарубіжних авторів значний внесок зробили К. Меллер та Т. Мюллер, В. Чекала, Й. Корба та інші, які системно вивчали агрономічний потенціал дигестату та його екологічний вплив на ґрунти.

Мета та завдання дослідження.

Метою випускної кваліфікаційної роботи є розширення теоретико-методичних засад та розроблення рекомендацій науково-прикладного змісту щодо економічного обґрунтування зниження собівартості продукції рослинництва за рахунок застосування дигестату як органічного добрива (на прикладі приватного підприємства агрофірма «Могутнє» с. Глібівка Вишгородського району Київської області).

Для досягнення поставленої мети необхідне вирішення таких завдань:

- здійснити аналіз наукової думки щодо економічної сутності собівартості сільськогосподарської продукції та класифікації витрат у рослинництві;
- дослідити роль і місце витрат на удобрення в структурі собівартості продукції рослинництва та напрями їх оптимізації;
- систематизувати теоретичні засади щодо агрохімічної характеристики дигестату як органічного добрива та технологічних особливостей його застосування;
- розглянути методичні підходи до економічного обґрунтування зміни системи внесення добрив у рослинництві;
- провести аналіз фінансово-економічного стану та витрат ПП агрофірма «Могутнє»;
- обґрунтувати концепцію впровадження дигестату в систему удобрення підприємства та визначити коло культур-споживачів;
- розробити систему удобрення сільськогосподарських культур з використанням дигестату за двома альтернативними сценаріями;

- провести порівняльну економічну оцінку варіантів системи удобрення та розрахувати економічний ефект від запропонованих заходів.

Об'єктом дослідження є процес формування собівартості продукції рослинництва в умовах застосування дигестату як органічного добрива на аграрному підприємстві (на прикладі ПП агрофірма «Могутнє»).

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та прикладні аспекти економічного обґрунтування зниження собівартості продукції рослинництва за рахунок часткового заміщення мінеральних добрив дигестатом у ПП агрофірма «Могутнє».

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою дослідження є фундаментальні положення економічної теорії, теорії витрат, агрохімії та інвестиційного аналізу. Для досягнення поставленої мети та виконання завдань використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів: монографічний та абстрактно-логічний - для узагальнення теоретичних засад собівартості продукції рослинництва та властивостей дигестату; системного аналізу - при дослідженні фінансово-економічного стану підприємства; статистико-економічний - для опрацювання даних щодо витрат і показників діяльності агрофірми; балансовий - для розрахунку потреби культур у поживних елементах; розрахунково-конструктивний - для розроблення двох сценаріїв системи удобрення та постатейного калькулювання собівартості; методи порівняльного аналізу та аналізу чутливості - для оцінки стійкості отриманих результатів; графічний і табличний - для наочного представлення результатів дослідження.

Інформаційну базу дослідження становлять нормативно-правові акти України у сфері бухгалтерського обліку та сільськогосподарського виробництва (НП(С)БО 16 «Витрати», Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції сільськогосподарських підприємств, затверджені наказом Міністерства аграрної політики України від 18.05.2001 № 132), наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених з питань агрохімії та економіки аграрних підприємств, статистичні дані й фінансова звітність ПП

агрофірма «Могутнє» за 2023-2025 рр., аналітичні матеріали ННЦ «Інститут аграрної економіки» та Біоенергетичної асоціації України.

Наукова новизна отриманих результатів кваліфікаційної роботи:

- ***удосконалено*** методичний підхід до постатейного розрахунку зниження собівартості продукції рослинництва за умов часткового заміщення мінеральних добрив дигестатом, який, на відміну від існуючих, враховує балансовий розрахунок потреби культур у поживних елементах, два альтернативні сценарії системи удобрення та аналіз чутливості ефекту до зміни цін на мінеральні туки й рівня врожайності.

Практичне значення результатів полягає в розробці науково обґрунтованих рекомендацій щодо пріоритетного використання дигестату як власного ресурсу ПП агрофірма «Могутнє» під чотири основні культури сівозміни (кукурудза на зерно і на силос, соняшник, озима пшениця), що забезпечує зниження витрат на добрива на 40-59 % і формує річну економію в розмірі 16-19 млн грн залежно від сценарію, без залучення додаткових капітальних вкладень.

Апробація отриманих результатів: основні положення магістерської роботи доповідалися на IV Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми економіки та підприємництва в умовах викликів і загроз» (22 квітня 2026 р., м. Кропивницький, ЦНТУ). Тези доповіді - «Strip-till як інструмент економії ресурсів у аграрному підприємстві».

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи становить 115 сторінок, у тому числі 104 сторінки основного тексту. Ілюстративний матеріал кваліфікаційної роботи включає 40 таблиць і 1 рисунок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА В УМОВАХ ЗАСТОСУВАННЯ ДИГЕСТАТУ ЯК ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА

1.1. Економічна сутність собівартості сільськогосподарської продукції та класифікація витрат у рослинництві

Собівартість продукції є однією з фундаментальних економічних категорій, що відображає в грошовій формі сукупні витрати підприємства на виробництво і реалізацію вироблених благ. У сільському господарстві ця категорія набуває особливого значення з огляду на сезонний характер виробництва, тривалий технологічний цикл, залежність результатів від природно-кліматичних умов та біологічної природи рослинницької продукції. Саме собівартість є тим показником, який інтегрує ефективність використання земельних, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів у єдиний вартісний вимір та слугує основою для обґрунтування цінової політики, оцінки рентабельності та формування фінансових результатів аграрних підприємств [1; 2].

Економічна сутність собівартості як категорії розкривається через її функції. У сучасній науковій літературі виокремлюють: облікову функцію (фіксація фактично понесених витрат на виробництво продукції); планово-прогнозну (визначення майбутніх витрат та формування виробничих програм); контрольну (зіставлення фактичних і планових витрат для виявлення відхилень); аналітичну (виявлення резервів зниження витрат та підвищення ефективності виробництва); ціноутворюючу (формування нижньої межі ціни реалізації); стимулюючу (мотивація працівників та керівників до економії ресурсів) [6; 9]. У рослинництві облікова та аналітична функції набувають додаткового практичного значення через те, що калькулювання фактичної собівартості продукції здійснюється один раз на рік станом на 31 грудня, що зумовлює потребу в системі планових (нормативних) показників протягом року [1].

Підходи науковців до тлумачення сутності собівартості сільськогосподарської продукції відображено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Підходи до визначення сутності собівартості продукції в наукових працях і нормативних документах

№ з/п	Автор (джерело)	Сутність поняття «собівартість продукції»
1	НП(С)БО 16 «Витрати» [2]	Розглядає собівартість як вартісний вимір виробничих ресурсів, спожитих у процесі виробництва продукції; виокремлює виробничу собівартість та собівартість реалізованої продукції (робіт, послуг)
2	Методичні рекомендації № 132 [1]	Собівартість сільськогосподарської продукції - це сукупність виражених у грошовій формі поточних витрат підприємства на її виробництво і збут; служить для обчислення ефективності агротехнічних, технологічних, організаційних та економічних заходів і обґрунтування цінової політики
3	Андрійчук В. Г. [9]	Собівартість - грошовий вираз сукупних витрат підприємства на виробництво та реалізацію продукції; інтегральний показник, який відображає ефективність використання земельних, трудових і матеріальних ресурсів у рослинництві
4	Огійчук М. Ф. [6]	Собівартість продукції є грошовим виразом витрат, що включають вартість спожитих засобів виробництва і живої праці, та виступає однією з основних облікових категорій сільськогосподарського підприємства
5	Бутинець Ф. Ф. [7]	Собівартість визначається як вартісна оцінка використаних у процесі виробництва природних ресурсів, матеріалів, основних засобів, трудових ресурсів та інших витрат, що формують вартість виробленої продукції
6	Плаксієнко В. Я. [8]	Собівартість продукції в сільському господарстві - це частина її вартості, яка відображає витрати засобів виробництва і оплати праці на одиницю продукції; одночасно є показником ефективності господарювання та базою для формування ціни
7	Сук Л. К., Сук П. Л. [5]	Собівартість - це грошове вираження поточних витрат на виробництво і збут продукції (робіт, послуг), визначення якого є основною функцією обліку процесу виробництва в галузях АПК
8	Головніна О. [4]	Виробнича собівартість продукції рослинництва є грошовим виразом витрат, безпосередньо пов'язаних з біологічними перетвореннями рослин, і виступає інформаційною базою прийняття управлінських рішень щодо оптимізації витрат та підвищення рентабельності

Аналіз наведених у таблиці 1.1 визначень дозволяє виокремити спільні концептуальні ознаки: грошова форма виміру витрат, виробничо-збутова спрямованість витрат, їх безпосередній зв'язок із створеним продуктом і функція собівартості як інформаційної бази управління. Водночас наявні відмінності в акцентах: нормативні документи зосереджуються на технічних аспектах визнання та калькулювання витрат [1; 2], тоді як наукові праці більшою мірою наголошують на управлінському й аналітичному змісті категорії [4; 7; 9].

У вітчизняній обліковій практиці класифікація витрат здійснюється за двома базовими ознаками - за економічними елементами та за статтями калькуляції. Перша класифікація закріплена в пункті 21 Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» та передбачає поділ операційних витрат на матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні заходи, амортизацію та інші операційні витрати [2]. Така класифікація відповідає на питання, що саме і в якому обсязі було спожито в процесі виробництва, та використовується для формування показників фінансової звітності і макроекономічних розрахунків.

Класифікація витрат за статтями калькуляції натомість відповідає на питання, на що було витрачено ресурси у виробничому процесі, та слугує основою для визначення собівартості одиниці продукції. Для сільськогосподарських підприємств типова номенклатура калькуляційних статей встановлена Методичними рекомендаціями з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств, затвердженими наказом Міністерства аграрної політики України від 18.05.2001 № 132 [1]. Цей документ має рекомендаційний характер, тому підприємства мають право вносити зміни до типової номенклатури статей з урахуванням специфіки своєї діяльності [10]. Склад статей калькуляції витрат у рослинництві наведено в таблиці 1.2.

Поряд із зазначеними двома базовими класифікаціями у науковій та практичній площині використовується низка інших ознак групування витрат: за способом віднесення на собівартість (прямі і непрямі); за ступенем залежності від обсягів виробництва (змінні і постійні); за роллю у виробничому процесі (основні і накладні); за охопленням планом (планові і непланові); за календарним характером (поточні та одноразові). Кожна з цих класифікацій вирішує власне аналітичне завдання та використовується для управлінських цілей: розподіл прямих та непрямих витрат - для калькулювання, поділ на змінні та постійні - для аналізу беззбитковості та обґрунтування технологічних рішень, у тому числі рішень про зміну способу обробітку ґрунту [10].

Таблиця 1.2 - Класифікація витрат у рослинництві за статтями калькуляції згідно з Методичними рекомендаціями № 132

№ з/п	Стаття калькуляції	Економічний зміст витрат
1	Витрати на оплату праці	Основна та додаткова заробітна плата працівників, безпосередньо зайнятих у технологічному процесі вирощування культур
2	Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок та інші обов'язкові платежі, нараховані на фонд оплати праці виробничого персоналу
3	Насіння та посадковий матеріал	Вартість насіння і посадкового матеріалу власного виробництва та придбаного, використаного для висіву (садіння)
4	Добрива	Вартість мінеральних, органічних та бактеріальних добрив, мікродобрив, внесених під відповідну культуру
5	Засоби захисту рослин	Вартість гербіцидів, фунгіцидів, інсектицидів, протруйників та інших препаратів, використаних на конкретний об'єкт обліку
6	Паливо та мастильні матеріали	Витрати пального, мастил, технологічних матеріалів, спожитих машинно-тракторним парком при виконанні польових робіт
7	Роботи і послуги	Вартість робіт і послуг власних допоміжних виробництв та сторонніх організацій (автотранспорт, ремонтна майстерня, послуги МТС)
8	Амортизація необоротних активів	Нарахована амортизація сільськогосподарської техніки, ґрунтообробних знарядь, споруд та інших основних засобів, задіяних у виробництві
9	Витрати на ремонт необоротних активів	Витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування виробничого обладнання та сільгосптехніки
10	Інші витрати на утримання основних засобів	Витрати на страхування, оренду, утримання гаражів, складів, інші витрати, пов'язані з експлуатацією основних засобів
11	Інші прямі витрати та загальновиробничі витрати	Плата за оренду земельних паїв, страхування посівів, інші витрати, які можуть бути віднесені прямо чи розподілені на об'єкти обліку

За складом витрат і призначенням розрахунку у вітчизняній теорії та практиці виокремлюють декілька видів собівартості. Виробнича собівартість формується відповідно до пункту 11 НП(С)БО 16 і включає прямі матеріальні витрати, прямі витрати на оплату праці, інші прямі витрати, змінні загальновиробничі та розподілені постійні загальновиробничі витрати; вона є оцінкою готової продукції на момент її оприбуткування та залишку незавершеного виробництва [2]. Повна (комерційна) собівартість додатково охоплює нерозподілені постійні загальновиробничі витрати, наднормативні виробничі витрати та витрати на збут і використовується для визначення

фінансового результату від реалізації [2; 4]. Залежно від часу та джерела розрахунку розрізняють планову (нормативну) собівартість, що визначається на основі прогресивних норм витрат до початку виробничого процесу, та фактичну, яку обчислюють за результатами завершеного року на підставі фактично понесених витрат [1]. У сільському господарстві саме така подвійна оцінка має принципове значення, оскільки протягом року продукція оприбутковується за плановою собівартістю з подальшим коригуванням до фактичної в кінці року.

Особливості формування собівартості у рослинництві зумовлені низкою галузевих факторів. По-перше, сезонність виробництва призводить до того, що технологічний цикл триває кілька місяців, а в межах одного календарного року на одних і тих самих площах можуть виконуватися роботи під урожай поточного й майбутнього років, що вимагає розподілу витрат між суміжними роками й використання рахунку незавершеного виробництва. По-друге, об'єктами обліку витрат у рослинництві є культури або групи однорідних культур, а калькулювання собівартості здійснюється один раз на рік станом на 31 грудня [1]. По-третє, виробничу собівартість визначають до межі «франко», встановленої залежно від виду продукції: для зерна та насіння соняшнику - франко-тік (включно з витратами на доочищення і сушіння); для соломи, сіна - франко-місце зберігання; для зеленої маси на силос - франко-місце силосування; для силосу - франко-силосна споруда; для зеленої маси на корм - франко-місце споживання [1]. Усі подальші витрати, що виникають за межею «франко», відносять до витрат на збут і не включають до виробничої собівартості.

Структура виробничих витрат у рослинництві має галузеву специфіку. На більшості зернових господарств найбільшу питому вагу займають витрати на пально-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин та амортизацію техніки, а також орендна плата за земельні паї, віднесена до інших прямих витрат [2; 10]. Саме ця структура витрат і визначає потенційні напрями зниження собівартості: будь-яке технологічне рішення, що дозволяє скоротити кількість проходів техніки полем (а отже - витрати пального, амортизацію та оплату праці механізаторів), безпосередньо впливає на величину собівартості одиниці

продукції. Цим зумовлений економічний інтерес до мінімізованих систем обробітку ґрунту, дослідженню яких присвячено наступні розділи роботи.

Особливості калькулювання собівартості окремих видів продукції рослинництва пов'язані з характером отриманого врожаю та наявністю побічної продукції. Для зернових культур (крім кукурудзи) об'єктами калькулювання є основна продукція (зерно), супутня (зернові відходи з вмістом повноцінного зерна) та побічна (солома). Загальну суму витрат на вирощування зернової культури зменшують на нормативну собівартість соломи, після чого залишок витрат розподіляють між зерном і зерновідходами пропорційно вмісту повноцінного зерна в зерновідходах. Собівартість одного центнера повноцінного зерна визначають діленням віднесеної на зерно і зерновідходи суми витрат на загальну кількість повноцінного зерна (фізичну масу зерна, скориговану на вміст повноцінного зерна в зерновідходах) [1]. Для кукурудзи на зерно об'єктом калькулювання виступає сухе зерно, тому після збирання врожаю фізичну масу зерна перераховують на базисну вологість 14% [1].

Для силосних культур, насамперед кукурудзи на силос, об'єктом калькулювання є зелена маса, призначена для силосування, а виробничу собівартість визначають за межею «франко-місце силосування». Собівартість 1 центнера зеленої маси обчислюють діленням загальної суми витрат на її вирощування, скошування і транспортування до місць силосування на валовий збір зеленої маси [1]. У разі заготівлі готового силосу до собівартості 1 центнера силосу додатково включають витрати на закладання та трамбування силосної маси у силосні споруди. Якщо з однієї площі отримують декілька видів кормової продукції (зелена маса, сіно, насіння), витрати розподіляють пропорційно валовому збору умовної продукції з використанням встановлених перевідних коефіцієнтів [1].

Таким чином, собівартість сільськогосподарської продукції є інтегральним вартісним показником, який відображає рівень господарювання підприємства й формує базу для обчислення фінансових результатів і ухвалення управлінських рішень. Класифікація витрат за економічними елементами забезпечує

синтетичне відображення спожитих ресурсів у фінансовій звітності, тоді як класифікація за статтями калькуляції створює основу для визначення собівартості одиниці продукції з урахуванням галузевих особливостей. Зокрема в рослинництві калькулювання має сезонний характер, здійснюється один раз на рік, базується на технологічних межах «франко» та враховує специфіку формування основної, супутньої та побічної продукції за окремими культурами. Зазначені особливості зумовлюють те, що зміна елементів технології виробництва - у тому числі перехід до мінімізованого обробітку ґрунту - безпосередньо впливає на структуру та абсолютну величину собівартості зерна та силосної маси, що буде предметом подальшого дослідження.

1.2. Витрати на удобрення в структурі собівартості продукції рослинництва: тенденції та шляхи оптимізації

Удобрення є однією з найвагоміших статей виробничих витрат у рослинництві, що безпосередньо визначає рівень урожайності та якість сільськогосподарської продукції. У структурі собівартості продукції рослинництва саме мінеральні добрива формують найбільшу питому вагу серед матеріальних витрат, поряд із насінням, паливно-мастильними матеріалами та засобами захисту рослин. У зв'язку з цим обґрунтоване планування витрат на удобрення набуває особливого значення для забезпечення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств, особливо в умовах волатильності цін на ресурсному ринку та підвищеної собівартості виробництва, спричиненої геополітичними чинниками.

Згідно з даними Національного наукового центру «Інститут аграрної економіки», мінеральні добрива займають найбільшу частку - близько 25 % - у собівартості рослинницької продукції в Україні [11]. За оцінками науковців ІАЕ, у структурі виробничих витрат на 1 га зернових культур мінеральні добрива становлять 26,4 %, паливо та мастильні матеріали - 12,0 %, засоби захисту рослин і насіння - 7,7 %, утримання основних засобів та амортизація - 15,2 %, орендна плата - 12,2 %, оплата праці - 7,1 % [12]. Така структура витрат свідчить про

критичну залежність рентабельності виробництва продукції рослинництва від ефективності формування витрат на удобрення.

Частка витрат на добрива суттєво відрізняється залежно від культури. У структурі виробничої собівартості 1 ц кукурудзи на зерно витрати на мінеральні добрива зростають упродовж останніх років паралельно з підвищенням цін на ресурси: за дослідженнями вітчизняних авторів, у структурі виробничих витрат на кукурудзу частка добрив становила у середньому 11-17 % і має тенденцію до зростання [13]. Для просапних культур (кукурудзи, соняшнику, цукрових буряків) витрати на удобрення є вищими в абсолютному вимірі через інтенсивніший винос поживних речовин рослинами. Так, для формування 1 т зерна кукурудзи рослина виносить близько 25-30 кг азоту, для озимої пшениці - 24-35 кг азоту, 10-15 кг фосфору, 20-26 кг калію [14]. Ці агрохімічні параметри безпосередньо визначають дозу внесення NPK і відповідно - рівень витрат на удобрення.

У межах поточного дослідження доцільно зіставити погляди різних авторів і фахових джерел щодо частки витрат на удобрення у структурі собівартості продукції рослинництва (табл. 1.3).

Таблиця 1.3- Погляди фахівців на частку витрат на мінеральні добрива у структурі собівартості продукції рослинництва

Автор / джерело	Оцінка частки витрат на добрива у структурі собівартості	Посилання
О. В. Захарчук, ННЦ «Інститут аграрної економіки»	Близько 25 % у собівартості рослинницької продукції; найбільша частка серед статей матеріальних витрат	[11]
ННЦ «Інститут аграрної економіки» (галузеві розрахунки)	26,4 % виробничих витрат на 1 га (у середньому по зернових); провідна стаття витрат	[12]
Фахівці журналу «АгроЕліта»	30-35 % від загальної структури виробничих витрат у рослинництві	[15]
Аналітики AgroTimes	Частка добрив у структурі витрат на гектар сягнула «критичних показників»; собівартість виробництва у 2026 р. зросла в середньому на 15-20 %	[16]
Експертна оцінка зернотрейдерів	Добрива та засоби захисту рослин формують суттєву частку собівартості зерна поряд із насіннєвим матеріалом	[17]

Джерело: складено автором на основі [11; 12; 15; 16; 17].

Аналіз даних табл. 1.3 показує, що оцінки авторів коливаються у межах 25-35 %, при цьому розбіжності пояснюються методологією розрахунку (за статтями калькуляції чи за елементами витрат), культурами, що включалися до вибірки, а також роком, до якого належать дані. Спільним для всіх позицій є те, що мінеральні добрива стабільно залишаються найвагомішою статтею матеріальних витрат у рослинництві, перевищуючи частку насіння, ПММ та засобів захисту рослин.

Динаміка цін на мінеральні добрива в Україні у 2020-2026 рр. формувалася під впливом комплексу чинників: вартості природного газу як основної сировини для виробництва азотних добрив, курсу гривні відносно долара і євро, світових котирувань, балансу попиту та пропозиції, скорочення власного виробництва внаслідок повномасштабної агресії російської федерації та зростання обсягів імпорту [18]. Через бойові дії 2022 року вітчизняний ринок основних азотних добрив скоротився на 40-55 % - з 4,75 млн т у 2021 році до 2-2,9 млн т у грудні 2022 року [18].

У 2023 році під впливом світового подорожчання газу та обмежень логістики ціни на мінеральні добрива в Україні досягли пікових значень. У 2024 році цінова ситуація стабілізувалася: вартість азотних добрив залишилася на рівні 19 000-19 500 грн/т, нітроамофоски - 24 500-25 000 грн/т, тоді як фосфорні добрива подешевшали майже на третину проти 2023 року - до 17 500-18 000 грн/т, калійні - до 19 000-19 500 грн/т [11; 19]. Така стабілізація була зумовлена зниженням світових цін на природний газ, частковим запуском виробництва у ПАТ «Суміхімпром» з 2023 року та насиченням ринку імпортом [20].

Однак уже у 2025 році, за прогнозами галузевих аналітиків, очікувалося зростання цін на мінеральні добрива на 10-15 % унаслідок інфляційних процесів та логістичних труднощів, спричинених воєнними діями [19]. У 2026 році фактичне зростання собівартості рослинницької продукції становить 15-20 %, а частка витрат на добрива у структурі витрат на гектар, за оцінками експертів галузі, досягла «критичних показників», що змушує виробників переглядати технологічні карти, переходити на диференційоване внесення та

використовувати рідкі добрива (КАС) замість гранульованих [16]. Узагальнену динаміку цін на основні види мінеральних добрив наведено у табл. 1.4.

Таблиця 1.4 - Динаміка цін на основні види мінеральних добрив в Україні у 2020-2026 рр., грн/т

Вид добрив	2021-2022 рр.	2023 р.	2024 р.	2025-2026 рр. (прогноз/факт)
Азотні (аміачна селітра, карбамід)	Пікові значення внаслідок зростання вартості газу	19000-19500	19000-19500 (стабілізація)	+10-15 % до 2024 р.
Нітроамофоска (NPK)	н/д (висока волатильність)	24500-25000	24500-25000	+10-15 % до 2024 р.
Фосфорні	Імпортозалежність, високі ціни	≈ 26000-27000	17500-18000 (-33 %)	помірне зростання
Калійні (KCl)	Дефіцит, зростання цін	≈ 28000-30000	19000-19500 (-35 %)	помірне зростання

Джерело: складено автором за даними [11; 16; 18; 19; 20].

Як видно з табл. 1.4, динаміка цін має нелінійний характер: пік 2022-2023 рр. змінився відносною стабілізацією 2024 р. з помітним здешевшанням фосфорних і калійних добрив, після чого у 2025-2026 рр. знову зафіксовано підвищення вартості азотних добрив і нітроамофоски. Такі коливання безпосередньо позначаються на собівартості сільськогосподарської продукції: за оцінками експертів ННЦ «Інститут аграрної економіки», поточний ціновий шок на ринку матеріально-технічних ресурсів здатний підвищити собівартість зерна на 5-8 % у межах однієї посівної кампанії [21].

Класифікація добрив. З метою науково обґрунтованого планування витрат на удобрення доцільно розглянути загальноприйнятну класифікацію добрив. За походженням і складом добрива поділяють на три основні групи: мінеральні, органічні та органо-мінеральні [22; 23]. *Мінеральні добрива* виробляють промисловим способом і за вмістом поживних елементів класифікують на прості (однокомпонентні - азотні, фосфорні, калійні) та комплексні (двокомпонентні та трикомпонентні - амофос, діамфос, нітроамофоска), а також на тверді (гранульовані, порошкоподібні) та рідкі (КАС, аміачна вода) [24]. Норми внесення мінеральних добрив під основні культури

коливаються у межах 100-600 кг/га залежно від планованої врожайності, попередника та забезпеченості ґрунту поживними речовинами [23]. *Органічні добрива* - це добрива природного походження (гній, перегній, компост, торф, побічна продукція рослинництва), що, окрім поживних речовин, поліпшують структуру ґрунту та підвищують вміст гумусу. Їх ключовим недоліком є висока норма внесення: під основний обробіток вноситься 30-40 т/га гною ВРХ, що ускладнює логістику й обмежує застосування в товарному виробництві [23]. *Органо-мінеральні добрива* є підвидом комплексних і поєднують переваги обох груп - кращу засвоюваність, ніж в органічних, та вищу ефективність використання поживних елементів, ніж в мінеральних [22; 23]. Їх застосування дозволяє приблизно вдвічі підвищити ефективність використання мінеральної складової при тих самих витратах [23].

Зведену класифікацію добрив наведено у табл. 1.5.

Таблиця 1.5 - Класифікація добрив за походженням та складом

Група добрив	Характеристика	Приклади
Мінеральні	Промислового виробництва; високий вміст діючої речовини; швидкий ефект; норми внесення - 100-600 кг/га	Аміачна селітра, карбамід, КАС, амофос, діамфос, нітроамофоска, калій хлористий
Органічні	Природного походження; покращують структуру ґрунту та вміст гумусу; високі норми внесення - 30-40 т/га	Гній ВРХ, послід, компост, перегній, торф, сидерати, побічна продукція рослинництва
Органо-мінеральні	Поєднують властивості органічних і мінеральних добрив; ефективність використання мінеральної складової зростає приблизно вдвічі	Гумінові препарати з NPK, гранульовані добрива на основі торфу/гною з мінеральними додатками

Джерело: складено автором за даними [22; 23; 24].

Напрями зниження витрат на удобрення. У сучасних умовах функціонування аграрного сектору, коли частка витрат на мінеральні добрива у структурі виробничих витрат рослинництва досягає 30-35 %, а ціни на ресурси демонструють високу волатильність, актуалізується завдання пошуку шляхів оптимізації витрат на удобрення без зниження врожайності [15]. На основі узагальнення наукових джерел та галузевої аналітики можна виокремити такі основні напрями:

1) проведення агрохімічного обстеження ґрунтів та планування системи удобрення на основі балансового методу - розрахунку доз з урахуванням виносу поживних речовин запланованим урожаєм, забезпеченості ґрунту NPK та коефіцієнтів засвоєння елементів живлення рослинами. Така практика дозволяє уникнути неефективного внесення добрив у ділянках поля з достатнім вмістом поживних речовин та підвищити ефективність використання діючої речовини [14; 15];

2) впровадження технологій точного землеробства та диференційованого внесення добрив (Variable Rate Application). Цей підхід передбачає вибіркове внесення добрив залежно від агрохімічних показників і потреб конкретної ділянки поля, що визначаються на основі картограм ґрунту, даних дистанційного зондування та супутникової навігації. Економічна ефективність диференційованого внесення підтверджується зменшенням витрат на добрива завдяки точному дозуванню, економією палива, насіннєвого матеріалу та засобів захисту рослин, а також підвищенням якості продукції [25; 26];

3) оптимізація строків та способів внесення добрив з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов. У посушливих умовах Степу не рекомендується роздрібне внесення азотних добрив - оптимальним є їх застосування за один прийом під обробіток ґрунту; у Лісостеповій зоні з достатнім зволоженням ефективним є дрібне внесення на критичних етапах розвитку культури (для озимої пшениці - у фазі кущіння та виходу в трубку) [15; 27];

4) використання рідких форм азотних добрив (карбамідо-аміачна суміш - КАС) замість гранульованих. КАС забезпечує кращу засвоюваність азоту в умовах дефіциту вологи, рівномірніше внесення та потенціал зниження загальних витрат на удобрення у структурі собівартості [16];

5) комбінування мінеральних та органічних добрив, а також ширше використання органо-мінеральних добрив. Залучення власних органічних ресурсів (гною, побічної продукції рослинництва, сидератів) знижує потребу в дорогих мінеральних добривах та одночасно сприяє відтворенню родючості ґрунту [23];

6) використання технологій мінімізованого обробітку ґрунту (mini-till, no-till, strip-till), які створюють умови для нагромадження органічної речовини у верхньому шарі, поліпшують водно-фізичні властивості ґрунту та можуть знижувати потребу в мінеральних добривах у середньостроковій перспективі. Поряд з економією поточних витрат на проведення основного обробітку (палива, амортизації техніки, оплати праці механізаторів), такі технології сприяють збереженню ґрунту та підвищенню ефективності використання внесених поживних елементів [28];

7) удосконалення системи планування й обліку витрат у рослинництві в розрізі статей калькуляції (зокрема, статті «Добрива») та оперативний моніторинг ціноутворення на ринку мінеральних добрив, що дозволяє оптимізувати строки закупівлі та зменшити вплив сезонних коливань цін на собівартість продукції.

Реалізація зазначених заходів у комплексі дозволяє знизити частку витрат на удобрення в собівартості продукції рослинництва на 10-20 % без зменшення врожайності, що підтверджується практикою провідних агроформувань України та результатами галузевих досліджень [15; 25]. У контексті теми магістерської роботи особливе значення має поєднання оптимізації удобрення з технологіями мінімізованого обробітку ґрунту, що формує синергетичний ефект зниження виробничих витрат та повніше розкриватиметься у подальших розділах роботи.

Таким чином, витрати на удобрення посідають провідне місце у структурі собівартості продукції рослинництва і характеризуються високою чутливістю до зовнішніх (ціни на природний газ, валютний курс, кон'юнктура світового ринку, безпекова ситуація) та внутрішніх чинників (технологія вирощування, забезпеченість ґрунту поживними речовинами, рівень агротехніки). В умовах нестабільної цінової динаміки 2020-2026 рр. ефективне управління витратами на удобрення стає одним із ключових резервів зниження собівартості сільськогосподарської продукції, а застосування комплексу агрохімічних, агротехнологічних та організаційно-економічних заходів - основою для сталого розвитку аграрних підприємств.

1.3. Дигестат як органічне добриво: агрохімічна характеристика та особливості застосування

Анаеробне зброджування органічної біомаси у біогазових установках (БГУ) дозволяє одночасно вирішувати два завдання - отримувати енергоносії (біогаз або біометан) і утворювати органічне добриво, яке отримало назву «дигестат». У наукових і галузевих публікаціях дигестат визначають як рідкі або напіврідкі рештки, що залишаються після завершення анаеробної ферментації органічних субстратів у метантенках; за хімічним складом це багатокomпонентне добриво, що містить азот, фосфор, калій, мікроелементи та значну кількість стабілізованої органічної речовини [29]. Цінність дигестату саме як органічного добрива, а не як побічного відходу виробництва біогазу, останніми роками визнана низкою досліджень, які підтвердили його високий удобрювальний потенціал та позитивний вплив на родючість ґрунту [30, 31].

За даними експертної ради Біоенергетичної асоціації України (UABIO), у вітчизняних умовах на 1 МВт встановленої електричної потужності біогазової установки в середньому генерується 40-50 тис. т дигестату на рік, тоді як на спеціалізованих установках цей показник може коливатися в межах від 20 до 200 тис. т/рік залежно від виду сировини, що подається на бродіння. Загальний обсяг виробництва дигестату діючими в Україні БГУ оцінюється у понад 2 млн т/рік [29]. Така кількість потенційно здатна компенсувати значну частину дефіциту органічних добрив у вітчизняному рослинництві, оскільки обсяги внесення органіки в Україні з 1990 по 2018 рр. зменшилися більш як у 20 разів - з 6,21 до 0,28 т/га [32].

Хімічний склад дигестату значно варіює залежно від виду субстратів, що використовуються для бродіння, технологічного режиму ферментації та подальшої обробки кінцевого продукту. За узагальненими даними K. Möller та T. Müller, у сухій речовині дигестату загальний азот становить 3,1-14,0 %, фосфор (P_2O_5) - 0,6-1,7 %, калій (K_2O) - 1,9-4,3 %; рівень сухої речовини коливається у межах 7-12 %, а рН знаходиться у нейтральній або слаболужній зоні (7,5-8,2) [35]. Принциповою перевагою дигестату над традиційними органічними добривами є

те, що 60-80 % азоту в його рідкій формі представлено амонійною формою (NH_4^+), яка засвоюється рослинами безпосередньо після внесення, без потреби у тривалій мінералізації [33, 36]. Дослідження ННЦ «Інститут землеробства НААН» додатково показали, що у вітчизняних зразках співвідношення основних поживних елементів становить $\text{N} : \text{P} : \text{K} = 1 : 0,2-0,47 : 0,16-0,27$, тобто дигестат вирізняється переважанням азоту над фосфором і калієм [31].

Залежно від форми постачання та обробки дигестат поділяється на три основні види: рідкий сирий (непідданий сепарації), рідка фракція сепарованого дигестату та тверда фракція. Сепарація на спеціальних шнекових або відцентрових сепараторах не призводить до зменшення сумарного об'єму виходу, проте дозволяє оптимізувати логістику та підвищити агрономічну ефективність внесення: тверда фракція з вмістом сухої речовини 20-40 % є економічно вигідною для транспортування на значні відстані, а рідка фракція з вмістом сухої речовини 1-8 % придатна для безпосереднього внесення в ґрунт або обприскування вегетуючих рослин [32, 33]. Розподіл елементів живлення між фракціями відбувається нерівномірно: у рідкій фракції концентрується азот (переважно у амонійній формі) і калій, у твердій - органічний азот, фосфор і органічна речовина. Узагальнені агрохімічні характеристики різних форм дигестату у порівнянні з традиційними органічними добривами наведено у таблиці 1.6.

З даних таблиці 1.6 видно, що рідка фракція дигестату суттєво перевищує гній ВРХ за вмістом загального азоту і часткою аміачних форм, тоді як тверда фракція близька до підстилкового гною за вмістом фосфору й органічної речовини, але має значно вищу концентрацію азоту. Це означає, що для удобрення культур, які потребують швидкої віддачі азоту в період активної вегетації (зернові, кукурудза, ріпак на ранніх етапах), доцільно застосовувати рідку фракцію, а для відновлення гумусового балансу ґрунту і поліпшення його фізичних властивостей - тверду фракцію або нерозділений сирий дигестат.

Таблиця 1.6 - Агрохімічна характеристика дигестату, його фракцій та традиційних органічних добрив

Показник	Дигестат рідкий сирий	Рідка фракція	Тверда фракція	Гній ВРХ безпідстилковий	Гній підстилковий
Суша речовина, %	7-12	1-8	20-40	8-12	22-25
pH	7,5-8,2	7,5-8,2	7,5-8,5	6,8-7,4	6,5-7,5
Загальний N, % від сухої речовини	3,1-14,0	4,0-8,0	1,5-3,0	2,0-4,5	0,4-0,6
Частка $\text{NH}_4\text{-N}$ у загальному N, %	60-80	65-80	10-25	40-55	20-30
P_2O_5 , % від сухої речовини	0,6-1,7	0,3-0,8	1,2-2,5	1,5-2,0	0,2-0,3
K_2O , % від сухої речовини	1,9-4,3	3,0-5,0	1,0-2,0	3,5-5,0	0,4-0,6
Органічна речовина, % від сухої речовини	60-80	40-60	70-85	75-85	80-90
Співвідношення N : P : K	1 : 0,2-0,47 : 0,16-0,27	1 : 0,1-0,3 : 1,0-2,6	1 : 0,7-1,5 : 0,4-0,8	1 : 0,5 : 1,2	1 : 0,5 : 1,0

Джерело: складено автором за матеріалами [29, 30, 31, 33, 35].

Ключовим агрохімічним показником, який визначає економічну ефективність застосування будь-якого добрива, є коефіцієнт використання поживних речовин (К.в.) рослинами в перший рік внесення. Цей показник характеризує частку елемента живлення, яку культура засвоює з внесеного добрива протягом одного вегетаційного періоду. За даними агрохімічних досліджень, коефіцієнт використання азоту з мінеральних добрив (карбамід, КАС, NPK) у виробничих умовах рідко перевищує 30-50 %, тоді як засвоєння азоту з рідкої фракції дигестату може сягати 80 % і вище завдяки високій частці амонійного азоту, який доступний рослинам безпосередньо [33]. Узагальнені коефіцієнти використання основних елементів живлення з різних видів добрив наведено у таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Коефіцієнт використання поживних речовин з мінеральних і органічних добрив у перший рік внесення

Вид добрива	К.в. N, %	К.в. P ₂ O ₅ , %	К.в. K ₂ O, %	Рік
Мінеральні добрива (карбамід, КАС, NPK)	30-50	15-25	50-60	1-й
Дигестат рідкий (сирий)	60-80	25-40	70-85	1-й
Рідка фракція дигестату	70-85	20-30	75-90	1-й
Тверда фракція дигестату	20-35	30-50	55-70	1-й
Гній підстилковий ВРХ	20-30	25-35	55-65	1-й
Гноївка (безпідстилковий гній)	40-60	30-45	60-70	1-й

Джерело: складено автором за матеріалами [33, 35, 36] та класичним рекомендаціям з агрохімії [44, с. 142-146].

Дані таблиці 1.7 показують, що рідка фракція дигестату за коефіцієнтом використання азоту в перший рік перевищує мінеральні добрива у 1,7-2,3 раза, а традиційний підстилковий гній - у 2,8-3,5 раза. Це означає, що для забезпечення тієї самої агрономічної дії за чинним азотом фізична доза дигестату виявляється відносно меншою (у перерахунку на діючу речовину), а втрати елемента у формі газоподібного аміаку при правильному внесенні - значно нижчими. Водночас слід враховувати, що для фосфору ситуація обернена: тверда фракція дигестату має кращий коефіцієнт використання P₂O₅ ніж рідка, оскільки фосфор у твердій фракції перебуває переважно в органічних сполуках, які поступово мінералізуються у ґрунті.

Технологія внесення дигестату на сільськогосподарські поля значною мірою визначається його фізичним станом. Рідкий сирий дигестат і рідку фракцію вносять за допомогою цистерн-розкидачів, обладнаних розпилювачами або інжекторами, та шланго-барабанних поливних машин з робочою шириною захвату 15-36 м. Сучасною та екологічно прийнятною технологією є ін'єкційне (підґрунтове) внесення, при якому добриво подається безпосередньо у борозни на глибину 5-15 см. Це дозволяє знизити втрати азоту у формі газоподібного аміаку до 5-10 % порівняно з 30-40 % при поверхневому розливі [29, 35]. Тверду фракцію вносять традиційними розкидачами твердого гною з нормами 15-40 т/га під оранку. Орієнтовною нормою внесення нерозділеного рідкого дигестату на основні польові культури в умовах України є 30-60 м³/га; ця доза забезпечує

постачання у ґрунт близько 100-170 кг N/га, що відповідає верхній межі, дозволений Нітратною директивою ЄС (170 кг N/га/рік) [35].

Строки внесення дигестату обирають з урахуванням біологічних особливостей культур та погодних умов: основну дозу як правило вносять восени під оранку або взимку за відсутності промерзлого ґрунту, підживлення проводять навесні до посіву або по сходах рано навесні, рідше - як підживлення вегетуючих культур. Експериментальні дослідження на пшениці озимій, проведені компанією «КВС-УКРАЇНА», показали, що внесення дигестату цистернами у серпні та через шланго-барабанні машини у березні забезпечило приріст густоти та зеленої маси посівів порівняно з контролем з традиційною схемою мінерального живлення [32]. У свою чергу, дослід ТОВ «Україна 2001» на полях МХП показав, що при внесенні дигестату урожайність соняшнику становила 3,79 т/га проти 3,21 т/га на ділянках із стандартною мінеральною схемою живлення, тобто приріст становив 0,58 т/га, або 18,1 %.

Обмеження щодо застосування дигестату пов'язані переважно з трьома чинниками. По-перше, для запобігання забрудненню ґрунтових і поверхневих вод нітратами в ЄС діє обмеження сумарного внесення азоту з усіма органічними добривами на рівні 170 кг N/га/рік (для нітратно-вразливих зон); у Великій Британії межа вища і становить до 250 кг N/га/рік. По-друге, лужний характер свіжого дигестату (рН 7,5-8,2) та висока частка NH_4^+ -форми азоту створюють ризики втрат аміаку при поверхневому розливі за теплої сухої погоди - звідси вимога негайного загортання у ґрунт або застосування ін'єкційного внесення. По-третє, в Україні стримуючим чинником для комерційного обігу дигестату є відсутність єдиного національного стандарту на цей вид добрива; за відсутності стандартизації прибуток від продажу дигестату стороннім господарствам не суттєвий, у зв'язку з чим основним напрямом його використання залишається внесення на власні поля підприємства-власника біогазової установки [30].

Світовий і вітчизняний досвід застосування дигестату суттєво відрізняється за масштабами, регуляторною базою та сировинними

особливостями. Узагальнені порівняльні характеристики ключових країн-виробників наведено у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 - Світовий та вітчизняний досвід застосування дигестату в сільському господарстві

Країна	К-сть БГУ / обсяг дигестату	Регуляторна база	Особливості застосування	Сировинна база
Німеччина	понад 10 000 БГУ; ~ 87 ТВт·год біогазу/рік; ~ 90 млн т дигестату/рік	DüMV (Düngemittelverordnu ng); обмеження ЄС 170 кг N/га/рік; обов'язкове газонепроникне зберігання	Прямі ін'єкційні методи внесення, шланго-барабанні системи, обов'язкова негайна заробка в ґрунт	Кукурудзяний силос (до 70 %), рідкий гній, енергокультури
Данія	~ 200 БГУ; ~ 7 ТВт·год біогазу/рік; покриття дигестатом ~ 1,5 млн га	Жорсткі норми по N для нітратно- вразливих зон; обов'язкова заборона поверхневого розливу	Ін'єкційне внесення під оранку та в борозни, мінімізація емісії аміаку	Гній ВРХ і свиней (понад 75 %), солома, харчові відходи
Польща	~ 350 агро-БГУ; вміст органічної речовини у твердій фракції до 17,4 % від сирої маси	Закон про відходи: процеси R10 (внесення на с.-г. землі), R3 (компостування), R1 (енергетика)	Більшість дигестату вноситься на власні поля БГУ; продаж за ціною до 3 EUR/т	Гній, кукурудзяний силос, побічна продукція харчопереробк и
Україна	~ 70 БГУ загальною потужністю > 130 МВт; обсяг виробництва дигестату до 2 млн т/рік	Відсутність національного стандарту на дигестат; внесення регулюється лише ДСТУ для органічних добрив загального призначення	Внесення переважно на власні поля БГУ восени і навесні; для МХП - обсяги нарошуються щороку, рідкою фракцією через шланго-барабанні системи	Гній ВРХ і свиней, кукурудзяний силос, цукровий жом, відходи птахівництва

Джерело: складено автором за матеріалами [29, 34, 36].

Як видно з даних таблиці 1.8, Україна за обсягами виробництва дигестату значно поступається лідерам - Німеччині і Данії, однак має сприятливі передумови для нарощування його застосування: значну сировинну базу у вигляді гною тваринницьких комплексів та рослинних залишків, низькі стартові обсяги внесення органіки і високу частку імпорту в структурі споживання

мінеральних добрив. Розвиток сектору стримується насамперед регуляторними прогалинами - відсутністю національного стандарту на дигестат як добриво - та обмеженою кількістю діючих БГУ. Разом з тим, на фоні зростаючих цін на мінеральні добрива (про що йдеться у підрозділі 1.2) та необхідності відновлення родючості ґрунтів дигестат набуває значення стратегічного ресурсу, який може суттєво знизити витрати на удобрення в структурі собівартості рослинницької продукції. Цей висновок створює методологічну основу для подальшого економічного аналізу, що виконуватиметься у наступних розділах магістерського дослідження.

1.4. Технологічні особливості вирощування основних сільськогосподарських культур із застосуванням дигестату

Запровадження дигестату в систему удобрення сільськогосподарських культур потребує перегляду усталених технологічних рішень. Дигестат як рідке або тверде органічне добриво має відмінні від мінеральних туків фізико-хімічні характеристики: невисоку концентрацію поживних речовин на одиницю об'єму, значну частку органічної речовини, аміачну форму азоту, схильну до випаровування у вигляді аміаку. Ці властивості диктують специфічні вимоги до строків, способів і техніки внесення, до набору операцій у технологічних картах та до системи основного обробітку ґрунту. Особливості удобрення основних культур сівозміни ПП агрофірма «Могутнє» - кукурудзи (на зерно та силос), сої, соняшнику й пшениці озимої - розглянуто нижче з урахуванням переважання у господарстві технології смугового обробітку ґрунту (strip-till).

Кукурудза на зерно є культурою з найвищою серед польових культур реакцією на органічне удобрення. У досліджах KWS в умовах Лісостепу України внесення дигестату нормами 80, 160 та 240 т/га рідкої фракції під основний обробіток ґрунту забезпечило істотний приріст урожайності трьох гібридів кукурудзи на зерно порівняно з контролем без удобрення, причому найвищу прибавку зафіксовано в гібрида КВС МІЛЕКАНО (ФАО 360); візуально на контрольних ділянках відмічалось азотне голодування, після внесення дигестату

спостерігалось накопичення азоту й калію в ґрунті, негативного впливу на щільність ґрунту від трьохразових проходів техніки не виявлено [37].

Технологічно під кукурудзу на зерно дигестат вносять переважно восени або ранньою весною під основний обробіток із негайним заробленням, що мінімізує втрати азоту через випаровування аміаку. У господарствах МХП тверду фракцію дигестату використовують як базове добриво з вмістом у середньому 10-11 кг азоту, 7 кг фосфору та 7 кг калію на тонну, що дає змогу частково або повністю замінити мінеральні добрива під цю культуру [40]. Рідку фракцію (5% сухої речовини) застосовують і як основне, і як підживлення в період вегетації [41].

Кукурудза на силос вирізняється підвищеним виносом елементів живлення через те, що з поля прибирається вся надземна біомаса. На формування 50 т/га зеленої маси кукурудза виносить орієнтовно 90-100 кг азоту, 70-90 кг фосфору та 60-70 кг калію з гектара, причому потреба в калії при цьому є особливо високою через накопичення К в стеблах і листі [45]. Такий рівень виносу робить кукурудзу на силос пріоритетною культурою для застосування дигестату: рідка фракція має сприятливе для культури співвідношення NPK з підвищеним вмістом калію та одночасно компенсує винос мікроелементів і органічної речовини.

Експериментальне дослідження J. Korba та співавторів (Чехія, 2024) встановило, що для силосної кукурудзи оптимальною нормою є внесення дигестату у дозі близько 20 м³/га за технологією strip-till; саме така комбінація забезпечила максимальну врожайність зеленої маси за мінімальних емісій парникових газів та аміаку. Збільшення норм до 30-40 м³/га зростання врожайності не давало, натомість істотно підвищувало газові втрати азоту [38].

Соя як бобова культура має здатність до симбіотичної фіксації атмосферного азоту бульбочковими бактеріями і за рахунок цього самостійно покриває значну частину своєї потреби в азоті. У зв'язку з цим внесення великих доз дигестату (особливо з високим вмістом аміачного азоту) безпосередньо під сою агрономічно недоцільне: надлишок мінерального азоту в ґрунті пригнічує

активність ризобій і знижує ефективність симбіозу. Тому під сою дигестат застосовують переважно восени, в обмежених нормах 15-20 м³/га рідкої фракції під основний обробіток, або вносять не під сою, а під попередню культуру (наприклад, кукурудзу), використовуючи післядію органічного добрива. Сама ж соя реагує здебільшого на фосфор і калій, потреба в яких частково покривається твердою фракцією дигестату.

Таблиця 1.9 - Рекомендовані норми внесення дигестату під основні культури сівозміни

Культура	Рідка фракція, м ³ /га (т/га)	Тверда фракція, т/га	Строк внесення
Кукурудза на зерно	30-40	15-20	осінь під основний обробіток або весна за strip-till
Кукурудза на силос	20-30 (strip-till)	15-25	осінь під основний обробіток; підживлення можливе
Соняшник	20-25	10-15	осінь під основний обробіток
Соя	15-20	10-15	осінь; навесні - обмежено через азотфіксацію
Пшениця озима	15-25	10-15	перед сівбою (передпопередник) або весняне підживлення рідкою фракцією

Джерело: сформовано автором на основі [37, 38, 40, 41, 45].

Соняшник має глибоку кореневу систему і виражену здатність засвоювати важкодоступні елементи живлення, зокрема фосфор і калій з глибших шарів ґрунту. Це робить його культурою, чутливою до якості й структури ґрунту, а не до високих доз туків. Дигестат під соняшник доцільно вносити восени під основний обробіток нормою 20-25 м³/га рідкої фракції або 10-15 т/га твердої. Перевагою дигестату для соняшнику є збалансований вміст калію, який цій культурі потрібен особливо в період формування кошика й наливу насіння, а також одночасне підвищення вмісту органічної речовини в ґрунті, що позитивно впливає на вологозабезпеченість - критичний фактор у вирощуванні соняшнику в умовах Лісостепу.

Пшениця озима виносить з ґрунту в середньому 25-35 кг азоту, 10-12 кг фосфору і 20-30 кг калію на тонну зерна разом з відповідною масою соломи [43]. За планової врожайності 5-6 т/га це формує потребу в азоті на рівні близько 110-115 кг/га діючої речовини. Дигестат може закривати цю потребу частково - як по

азоту, так і за фосфором і калієм. Особливість пшениці полягає в тому, що основний попит на азот припадає на ранньовесняний період (фази весняного кушіння - виходу в трубку), коли вносити рідкий дигестат громіздкою цистерною технічно складно через стан полів. Тому під пшеницю озиму застосовують переважно дві схеми: основне внесення дигестату під передпопередник або під обробіток перед сівбою ($15-25 \text{ м}^3/\text{га}$ рідкої фракції), а в період весняної вегетації - за наявності відповідної техніки і прохідності ґрунту - поверхневе внесення рідкої фракції низькими нормами $8-12 \text{ м}^3/\text{га}$ як часткова заміна першого азотного підживлення. Решта азоту вноситься у вигляді мінеральних добрив (КАС, аміачна селітра) у 2-3 дробних підживленнях.

Зміни в технологічних картах. Перехід на дигестат як основне органічне добриво суттєво змінює структуру операцій у технологічній карті вирощування культур. Ключові зміни стосуються блоку операцій із внесення добрив: замість поверхневого внесення гранульованих туків розкидачами з'являється операція транспортування і внесення рідкої або твердої фракції дигестату спеціалізованою технікою - цистернами-розкидачами (бочками) місткістю $16-30 \text{ м}^3$ або машинами для твердих органічних добрив типу МЖТ-10 [49, 50]. Внесення цистерною продуктивністю 80 т/га за прохід вимагає кількох проходів техніки за високих доз, що збільшує витрати ПММ і часу на гектар порівняно з мінеральним удобренням, але одночасно дає змогу скоротити окремі операції (наприклад, базове внесення аміачних та калійно-фосфорних добрив).

Витрати ПММ і праці. Внесення дигестату пов'язане з підвищеними питомими витратами пально-мастильних матеріалів та праці порівняно з мінеральними добривами, що пояснюється великими об'ємами рідкого добрива на одиницю площі. Орієнтовні витрати ПММ під час внесення рідкої фракції дигестату цистерною-розкидачем нормою $20 \text{ м}^3/\text{га}$ становлять $8-12 \text{ л}$ дизельного пального на гектар, тоді як основне внесення мінеральних туків розкидачем - $3-5 \text{ л/га}$. Витрати праці на гектар зростають з $0,3-0,4 \text{ люд.-год}$ до $0,8-1,2 \text{ люд.-год}$. Ці додаткові витрати, однак, мають бути зіставлені з економією на купівлі мінеральних добрив, що окремо обґрунтовано в розділі 3 цієї роботи.

Таблиця 1.10 - Порівняння операцій внесення добрив за мінеральною та органо-мінеральною (з дигестатом) системами удобрення

Операція	Мінеральна система	Система з дигестатом (рідка фракція + мін. підживлення)	Машино-тракторний агрегат
Основне внесення P, K	розкидач туків	цистерна-розкидач (дигестат) або МЖТ	МТЗ-82/Х-ТА + ВНЦ-16/26
Основне внесення N (восени)	не вноситься	у складі дигестату	-
Передпосівне внесення	розкидач туків	не потрібне (виконано основним)	-
Strip-till обробіток	культиватор + бункер (туки)	культиватор + рідка інжекція дигестату	John Deere 8R + STRIP-MASTER або KUHN Striger
1-ше підживлення азотом	розкидач (аміачна селітра/КАС)	розкидач або обприскувач (КАС, менша норма)	обприскувач/розкидач
2-ге підживлення	обприскувач (КАС, карбамід)	те саме (за потреби)	обприскувач

Джерело: сформовано автором на основі [27, 38, 39, 45, 49].

Транспортна логістика є окремим фактором. У зв'язку з низькою концентрацією поживних речовин у дигестаті (на 1 м³ рідкої фракції припадає приблизно 3-5 кг N, 1-2 кг P₂O₅ та 3-5 кг K₂O), плече транспортування дигестату від біогазового комплексу до поля доцільно обмежувати - як правило, до 10-15 км [29]. На більших відстанях транспортні витрати знецінюють економію на туках.

Системи обробітку ґрунту як фон застосування дигестату. Технологія смугового обробітку (strip-till) є переважною технологією в умовах ПП агрофірма «Могутнє» і водночас становить найбільш ефективний фон для внесення дигестату. Ця технологія передбачає одночасне розпушування ґрунту смугами шириною 20-30 см на глибину 15-35 см та внесення добрив (твердих, рідких або органічних) безпосередньо в зону майбутнього рядка з міжряддям, що зазвичай дорівнює міжряддю просапної культури (70 см для кукурудзи, соняшнику та сої) [26, 27]. Локалізоване внесення дигестату в смугу істотно зменшує втрати азоту через випаровування аміаку порівняно з поверхневим

розкиданням і забезпечує безпосереднє розміщення поживних речовин у кореневій зоні рослин.

Український досвід практичного поєднання strip-till та дигестату підтверджує цю тезу: господарства, що перейшли на смуговий обробіток із одночасним інжекційним внесенням дигестату, відмічають зниження ерозії ґрунту, поліпшення мікробіологічної активності та можливість зменшити дози мінеральних азотних добрив на 30-40 % порівняно з традиційною технологією [39, 41]. Дослідження Korba та ін. (2024) кількісно підтвердило, що strip-till при нормі дигестату 20 м³/га є оптимальним поєднанням з точки зору як врожайності силосної кукурудзи, так і екологічних показників - викидів аміаку та парникових газів [38].

Таблиця 1.11 - Порівняння технологій обробітку ґрунту як фону для внесення дигестату

Параметр	Strip-till (основна)	Традиційна з оранкою (допоміжна)
Кількість проходів техніки	1-2 (інжекція + сівба)	3-4 (внесення + оранка + культивування + сівба)
Спосіб внесення дигестату	інжекція в смугу 15-30 см	поверхнєве з заробленням
Втрати азоту (аміаку)	10-20 %	30-60 % (без негайного зароблення)
Коефіцієнт використання N дигестату	70-80 %	50-60 %
Витрати ПММ на гектар	12-18 л	20-30 л
Захист від ерозії	висока (рештки на поверхні)	низька (ґрунт оголений)
Збереження вологи	висока	помірна
Інвестиції в техніку	висока (спеціалізовані культиватори)	помірна (стандартний комплект)

Джерело: сформовано автором на основі [26, 27, 38, 39].

Традиційна технологія (з оранкою) використовується у господарстві як допоміжна - переважно для полів, де strip-till неможливий через стан попередньої культури або стан ґрунту. У цьому випадку дигестат вносять поверхнєво цистерною-розкидачем із заробленням протягом 4-6 годин після внесення; інакше втрати аміаку можуть сягати 40-60 % від внесеного аміачного азоту. Така схема технологічно простіша, але менш ефективна за використанням азоту:

коефіцієнт використання азоту дигестату за поверхневим внесенням з негайним заробленням становить близько 50-60 %, тоді як за strip-till - 70-80 % [38].

Таким чином, технологія застосування дигестату в умовах ПП агрофірма «Могутнє» має базуватися на поєднанні смугового обробітку ґрунту з інжекційним внесенням рідкої фракції за нормою 20-25 м³/га під просапні культури (кукурудза, соняшник, соя) та осіннім або весняним внесенням під пшеницю озиму. Така технологія дає змогу повністю замінити основне внесення азотно-фосфорних мінеральних добрив, зменшити кратність технологічних операцій, поліпшити структуру і вологозабезпеченість ґрунту та одночасно знизити загальні витрати на удобрення - що становить безпосередній економічний ефект, кількісно оцінений у розділі 3 роботи.

1.5. Методичні підходи до економічного обґрунтування зміни системи внесення добрив в рослинництві

Перехід від традиційної мінеральної системи удобрення до системи, що базується на застосуванні дигестату як органічного добрива, є типовою задачею економічного обґрунтування зміни технології у рослинництві. Об'єктом обґрунтування виступає не окремий захід, а узгоджена сукупність витрат - на придбання та внесення добрив, на пально-мастильні матеріали, амортизацію та оплату праці механізаторів, - які формують собівартість одиниці продукції. Тому методичний апарат такого обґрунтування поєднує бухгалтерсько-калькуляційні інструменти (постатейне калькулювання собівартості за галузевими методичними рекомендаціями) з інструментами проектного аналізу (порівняння технологічних карт, метод «з проектом - без проекту», аналіз чутливості) [1; 46; 48].

У вітчизняній економічній літературі базовим інструментом економічного обґрунтування технологічних змін у рослинництві традиційно є технологічна карта. Технологічна карта в рослинництві є планом агротехнічних та організаційно-економічних заходів з вирощування культури з розрахунком собівартості кінцевої продукції; на її основі визначаються прямі витрати праці,

витрати матеріально-грошових коштів, потреба у працівниках, техніці, предметах праці, а також собівартість одиниці продукції [47]. Структурно технологічна карта містить три блоки показників: агротехнічні (перелік операцій, агротехнічні вимоги, обсяги робіт, строки), технічні (склад машинно-тракторних агрегатів, норми виробітку) та економічні (затрати праці, оплата праці, вартість насіння, добрив, засобів захисту, пального, амортизації) [46; 47]. Зміна системи удобрення впливає одночасно на декілька статей карти: вартість добрив, кількість і структуру операцій із внесення, витрати ПММ та оплату праці, що й робить технологічну карту зручною формою для порівняльного аналізу варіантів.

Метод порівняння технологічних карт. Сутність методу полягає в розробці для однієї і тієї ж культури (на одному і тому ж полі чи групі полів) двох (або більше) технологічних карт, які відрізняються виключно системою удобрення, тоді як решта елементів технології (сорт, норма висіву, схема захисту, строки сівби та збирання, заплановані заходи догляду) фіксуються на однаковому рівні. Перший варіант - базовий - відтворює фактичну технологію господарства з використанням мінеральних добрив; другий - проектний - передбачає часткову або повну заміну мінеральних добрив на дигестат із відповідним перерахунком норм поживних речовин, складу операцій із внесення та витрат ПММ. Постатейне зіставлення карт дає змогу визначити приріст або економію за кожною статтею витрат, а через них - зміну виробничої собівартості 1 га та 1 ц продукції [46; 47]. Перевагою методу є його практична відтворюваність: технологічну карту можна сформувати на основі первинної облікової документації господарства, що мінімізує суб'єктивізм оцінок [46].

Постатейне калькулювання собівартості. Економічна оцінка зміни системи удобрення спирається на групування витрат за калькуляційними статтями відповідно до Методичних рекомендацій з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств, затверджених наказом Міністерства аграрної політики України від 18.05.2001 р. № 132, та П(С)БО 16 «Витрати» [1; 2]. У рослинництві об'єктами

калькулювання є основні види продукції культури (для зернових - зерно; для кукурудзи на силос - зелена маса), а одиницями калькулювання - 1 ц основної продукції та 1 га площі. Розрахунок виробничої собівартості 1 ц проводиться шляхом ділення суми витрат за статтями, віднесених на основну продукцію (за вирахуванням нормативної собівартості побічної), на її валовий обсяг [1]. У контексті зміни системи удобрення зміни торкаються передусім статей «Насіння та посадковий матеріал» (без змін), «Добрива» (зменшується частка мінеральних, додається вартість дигестату), «Пальне і мастильні матеріали», «Оплата праці з нарахуваннями», «Роботи і послуги» та «Амортизація» (за рахунок іншого складу операцій із внесення) [1; 47].

Метод «з проєктом - без проєкту». Цей підхід запозичений із проектного аналізу і застосовується для оцінювання ефективності інвестиційних рішень в АПК [50; 54]. Його змістом є порівняння двох сценаріїв розвитку господарства: сценарію «без проєкту», який передбачає збереження чинної технології удобрення без змін, та сценарію «з проєктом», який відображає впровадження дигестату. Економічний ефект визначається як різниця між фінансовими результатами двох сценаріїв за ідентичний період, а не як приріст показників порівняно з попереднім роком. Такий підхід дозволяє коректно врахувати, що частина змін у собівартості та урожайності відбулася б і без проєкту (через коливання цін на ресурси, погодні умови, зміну структури посівів), і виокремити саме той ефект, який спричинений впровадженням нової системи удобрення [50; 54]. У рамках магістерської роботи метод реалізується через порівняння двох варіантів технологічних карт за єдиним набором цін, нормативів і агрокліматичних умов.

Показники оцінки. Для кількісної характеристики ефекту від зміни системи удобрення доцільно використовувати взаємодоповнюючий набір показників, який охоплює зміни витрат, ціновий ефект та прибутковість (табл. 1.12).

Таблиця 1.12 - Показники економічної оцінки зміни системи удобрення в рослинництві

№	Показник	Формула / спосіб розрахунку	Економічний зміст
1	Економія витрат на 1 га, грн/га	$\Delta B_{га} = B_0 \text{ га} - B_1 \text{ га}$	зниження сукупних виробничих витрат у розрахунку на одиницю площі
2	Зміна собівартості 1 ц продукції, грн/ц	$\Delta C = C_0 - C_1 = B_0/Y_0 - B_1/Y_1$	комплексний показник, що враховує одночасно зміну витрат і урожайності
3	Додатковий валовий збір з 1 га, ц/га	$\Delta Y = Y_1 - Y_0$	фізичний приріст продуктивності за рахунок зміни системи удобрення
4	Додатковий прибуток з 1 га, грн/га	$\Delta \Pi = (\Pi \times Y_1 - B_1) - (\Pi \times Y_0 - B_0)$	сукупний фінансовий ефект з 1 га від зміни системи удобрення
5	Рівень рентабельності продукції, %	$R = (\Pi / B) \times 100$	віддача 1 грн поточних витрат у вигляді прибутку
6	Зміна частки витрат на добрива в собівартості, %	$\Delta \text{Чд} = \text{Чд}_0 - \text{Чд}_1$	структурний показник оптимізації витратоутворюючої статті
7	Період окупності додаткових витрат на внесення, років	$T = B_{\text{дод}} / \Delta \Pi$	використовується за наявності інвестицій у техніку для внесення дигестату

Примітки: B_0 та B_1 - виробничі витрати на 1 га за базовою та проектною технологіями, грн/га; Y_0 та Y_1 - урожайність, ц/га; C_0 та C_1 - собівартість 1 ц, грн/ц; Π - ціна реалізації 1 ц, грн; Чд - частка витрат на добрива у виробничій собівартості, %; $B_{\text{дод}}$ - додаткові капітальні витрати; $\Delta \Pi$ - додатковий прибуток, грн/га. Розроблено автором на основі [1; 48; 53].

Показник зміни собівартості 1 ц є інтегральним: він одночасно реагує на зміну витрат і урожайності та дозволяє уникнути типової помилки оцінювання технологій лише за валовим збором. Як показує практика, поле з вищою урожайністю не обов'язково є більш рентабельним: за відсутності контролю над структурою витрат високі прямі витрати на добрива, засоби захисту та паливо можуть поглинути весь дохід, тоді як менш «врожайне» поле забезпечує реальний прибуток за рахунок раціональнішої технології [53]. Тому в магістерській роботі основним критерієм економічного обґрунтування доцільно вважати додатковий прибуток з 1 га та зміну рентабельності, а допоміжними - економію на 1 га, зміну собівартості 1 ц та структурні зміни у складі витрат.

Особливості грошової оцінки дигестату. На відміну від мінеральних добрив, дигестат не має сформованого ринкового цінника, оскільки на більшості

біогазових установок він є побічним продуктом, який виробник передає або реалізує за договірними цінами. У вітчизняній практиці поширеним методичним підходом є оцінювання вартості дигестату через суму вартості поживних NPK-елементів, які він містить, з урахуванням коефіцієнтів їх засвоєння рослинами [52]. За такого підходу 1 т дигестату оцінюється як еквівалент певної кількості аміачної селітри, суперфосфату та калійної солі, помножених на ринкову ціну відповідних мінеральних добрив. Альтернативний підхід полягає у включенні до собівартості дигестату фактичних витрат на його транспортування та внесення (без врахування вартості самого добрива, якщо його одержано безкоштовно). У роботі застосовується другий підхід як такий, що краще відображає реальні грошові потоки приватного підприємства агрофірма «Могутнє».

Аналіз чутливості. Висновки про економічну ефективність зміни системи удобрення в рослинництві не можна вважати остаточними без перевірки їх стійкості до змін ключових параметрів. Сутність аналізу чутливості (sensitivity analysis) полягає в оцінці впливу зміни вихідних параметрів проєкту на його кінцеві характеристики - у нашому випадку на собівартість 1 ц, додатковий прибуток з 1 га та рентабельність [49]. Технічно метод реалізується шляхом зміни обраних параметрів у певних межах за умови, що інші параметри залишаються незмінними; чим ширший діапазон варіації, у якому проєкт зберігає економічну привабливість, тим стійкішим він є [49]. Для досліджуваної задачі найбільш суттєвими є два параметри: ціна на мінеральні добрива (визначає економію за статтею «Добрива» у проєктному варіанті) та урожайність культури (визначає валовий збір та виручку). Допоміжно доцільно оцінювати чутливість також до ціни реалізації продукції та витрат на внесення дигестату. Орієнтовна сітка сценаріїв наведена у табл. 1.13.

Таблиця 1.13 - Сценарна сітка для аналізу чутливості економічної ефективності зміни системи удобрення

Параметр	Базовий сценарій	Песимістичний (-15...-20 %)	Оптимістичний (+15...+20 %)	Контрольований показник
Ціна на мінеральні добрива	середньоринкова ціна звітного року	зниження ціни на 15-20 %	зростання ціни на 15-20 %	економія на 1 га, ΔС, ΔП
Урожайність культури	середнє значення за 3 роки	зниження урожайності на 10-15 %	зростання урожайності на 10-15 %	ΔС, ΔП, рентабельність
Ціна реалізації продукції	середня ціна звітного року	зниження ціни на 10-15 %	зростання ціни на 10-15 %	ΔП, рентабельність
Витрати на внесення дигестату	фактичні витрати господарства	зростання на 20-25 %	зниження на 20-25 %	ΔС, ΔП

Джерело: побудовано на основі [49; 51].

Окремої уваги заслуговує специфіка обґрунтування ефективності дигестату в контексті виробництва біогазу. Як зазначають Г. А. Голуб, О. І. Кепко та інші, оцінка ефективності виробництва біогазу й електроенергії на його основі в аграрному виробництві неможлива без оцінки економічної ефективності відпрацьованої біомаси як органічних добрив; ефективність використання гною для виробництва біометану повинна включати також ефективність його використання як органічних добрив [51]. У межах магістерської роботи цей висновок інтерпретується таким чином: для приватного підприємства агрофірма «Могутнє» дигестат розглядається не як самостійний інвестиційний проєкт, а як ресурс, що вже наявний (або може бути придбаний у регіоні), а економічне обґрунтування фокусується на зміні структури витрат у рослинництві без капітальних вкладень у саму біогазову установку.

Алгоритм економічного обґрунтування. Узагальнюючи розглянуті методичні підходи, послідовність економічного обґрунтування зміни системи удобрення в рослинництві може бути представлена як шість послідовних етапів (табл. 1.14).

Таблиця 1.14 - Алгоритм економічного обґрунтування зміни системи удобрення в рослинництві

Етап	Зміст	Інструмент	Результат
1	Аналіз чинної системи удобрення та фактичних показників витрат і собівартості за 3 роки	первинна облікова документація, форма 50-сг, виробничі звіти	базова технологічна карта та фактична структура витрат
2	Обґрунтування проектної системи удобрення (норми дигестату, схема внесення, агротехнічні строки)	агрохімічна характеристика дигестату, наукові рекомендації, баланс NPK	проектна технологічна карта
3	Постатейний розрахунок виробничої собівартості 1 га та 1 ц за обома варіантами	постатейна калькуляція згідно з Наказом № 132 та П(С)БО 16	дві калькуляційні таблиці за єдиними цінами та нормативами
4	Порівняльна оцінка варіантів за системою показників (економія, ДС, ДП, рентабельність)	метод порівняння технологічних карт, метод «з проектом - без проекту»	кількісний ефект зміни системи удобрення
5	Перевірка стійкості висновків до зміни цін на мінеральні добрива та урожайності	аналіз чутливості, сценарне моделювання	діапазон збереження ефективності проекту
6	Формулювання управлінських висновків і рекомендацій щодо впровадження	узагальнення кількісних результатів, оцінка ризиків	обґрунтований варіант системи удобрення для господарства

Джерело: розроблено автором на основі [1; 46; 48; 50; 54].

Окреслений методичний апарат поєднує бухгалтерсько-калькуляційні (постатейне калькулювання за галузевими методичними рекомендаціями) та проектно-аналітичні (порівняння технологічних карт, метод «з проектом - без проекту», аналіз чутливості) інструменти. Така комбінація дозволяє, з одного боку, спертися на нормативну базу обліку витрат у сільському господарстві України, а з іншого - забезпечити співставність варіантів і перевірку стійкості висновків до зміни ключових цінових та технологічних параметрів. Саме такий підхід використано в подальших підрозділах роботи для обґрунтування доцільності часткової заміни мінеральних добрив дигестатом на полях приватного підприємства агрофірма «Могутнє».

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПП «МОГУТНЄ»

2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика ПП «Могутнє»

Об'єктом дослідження у цій роботі виступає Приватне підприємство «Агрофірма «Могутнє» - сільськогосподарське товаровиробниче утворення, що спеціалізується на вирощуванні зернових та олійних культур. Підприємство створене відповідно до чинного на момент заснування законодавства України - Цивільного й Господарського кодексів та інших нормативно-правових актів - і пройшло державну реєстрацію 25 січня 1999 року. За організаційно-правовою формою воно є приватним підприємством, наділеним статусом самостійної юридичної особи: володіє відокремленим майном, веде окремий баланс, має поточні рахунки в банківських установах у національній та іноземній валютах, а також інші реквізити, передбачені для суб'єкта господарювання.

Підприємство зареєстроване за адресою: м. Київ, вул. Деміївська, буд. 33, кв. 18. Господарську діяльність агрофірма провадить у межах чинного законодавства України, самостійно формуючи плани виробничо-господарської та іншої роботи. Згідно зі Статутом, ключовими напрямками діяльності підприємства є культивування зернових (за винятком рису), бобових та олійних культур, супутні роботи у сфері рослинництва, операції з обробітку врожаю після збирання та підготовка насіннєвого матеріалу для відтворення. Головною метою функціонування товариства, як і будь-якого комерційного суб'єкта, є одержання прибутку шляхом виробництва конкурентоспроможної продукції високої якості та задоволення економічних інтересів власника.

За класифікацією видів підприємств, що тривалий час застосовувалася у вітчизняній господарсько-правовій практиці на підставі Господарського кодексу України, ПП «Агрофірма «Могутнє» можна охарактеризувати за низкою ознак. За формою власності воно є приватним, оскільки діє на основі приватної власності. За приналежністю капіталу - підприємством з іноземними інвестиціями, бо кінцевим бенефіціаром і власником виступає кіпрська компанія «Сентасіо Трейдинг енд Інвестментс Лімітед», якій належить увесь статутний

капітал. За способом утворення статутного фонду воно є унітарним, адже створене одним засновником, а за ступенем підпорядкованості - дочірнім стосовно материнської компанії. За функціонально-галузевою ознакою підприємство належить до сільськогосподарських, а за кількістю працівників (близько 16 осіб у 2025 році) - до малих. Розмір статутного капіталу товариства становить 3275970,00 грн.

Водночас наведена класифікація потребує суттєвого правового застереження. Із 28 серпня 2025 року Господарський кодекс України втратив чинність на підставі Закону України «Про особливості регулювання діяльності юридичних осіб окремих організаційно-правових форм у перехідний період та об'єднань юридичних осіб» № 4196-IX від 9 січня 2025 року, а господарські й корпоративні відносини відтепер регулюються нормами Цивільного кодексу України. Більше того, законодавець визнав такі організаційно-правові форми, як приватні, дочірні та іноземні підприємства, такими, що мають бути приведені у відповідність до форми товариства з обмеженою відповідальністю, і заборонив створення нових суб'єктів у «старих» формах. Отже, наведену вище характеристику слід розглядати як таку, що відображає організаційно-правову природу досліджуваного підприємства на момент його створення та впродовж основного періоду діяльності, тоді як у перехідний період перед ПП «Агрофірма «Могутнє» постає завдання трансформації організаційно-правової форми згідно з оновленим цивільним законодавством. Прикметно, що однією з ключових причин скасування Господарського кодексу стала саме його несумісність із правовими стандартами Європейського Союзу, де поділ на цивільне та господарське регулювання не передбачений, тому ця реформа органічно вписується в загальний курс євроінтеграції вітчизняного аграрного й підприємницького середовища.

Особливістю організаційної будови досліджуваного суб'єкта є те, що безпосередньо ПП «Агрофірма «Могутнє» обробляє земельний масив площею близько 1,5 тис. га, проте є лише складовою ширшої виробничої структури. До останньої входить низка господарств, розташованих у Кіровоградській та

Тернопільській областях, а сукупний земельний банк об'єднання сягає приблизно 10 тис. га. Фактично агрофірма функціонує за принципами холдингу: засновником виступає президент компанії «Агромир» Андрій Твердохліб, а поточне управління здійснює керівник Пасека Віталій Петрович. Така структура дозволяє концентрувати ресурси, уніфікувати агротехнології та забезпечувати ефект масштабу у виробничо-збутовій діяльності.

Технологічною основою виробництва на всіх господарствах об'єднання є застосування ґрунтозахисних технологій No-Till та Strip-Till, які передбачають відмову від попереднього механічного обробітку ґрунту. Такий підхід сприяє збереженню вологи в землі, скорочує виробничі витрати на пально-мастильні матеріали й амортизацію техніки та уможливорює оперативне і своєчасне проведення посівної кампанії. Водночас за нульового обробітку особливого значення набуває хімічний захист посівів від бур'янів, тому в господарстві використовують гербіциди Євро-Лайтнінг® і Танос. Як основні мінеральні добрива застосовують аміачну селітру та нітроамофоску, а додатково вносять мікродобриво Реаком хелат бору.

Структура посівних площ агрофірми відображає її олійно-зернову спеціалізацію та орієнтацію на найбільш рентабельні культури. Зокрема, у 2025 році під соняшник було відведено 580 га, який у сівозміні чергується з кукурудзою (440 га); крім того, засіяно 80 га соєю та 200 га озимою пшеницею. Ключовими постачальниками виробничих ресурсів виступають провідні міжнародні компанії: насіннєвий матеріал господарство закуповує у компанії Syngenta, а засоби захисту рослин - у виробників BASF та DuPont. Машинно-тракторний парк укомплектовано технікою виробництва Semeato, Case IH та John Greaves, що дозволяє повноцінно реалізувати обрану ресурсоощадну технологію.

Важливим елементом матеріально-технічної бази підприємства є власні потужності для зберігання та логістики продукції. Для зберігання вирощеного зерна споруджено два елеватори, ємність кожного силоса яких розрахована приблизно на 7,5 тис. куб. м, і керівництво планує звести ще дві аналогічні потужності. Розвиток власної інфраструктури зберігання є для агрофірми

стратегічно важливим: раніше зерно зберігали просто неба під плівкою на спеціальних майданчиках, що супроводжувалося постійними втратами та потребою боротьби з гризунами. Підприємство також володіє повним комплектом обладнання для закладання зерна в полімерні рукави та власним автопарком для логістичного супроводу перевезень. У перспективних планах - спорудження власного перевалочного терміналу й придбання спеціалізованого транспорту для відвантаження врожаю.

Вироблену продукцію компанія реалізує переважно на зовнішніх ринках, що є типовим для великотоварних експортоорієнтованих господарств України. Серед найближчих конкурентів агрофірми слід виокремити СФГ «Степове» та Агрофірму ім. Ульянова, які послуговуються подібною ґрунтозахисною технологією вирощування. Конкурентними перевагами досліджуваного підприємства є сприятливе географічне положення поблизу автомобільних шляхів і залізничного сполучення, що створює зручні умови для логістичного обслуговування виробництва, а також оптимальні ґрунтово-кліматичні умови. Поєднання вдалого розташування з раціональною технологією та сучасною матеріально-технічною базою забезпечує господарству результативну господарську діяльність.

Аналіз ринку виробництва сільськогосподарської продукції. Оцінювання внутрішнього та зовнішнього середовища функціонування підприємства неможливе без характеристики стану галузевого ринку. Сільське господарство традиційно залишається одним із системоутворюючих секторів української економіки, формуючи близько 7-8 % валового внутрішнього продукту та забезпечуючи понад половину валютних надходжень від експорту товарів. Підґрунтям національного аграрного виробництва історично слугує рослинництво, що водночас зумовлює підвищену чутливість галузі до зовнішніх шоків - кон'юнктурних, кліматичних та безпекових.

Динаміка останніх років виявилася суперечливою. Якщо у 2021 році, до повномасштабного вторгнення, аграрний експорт України перевищував 27,8 млрд дол. США, що становило близько 41 % загального обсягу експорту, то

впродовж воєнного періоду показники зазнали суттєвих коливань унаслідок руйнування логістики, мінування територій та звуження виробничої бази. До 2024 року сектор майже відновив довоєнні обсяги, проте 2025 рік знову продемонстрував спадні тенденції.

За підсумками 2025 року експорт продукції агропромислового комплексу України скоротився порівняно з попереднім роком і становив близько 22,5-22,7 млрд дол. США, тоді як частка АПК у загальній структурі товарного експорту трималася на рівні приблизно 56 %. Найбільшу валютну виручку країні традиційно принесли соняшникова олія, кукурудза та пшениця. Помітним трендом стало скорочення частки Європейського Союзу в українському агроекспорті - до рівня близько 47-48 %, що було спричинене поверненням торговельних квот і мит після завершення дії пільгового режиму торгівлі. Це змусило вітчизняних виробників активніше освоювати ринки Африки, Близького Сходу та Південно-Східної Азії. Водночас позитивним зрушенням стало зростання експорту продукції з доданою вартістю - готових харчових продуктів, борошна, олій та продуктів переробки, частка яких у галузевому експорті наблизилася до 20 %.

Галузевий аналіз свідчить, що рівень рентабельності вирощування основних культур упродовж останніх сезонів суттєво коливався. За даними фахових досліджень, у 2025 році найбільш прибутковою культурою залишався соняшник, рентабельність якого за сприятливих умов сягала понад 100 %, а чистий прибуток - близько 40 тис. грн з гектара; за ним у рейтингу прибутковості розташувалися пшениця, кукурудза, соя та ріпак. Саме така кон'юнктура пояснює структуру посівів досліджуваного підприємства з домінуванням соняшнику та кукурудзи. Разом із тим виробничі витрати на вирощування соняшнику оцінюються в межах 763-942 дол. США на гектар, а кукурудзи - від 847 до 1408 дол. США, що підвищує вимоги до технологічної дисципліни та фінансової стійкості господарств.

У поточному періоді аграрний сектор України перебуває під впливом цілої низки несприятливих обставин, здатних відчутно погіршити виробничі

результати. До основних негативних чинників належать несприятлива кон'юнктура зовнішніх ринків, дія воєнного стану, звуження каналів і ринків збуту, скорочення посівних площ у прифронтових регіонах, ускладнення відносин із постачальниками, нестача кваліфікованої робочої сили та загальна економічна нестабільність. Найбільший вплив на галузь справило повномасштабне вторгнення, яке змінило всі соціально-економічні процеси та зумовило структурну перебудову експортної логістики.

Попри зазначені виклики, галузевий аналіз дозволяє окреслити й перспективні тенденції, здатні стимулювати подальший розвиток аграрної сфери. До них належать функціонування повноцінного ринку земель сільськогосподарського призначення, відкритого з 2024 року для юридичних осіб, очікуване завершення бойових дій та стабілізація економічної ситуації, врегулювання політичних і економічних аспектів співпраці з країнами-імпортерами, а також ширше впровадження технологій точного землеробства. Окремим стратегічним напрямом є гармонізація національної аграрної політики з вимогами Спільної аграрної політики ЄС, запровадження Державного аграрного реєстру та зміцнення інституційної спроможності держави, що в перспективі сприятиме підвищенню конкурентоспроможності вітчизняного агросектору в європейському економічному просторі.

Таким чином, ПП «Агрофірма «Могутнє» є типовим представником сучасного експортоорієнтованого сільськогосподарського бізнесу, що поєднує ресурсощадні технології виробництва, розвинену матеріально-технічну базу та інтеграцію в холдингову структуру. Подальший аналіз фінансово-економічного стану та результатів діяльності підприємства доцільно проводити з урахуванням окреслених галузевих тенденцій, які формують зовнішнє середовище його функціонування.

SWOT-аналіз діяльності с/г підприємства.

SWOT-аналіз належить до базових методів стратегічної діагностики й широко застосовується для обґрунтування напрямку розвитку організації. Незалежно від галузевої належності досліджуваного суб'єкта цей метод посідає

центральне місце в аналітичному процесі, оскільки акумулює первинні відомості про саме підприємство та його оточення, а також узагальнює результати, отримані за допомогою інших інструментів. Характерною рисою методу є те, що його кінцевим результатом виступає не сформульована назва рекомендованої стратегії, а комплекс заходів, спрямованих на реалізацію конкурентних переваг, нарощування конкурентного потенціалу, нівелювання вразливих місць та поступове перетворення їх на сильні позиції.

По суті, SWOT-аналіз дає змогу провести цілісну оцінку рівня розвитку підприємства: ідентифікувати його сильні та слабкі сторони, окреслити можливості, що відкриваються для розширення діяльності, а також зовнішні чинники, здатні перешкоджати досягненню стратегічних цілей.

Серед переваг методу доцільно виокремити такі:

- оперативність, універсальність і простоту застосування;
- незначну ресурсомісткість;
- високу результативність на початкових етапах розроблення стратегій та концепцій просторового розвитку.
- Водночас методу притаманні й певні обмеження, зокрема:
- суб'єктивність результатів та їх залежність від кваліфікації учасників аналізу;
- переважно якісний характер оцінювання без залучення кількісних показників і конкретних статистичних даних.

До сильних і слабких сторін відносять внутрішні аспекти, чинники та ресурси, що перебувають у розпорядженні підприємства; саме вони характеризують його поточний стан. Натомість можливості та загрози є зовнішніми чинниками й тенденціями, які потенційно впливають на розвиток бізнесу, проте не піддаються контролю з боку підприємства, - наприклад, географічне розташування чи загальний економічний стан держави. Ці категорії водночас відображають імовірні майбутні зміни, зумовлені дією відповідних чинників. Слід урахувати, що той самий фактор нерідко може трактуватися одночасно і як сильна, і як слабка сторона або ж як можливість і загроза.

Проведення SWOT-аналізу (табл. 2.1) уможливило оцінювання сильних і слабких сторін, можливостей та загроз у діяльності ПП «Могутнє».

Таблиця 2.1. - SWOT-аналіз ПП «Могутнє»

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
- наявність посівних площ з високою родючістю; - розташування у сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах; - наявність кваліфікованих спеціалістів; - виготовлення якісної продукції; - наявність власних потужностей для зберігання продукції; - використання високопродуктивного посадкового матеріалу; - використання сучасних технологій виробництва; - наявність власного автотранспорту; - конкурентоспроможна цінова політика; - задовільний стан матеріально-технічної бази; - невеликий особовий склад підприємства; - хороша репутація у клієнтів	- велика енергомісткість та матеріаломісткість виробництва; - недостатня кількість потужностей для ефективного зберігання продукції; - брак трудових ресурсів; - значний вплив кліматичних умов; - залежність від постачальників; - високі податкові навантаження; - збої в постачанні матеріальних ресурсів; - значні витрати на утримання та ремонт техніки; - висока залежність від кон'юнктури на ринку; - недостатнє фінансове забезпечення маркетингової діяльності; - слабкий рівень організації маркетингової діяльності
Можливості (O)	Загрози (T)
- ефективна реклама; - кваліфіковані спеціалісти в сфері маркетингу; - забезпечення виробництва якісної продукції; - сталий позитивний імідж підприємства на зовнішньому ринку; - розвиток логістичної складової (створення власного терміналу та придбання власного танкеру); - побудова додаткових елеваторів для збільшення обсягів збереження продукції; - налагодження співпраці з постачальниками; - реформування політики держави у сфері аграрного бізнесу (оптимізація податкової політики, фінансова підтримка аграрного бізнесу з боку держави тощо); - розвиток ефективного ринку землі; - запровадження наукових досягнень у сфері сільськогосподарського виробництва	- високий ступінь політичного впливу та контролю з боку держави; - несприятлива економічна ситуація в країні; - ведення бойових дій; - погіршення ґрунтово-кліматичних умов; - стрибки курсу валют; - звуження ринку реалізації продукції; - неможливість виходу на зовнішній ринок, втрата постійних клієнтів; - посилення конкуренції на внутрішньому та зовнішньому ринку; - міграція сільського населення до міст; - зменшення ринку трудових ресурсів (виїзд за кордон, мобілізація)

Джерело: розроблено автором

Аналіз основних показників ефективності господарської діяльності ПП «Могутнє» здійснено на основі даних бухгалтерської звітності підприємства; одержані результати узагальнено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2.- Основні економічні показники господарської діяльності ПП «Могутнє»

Показники	Роки			Відхилення за період	
	2023	2024	2025	+/-	%
1. Чистий дохід від реалізації продукції, тис.грн	44238,3	98058	52271	+8032,7	+18,2
2. Собівартість реалізованої продукції, тис.грн.	28755	65699	37658	+8903	+31,0
3. Чисельність працівників, осіб.	31	27	16	-15	-48,4
4. Продуктивність праці, тис.грн/особа	1427,04	3631,78	3266,94	+1839,9	+128,9
5. Прибуток/збиток	20612	24490	3739	-16873	-81,9
6. Рентабельність, %	17,5	16,6	2,7	-14,8	-84,6
7. Рентабельність продукції, %	71,7	37,3	9,9	-61,8	-86,2

Результати розрахунків засвідчують, що впродовж 2023-2025 рр. підприємство залишалося прибутковим, проте динаміка ключових показників має виражений негативний характер. Чистий дохід від реалізації продукції зазнав суттєвих коливань: після різкого зростання у 2024 році до 98 058 тис. грн він знизився до 52 271 тис. грн у 2025 році, хоча загалом за період перевищив рівень 2023 року на 8 032,7 тис. грн (18,2 %). Аналогічну тенденцію демонструє собівартість реалізованої продукції, що зросла за період на 8 903 тис. грн (31,0 %), причому темпи її приросту випереджали темпи приросту доходу, - що слід оцінювати як несприятливий чинник.

Чисельність працівників за досліджуваний період скоротилася майже вдвічі - з 31 до 16 осіб (на 48,4 %); для виконання сезонних робіт підприємство залучає найманих сезонних працівників. На тлі скорочення персоналу продуктивність праці зросла на 1 839,9 тис. грн/особу (128,9 %), що, однак, значною мірою зумовлене зменшенням облікової чисельності, а не якісним підвищенням ефективності виробництва.

Найбільш тривожним є різке погіршення фінансових результатів наприкінці періоду: прибуток підприємства скоротився на 16 873 тис. грн (81,9

%) - з 20 612 тис. грн у 2023 році до 3 739 тис. грн у 2025 році. Відповідно знизилися й показники рентабельності: загальна рентабельність зменшилася на 14,8 в. п. (84,6 %), а рентабельність продукції - на 61,8 в. п. (86,2 %), що свідчить про істотне зниження економічної ефективності діяльності та посилення впливу несприятливої ринкової кон'юнктури.

Для провадження виробничої діяльності сільськогосподарські підприємства використовують такий унікальний засіб виробництва, як земля. Вона є основним і незамінним засобом аграрного виробництва, без якого сам виробничий процес неможливий, а ефективність аграрного бізнесу безпосередньо залежить від її якісного стану, характеру та умов використання.

Таблиця 2.3 - Склад сільськогосподарських угідь ПП «Могутнє»

Показник	2021	2022	2023	2024	2025	Темп росту, % (2021-2025)
Загальна земельна площа, га	1515	1515	1515	1515	1515	-
Площа с/г угідь, га	1500	1500	1500	1500	1500	-
з них рілля	1500	1500	1500	1500	1500	-
багаторічні насадження	-	-	-	-	-	-
Орендовані с/г угіддя	1500	1500	1500	1500	1500	-
Рівень розораності с/г угідь, %	100	100	100	100	88	-12,0

Аналіз складу сільськогосподарських угідь (табл. 2.3) свідчить, що підприємство раціонально використовує земельні ресурси, які перебувають в оренді: упродовж 2021-2024 рр. рівень розораності сільськогосподарських угідь сягав 100 %, а на кінець 2025 року становив 88 %..

2.2. Аналіз фінансово-економічного стану підприємства

Узагальнюючим показником, що відображає сукупний фінансово-економічний результат господарювання, виступає балансовий прибуток. Він являє собою сумарний фінансовий результат аграрного підприємства, отриманий від усіх напрямів його діяльності, а саме: від реалізації сільськогосподарської

продукції та надання платних послуг, від інших видів діяльності, а також від позареалізаційних операцій.

Чистий прибуток підприємства, тобто та частина прибутку, що залишається в його безпосередньому розпорядженні, формується як залишок балансового прибутку після вирахування з нього обов'язкових податкових платежів, які сплачуються за рахунок прибутку.

Прибуток належить до якісних показників, оскільки в ньому акумулюються динаміка обсягів і структури товарообігу, рівень доходів підприємства, а також стан витрат обігу.

Рівень рентабельності розраховують як виражене у відсотках співвідношення абсолютної суми отриманого прибутку до обсягу реалізованої продукції, суми витрат обігу, середньої вартості основних та оборотних коштів, фонду оплати праці, трудових ресурсів або величини капіталу.

Оцінювання рентабельності підприємства доцільно здійснювати за допомогою сукупності взаємопов'язаних показників:

- рентабельність продукції відображає результативність сукупних витрат підприємства, пов'язаних із виробництвом та реалізацією продукції. Чим вищим є значення цього показника, тим продуктивнішою вважається діяльність підприємства. Він обчислюється так:

$$P_n = \frac{\Pi}{C} \cdot 100\%, \quad (2.1)$$

де P_n - показник рівня рентабельності (прибутковості або збитковості);

Π - абсолютна сума прибутку (збитку);

C - сукупні витрати підприємства.

Спираючись на показники Звіту про фінансові результати, визначимо рентабельність продукції:

$$P_{n \ 2023} = \frac{20612}{38122} \cdot 100\% = 54,1\%$$

Обчислення для 2024 та 2025 років виконуємо за аналогічною схемою, а отримані результати узагальнюємо в табл. 2.4

Аналіз обчисленого показника рентабельності продукції дає підстави стверджувати, що у 2025 році, порівняно з 2023 роком, відбулося суттєве скорочення рентабельності продукції підприємства, яке склало 86,2%;

рентабельність власного капіталу відображає результативність використання активів, сформованих за рахунок власних джерел фінансування. Зростання цього показника засвідчує підвищення ефективності залучення власного капіталу, що позитивно позначається на фінансово-господарській діяльності. Розраховується за формулою:

$$P_{\text{вк}} = \frac{ЧП}{СВ_{\text{вк}}} \cdot 100\%, \quad (2.2)$$

де $ЧП$ - чистий прибуток

$СВ_{\text{вк}}$ - середня величина власного капіталу.

$$P_{\text{вк } 2023} = \frac{20612}{85662} \cdot 100\% = 24,1\%$$

Аналогічні розрахунки проведено й для 2024 та 2025 років, підсумкові дані наведено в табл. 2.4

Упродовж 2023-2025 рр. зафіксовано також зниження рентабельності власного капіталу (на 87,1%), що вказує на погіршення ефективності його залучення.

- рентабельність залученого капіталу демонструє результативність використання активів підприємства, сформованих коштом залучених джерел.

Скорочення значення цього показника засвідчує зниження результативності використання залучених коштів. Розраховується за формулою:

$$P_{\text{зк}} = \frac{ЧП}{СВ_{\text{зк}}} \cdot 100\%, \quad (2.3)$$

де $ЧП$ - чистий прибуток

$СВ_{\text{зк}}$ - середня величина залученого капіталу.

$$P_{\text{зк } 2023} = \frac{20612}{35770} \cdot 100\% = 57,6\%$$

За тим самим алгоритмом виконано розрахунки для 2024 та 2025 років, результати яких відображено в табл. 2.4

Результативність використання активів ПП «Могутнє», сформованих за рахунок залучених коштів, знизилася на 57,3%.

Підсумки аналізу фінансової стійкості дозволяють оцінити структуру капіталу та ступінь фінансової автономності, сформуванати прогноз щодо подальшого господарсько-фінансового стану підприємства, а також встановити, у який спосіб можна нейтралізувати негативні чинники й що для цього потрібно.

До основних фінансових коефіцієнтів, за допомогою яких оцінюють фінансову стійкість підприємства, належать: коефіцієнт незалежності (автономії), який відображає частку власних коштів у загальній сумі джерел фінансування. Підвищення цього коефіцієнта свідчить про зростання фінансової стійкості. Оптимальним вважається значення на рівні 0,5, що передбачає перевищення власними коштами підприємства половини всіх наявних у нього коштів. Розраховується за формулою:

$$K_n = \frac{D_{\text{вк}}}{B_6} \cdot 100\%, \quad (2.4)$$

де $D_{\text{вк}}$ - джерела власних коштів;

B_6 - валюта балансу.

$$K_{n2023} = \frac{85662}{121432} = 0,71$$

Показники за 2024 та 2025 роки розраховано аналогічним чином і зведено в табл. 2.4

Обчислений коефіцієнт незалежності засвідчує, що упродовж 2023-2025 рр. відбувається помірне зміцнення фінансової стійкості ПП «Могутнє»; протягом усього досліджуваного періоду значення цього показника перевищує оптимальний рівень 0,5.

Коефіцієнт маневрування (мобільності) характеризує потенційну гнучкість оборотних коштів підприємства й демонструє, яка частка власного капіталу не зосереджена в активах іммобільного характеру та може вільно

використовуватися. Значення цього коефіцієнта має становити не менше 0,5. Обчислюється за формулою:

$$K_M = \frac{B_{OK}}{D_{BK}}, \quad (2.5)$$

де B_{OK} - власні оборотні кошти підприємства.

$$K_{M2023} = \frac{80111 - 35770}{85662} = 0,52$$

Розрахунок за 2024 та 2025 роки здійснюється у такий самий спосіб, а підсумки систематизовано в табл. 2.4

ПП «Могутнє» здатне вільно маневрувати власними коштами, адже коефіцієнти маневрування перевищують нормативний рівень 0,5. При цьому в динаміці значення показника зростає.

- коефіцієнт заборгованості - один із найважливіших показників, що характеризує фінансову незалежність підприємства від запозичень. Він відображає обсяг позикових коштів, що припадає на 1 грошову одиницю власних коштів. Оптимальним є діапазон значень 0,3-0,5, тоді як критичним рівнем вважають одиницю. Розраховується за формулою:

$$K_{ЗБ} = \frac{З_K}{D_{BK}}, \quad (2.6)$$

де $З_K$ - залучені (позикові) кошти.

$$K_{ЗБ2023} = \frac{35770}{85662} = 0,42$$

Обчислення для 2024 та 2025 років виконуємо за аналогічною схемою, а отримані результати узагальнюємо в табл. 2.4

Отже, ПП «Могутнє» зберігає фінансову незалежність від позикових джерел фінансування.

Коефіцієнт фінансової стабільності відображає пропорцію між власними та залученими коштами підприємства. Оптимальним вважається значення $>1,0$. Утім, навіть високе значення цього коефіцієнта не завжди свідчить про повне фінансове благополуччя й потребує додаткового вивчення інших показників

фінансової стійкості. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{фст}} = \frac{Д_{\text{вк}}}{З_{\text{к}}}, \quad (2.7)$$

Підставивши у формулу показники Балансу, отримуємо:

$$K_{\text{фст}2023} = \frac{85662}{35770} = 2,39$$

Аналогічні розрахунки проведено й для 2024 та 2025 років, підсумкові дані наведено в табл. 2.4

Зважаючи на те, що значення коефіцієнта за роками перевищує критичну межу й залишається стабільним протягом усього досліджуваного періоду, підприємство можна вважати фінансово стабільним.

Коефіцієнт імобілізації, або реальної вартості основних фондів, застосовують для оцінювання результативності використання наявних у підприємства коштів з погляду їх залучення до підприємницької діяльності. Критичною межею цього показника є 0,5. Збільшення коефіцієнта свідчить про нарощування потенціалу підприємства. Обчислюється за формулою:

$$K_{\text{ім}} = \frac{O_{\text{зуб}}}{B_{\text{б}}}, \quad (2.8)$$

де $O_{\text{зуб}}$ - залишкова вартість основних засобів.

$$K_{\text{ім}2023} = \frac{32000}{121432} = 0,26$$

За тим самим алгоритмом виконано розрахунки для 2024 та 2025 років, результати яких відображено в табл. 2.4

Упродовж 2023-2025 років потенціал підприємства залишався недостатнім: значення показника не досягало критичної межі, а його динаміка за роками мала негативний характер.

Коефіцієнт співвідношення чистих мобільних коштів до загального обсягу мобільних коштів відображає структуру мобільних засобів підприємства. Підвищення цього показника свідчить про зростання частки чистих мобільних коштів і вказує на зміцнення фінансової стійкості підприємства.

$$K_{\text{МК}} = \frac{\text{ПА} - K_{\text{ТЗ}}}{\text{ПА}}, \quad (2.9)$$

де ПА - поточні активи;

$K_{\text{ТЗ}}$ - короткотермінові зобов'язання.

$$K_{\text{МК}2023} = \frac{80111 - 35770}{80111} = 0,55$$

Показники за 2024 та 2025 роки розраховано аналогічним чином і зведено в табл. 2.4

У 2024-2025 роках значення коефіцієнта співвідношення чистих мобільних коштів до загального обсягу мобільних коштів зросло, що вказує на достатній рівень оборотних коштів та зміцнення фінансової стійкості підприємства.

Однією зі складових оцінювання фінансового стану аграрного підприємства виступає його майновий стан.

Для провадження господарської діяльності будь-яке аграрне підприємство має володіти певним майном на правах власності. Сукупність усіх видів такого майна прийнято називати активами підприємства.

Стан основних засобів сільськогосподарського підприємства оцінюють за допомогою відповідних коефіцієнтів:

1. Коефіцієнт зносу основних засобів - відображає частку вартості основних засобів, що підлягатиме списанню в наступних періодах. Цей показник застосовують для оцінювання технічного стану основних засобів.

$$K_{\text{ОЗ}} = \frac{З_{\text{ОЗ}}}{П_{\text{ВОЗ}}}, \quad (2.10)$$

де $З_{\text{ОЗ}}$ - сума зносу основних засобів;

$П_{\text{ВОЗ}}$ - первісна вартість основних засобів підприємства.

$$K_{\text{ОЗ}2023} = \frac{5475}{37475} = 0,15$$

Розрахунок за 2024 та 2025 роки здійснюється у такий самий спосіб, а підсумки систематизовано в табл. 2.4

За досліджуваний період коефіцієнт зносу зріс на 32%, що засвідчує

посилення зношеності основних засобів.

2. Коефіцієнт придатності - доповнює коефіцієнт зносу до 100% (або до одиниці). Обчислюється за формулою:

$$K_{\text{поз}} = 1 - \frac{З_{\text{оз}}}{П_{\text{воз}}}, \quad (2.11)$$

де $З_{\text{оз}}$ - сума зносу основних засобів;

$П_{\text{воз}}$ - первісна вартість основних засобів.

$$K_{\text{поз}2023} = 1 - 0,15 = 0,85$$

Обчислення для 2024 та 2025 років виконуємо за аналогічною схемою, а отримані результати узагальнюємо в табл. 2.4

Коефіцієнт придатності основних засобів знизився з 0,85 до 0,67, що вказує на поступове старіння основних засобів.

Ще однією складовою характеристики фінансового стану підприємства є його ліквідність.

Під ліквідністю розуміють здатність підприємства своєчасно погашати свої кредитно-фінансові зобов'язання, насамперед сплачувати борги. Її оцінюють через співвідношення обсягів заборгованості та наявних у підприємства ліквідних засобів. У межах аналізу ліквідності обчислюють коефіцієнти поточної, швидкої та абсолютної ліквідності.

Коефіцієнт поточної ліквідності забезпечує загальне оцінювання ліквідності активів, демонструючи, яку частку поточної заборгованості підприємство здатне погасити в найближчому періоді. Оптимальним є його значення в межах 1,5-2, а помірне зростання в динаміці тлумачать як сприятливу тенденцію. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{пл}} = \frac{O_a + B_{\text{мд}}}{K_{\text{тз}} + D_{\text{мп}}}, \quad (2.13)$$

де O_a - оборотні активи підприємства;

$B_{\text{мп}}$ - витрати майбутніх періодів;

$D_{\text{мп}}$ - доходи майбутніх періодів;

$K_{\text{тз}}$ - короткотермінові зобов'язання.

$$K_{пл2023} = \frac{80111}{35770} = 2,24$$

Аналогічні розрахунки проведено й для 2024 та 2025 років, підсумкові дані наведено в табл. 2.4

Зростання коефіцієнта поточної ліквідності з 2,24 до 6,55 засвідчує підвищення ліквідності підприємства; наразі значення коефіцієнтів перебувають у межах оптимального діапазону, що дозволяє характеризувати підприємство як ліквідне.

Коефіцієнт швидкої ліквідності має для підприємств допоміжне значення. Під час його обчислення з поточних активів вилучають найменш ліквідну їх частину - матеріальні запаси. Оптимальне значення цього показника перебуває в діапазоні 0,5-1. Розраховується за формулою:

$$K_{шл} = \frac{O_a - З + B_{мд}}{K_{тз} + D_{мп}}, \quad (2.14)$$

де З - матеріальні запаси.

$$K_{шл2023} = \frac{80111 - 45142}{35770} = 0,98$$

За тим самим алгоритмом виконано розрахунки для 2024 та 2025 років, результати яких відображено в табл. 2.4

Наприкінці аналізованого періоду значення коефіцієнтів швидкої ліквідності помітно перевищують оптимальний рівень, що свідчить про незначну частку неліквідних активів у структурі підприємства.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності відображає миттєву платоспроможність підприємства. Він демонструє, яку частку короткострокової заборгованості підприємство може погасити коштом наявних грошових ресурсів. Значення цього коефіцієнта не повинне опускатися нижче 0,2-0,25, що відповідає щоденному погашенню 20-25% короткотермінових зобов'язань підприємства.

$$K_{абсл} = \frac{\Gamma_k}{K_{тз} + D_{мп}}, \quad (2.15)$$

де Γ_k - грошові кошти та їх еквіваленти.

$$K_{абсл2023} = \frac{1785}{35770} = 0,05$$

Показники за 2024 та 2025 роки розраховано аналогічним чином і зведено в табл. 2.4

З огляду на те, що значення коефіцієнта абсолютної ліквідності суттєво нижчі за рекомендовані, можна стверджувати, що у 2025 році підприємство спроможне щоденно погашати лише 8% короткотермінових зобов'язань. Водночас спостерігається позитивна тенденція до зростання цього показника.

Ще одним аспектом оцінювання фінансового стану аграрного підприємства є рівень його ділової активності.

Рівень ділової активності оцінюють за допомогою показників фондівіддачі та обіговості власного капіталу. Показник фондівіддачі відображає результативність використання основних засобів підприємства й демонструє, який обсяг реалізованої продукції припадає на 1 грн коштів, інвестованих в основні засоби. Обчислюється за формулою:

$$K_{\phi} = \frac{OP}{CB_{оз}}, \quad (2.16)$$

де OP - обсяг реалізованої продукції, тис. грн;

CB_{оз} - середньорічна вартість основних фондів, тис. грн.

$$K_{\phi2023} = \frac{44238}{37475} = 1,18$$

Зростання цього показника в динаміці з 1,18 до 1,41 розцінюється як позитивна тенденція.

Розрахунок за 2024 та 2025 роки здійснюється у такий самий спосіб, а підсумки систематизовано в табл. 2.4

Коефіцієнт обіговості кредиторської заборгованості - відображає тривалість періоду погашення кредиторської заборгованості. Обчислюється за формулою:

$$K_{окз} = \frac{BO}{СК}, \quad (2.17)$$

де ВО - витрати підприємства;

СК - середня величина кредиторської заборгованості.

$$K_{окз2023} = \frac{38122}{35770} = 1,07$$

Обчислення для 2024 та 2025 років виконуємо за аналогічною схемою, а отримані результати узагальнюємо в табл. 2.4

Таблиця 2.4. - Аналіз показників фінансового стану ПП «Могутнє»

Показник	Оптимальне значення	роки			Темп приросту, % (2025/2023)
		2023	2024	2025	
Показники фінансової стійкості					
Коефіцієнт незалежності (автономії), Кн	>0,5	0,71	0,78	0,89	+25,4
Коефіцієнт маневрування (мобільності), Км	>0,5	0,52	0,67	0,71	+36,5
Коефіцієнт заборгованості, Кзб	<0,3-0,5	0,42	0,29	0,01	-97,6
Коефіцієнт фінансової стабільності, Кфст	>1,0	2,39	3,51	7,83	+227,6
Коефіцієнт іммобілізації, Кім	>0,5	0,26	0,19	0,18	-30,8
Коефіцієнт співвідношення чистих мобільних коштів до всіх мобільних коштів підприємства, Кмк	>0,5	0,55	0,7	0,85	+54,5
Показники майнового стану					
Коефіцієнт зносу основних засобів, Коз		0,15	0,25	0,33	+120
Коефіцієнт придатності основних засобів, Кпоз		0,85	0,75	0,67	-29,4
Показники ліквідності					
Коефіцієнт поточної ліквідності, Кпл	1,5-2,0	2,24	3,34	6,55	+192,4
Коефіцієнт швидкої ліквідності, Кшл	0,5-1,0	0,98	1,05	3,0	+206,1
Коефіцієнт абсолютної ліквідності, Кабсл	0,2-0,25	0,05	0,14	0,08	+60,0
Показники рентабельності					
Рентабельність продукції, Рп	>0 збільшення	71,7	37,3	9,9	-86,2
Рентабельність власного капіталу, Рвк	>0 збільшення	24,1	21,3	3,1	-87,1
Рентабельність залученого капіталу, Рзк	>0 збільшення	57,6	74,6	24,6	-57,3
Рентабельність виробництва, Рв	>0 збільшення	17,5	16,6	2,7	-84,6
Показники рівня ділової активності					
Коефіцієнт фондоввідачі, Кф	збільшення	1,18	2,62	1,41	+19,5
Коефіцієнт обігу кредиторської заборгованості, Кокз	збільшення	1,07	1,58	3,28	+206,5
Обіг власного капіталу, Оvk	збільшення	0,52	0,85	0,44	-15,4

Підвищення коефіцієнта обіговості засвідчує скорочення періоду погашення кредиторської заборгованості з 341 до 111 днів.

2.3. Аналіз витрат ПП «Могутнє»

Витрати підприємства належать до ключових економічних категорій. Їхній рівень значною мірою зумовлює обсяг прибутку та рентабельності підприємства, а також результативність його діяльності.

Досягнення належного рівня доходу від виробництва та реалізації сільськогосподарської продукції потребує гнучкого механізму регулювання чинників, що його визначають. З огляду на це виробничі витрати, які покладено в основу обчислення собівартості продукції як чинника формування фінансових результатів господарюючих суб'єктів, вимагають ґрунтовного аналізу.

Управління витратами підприємства має відображати фактичну результативність використання факторів виробництва й набуває нового економічного сенсу, що полягає в оптимізації витрат та пошуку резервів їх скорочення.

До реальних резервів зниження витрат у сільському господарстві за умови дотримання технологічних вимог виробництва продукції належать: підвищення технічного рівня виробництва та зменшення трудомісткості продукції; удосконалення організації виробництва й трудового процесу; забезпечення узгодженості процесів управління постійними та змінними витратами в межах досягнення стратегічних цілей і оцінювання результатів діяльності галузі з урахуванням отриманого соціально-економічного ефекту.

Проведемо аналіз складу та структури витрат підприємства на виробництво сільськогосподарської продукції в розрізі економічних елементів. Підсумки аналізу узагальнено в табл. 2.5, 2.6

Інформаційною базою аналізу слугують показники розділу II «Звіту про фінансові результати».

Таблиця 2.5. - Аналіз витрат ПП «Могутнє» за економічними елементами

Назва статті витрат	2023 рік, тис.грн	2024 рік, тис.грн	2025 рік, тис.грн	Відхилення	
				+/-	%
Матеріальні витрати	26913	41704	38506	+11593	+43,1
Витрати на оплату праці	4580	4980	5568	+988	+21,6
Відрахування на соціальні заходи	1183	1035	2339	+1156	+97,7
Амортизація	4006	3748	3040	-966	-24,1
Інші операційні витрати	1440	508	355	-1085	-75,3
Всього витрат	38122	51975	49808	+11686	+30,7

Дані таблиці 2.5 дають підстави стверджувати, що у 2025 році, порівняно з 2023 роком, сукупна сума витрат зросла на 11686 тис. грн, тобто на 30,7%

Таке зростання зумовлене передусім збільшенням матеріальних витрат на 43,1%, витрат на оплату праці на 21,6% та відрахувань на соціальні заходи на 97,7%. Натомість амортизаційні витрати скоротилися на 24,1%, а інші операційні витрати - на 75,3%.

Розглянемо зрушення у структурі операційних витрат, спираючись на дані табл. 2.6.

Таблиця 2.6. - Аналіз структури операційних витрат підприємства

Назва статті витрат	2023 рік, %	2024 рік, %	2025 рік, %	Відхилення	
				+/-	%
Матеріальні витрати	70,6	80,2	77,5	+6,9	+9,8
Витрати на оплату праці	12,0	9,6	11,2	-0,8	-6,7
Відрахування на соціальні заходи	3,1	2,0	4,7	+1,6	+51,6
Амортизація	10,5	7,2	6,1	-4,4	-41,9
Інші операційні витрати	3,8	1,0	0,5	-3,3	-86,8
Всього витрат	100	100	100	-	-

Упродовж досліджуваного періоду структура витрат підприємства зазнала суттєвих змін.

Зросла питома вага матеріальних витрат та витрат на оплату праці. Збільшення матеріальних витрат зумовлене зростанням цін на матеріали й підвищенням мінімального розміру оплати праці.

З огляду на те, що матеріальні витрати мають найбільшу питому вагу в загальних витратах підприємства, дослідимо динаміку їхнього складу. Отримані результати наведено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7. - Матеріальні витрати на виробництво с/г продукції ПП «Могутнє»

Показники	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Відхилення	
				+/-	%
Прямі матеріальні витрати, тис.грн	26913	41704	38506	+11593	+43,1
Вартість насіння, тис.грн	5834,2	14596,4	10626,5	+4792,3	+82,1
Вартість мінеральних добрив, тис.грн	13141,1	15434,96	13551,8	+410,7	+3,1
Вартість палива та мастильних матеріалів, тис.грн	6212,4	11264,56	13321,92	+7109,52	+114,4
Інші матеріальні витрати, тис.грн	1725,3	408,08	1005,78	-719,52	-41,7

Наведені в таблиці дані засвідчують, що вартість матеріальних витрат підприємства зросла майже за всіма складовими.

Найбільшого приросту зазнали вартість насіння та витрати на паливо (на 82,1% та 114,4% відповідно). Це спричинено подорожчанням посівного матеріалу, необхідністю проведення повторного посіву та зростанням цін на паливно-мастильні матеріали.

Рівень витрат є провідним якісним показником економічності господарської діяльності підприємства й відображає частку його поточних витрат у ціні продукції.

Рівень витрат виробничої діяльності (P_v) обчислюється за формулою:

$$P_v = \frac{B}{P} \times 100\%, \quad (2.18)$$

де B - обсяг витрат на виробництво продукції за відповідний період;

P - обсяг реалізованої продукції за відповідний період.

$$P_{v2023} = \frac{38122}{44238} \times 100\% = 86,2\%$$

Обчислення показника за 2024 та 2025 роки виконуємо аналогічним чином і зводимо в табл. 2.8.

Витратовіддача ($ВВ$) - показник, обернений до рівня витрат. Він відображає обсяг виробництва та реалізації (P), що припадає на одиницю витрат підприємства (B), тобто характеризує результативність його поточних витрат:

$$BB = \frac{P}{B} \quad (2.19)$$

$$BB = \frac{44238}{38122} = 1,16$$

Аналогічні розрахунки показника проведено за 2024 та 2025 роки, результати яких відображено в табл. 2.8.

Прибутковість витрат (Π_v), або рівень рентабельності витрат, розраховують як виражене у відсотках відношення суми балансового прибутку (БП) до загальної суми витрат (В). Рівень рентабельності витрат належить до важливих показників ефективності поточних витрат підприємства:

$$\Pi_v = \frac{БП}{В} \times 100\% \quad (2.29)$$

$$\Pi_{v2023} = \frac{20612}{38122} \times 100\% = 54,1\%$$

За тим самим алгоритмом обчислено показник за 2024 та 2025 роки, підсумки наведено в табл. 2.8.

Підсумковим етапом аналізу витрат сільськогосподарського підприємства є оцінювання їх ефективності, результати якого наведено в таблиці 2.8.

Зростання витрат на 1 грн реалізованої продукції є негативною ознакою й указує на те, що темпи нарощування реалізації продукції відстають від темпів зростання витрат підприємства.

Аналіз показників таблиці 2.8 засвідчує зниження доходності витрат підприємства. Витратовіддача також скоротилася на 9,5%.

Водночас показник матеріаломісткості зріс на 21,3%, що зумовлено подорожчанням насіння, добрив і паливно-мастильних матеріалів, а також несприятливими кліматичними умовами. Зарплатомісткість за досліджуваний період підвищилася на 10%, тоді як фондомісткість зменшилася на 33,3%

Таблиця 2.8. - Аналіз ефективності витрат ПП «Могутнє»

Показник	2023	2024	2025	Відхилення	
				+/-	%
Всього витрат, тис.грн:	38122	51975	49808	+11686	+30,7
Матеріальні витрати	26913	41704	38506	+11593	+43,1
Витрати на оплату праці	4580	4980	5568	+988	+21,6
Відрахування на соціальні заходи	1183	1035	2339	+1156	+97,7
Амортизація	4006	3748	3040	-966	-24,1
Інші операційні витрати	1440	508	355	-1085	-75,3
Обсяг реалізованої продукції, тис.грн	44238	98058	52271	+8032,7	+18,2
Собівартість реалізованої продукції, тис.грн	28755	65699	37658	+8903	+31,0
Витрати на 1 грн. реалізованої продукції	0,86	0,53	0,95	+0,09	+10,5
Витратовіддача	1,16	1,89	1,05	-0,11	-9,5
Матеріаломісткість	0,61	0,43	0,74	+0,13	+21,3
Зарплатомісткість	0,10	5,1	0,11	+0,01	+10,0
Фондомісткість	0,09	0,04	0,06	-0,03	-33,3
Чистий прибуток, тис.грн	20612	24490	3739	-16873	-81,9
Доходність витрат, %	54,1	47,1	7,5	-46,6	-86,1

Таким чином, результати аналізу демонструють, що показники ефективності витрат ПП «Могутнє» за період 2023-2025 рр. характеризуються негативною динамікою.

Реалізація продукції здійснюється переважно на зовнішньому ринку.

Результати розрахунків свідчать, що за період 2023-2025 рр. від своєї діяльності підприємство отримало прибуток. Негативним є зменшення у динаміці прибутку за період 2023-2025 рр. на 16873 тис.грн або на 81,9%. Це обумовлено значним зростанням цін на посівний матеріал та паливно-мастильні матеріали.

Разом з тим, динаміка чистого доходу від реалізації є позитивною: у 2025 році в порівнянні з 2023 роком він збільшився на 8032,7 тис.грн. (18,2%).

Чисельність постійних працівників в 2025 році зменшилася на 15 осіб (48,4%) в порівнянні з 2023 роком. Для виконання сезонних робіт підприємство використовує найману працю сезонних працівників.

Оскільки виручка від реалізації збільшилася, а чисельність працівників зменшилася, то продуктивність праці зросла в 2025 році на 128,9%.

Позитивним слід вважати перевищення темпів зростання продуктивності праці над темпами зростання чистого доходу.

Разом з тим, значно зменшилася рентабельність (на 84,6%).

Підприємство ефективно використовує земельні ресурси, які є орендованими, згідно з якими 88% сільськогосподарських земель на кінець 2025 року орані.

Аналіз даних таблиці 2.8 показує, що доходність витрат підприємства зменшилася. Витратовіддача також зменшилася на 9,5%.

Разом з тим збільшилися показники матеріаломісткості на 21,3% та зарплатомісткості на 10% .

Отже, значне зменшення прибутку підприємства і значне збільшення операційних витрат свідчать, що показники ефективності витрат ПП «Могутнє» за період 2023-2025 рр. мають негативну динаміку.

Проведений SWOT-аналіз виявив основні слабкі та сильні сторони підприємства, можливості та загрози його діяльності.

РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ДИГЕСТАТУ В ПП АГРОФІРМА «МОГУТНЄ»

3.1. Обґрунтування концепції впровадження дигестату в систему удобрення підприємства

Передумовою переходу приватного підприємства агрофірма «Могутнє» до часткової заміни мінеральних добрив дигестатом є наявність на території господарства біогазової установки. На відміну від агрофірм змішаного напрямку, ПП агрофірма «Могутнє» спеціалізується виключно на рослинництві і не має власних джерел відходів тваринництва, тому сировинною базою біогазової установки слугують лише субстрати рослинного походження: силос кукурудзи (виращений як цільова енергетична культура) та післязбиральні рослинні рештки польових культур - кукурудзи на зерно, сої, озимої пшениці й соняшнику. У процесі анаеробного зброджування цієї біомаси установка продукує два товарні потоки - біометан і зброджену органічну масу (дигестат).

Розгляд економіки самої біогазової установки виходить за межі цього дослідження: дигестат у роботі трактується як даність - побічний продукт, який підприємство вже має у своєму розпорядженні й може спрямовувати на власні поля без додаткових витрат на його виробництво. Принципово важливо, що дигестат не накопичується: він утворюється безперервно в міру роботи біогазового реактора і має бути своєчасно вивезений на поля, оскільки тривале зберігання великих обсягів рідкої органіки є технологічно недоцільним і пов'язане з втратами азоту та потребою у значних ємностях.

У такій ситуації змінюється сама логіка прийняття рішень: основним питанням стає не «чи купувати органічне добриво», а «як ефективніше використати наявний ресурс для зниження собівартості продукції рослинництва». Це повністю відповідає підходу, описаному в підрозділах 1.2 і 1.5, де доведено, що витрати на удобрення формують від 25 до 40 % виробничої собівартості зернових і технічних культур, а оптимізація системи удобрення є одним із найвагоміших резервів зменшення собівартості [11; 17].

Доцільність використання дигестату на ПП агрофірма «Могутнє» додатково підсилюють чотири обставини. По-перше, дигестат є рідким органічним добривом із високим вмістом азоту в амонійній формі, що робить його повноцінним замінником частини мінеральних азотних добрив [29; 32]. По-друге, в Україні зафіксовано стійке зростання цін на мінеральні добрива у 2024-2026 рр., що збільшує економічний ефект від кожної заміщеної тонни мінеральних туків [19; 20]. По-третє, дигестат покращує фізико-хімічні властивості ґрунту й підвищує врожайність культур-споживачів - за даними польових досліджень, приріст урожаю кукурудзи на зерно може сягати 15-50 % залежно від норми внесення та типу ґрунту [37; 40; 41]. По-четверте, господарство розташоване компактно, основні поля знаходяться в зоні економічно доцільного перевезення рідкої органіки - у радіусі 5-7 км від місця накопичення дигестату [34].

Прогнозний розрахунок річного обсягу дигестату

Оскільки сировинна база підприємства є суто рослинною, методику розрахунку обсягу дигестату скориговано порівняно з установками, що працюють на відходах тваринництва. Рослинні субстрати (силос, післязбиральні рештки, солома) мають високий вміст сухої речовини (35-85 %), тому для приведення суміші до робочої вологості анаеробного реактора (88-92 %) до неї додають значний обсяг технологічної води. Унаслідок цього маса дигестату на виході формується переважно не сировиною, а доданою водою, і розрахунок виходу дигестату базується на загальній масі завантаження реактора, а не на коефіцієнтах виходу з 1 т окремого субстрату.

Структуру завантаження біогазової установки ПП агрофірма «Могутнє» наведено в таблиці 3.1. Силос кукурудзи заготовляється з площі 200 га ($\approx 6\,500$ т сирої маси за врожайності зеленої маси близько 32,5 т/га); післязбиральні рештки кукурудзи на зерно збираються з площі 400 га в обсязі близько 1 400 т (за норми збирання $\approx 3,5$ т сухої речовини з гектара, що відповідає рекомендаціям зі збереження мінімальної кількості решток у полі); солома сої та озимої пшениці

заготовляється в обсязі близько 500 т. Для приведення суміші до робочої вологості додається технологічна вода [48; 51; 53].

Таблиця 3.1 - Структура завантаження біогазової установки та прогнозний річний вихід дигестату для ПП агрофірма «Могутнє»

Компонент завантаження реактора	Площа заготівлі, га	Річний обсяг, т сирової маси	Частка у завантаженні, %
Силос кукурудзи (енергетична культура)	200	6 500	16,6
Післязбиральні рештки кукурудзи на зерно	400	1 400	3,6
Солома сої та озимої пшениці	-	500	1,3
Технологічна вода (до вологості 88-92 %)	-	≈ 30 700	78,5
Усього завантаження реактора	-	≈ 39 100	100,0
Втрати маси у вигляді біогазу (≈8 %)	-	≈ 4 100	×
Річний вихід дигестату	-	≈ 35 000	×

Примітка. Розрахунок виконано за виробничими параметрами проєктованої біогазової установки, що працює на рослинній сировині. Обсяги сировини - за внутрішніми даними підприємства та розрахунком сировинної бази; вихід дигестату - за загальною масою завантаження з урахуванням втрат маси у вигляді біогазу (6-8 %) [48; 51; 53].

Таким чином, річний обсяг дигестату, який можна спрямувати на удобрення посівів, становить близько 35 тис. т. Важливо усвідомлювати природу цього обсягу: дигестат має вологість близько 90 %, а вміст сухої речовини в ньому - лише 6-10 %. Близько трьох чвертей маси дигестату - це технологічна вода, тоді як власне поживну цінність визначає невелика частка сухої речовини. Це означає, що обсяг дигестату у тоннах не можна ототожнювати з його удобрювальною цінністю: додавання води збільшує масу, але не збільшує кількість поживних елементів, яка визначається виключно складом завантаженої сировини.

За усередненими даними поживні характеристики дигестату з рослинної сировини становлять: азот (N) - 4,0-5,5 кг/т, фосфор (P_2O_5) - 1,5-2,5 кг/т, калій (K_2O) - 4,0-6,0 кг/т [56; 57; 58]. Отже, річний обсяг 35 тис. т дигестату повертає на поля підприємства орієнтовно 150 т діючої речовини азоту, 65 т P_2O_5 та 155 т K_2O . Саме ці обсяги поживних елементів, а не маса дигестату як така, є відправною точкою для планування площ удобрення.

Визначення площ, які можуть бути удобрені дигестатом

Через низьку концентрацію поживних речовин у рослинному дигестаті норми його внесення мають визначатися за потребою культур в азоті, а не за умовно «органічними» нормами 60-240 т/га, типовими для висококонцентрованих субстратів тваринного походження. За вмісту азоту близько 4,3 кг/т та коефіцієнта використання азоту в рік внесення 0,55-0,70 (з урахуванням втрат аміаку та повільного вивільнення поживних речовин) агрономічно обґрунтованою для умов Лісостепу є норма 20-40 т/га, яка забезпечує внесення 55-115 кг діючого азоту на гектар. Розрахунок площі удобрення за трьома сценаріями нормативного внесення наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Розрахунок площі, яка може бути удобрена дигестатом, за різних норм внесення

Сценарій	Норма внесення, т/га	Внесення азоту, кг N/га (валового)	Площа удобрення, га
Стартова норма (підтримуюче внесення)	25	≈ 107	≈ 1 400
Базова норма (рекомендована для Лісостепу)	35	≈ 150	≈ 1 000
Підвищена норма (максимальне насичення)	50	≈ 214	≈ 700

Примітка. Норми внесення розраховано за фактичною поживністю дигестату з рослинної сировини ($N \approx 4,3$ кг/т). Площа удобрення = річний обсяг дигестату (35 000 т) ÷ норма внесення.

Загальна площа ріллі ПП агрофірма «Могутнє» становить близько 1 600 га (соняшник - 650 га, кукурудза - 600 га, у т. ч. на зерно 400 га і на силос 200 га, озима пшениця - 200 га, соя - 150 га). За базової норми 35 т/га 35 тис. т дигестату теоретично достатньо для удобрення близько 1 000 га, тобто близько 63 % ріллі господарства за один рік. Це принципово відрізняє ситуацію рослинницького підприємства від агрофірм змішаного типу: дигестату вистачає на значну частину площі, а отже, обмежувальним чинником стає не обсяг дигестату, а агрономічна доцільність, логістика й технологічне вікно внесення, а не дефіцит ресурсу.

Логістика внесення та поділ дигестату на фракції

Оскільки дигестат не накопичується, а утворюється безперервно, увесь річний обсяг має бути внесений у поле протягом сезону. Внесення 35 тис. т рідкого дигестату цистернами-бочками виключно у вузьке весняне передпосівне вікно створило б пікове навантаження на машинно-тракторний парк. Розв'язанням цієї логістичної проблеми є сепарація дигестату на дві фракції - стандартна для сучасних біогазових установок технологія [34; 57]:

- рідка фракція (близько 75-80 % обсягу) містить майже весь амонійний азот і калій. Її вносять цистернами на найближчі до установки поля у весняне передпосівне вікно під ярі культури (кукурудза, соняшник);
- тверда фракція (близько 20-25 % обсягу, вміст сухої речовини 25-30 %) концентрує більшу частину фосфору та органічної речовини. Її можна тимчасово штабелювати, перевозити звичайними розкидачами органічних добрив на самі віддалені поля й вносити восени під основний обробіток ґрунту.

Поділ на фракції розв'язує одразу дві проблеми: по-перше, розносить внесення у часі на два сезонні вікна (весняне - рідка фракція під ярі, осіннє - тверда фракція під озиму пшеницю та основний обробіток), знімаючи піковість навантаження; по-друге, дозволяє розширити логістичний радіус - компактно тверду фракцію економічно доцільно возити далі, ніж рідку. Це усуває потребу в накопиченні дигестату: обидві фракції безперервно надходять у поле в міру їх утворення.

Підбір культур-споживачів дигестату в сівозміні підприємства

Підбір культур-споживачів здійснюється з урахуванням трьох критеріїв: рівня винесення азоту, фосфору й калію з урожаєм, реакції культури на внесення органіки в амонійній формі та сумісності строків внесення з технологічним вікном культури [22; 35; 38]. У сівозміні ПП агрофірма «Могутнє» представлені соняшник, кукурудза на зерно, кукурудза на силос, озима пшениця та соя - структура, типова для спеціалізованих рослинницьких господарств Лісостепу

[40; 55]. Оцінку культур за придатністю до удобрення дигестатом наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Оцінка культур сівозміни ПП агрофірма «Могутнє» за придатністю до удобрення дигестатом

Культура	Винесення N, кг/т	Реакція на дигестат	Технологічне вікно	Висновок щодо включення
Кукурудза на зерно	22-25	Висока (+15-50 %)	Передпосівне внесення, весна	Пріоритетна культура-споживач
Кукурудза на силос	3,5-4,0	Висока	Передпосівне внесення, весна	Пріоритетна (замкнений цикл із БГУ)
Озима пшениця	25-30	Середня (підживлення азотом)	Осіньне внесення / весняне підживлення	Включається; тверда фракція восени
Соняшник	20-25	Середня	Передпосівне внесення, весна	Включається; рідка фракція навесні
Соя	15-20	Низька (бобова, фіксує N)	-	Не вноситься; виключається з програми

Примітка. Складено автором на підставі [40; 55].

Аналіз таблиці 3.3 показує, що пріоритетними культурами-споживачами дигестату для ПП агрофірма «Могутнє» є кукурудза на зерно і кукурудза на силос - обидві мають високе винесення азоту, добре відгукуються на органіку в амонійній формі, а їх весняне технологічне вікно дозволяє рівномірно завантажити парк цистерн для внесення рідкої фракції. Особливо показовою є кукурудза на силос: вона одночасно є постачальником сировини для біогазової установки і споживачем дигестату, що замикає внутрішньогосподарський цикл колообігу поживних речовин. Цей висновок узгоджується з вітчизняним виробничим досвідом: компанія МХП у власних польових випробуваннях на Вінниччині отримала приріст урожайності кукурудзи на 50 % за рахунок дигестату [40; 41].

Озима пшениця та соняшник розглядаються як друга група культур-споживачів. Для озимої пшениці зручним є осіннє внесення твердої фракції під основний обробіток із подальшим весняним азотним підживленням; для соняшнику - весняне передпосівне внесення рідкої фракції [27; 43]. Соя із програми удобрення дигестатом виключається: як бобова культура вона фіксує

атмосферний азот, а внесення рідкої органіки знижує ефективність азотфіксації [10; 31].

Структуру розподілу дигестату між культурами на найближчий господарський рік подано в таблиці 3.4. Розподіл збалансовано так, щоб повністю використати весь річний обсяг дигестату (35 тис. т) без залишку й потреби в накопиченні.

Таблиця 3.4 - Орієнтовний розподіл дигестату між культурами сівозміни ПП агрофірма «Могутнє»

Культура-споживач	Площа, га	Норма внесення, т/га	Обсяг дигестату, т	Частка від річного обсягу, %
Кукурудза на зерно	400	35	14 000	40,0
Кукурудза на силос	200	40	8 000	22,9
Соняшник	400	20	8 000	22,9
Озима пшениця	200	25	5 000	14,3
Усього	1 200	×	35 000	100,0

Примітка. Норми внесення відповідають фактичній поживності дигестату й забезпечують агрономічно збалансоване азотне навантаження (56-112 кг діючого азоту на гектар з урахуванням коефіцієнта використання 0,65). Соя (150 га) до програми не включена. Соняшник охоплено частково (400 із 650 га); решта площі резервується для ротації у наступні роки. Складено автором на підставі [10; 27; 31; 40; 41; 43].

Запропонована структура розподілу дозволяє повністю використати річний обсяг дигестату (35 тис. т) на площі 1 200 га, тобто на 75 % ріллі господарства за рік. Близько 63 % дигестату спрямовується під кукурудзу (обидві групи), ще близько 23 % - під соняшник, решта - під озиму пшеницю. Такий розподіл відповідає, з одного боку, агробіологічним потребам культур у поживних речовинах та амонійному азоті, з іншого - технологічним і логістичним обмеженням підприємства: внесення розподілено між двома сезонними вікнами (весняне - рідка фракція під ярі, осіннє - тверда фракція під озиму пшеницю), що дозволяє уникнути пікових навантажень на парк техніки. Принципово, що за такого підходу дигестат не накопичується: увесь обсяг безперервно надходить у поле в міру утворення, а наявних площ культур-споживачів достатньо для повного його поглинання.

Таким чином, концепція впровадження дигестату в систему удобрення ПП агрофірма «Могутнє» базується на чотирьох положеннях: 1) дигестат розглядається як даність - побічний продукт біогазової установки, що працює на власній рослинній сировині господарства; 2) річний обсяг дигестату, доступного для рослинництва, оцінено в ≈ 35 тис. т, проте його удобрювальна цінність визначається не масою, а вмістом поживних речовин (≈ 150 т N, 65 т P_2O_5 , 155 т K_2O); 3) за агрономічно обґрунтованих норм 20-40 т/га ним щорічно може бути удобрено близько 1 200 га, причому поділ на рідку й тверду фракції розв'язує логістичну проблему піковості внесення; 4) пріоритетними культурами-споживачами є кукурудза на зерно і силос, із другою групою у вигляді соняшнику й озимої пшениці, тоді як соя з програми виключається. Подальший крок - розрахунок економічного ефекту від часткового заміщення мінеральних добрив дигестатом на цих культурах - становить зміст наступного підрозділу.

3.2. Обґрунтування системи удобрення сільськогосподарських культур з використанням дигестату

У підрозділі 3.1 обґрунтовано загальну концепцію впровадження дигестату на ПП агрофірма «Могутнє»: визначено річний обсяг ресурсу (≈ 35 тис. т), його удобрювальну цінність (≈ 150 т N, 65 т P_2O_5 , 155 т K_2O), коло культур-споживачів та логістику внесення через поділ на фракції. Завданням цього підрозділу є перехід від загальної концепції до конкретної системи удобрення: визначення науково обґрунтованої потреби кожної культури в азоті, фосфорі й калії на запланований рівень урожайності, розрахунок частки цієї потреби, яку покриває дигестат, та формування на цій основі двох альтернативних сценаріїв удобрення з графіком внесення, потребою в техніці та ємностях.

Розрахунок науково обґрунтованої потреби культур у NPK

Основою будь-якої системи удобрення є балансовий метод: кількість поживних елементів, яку потрібно внести, визначається винесенням азоту, фосфору й калію з урожаєм на запланований рівень продуктивності з урахуванням коефіцієнтів використання елементів із добрив [14; 44]. Винесення

розраховано на 1 т основної продукції з відповідною кількістю побічної (солома, стебла, кошики), оскільки за приймання поживних речовин враховується вся надземна біомаса. Нормативи виносу прийнято за галузевими джерелами: для озимої пшениці - близько 30 кг N, 12 кг P₂O₅ і 25 кг K₂O на тонну зерна з соломою [43]; для кукурудзи - 25-30 кг N, 10-12 кг P₂O₅ і 25-30 кг K₂O на тонну зерна [44]; для соняшнику, як вираженого калієфіла, - близько 50 кг N, 20 кг P₂O₅ та 130 кг K₂O на тонну насіння [59]. Запланований рівень урожайності прийнято на рівні, реально досяжному для умов Лісостепу за інтенсивної технології. Розрахунок потреби культур у поживних елементах подано в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 - Науково обґрунтована потреба культур ПП агрофірма «Могутнє» у поживних елементах на запланований рівень урожайності

Культура	Планована врожайність, т/га	Винос на 1 т, кг (N / P ₂ O ₅ / K ₂ O)	Потреба N, кг/га	Потреба P ₂ O ₅ , кг/га	Потреба K ₂ O, кг/га
Кукурудза на зерно	10,0	27 / 12 / 28	270	120	280
Кукурудза на силос	45,0	4,0 / 1,5 / 4,5	180	68	202
Озима пшениця	6,0	30 / 12 / 25	180	72	150
Соняшник	3,5	50 / 20 / 130	175	70	455

Примітка. Винос розраховано на 1 т основної продукції з відповідною кількістю побічної. Потреба = винос × планована врожайність. Нормативи виносу прийнято за джерелами [43; 44; 59].

Табл. 3.5 наочно показує принципову відмінність культур за структурою потреби. Кукурудза на зерно й соняшник є найбільш «вимогливими» за валовим виношенням азоту (175-270 кг/га), а соняшник, крім того, виносить аномально багато калію (понад 450 кг K₂O на гектар за врожайності 3,5 т/га). Саме ці абсолютні значення потреби є базою для оцінки того, яку їх частину здатний покрити дигестат.

Дози й строки внесення дигестату та частка покриття потреби

Як показано в підрозділі 3.1, дигестат із рослинної сировини має невисоку концентрацію поживних речовин (N ≈ 4,3 кг/т, P₂O₅ ≈ 2,0 кг/т, K₂O ≈ 5,0 кг/т), а коефіцієнт використання азоту в рік внесення становить 0,55-0,70 через втрати аміаку та повільне вивільнення [35; 56]. З урахуванням середнього коефіцієнта

0,65 одна тонна дигестату фактично постачає рослинам близько 2,8 кг доступного азоту, 1,7 кг P_2O_5 і 4,3 кг K_2O . Дози внесення прийнято за розподілом, обґрунтованим у таблиці 3.4: кукурудза на зерно - 35 т/га, кукурудза на силос - 40 т/га, соняшник - 20 т/га, озима пшениця - 25 т/га. Строки й форма внесення визначаються технологічним вікном культури та властивостями фракцій дигестату (рідка - переважно амонійний азот і калій, тверда - фосфор і органічна речовина) [34; 37; 38]. Зіставлення фактичного надходження елементів із дигестатом із потребою культур наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Покриття потреби культур у поживних елементах за рахунок дигестату (за прийнятих доз внесення)

Культура	Доза, т/га	Надходить з дигестатом (дост.), кг/га: N / P_2O_5 / K_2O	Покриття потреби, %: N / P_2O_5 / K_2O	Дефіцит до повної потреби, кг/га: N / P_2O_5 / K_2O
Кукурудза на зерно	35	98 / 60 / 149	36 / 50 / 53	172 / 60 / 131
Кукурудза на силос	40	112 / 68 / 170	62 / 100 / 84	68 / 0 / 32
Озима пшениця	25	70 / 42 / 106	39 / 59 / 71	110 / 30 / 44
Соняшник	20	56 / 34 / 85	32 / 49 / 19	119 / 36 / 370

Примітка. Надходження розраховано за фактичною поживністю дигестату з урахуванням коефіцієнтів використання (N - 0,65; P_2O_5 і K_2O - 0,85). Дефіцит = потреба (табл. 3.5) – надходження з дигестатом; від'ємні значення прийнято за нуль.

Табл. 3.6 дає ключовий для всього підрозділу висновок: дигестат із рослинної сировини за агрономічно безпечних доз не здатний повністю покрити потребу високовинесних культур в азоті. За азотом покриття становить лише 32-39 % для соняшнику, озимої пшениці та кукурудзи на зерно і досягає 62 % тільки для кукурудзи на силос, яка має невисоке валове винесення азоту. Це означає, що буквально трактований сценарій «повної заміни мінеральних добрив дигестатом» для більшості культур агрономічно недосяжний: щоб покрити дигестатом увесь азот кукурудзи на зерно (270 кг/га), знадобилася б доза близько 100 т/га, яка є технологічно нереальною, спричиняє вилягання, засолення прикореневого шару й перевищує екологічно допустимі норми внесення азоту. Натомість за фосфором і калієм картина сприятливіша: дигестат покриває 49-100 % потреби у P_2O_5 і 53-84 % потреби у K_2O (за винятком соняшнику, чия виняткова калієємність потребує окремого калійного живлення). Саме ця

асиметрія - добре покриття Р і К за слабого покриття N - і визначає логіку обох сценаріїв удобрення.

Два сценарії системи удобрення

На підставі розрахованого покриття сформовано два альтернативні сценарії системи удобрення культур-споживачів дигестату. Принципово, що в обох сценаріях дигестат використовується пріоритетно - як базове добриво під кукурудзу, озиму пшеницю й соняшник, а соя з програми виключається, оскільки як бобова культура фіксує атмосферний азот самостійно [10; 31], та й наявного обсягу дигестату на всю ріллю все одно не вистачає. Різниця між сценаріями полягає в тому, як саме покривається дефіцит елементів, не покритий дигестатом.

Сценарій (а) - максимальне заміщення з покриванням дефіциту. Дигестат вноситься у дозах, обмежених агрономічною безпекою (табл. 3.6), і розглядається як основне джерело живлення. Дефіцит за кожним елементом, який дигестат не покриває, повністю докуповується мінеральними добривами до науково обґрунтованої потреби (табл. 3.5). Тобто це не «органічне землеробство без мінеральних туків», а система, у якій дигестат заміщає максимально можливу частину мінеральних добрив, а решта потреби закривається купованими туками з урахуванням уже внесеного дигестатом. Цей сценарій орієнтований на збереження повного цільового рівня врожайності.

Сценарій (б) - комбінована система з планово редукованими дозами. Дигестат вноситься в тих самих дозах, але мінеральні добрива додаються не до повної потреби, а до економічно оптимального редукованого рівня: азотне доповнення планується до 80-85 % розрахункової потреби (з опорою на відомий ефект підвищення врожайності та поліпшення ґрунту від органіки [37; 40; 41], який частково компенсує формальний дефіцит азоту), фосфор за наявності достатнього вмісту в ґрунті може не додаватися взагалі, а калій додається лише соняшнику. Цей сценарій орієнтований на мінімізацію витрат на куповані добрива за прийнятного, дещо нижчого, але прогнозованого рівня врожайності. Зіставлення двох сценаріїв за обсягом докупівлі мінеральних добрив на гектар наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Потреба в докупівлі мінеральних добрив за двома сценаріями удобрення, кг діючої речовини на 1 га

Культура	Сценарій (а): добивання до повної потреби (N / P ₂ O ₅ / K ₂ O)	Сценарій (б): редукована докупівля (N / P ₂ O ₅ / K ₂ O)	Економія мінерального N проти базового удобрення без дигестату, %
Кукурудза на зерно	172 / 60 / 131	131 / 0 / 75	≈ 36
Кукурудза на силос	68 / 0 / 32	32 / 0 / 0	≈ 62
Озима пшениця	110 / 30 / 44	74 / 0 / 0	≈ 39
Соняшник	119 / 36 / 370	84 / 0 / 370	≈ 32

Примітка. Сценарій (а): дефіцит з табл. 3.6 покривається повністю. Сценарій (б): азот додається до ≈80-85 % потреби, фосфор не додається (за достатнього вмісту в ґрунті), калій - лише соняшнику. Економія N - частка азоту, заміщеного дигестатом, від повної потреби культури.

Як видно з таблиці 3.7, навіть у «жорсткому» сценарії (а), де зберігається повний цільовий рівень живлення, дигестат заміщає від 32 до 62 % мінерального азоту, а також значну частину фосфору й калію. Це і є прямий резерв зниження собівартості, кількісна оцінка якого становитиме зміст підрозділу 3.3. Сценарій (б) додатково знижує витрати на куповані туки, переносючи частину відповідальності за врожай на ґрунтополіпшувальну дію органіки, але несе вищий ризик недобору врожаю в роки з несприятливими умовами мінералізації. Вибір між сценаріями є, по суті, вибором між гарантованою врожайністю (а) та мінімальними витратами на добрива (б); остаточне рішення ухвалюється за результатами економічного порівняння в наступному підрозділі.

Графік внесення, потреба в техніці та ємностях

Оскільки дигестат не накопичується, а утворюється безперервно, річний обсяг має бути рівномірно розподілений у часі. Ключовим інструментом цього, як обґрунтовано в підрозділі 3.1, є поділ дигестату на рідку (≈75-80 %) і тверду (≈20-25 %) фракції, що дозволяє рознести внесення на два сезонні вікна. Рідка фракція з високим вмістом амонійного азоту вноситься навесні під ярі культури (кукурудза, соняшник) цистернами-аплікаторами безпосередньо перед посівом; тверда фракція з фосфором і органікою вноситься восени під озиму пшеницю та основний обробіток ґрунту звичайними розкидачами органічних добрив [34; 39;

45]. Річний графік внесення в розрізі культур і сезонних вікон подано в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Річний графік внесення дигестату на ПП агрофірма «Могутнє» в розрізі культур і сезонних вікон

Культура	Фракція	Обсяг, т	Строк / технологічне вікно	Спосіб і техніка внесення
Кукурудза на зерно	Рідка	14000	Весна, передпосівне (квітень)	Цистерна-аплікатор / шлангова система
Кукурудза на силос	Рідка	8000	Весна, передпосівне (квітень)	Цистерна-аплікатор / шлангова система
Соняшник	Рідка	8000	Весна, передпосівне (квітень)	Цистерна-аплікатор / шлангова система
Озима пшениця	Тверда	5000	Осінь, під основний обробіток (вересень)	Розкидач твердих органічних добрив (РОУ)
Усього	×	35000	×	×

Примітка. Обсяги відповідають розподілу дигестату з таблиці 3.4. Поділ на фракції розносить пікове навантаження між весняним (рідка фракція, ≈ 30 тис. т) та осіннім (тверда фракція, ≈ 5 тис. т) вікнами.

Найнапруженішим є весняне вікно: близько 30 тис. т рідкої фракції потрібно внести протягом обмеженого передпосівного періоду (умовно 20 робочих днів по 10 годин). Розрахунок потреби в техніці залежить від обраної технології внесення. За даними виробничих випробувань, продуктивність вивезення рідкої органіки тракторною цистерною-бочкою становить близько 40 м³/год, тоді як шлангова система (насосна станція, транспортувальники шлангів, аплікатор) забезпечує близько 150 м³/год за значно нижчої собівартості внесення [60]. Відповідно, для внесення 30 тис. т у весняне вікно знадобилося б 3-4 цистерни-бочки, що працюють паралельно, або один комплекс шлангової системи, який повністю закриває весь весняний обсяг. Для рослинницького підприємства з компактним розташуванням полів у радіусі 5-7 км від біогазової установки шлангова система є економічно й логістично доцільнішим рішенням, тоді як цистерни доцільно зберегти для віддаленіших ділянок. Тверда фракція (5 тис. т восени) вноситься звичайними розкидачами органічних добрив без пікового навантаження.

Хоча дигестат не передбачає тривалого зберігання, для згладжування короточасних коливань між безперервним виходом дигестату (середньодобовий вихід $\approx 115-120$ т) та дискретним графіком польових робіт потрібен буферний резервуар. За орієнтовного запасу на 5-7 діб пікового виходу потреба в буферній ємності (лагуні чи закритому резервуарі для рідкої фракції) становить близько $700-800 \text{ м}^3$; для тимчасового штабелювання твердої фракції достатньо обвалованого майданчика з твердим покриттям. Поза піковими вікнами надлишок рідкої фракції може спрямовуватися на найближчі поля підтримуючими дозами. Таким чином, запропонована система удобрення розв'язує одночасно агрономічне завдання (забезпечення культур поживними речовинами за пріоритетного використання дигестату), логістичне (рівномірне завантаження техніки через поділ на фракції та два сезонні вікна) та технологічне (відсутність потреби в накопиченні дигестату).

Підсумовуючи, система удобрення культур ПП агрофірма «Могутнє» з використанням дигестату будується на таких засадах. По-перше, потреба культур у NPK розраховується балансовим методом на запланований рівень урожайності, причому дигестат за агрономічно безпечних доз покриває лише 32-62 % потреби в азоті, але значну частину потреби у фосфорі й калії. По-друге, через це повна заміна мінеральних добрив для більшості культур недосяжна, тому сформовано два реалістичні сценарії: (а) максимальне заміщення з добиванням дефіциту мінеральними туками до повної потреби та (б) комбінована система з планово редукованою докупівлею. По-третє, дигестат застосовується пріоритетно під кукурудзу, озиму пшеницю й соняшник, тоді як соя виключається. По-четверте, графік внесення спирається на поділ на фракції та два сезонні вікна, що дозволяє обійтися одним комплексом шлангової системи й мінімальним буфером ємностей. Кількісна економічна оцінка обох сценаріїв - розрахунок зниження собівартості продукції рослинництва за рахунок заміщення мінеральних добрив дигестатом - є предметом підрозділу 3.3.

3.3. Порівняльна економічна оцінка варіантів системи удобрення

У підрозділі 3.2 сформовано систему удобрення культур ПП агрофірма «Могутнє» з пріоритетним використанням дигестату та обґрунтовано два сценарії покриття дефіциту поживних речовин - максимальне заміщення з добуванням дефіциту мінеральними туками та комбіновану систему з планово редукованою докупівлею. Завданням цього підрозділу є переведення агрономічних розрахунків у вартісну площину: визначення витрат на добрива за трьома порівнюваними варіантами системи удобрення, зіставлення їх у розрахунку на 1 га та на 1 ц продукції і формування зведеної оцінки потенціалу зниження собівартості продукції рослинництва за рахунок упровадження дигестату.

Для коректного порівняння виокремлено три варіанти системи удобрення кожної культури:

В1 (базовий) - повне забезпечення науково обґрунтованої потреби культур у NPK (табл. 3.5) виключно мінеральними добривами; дигестат не вноситься. Цей варіант відображає фактично домінуючу на підприємстві практику й слугує точкою відліку для оцінки економії.

В2 (максимальне заміщення) - дигестат вноситься в агрономічно безпечних дозах як основне добриво, а весь дефіцит за кожним елементом докуповується мінеральними туками до повної потреби (сценарій (а) підрозділу 3.2). Цільовий рівень урожайності зберігається повністю.

В3 (комбінований із редукованою докупівлею) - дигестат вноситься в тих самих дозах, але мінеральні добрива додаються лише до економічно оптимального редукованого рівня: азот - до 80-85 % потреби, фосфор за достатнього вмісту в ґрунті не додається, калій додається лише соняшнику (сценарій (б) підрозділу 3.2). Цей варіант передбачає дещо нижчий, але прогнозований рівень урожайності.

Методика вартісної оцінки. Витрати на мінеральні добрива розраховано за вартістю діючої речовини. Потребу й дефіцит елементів (кг д. р. на 1 га) узято з таблиць 3.5-3.7, а ціни перераховано з вартості фізичної ваги туків станом на

весну 2026 р. з урахуванням вмісту діючої речовини [61; 62]. Для розрахунку прийнято такі орієнтовні ціни: карбамід (N 46 %) - близько 28 500 грн/т, що відповідає приблизно 62 грн за 1 кг азоту; амофос (P_2O_5 52 %) - близько 37 000 грн/т, або приблизно 71 грн за 1 кг P_2O_5 ; калій хлористий (K_2O 60 %) - близько 28 000 грн/т, або приблизно 47 грн за 1 кг K_2O . На відміну від базового варіанта, у варіантах В2 і В3 до витрат додано вартість внесення дигестату: за практичними даними внесення рідкої фракції шланговою системою коштує близько 30-36 грн за тонну [60], тому в розрахунок закладено орієнтовно 35 грн/т. Вартість самого дигестату як власного ресурсу підприємства, що утворюється на біогазовій установці, у прямі витрати на добрива не включається.

Порівняння витрат на добрива в розрізі культур. Зіставлення трьох варіантів за вартістю добрив на 1 га для кожної культури-споживача дигестату наведено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 - Витрати на добрива за трьома варіантами системи удобрення в розрізі культур ПП агрофірма «Могутнє», грн на 1 га

Культура	В1: туки на повну потребу	В2: туки на дефіцит + внесення дигестату	В2, усього	В3: туки (редуковано) + внесення	В3, усього
Кукурудза на зерно	38420	21081 + 1225	22306	11647 + 1225	12872
Кукурудза на силос	25482	5720 + 1400	7120	1984 + 1400	3384
Озима пшениця	23322	11018 + 875	11893	4588 + 875	5463
Соняшник	37205	27324 + 700	28024	22598 + 700	23298

Примітка. Витрати на туки розраховано за вартістю діючої речовини (N - 62 грн/кг, P_2O_5 - 71 грн/кг, K_2O - 47 грн/кг). Внесення дигестату - 35 грн/т за прийнятих доз (табл. 3.6). Складено за розрахунками автора на основі табл. 3.5-3.7 та цін [61; 62].

Як видно з таблиці 3.9, використання дигестату суттєво знижує витрати на добрива за всіма культурами вже у варіанті В2, який зберігає повний рівень живлення. Найбільший абсолютний ефект дає кукурудза на зерно (зниження з 38,4 до 22,3 тис. грн/га) та кукурудза на силос (з 25,5 до 7,1 тис. грн/га), оскільки ці культури мають високу потребу в азоті й калії, значну частину якої покриває дигестат. Найменший відносний ефект спостерігається у соняшнику: його виняткова калієємність (понад 450 кг K_2O на гектар) вимагає масштабної

докупівлі калію, яку дигестат покрити не здатний, тому витрати на добрива залишаються високими навіть за наявності органіки. Варіант В3 додатково знижує витрати на туки, проте, як буде показано далі, ця економія частково нівелюється недобором урожаю.

Розрахунок на 1 ц продукції. Оскільки метою роботи є саме зниження собівартості, показовим є перерахунок витрат на добрива на одиницю продукції. У варіанті В3 враховано прогнозований недобір урожайності на рівні 5 % порівняно з повним живленням, що відображає ризик редукованого азотного фону. Результати наведено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 - Витрати на добрива в розрахунку на 1 ц продукції за трьома варіантами, грн/ц

Культура	Планована врожайність, ц/га (В1, В2)	В1, грн/ц	В2, грн/ц	В3, грн/ц*	Зниження В2 до В1, %	Зниження В3 до В1, %
Кукурудза на зерно	100	384	223	136	42	65
Кукурудза на силос	450	57	16	8	72	86
Озима пшениця	60	389	198	96	49	75
Соняшник	35	1063	801	701	25	34

Примітка. * Для В3 врожайність прийнято на 5 % нижчою (кукурудза на зерно - 95 ц/га, силос - 427,5 ц/га, пшениця - 57 ц/га, соняшник - 33,25 ц/га). Складено за розрахунками автора. Зниження показано відносно базового варіанта В1.

Таблиця 3.10 демонструє основний кількісний результат: упровадження дигестату знижує частку витрат на добрива в собівартості одиниці продукції у 1,3-4,2 раза залежно від культури. Навіть у консервативному варіанті В2, що гарантує повний рівень урожаю, витрати на добрива на 1 ц зерна кукурудзи зменшуються з 384 до 223 грн (на 42 %), озимої пшениці - з 389 до 198 грн (на 49 %). Для кукурудзи на силос, де добрива становлять велику частку прямих матеріальних витрат, зниження сягає 72 %. Варіант В3 формально дає ще більше зниження (65-86 % для зернових і силосу), однак ця перевага потребує зіставлення з вартістю недобраного врожаю, що й здійснено далі.

Зіставлення В2 і В3 за чистим ефектом. Варіант В3 знижує витрати на туки сильніше за В2, але супроводжується недобором урожаю. Щоб порівняння

було коректним, економію на добривах у варіанті В3 слід зменшити на вартість недобраної продукції. Розрахунок чистого ефекту в розрахунку на 1 га за орієнтовних цін реалізації (кукурудза на зерно - 9 500 грн/т, силос - 1 200 грн/т, пшениця - 9 000 грн/т, соняшник - 24 000 грн/т) наведено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 - Чистий економічний ефект варіантів В2 і В3 порівняно з базовим варіантом В1, грн на 1 га

Культура	Економія на добривах, В2	Чистий ефект В2	Економія на добривах, В3	Втрата виручки від недобору (-5 %)	Чистий ефект В3
Кукурудза на зерно	16114	16114	25548	4750	20798
Кукурудза на силос	18362	18362	22098	2700	19398
Озима пшениця	11429	11429	17859	2700	15159
Соняшник	9181	9181	13907	4200	9707

Примітка. Економія = витрати на добрива за В1 мінус витрати за відповідним варіантом (табл. 3.9). Для В2 урожайність повна, тому втрати виручки немає, і чистий ефект дорівнює економії. Для В3 чистий ефект = економія на добривах – втрата виручки від недобору 5 %. Складено за розрахунками автора.

Розрахунок у таблиці 3.11 дає важливий методичний висновок: попри недобір урожаю, чистий ефект варіанта В3 за всіма культурами залишається вищим або зіставним із В2. Це означає, що за прийнятих припущень помірна редукція мінерального азоту економічно виправдана - економія на дорогих туках перевищує вартість недобраної продукції, а ґрунтополіпшувальна дія органіки створює додатковий резерв стабільності врожаю в наступні роки. Водночас перевага В3 є чутливою до двох чинників - фактичної глибини недобору врожаю та співвідношення цін «туки/продукція»: за недобору понад 8-10 % або за здешевлення мінеральних добрив перевага зміщується на користь гарантованого варіанта В2. Тому остаточний вибір між В2 і В3 доцільно ухвалювати з урахуванням ризик-апетиту підприємства, а кількісну стійкість цього висновку перевірено в наступному підрозділі методом аналізу чутливості.

Зведена оцінка по підприємству. Для переходу від показників на 1 га до масштабу підприємства витрати помножено на площі під відповідними культурами, визначені виходячи з обсягів дигестату та прийнятих доз внесення

(табл. 3.8): кукурудза на зерно - 400 га, кукурудза на силос - 200 га, озима пшениця - 200 га, соняшник - 400 га (разом 1 200 га культур-споживачів дигестату). Зведений результат наведено в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 - Зведена порівняльна оцінка витрат на добрива по культурах-споживачах дигестату ПП агрофірма «Могутнє», тис. грн на рік

Культура	Площа, га	B1	B2	B3	Економія B2 до B1
Кукурудза на зерно	400	15368	8922	5149	6446
Кукурудза на силос	200	5096	1424	677	3672
Озима пшениця	200	4664	2379	1093	2285
Соняшник	400	14882	11210	9319	3672
Усього	1200	40011	23935	16237	16076

Примітка. Витрати по культурі = витрати на 1 га (табл. 3.9) × площа. Економія B2 до B1 = різниця відповідних колонок. Складено за розрахунками автора.

Зведена таблиця 3.12 узагальнює економічний потенціал упровадження дигестату на рівні підприємства. Сукупні витрати на добрива для культур-споживачів дигестату за базовим варіантом B1 становлять близько 40,0 млн грн на рік. Перехід до варіанта B2 знижує їх до приблизно 23,9 млн грн, тобто економія сягає близько 16,1 млн грн, або 40 % річних витрат на добрива, при повному збереженні цільового рівня врожайності. Варіант B3 знижує витрати до приблизно 16,2 млн грн (економія близько 23,8 млн грн, або 59 %), однак, як показано в таблиці 3.11, частина цієї економії має бути віднесена на компенсацію недобору врожаю. Отже, реалістичним для практичного впровадження є діапазон річної економії на добривах від 16 до 24 млн грн залежно від обраного сценарію, що становить вагомий резерв зниження собівартості продукції рослинництва.

Підсумовуючи, порівняльна економічна оцінка трьох варіантів системи удобрення дає такі результати. По-перше, упровадження дигестату знижує витрати на добрива за всіма культурами навіть у консервативному варіанті B2, що зберігає повний рівень урожаю: на 1 ц продукції зниження становить від 25 % для соняшнику до 72 % для кукурудзи на силос. По-друге, варіант B3 із редукованою докупівлею забезпечує більшу економію, причому чистий ефект з урахуванням недобору врожаю залишається вищим за B2, хоча й чутливим до глибини недобору та цінових співвідношень. По-третє, на рівні підприємства річна економія на добривах оцінюється в 16-24 млн грн залежно від сценарію, що

формує основний резерв зниження собівартості. Кількісне врахування цього резерву в собівартості одиниці продукції, оцінка стійкості отриманих результатів до зміни цін і врожайності, а також узагальнена оцінка ефективності проєкту є предметом наступного підрозділу.

3.4. Розрахунок економічного ефекту від запропонованих заходів

У підрозділі 3.3 здійснено порівняльну вартісну оцінку трьох варіантів системи удобрення та доведено, що пріоритетне використання дигестату формує суттєвий резерв зниження витрат на добрива. Завданням цього підрозділу є кількісне зведення цього резерву в інтегральний економічний ефект: визначення зниження витрат на добрива в розрахунку на 1 ц продукції за культурами і варіантами, оцінка річної економії в масштабі підприємства, аналіз зміни структури собівартості, розрахунок додаткового прибутку й приросту рентабельності, перевірка стійкості результатів методом аналізу чутливості та оцінка екологічного ефекту запропонованих заходів.

Слід наголосити на методичному обмеженні розрахунку. Оскільки в роботі не ставилося завдання реконструювати повну фактичну собівартість 1 ц продукції за всіма статтями калькуляції, економічний ефект оцінюється не як абсолютна проєктна собівартість, а як *зниження тієї частини собівартості, що формується витратами на добрива*. Такий підхід є коректним, адже захід впливає саме на статтю «добрива та засоби захисту» (точніше - на її добривну складову), тоді як інші статті (насіння, пально-мастильні матеріали, оплата праці, амортизація) за варіантами В1-В3 залишаються практично незмінними. Тому різниця у витратах на добрива на 1 ц прямо дорівнює зниженню собівартості одиниці продукції за рахунок запровадження дигестату, а додаткова маржа на 1 га - приросту прибутку від заходу [54].

Проєктне зниження собівартості 1 ц продукції. Базою для розрахунку слугують витрати на добрива на 1 ц продукції за варіантами (табл. 3.10 підрозділу 3.3). Абсолютне зниження собівартості одиниці продукції визначається як різниця між добривною складовою базового варіанта В1 і

відповідного проектного варіанта (B2 або B3). Результати наведено в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 - Зниження собівартості 1 ц продукції за рахунок добривної складової, грн/ц

Культура	B1 (база)	B2	B3	Зниження B2, грн/ц	Зниження B3, грн/ц
Кукурудза на зерно	384	223	136	161	248
Кукурудза на силос	57	16	8	41	49
Озима пшениця	389	198	96	191	293
Соняшник	1063	801	701	262	362

Примітка. Розраховано як різниця добривної складової собівартості 1 ц за варіантами (табл. 3.10). Складено за розрахунками автора.

Як видно з таблиці 3.13, навіть консервативний варіант B2, що повністю зберігає цільову врожайність, знижує добривну складову собівартості 1 ц на 41 грн для кукурудзи на силос, 161 грн для зерна кукурудзи, 191 грн для озимої пшениці та 262 грн для соняшнику. Варіант B3 поглиблює це зниження, проте, як показано в підрозділі 3.3, частину виграшу «з’їдає» недобір урожаю, тому для оцінки інтегрального ефекту коректніше орієнтуватися на чистий ефект на 1 га, а не лише на питоме зниження.

Загальна економія витрат у масштабі підприємства. Перехід від питомих показників до річного ефекту виконано множенням економії на 1 га на площі культур-споживачів дигестату (кукурудза на зерно - 400 га, силос - 200 га, озима пшениця - 200 га, соняшник - 400 га; разом 1 200 га). Зведені витрати на добрива та річна економія за варіантами наведено в таблиці 3.14 (узагальнює дані табл. 3.11-3.12).

Розрахунок підтверджує: у консервативному варіанті B2 річна економія на добривах для культур-споживачів дигестату становить близько 16,1 млн грн, або 40 % базових витрат на добрива, при повному збереженні врожайності. Варіант B3 із редукованою докупівлею мінеральних туків забезпечує більший чистий ефект - близько 19,1 млн грн на рік навіть після вирахування вартості недобраного врожаю.

Таблиця 3.14 - Річна економія на добривах та чистий ефект по підприємству за варіантами, тис. грн/рік

Культура	Площа, га	Витрати В1	Витрати В2	Економія В2	Чистий ефект В3*
Кукурудза на зерно	400	15 368	8 922	6 446	8 319
Кукурудза на силос	200	5 096	1 424	3 672	3 880
Озима пшениця	200	4 664	2 379	2 285	3 032
Соняшник	400	14 882	11 210	3 672	3 883
Усього	1 200	40 011	23 935	16 076	19 114

Примітка. * Чистий ефект В3 = чистий ефект на 1 га (табл. 3.11) × площа, тобто економія на добривах за вирахуванням вартості недобраного на 5 % врожаю. Витрати В1, В2 і економію В2 наведено за табл. 3.12. Складено за розрахунками автора.

Реалістичним для практичного впровадження є діапазон річного ефекту 16-19 млн грн залежно від обраного сценарію та апетиту підприємства до ризику [53].

Зміна структури собівартості. Запровадження дигестату змінює не лише абсолютний рівень, а й структуру витрат: частка добрив у прямих витратах знижується, натомість зростає відносна вага решти статей та з'являється незначна стаття внесення органіки. Для ілюстрації в таблиці 3.15 наведено зміну добривної складової на 1 га за варіантом В2 щодо бази В1; зниження частки добрив відображено через індекс витрат на добрива ($V1 = 100\%$).

Таблиця 3.15 - Зміна добривної складової витрат на 1 га за варіантом В2 щодо базового В1

Культура	Добрива В1, грн/га	Добрива В2, грн/га	Індекс В2 до В1, %	Вивільнено, грн/га
Кукурудза на зерно	38420	22306	58	16114
Кукурудза на силос	25482	7120	28	18362
Озима пшениця	23322	11893	51	11429
Соняшник	37205	28024	75	9181

Примітка. Індекс = витрати на добрива В2 / витрати на добрива В1 × 100 %. «Вивільнено» - абсолютне скорочення витрат на добрива на 1 га (табл. 3.9, 3.11). Складено за розрахунками автора.

Структурний ефект найвиразніший для культур із високою азотно-калійною потребою, значну частину якої покриває дигестат: добривна складова кукурудзи на силос скорочується до 28 % базового рівня, кукурудзи на зерно - до 58 %, озимої пшениці - до 51 %. Для соняшнику зниження помірніше (до 75 %)

через його високу калієємність, яку органіка покриває лише частково. У натуральному вимірі дигестат заміщує переважно азотні та калійні туки, тоді як докупівля фосфору майже зберігається, що й визначає різну глибину структурного ефекту за культурами.

Додатковий прибуток і зміна рентабельності. Оскільки інші статті витрат за варіантами незмінні, а ціни реалізації прийнято сталими, вивільнені кошти на добрива (за вирахуванням вартості недобраного врожаю у варіанті В3) формують додатковий прибуток на 1 га. Приріст рентабельності оцінено як відношення цього додаткового прибутку до вивільнених витрат на добрива - тобто як віддачу кожної гривні, заощадженої на добривах. Результати наведено в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16 - Додатковий прибуток на 1 га та річний приріст прибутку підприємства за варіантами

Культура	Дод. прибуток В2, грн/га	Дод. прибуток В3, грн/га	Площа, га	Річний приріст В2, тис. грн	В3, тис. грн
Кукурудза на зерно	16114	20798	400	6446	8319
Кукурудза на силос	18362	19398	200	3672	3880
Озима пшениця	11429	15159	200	2285	3032
Соняшник	9181	9707	400	3672	3883
Усього / разом	-	-	1200	16076	19114

Примітка. Додатковий прибуток на 1 га дорівнює чистому ефекту варіанта (табл. 3.11). Річний приріст = додатковий прибуток × площа. Складено за розрахунками автора.

Сукупний річний приріст прибутку підприємства від запровадження дигестату становить близько 16,1 млн грн у варіанті В2 і 19,1 млн грн у варіанті В3. У відносному вимірі додатковий прибуток дорівнює вивільненим витратам на добрива: у варіанті В2 на кожну гривню колишніх витрат на добрива підприємство економить від 25 коп. (соняшник) до 72 коп. (силос), а в середньому по культурах-споживачах - близько 40 коп. з гривні витрат на добрива. Це означає, що добривна складова рентабельності цих культур зростає пропорційно до зниження витрат на добрива, причому без додаткових

капітальних вкладень, оскільки дигестат є власним побічним продуктом біогазової установки підприємства.

Аналіз чутливості. Отриманий ефект залежить від трьох ключових припущень - ціни на мінеральні добрива, рівня врожайності та вартості внесення дигестату. Для перевірки стійкості висновків застосовано однофакторний аналіз чутливості: по черзі змінювали кожен чинник у реалістичному діапазоні за незмінних інших і відстежували вплив на річну економію варіанта В2 (16,1 млн грн) [49; 54]. Результати узагальнено в таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 - Чутливість річної економії варіанта В2 до зміни ключових чинників

Чинник	Діапазон зміни	Економія В2, млн грн	Напрямок впливу
Базовий сценарій	-	16,1	-
Ціна мінеральних добрив	-20 %	≈ 12,9	↓ ефект
Ціна мінеральних добрив	+20 %	≈ 19,3	↑ ефект
Урожайність культур	-10 %	≈ 16,1*	майже без змін
Вартість внесення дигестату	30 → 50 грн/т	≈ 15,7	слабкий ↓

Примітка. * Економія В2 розрахована як різниця витрат на добрива і майже не залежить від врожайності, оскільки В2 зберігає повний рівень живлення; врожайність впливає насамперед на вибір між В2 і В3. Складено за розрахунками автора на основі табл. 3.9-3.12.

Аналіз чутливості дає три висновки. По-перше, найвпливовішим чинником є *ціна мінеральних добрив*: саме вона визначає вартість заміщуваної дигестатом діючої речовини, тому ефект змінюється практично пропорційно до неї (від ≈12,9 до ≈19,3 млн грн за коливання цін ±20 %). По-друге, економія варіанта В2 майже нечутлива до врожайності, оскільки цей варіант зберігає повний рівень живлення; врожайність є критичною лише для зіставлення В2 і В3 - за недобору понад 8-10 % перевага зміщується до гарантованого В2. По-третє, вартість внесення дигестату має слабкий вплив: навіть подорожчання внесення з 30 до 50 грн/т зменшує річну економію лише приблизно на 0,4 млн грн. Отже, ключовий результат - суттєве зниження собівартості за рахунок дигестату - є робастним: він зберігається в усьому реалістичному діапазоні припущень, а зникнути міг би тільки за різкого й тривалого здешевлення мінеральних туків, що в поточних ринкових умовах малоймовірно [53].

Екологічний ефект. Поряд із прямим економічним результатом запровадження дигестату має виражений екологічний ефект, який, хоч і не завжди піддається прямій грошовій оцінці, формує довгостроковий резерв стабільності та зниження собівартості. Основні складові екологічного ефекту систематизовано в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18 - Складові екологічного ефекту запровадження дигестату

Напрямок ефекту	Зміст та господарське значення
Замикання циклу поживних речовин	Поживні елементи, винесені з урожаєм, повертаються у ґрунт у складі дигестату, що утворюється на власній біогазовій установці. Формується замкнений цикл «поле - біогазова установка - поле», характерний для циркулярної економіки [63].
Зниження екологічного навантаження	Заміщення частини мінеральних туків органікою зменшує ризик нітратного забруднення ґрунтових вод і непродуктивних втрат азоту, а утилізація відходів біогазового виробництва замість їх накопичення знижує екологічне навантаження господарства [52; 58].
Поліпшення родючості ґрунту	Внесення органічної речовини й корисної мікрофлори підвищує біологічну активність ґрунту, поліпшує його структуру та водно-фізичні властивості, створюючи багаторічну післядію та резерв урожайності, не врахований у поточному розрахунку [31; 32].
Скорочення вуглецевого сліду	Використання дигестату має нижчий потенціал глобального потепління порівняно зі застосуванням свіжого гною та виробництвом і транспортуванням еквівалентного обсягу мінеральних добрив, що знижує загальний вуглецевий слід продукції [36; 38].

Примітка. Складено автором за джерелами [31; 32; 36; 38; 52; 58; 63].

Екологічний ефект тісно пов'язаний з економічним. По-перше, замикання циклу поживних речовин і поліпшення родючості ґрунту створюють багаторічну післядію органіки, тобто резерв стабілізації врожайності, який у проведених розрахунках свідомо не врахований і відіграє роль додаткового запасу міцності проекту. По-друге, утилізація дигестату як власного ресурсу перетворює потенційну статтю екологічних витрат (зберігання та знешкодження відходів біогазового виробництва) на джерело економії на добривах, що повністю узгоджується з логікою циркулярної економіки [63]. Таким чином, запропоновані заходи дають синергію: ту саму дію, що знижує собівартість продукції, водночас зменшує екологічне навантаження господарства й підвищує довгострокову стійкість землеробства (рис 3.1).

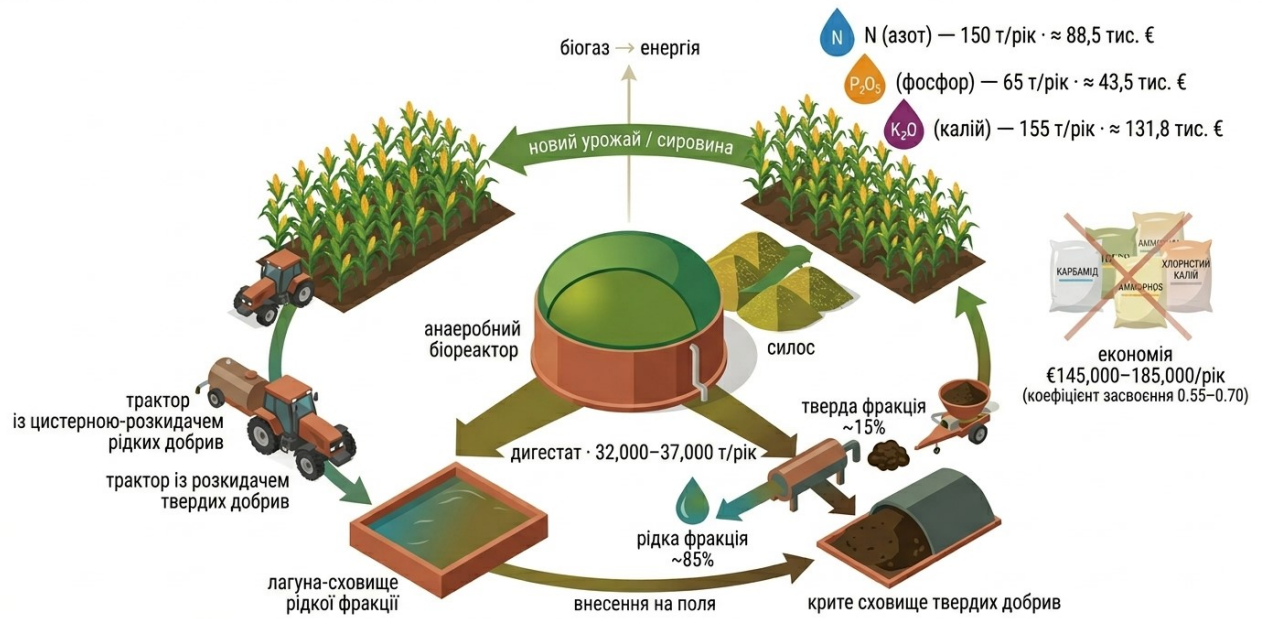


Рис 3.1 - Закритий цикл поживних речовин. Створено автором за допомогою генеративного ШІ Gemini (2026 р.) за текстовим описом (промптом) автора.

Узагальнюючи розрахунки цього підрозділу, можна сформулювати такі результати. По-перше, запровадження дигестату знижує добривну складову собівартості 1 ц продукції за всіма культурами навіть у консервативному варіанті В2 - від 41 грн/ц для кукурудзи на сілос до 262 грн/ц для соняшнику. По-друге, у масштабі підприємства річний економічний ефект для культур-споживачів дигестату становить близько 16,1 млн грн у варіанті В2 (40 % базових витрат на добрива) і близько 19,1 млн грн чистого ефекту у варіанті В3, формуючи додатковий прибуток без капітальних вкладень. По-третє, аналіз чутливості підтвердив робастність висновку: ефект зберігається в усьому реалістичному діапазоні цін, урожайності та вартості внесення, а найвпливовішим чинником є ціна мінеральних добрив. По-четверте, поряд з економічним досягається виражений екологічний ефект - замикання циклу поживних речовин, зниження екологічного навантаження та поліпшення родючості ґрунту, що створює довгостроковий резерв стабільності. Отримані кількісні оцінки є основою для узагальненої оцінки ефективності проєкту, якій присвячено наступний підрозділ.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного в кваліфікаційній роботі дослідження можна сформулювати такі загальні висновки, що відповідають поставленим завданням:

1. Теоретичне узагальнення: Собівартість сільськогосподарської продукції є інтегральним показником ефективності господарювання, а витрати на мінеральні добрива формують найвагомішу частку (близько 25-35 %) серед виробничих витрат у рослинництві. В умовах нестабільності цін на ресурсному ринку оптимізація системи удобрення є одним із ключових резервів зниження собівартості.

2. Агрохімічний потенціал дигестату: Дигестат є цінним багатокомпонентним органічним добривом, рідка фракція якого вирізняється високим вмістом доступного для рослин амонійного азоту та калію. Технологія застосування дигестату в умовах підприємства найкраще поєднується із технологією смугового обробітку ґрунту (strip-till), що забезпечує локалізоване внесення та мінімізує втрати поживних речовин.

3. Оцінка діяльності ПП «Могутнє»: Аналіз фінансово-економічного стану за 2023-2025 рр. виявив негативну динаміку ключових показників: прибуток скоротився на 81,9 %, а рентабельність продукції знизилася з 71,7 % до 9,9 %. Головною причиною стало значне зростання матеріальних витрат (зокрема на насіння, добрива та пально-мастильні матеріали) на тлі підвищення собівартості реалізованої продукції на 31,0 %.

4. Концепція використання дигестату: Обґрунтовано доцільність пріоритетного використання дигестату, що є власним побічним ресурсом підприємства від біогазової установки (річний обсяг близько 35 тис. тонн). Дигестат запропоновано розподіляти на площі 1200 га під культури з найвищою реакцією: кукурудзу на зерно (400 га), кукурудзу на силос (200 га), соняшник (400 га) та озиму пшеницю (200 га). Для уникнення пікових навантажень на техніку передбачено поділ дигестату на рідку (для весняного внесення) та тверду (для осіннього внесення) фракції.

5. Економічний ефект: Запровадження дигестату дозволяє суттєво зменшити добривну складову собівартості: для кукурудзи на силос зниження становить 41 грн/ц, для зерна кукурудзи - 161 грн/ц, для озимої пшениці - 191 грн/ц, для соняшнику - 262 грн/ц (за консервативним сценарієм В2). У масштабах підприємства річна економія витрат на добрива оцінюється на рівні 16,1 млн грн (40 % економії) за умови повного збереження цільової врожайності та 19,1 млн грн чистого ефекту за умови редукованої докупівлі мінеральних туків (сценарій В3).

6. Аналіз чутливості та екологічний вплив: Проведений аналіз чутливості довів стійкість отриманого економічного результату, який зберігається в усьому реалістичному діапазоні змін врожайності та вартості внесення, а найбільше залежить від цін на мінеральні добрива. Крім того, застосування дигестату забезпечує виражений екологічний ефект: замикання циклу поживних речовин, зниження екологічного навантаження, поліпшення родючості ґрунту та скорочення вуглецевого сліду продукції.

Отже, запропонований захід не потребує додаткових капітальних вкладень, оскільки використовує наявний побічний ресурс підприємства, та є надійним напрямом оптимізації витрат і підвищення конкурентоспроможності ПП «Могутнє».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про затвердження Методичних рекомендацій з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств: Наказ Міністерства аграрної політики України від 18 травня 2001 р. № 132 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0132555-01> (дата звернення: 10.04.2026).
2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати»: затв. наказом Міністерства фінансів України від 31 грудня 1999 р. № 318 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00> (дата звернення: 10.04.2026).
3. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 30 «Біологічні активи»: затв. наказом Міністерства фінансів України від 18 листопада 2005 р. № 790 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1456-05> (дата звернення: 10.04.2026).
4. Головніна О. Облік витрат та аналіз собівартості продукції рослинництва. Економіка та суспільство. 2026. № 83. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-83-52>.
5. Сук Л. К., Сук П. Л., Мельничук Б. В. Методичні рекомендації з обліку витрат і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств. Облік і фінанси АПК. 2006. № 1. С. 15.
6. Бухгалтерський облік на сільськогосподарських підприємствах: підручник / за ред. М. Ф. Огійчука. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ: Вища освіта, 2003. 800 с.
7. Бухгалтерський фінансовий облік: підручник / за ред. Ф. Ф. Бутинця. 4-те вид., доп. і перероб. Житомир: ПП «Рута», 2002. 688 с.
8. Бухгалтерський облік у сільському господарстві України: підручник / за заг. ред. В. Я. Плаксієнка. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2005. 490 с.
9. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: підручник. 2-ге вид., доп. і перероб. Київ: КНЕУ, 2002. 624 с.

10. Облік і групування витрат за статтями в галузі рослинництва. Облік і фінанси АПК: освітній портал. URL: <https://magazine.faaf.org.ua/oblik-i-grupuvannya-vitrat-za-stattyami-v-galuzi-roslinnictva.html> (дата звернення: 10.04.2026).
11. Акцент на нішеві культури та здорожчання МТП: чого чекати аграріям у 2025 році? AgroPortal.ua. 2025. URL: <https://agroportal.ua/publishing/analitika/chogo-chekati-agrariyam-u-2025-roci> (дата звернення: 10.04.2026).
12. Аграрії скорочують виробничі витрати у 2023 році за рахунок зменшення норм добрив, технологічних операцій та оплати праці. SuperAgronom.com. 2023. URL: <https://superagronom.com/news/17813-vitrati-agrariyiv-na-gektar-u-2023-rotsi-lishe-na-76--perevischat-pokazniki-dovoyennogo-2021-roku--institut-agrarnoyi-ekonomiki> (дата звернення: 10.04.2026).
13. Собівартість 1 ц зерна і фактори її формування: навчальні матеріали. URL: <https://studfile.net/preview/3541046/page:12/> (дата звернення: 10.04.2026).
14. Норми внесення добрив під основні культури: таблиця NPK на 1 га та правила розрахунку. AgroTest. 2026. URL: <https://agrotest.com/article/normy-vnesennya-dobryv-pid-kultury/> (дата звернення: 10.04.2026).
15. Як мінімізувати затрати на добрива шляхом ефективного їх використання. АгроЕліта. 2024. URL: <https://agroelita.info/yak-minimizuvaty-zatraty-na-dobryva-shliakhom-efektyvnoho-ikh-vykorystannia/> (дата звернення: 10.04.2026).
16. Про врожайність, собівартість посівної і прогноз на осінь. AgroTimes. 2026. URL: <https://agrotimes.ua/opinion/pro-vrozhajnist-sobivartist-posivnoyi-i-prognoz-na-osin/> (дата звернення: 10.04.2026).
17. Структура собівартості зерна: що впливає на кінцеву ціну закупівлі. Unicorns. 2026. URL: <https://www.unicorns.com.ua/struktura-sobivartosti-zerna-shcho-vplyvaie-na-kintsevu-tsinu-zakupivli/> (дата звернення: 10.04.2026).
18. Мінеральні добрива: усе буде добре. Урядовий кур'єр. 2023 (онов. 2025). URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/mineralni-dobryva-use-bude-dobre/> (дата звернення: 10.04.2026).

- 19.Прогноз на 2025 рік: якими будуть ціни на мінеральні добрива. Журнал «Агроном». 2025. URL: <https://www.agronom.com.ua/prognoz-na-2025-rik-yakumu-budut-tsiny-na-mineralni-dobryva/> (дата звернення: 10.04.2026).
- 20.Ціни на мінеральні добрива в Україні у 2026 році. UkrAgroConsult. 2026. URL: <https://ukragroconsult.com/en/fertilizers-price/> (дата звернення: 10.04.2026).
- 21.В Україні знову подорожчає головний продукт: коли та на скільки (комент. експертів ННЦ «ІАЕ»). Знай.ua. 2026. URL: <https://znaj.ua/society/541241-v-ukrajini-znovu-podorozhchaye-golovniy-produkt-koli-ta-na-skilki> (дата звернення: 10.04.2026).
- 22.Органічні і мінеральні добрива: різновиди, правила і норми внесення. Аграрна Платформа. 2025. URL: <https://aoplatforma.com/blog/fertilizers-features-of-application-organic-mineral> (дата звернення: 10.04.2026).
- 23.Органічні та мінеральні добрива: що обрати? Тетра Агро. 2026. URL: https://tetra-agro.com.ua/news/organicni_ta_mineralni_dobryva_shho_obrati/ (дата звернення: 10.04.2026).
- 24.Класифікація мінеральних добрив за вмістом основних елементів живлення (однокомпонентні та комплексні). Склад мінеральних добрив. Електронний підручник. URL: https://comexpert-2.pto.org.ua/index.php?option=com_k2&view=item&id=1779 (дата звернення: 10.04.2026).
- 25.Диференційоване внесення добрив: основні етапи. АгроГео - точне землеробство. 2020. URL: <https://www.agrogeo.com.ua/diferencijovane-vnesennya-dobriv-osnovni-etapi> (дата звернення: 10.04.2026).
- 26.Кириченко В. Диференційоване внесення добрив. Журнал «АгроЕліта». 2025. URL: <https://agroelita.info/dyferentsiyovane-vnesennia-dobryv-2/> (дата звернення: 10.04.2026).
- 27.Внесення КАС: строки, способи, особливості, розрахунок. Аграрії разом. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/article/vnesennya-kas-sroki-sposobi-osoblivosti-rozrahunok> (дата звернення: 10.04.2026).

- 28.No-Till & Strip-Till Interest Growing Among Ukraine Farmers. No-Till Farmer. 2025. URL: <https://www.no-tillfarmer.com/blogs/1-covering-no-till/post/14907> (дата звернення: 10.04.2026).
- 29.Кучерук П. П. Методи обробки та використання дигестату біогазових установок. Біоенергетична асоціація України (UABIO). 2023. URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2023/11/10.-Kucheruk-P.-P.-Metody-obrobky-ta-vykorystannya-dygestatu-biogazovyh-ustanovok.pdf> (дата звернення: 10.04.2026).
- 30.Давиденко Т. С. Ефективність використання дигестату біогазових установок. Machinery & Energetics. 2020. Т. 11, № 4. С. 107-115. URL: <https://technicalscience.com.ua/uk/journals/t-11-4-2020/yefyektivnist-vikoristannya-digyestatu-biogazovikh-ustanovok> (дата звернення: 10.04.2026).
- 31.Шкарівська Л. І., Давидюк Г. В., Клименко І. І., Довбаш Н. І. Особливості використання дігестатів в органічному землеробстві. Землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. ННЦ «Інститут землеробства НААН». 2019. Вип. 2(97). URL: https://zemlerobstvo.com/wp-content/uploads/2021/04/maket-zem-2-19_pidgotovlenij.pdf (дата звернення: 10.04.2026).
- 32.Красновський С. Застосування дигестату як органічного добрива: вміст, ефективність та переваги. SuperAgronom.com. 2024. URL: <https://superagronom.com/articles/714-digestat-zastosuvannya-ta-efektivnist-yak-organichnogo-dobryva> (дата звернення: 10.04.2026).
- 33.Дигестат: недооцінений потенціал органічного добрива. KWS SAAT SE & Co. KGaA. URL: <https://www.kws.com/ua/uk/novyny-ta-podiyi/novyny/novyny-kukurudzy/dyhestat-nedootsinenyi-potentsial-orhanichnoho-dobryva/> (дата звернення: 10.04.2026).
- 34.Як у біогазових установках добриво виробляють. Пропозиція. 2020. URL: <https://propozitsiya.com/articles/ahrokhimiya-dobryva/yak-u-biohazovykh-ustanovkakh-dobryvo-vyroblayut> (дата звернення: 10.04.2026).

35. Möller K., Müller T. Effects of anaerobic digestion on digestate nutrient availability and crop growth: A review. *Engineering in Life Sciences*. 2012. Vol. 12, No. 3. P. 242-257. DOI: <https://doi.org/10.1002/elsc.201100085> (дата звернення: 10.04.2026).
36. Czeakała W., Nowak M. Sustainable Use of Digestate from Industrial Anaerobic Digestion. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, No. 13. Article 5461. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16135461> (дата звернення: 10.04.2026).
37. Дигестат. Вплив застосування різних норм на врожайність кукурудзи на зерно. KWS SAAT SE & Co. KGaA. URL: <https://www.kws.com/ua/uk/novyny-ta-podiyi/novyny/novyny-kukurudzy/dyhestat-vplyv-zastosuvannya-riznykh-norm-na-vrozhaynist-kukurudzy-na-zerno/> (дата звернення: 10.04.2026).
38. Korba J., Šařec P., Novák V., Brož P., Dolan A., Dědina M. Digestate Application Methods and Rates with Regard to Greenhouse Gas Emissions and Crop Conditions. *Agronomy*. 2024. Vol. 14, No. 2. Article 336. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy14020336> (дата звернення: 10.04.2026).
39. Strip-till та внесення добрив: ефективне рішення для полів. Пропозиція. 2025. URL: <https://propozitsiya.com/ua/strip-till-ta-vnesennya-dobryv-efektyvne-rishennya-dlya-poliv> (дата звернення: 10.04.2026).
40. Органічні добрива здатні підвищити врожайність кукурудзи на 50 % - досвід МХП. SuperAgronom.com. 2022. URL: <https://superagronom.com/news/14839-za-dopomogoyu-organichnih-dobriv-u-mhp-pidvischili-vrojajnist-kukurudzi-na-50> (дата звернення: 10.04.2026).
41. Дигестат від МХП: вінницькі фермери розповіли про покращення ґрунтів і врожайність. Presspoint.in.ua. 2025. URL: <https://presspoint.in.ua/2025/11/28/dyhestat-vid-mkhp-vinnytski-fermery-rozpovily-pro-pokrashchennia-gruntiv-i-vrozhaynist/> (дата звернення: 10.04.2026).
42. Кукурудза на силос від А до Я: гібриди та технологія. КУРКУЛЬ. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/929-kukurudza-na-silos-vid-a-do-ya-use-pro-gibridi-ta-tehnologiyu> (дата звернення: 10.04.2026).

43. Підживлення озимої пшениці: норми азотних добрив, розрахунок, нюанси. Поради від фахівців Yara. SuperAgronom.com. URL: <https://superagronom.com/cards/pidzhivlennya-ozimoji-pshenici-normi-azotnih-dobriv-rozrahunok-nyuansi-poradi-vid-fahivciv-yara-id18644> (дата звернення: 10.04.2026).
44. Кукурудза - Баланс поживних речовин. Yara Україна. URL: <https://www.yara.ua/crop-nutrition/maize/key-facts/nutritional-summary/> (дата звернення: 10.04.2026).
45. Ефективне застосування рідких органічних добрив. ВКФ «Агротех Консалт». 2022. URL: <https://agrotex.info/statti/efektivne-zastosuvannya-ridkih-organichnih-dobriv.html> (дата звернення: 10.04.2026).
46. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур: навчальний матеріал. Ніжинський агротехнічний інститут НУБіП України. URL: http://moodle.nati.org.ua/pluginfile.php/303/mod_resource/content/0/technological_maps_and_costs.pdf (дата звернення: 10.04.2026).
47. Роль та практичне значення технологічних карт у рослинництві. Вісник Університету «Україна». 2021. № 3 (30). URL: <https://economics.com.ua/s52-rol-ta-praktichne-znachennya-tehnologichnih-kart-u-roslinnictvi> (дата звернення: 10.04.2026).
48. Андрійчук В. Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз: монографія. Київ: КНЕУ, 2005. 292 с.
49. Аналіз чутливості. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Аналіз_чутливості (дата звернення: 10.04.2026).
50. Кібік О. М., Слободянюк О. В., Примаченко І. Ф., Кузнецова Л. В. Управління фінансовим забезпеченням проєкту: навчально-методичний посібник. Одеса: Фенікс, 2023. 118 с. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8d23b624-8f78-4dee-9272-18ebf58dc405/content> (дата звернення: 10.04.2026).

51. Голуб Г. А., Кепко О. І., Яременко О. А., Марус О. А., Кепко В. М. Ефективність виробництва біогазу в аграрному виробництві. Уманський національний університет садівництва, 2023. URL: <https://dspace.udau.edu.ua/items/81478f7d-8117-4026-b555-b9ab5d539503/full> (дата звернення: 10.04.2026).
52. Дослідження екологічної безпеки та економічної ефективності дигестату як біодобрива. Збалансоване природокористування. 2023. URL: <https://journals.uran.ua/bnusing/article/view/282744> (дата звернення: 10.04.2026).
53. Урожайність - не показник ефективності поля: прибуток і рентабельність вирішують усе. Інфоіндустрія. 2025. URL: <https://infoindustria.com.ua/article/urozhajnist-ne-pokaznyk-efektyvnosti-polya-prybutok-i-rentabelnist-vyrishuyut-use/> (дата звернення: 10.04.2026).
54. Оцінка ефективності проектів. Бібліотека BukLib.net: розділ навчального посібника «Управління проектами». URL: <https://buklib.net/books/22886/> (дата звернення: 10.04.2026).
55. Сівозміна: агрономічний та економічний аспекти (з коментарями керівника агрономічного відділу МХП В. Марценюка). SuperAgronom.com. 2020. URL: <https://superagronom.com/articles/358-sivozmina-agronomichniy-ta-ekonomichniy-aspekti> (дата звернення: 10.04.2026).
56. Möller K., Müller T. Effects of anaerobic digestion on digestate nutrient availability and crop growth: A review. Engineering in Life Sciences. 2012. Vol. 12, No. 3. P. 242-257. DOI: 10.1002/elsc.201100085.
57. Давиденко Т. С. Ефективність використання дигестату біогазових установок. Machinery & Energetics. 2020. Т. 11, № 4. С. 107-115. ISSN 2663-1334. URL: <https://technicalscience.com.ua/uk/journals/t-11-4-2020/yefektivnist-vikoristannya-digyestatu-biogazovikh-ustanovok> (дата звернення: 16.05.2026).
58. Гументик М. Я., Гайдай І. О. Дослідження екологічної безпеки та економічної ефективності дигестату як біодобрива. Збалансоване природокористування.

2023. URL: <https://journals.uran.ua/bnusing/article/view/282744> (дата звернення: 16.05.2026).
59. Скільки поживних речовин виносить з ґрунту соняшник, - дослідження. AgroTimes. 2022. URL: <https://agrotimes.ua/agronomiya/skilky-pozhyvnyh-rechovyn-vynosyt-z-gruntu-sonyashnyk-doslidzhennya/> (дата звернення: 12.04.2026).
60. Відходи - в прибутки. Внесення рідкого гною на поле. AgroTimes. 2023. URL: <https://agrotimes.ua/article/vidhody-v-prybutky-vnesennya-ridkogo-gnoyu-na-pole/> (дата звернення: 12.04.2026).
61. Ціни на мінеральні добрива в Україні у 2026 році. UkrAgroConsult. 2026. URL: <https://ukragroconsult.com/en/fertilizers-price/> (дата звернення: 12.04.2026).
62. Мінеральні добрива: ціни та прайс. ОККО. 2026. URL: <https://www.okko.ua/fertilizer> (дата звернення: 12.04.2026).

ДОДАТКИ

Додаток 1
до Національного положення (стандарту)
бухгалтерського обліку
1 "Загальні вимоги до фінансової звітності"

Підприємство <u>ПП "Агрофірма Могутнє"</u> Територія <u>м.Кропивницький</u> Організаційно-правова форма <u>приватне</u> Вид економічної <u>с/г виробництво</u> Середня кількість <u>27</u> Адреса, <u>Київська обл. м.Київ вул.Диміївська, буд 33, кв.18</u>	Дата (рік, місяць, число) за ЄДРПОУ за КАТОТТГ ¹ за КОПФГ за КВЕД	КОДИ		
		25	01	01
		30285925		
		01.11		

Одиниця виміру: тис. грн.

Баланс (Звіт про фінансовий стан)

на рік 20_24_р.

Форма N 1 Код за ДКУД 1801001

Актив	Код рядка	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду
1	2	3	4
I. Необоротні активи			
Нематеріальні активи	1000		
первісна вартість	1001		
накопичена амортизація	1002		
Незавершені капітальні інвестиції	1005	9321	10015
Основні засоби	1010	32000	28253
первісна вартість	1011	37475	37474
знос	1012	5474	9222
Інвестиційна нерухомість	1015		
Довгострокові біологічні активи	1020		
Довгострокові фінансові інвестиції: які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030		
інші фінансові інвестиції	1035		
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040		
Відстрочені податкові активи	1045		
Інші необоротні активи	1090		
Усього за розділом I	1095	41321	38268
II. Оборотні активи			
Запаси	1100	45142	75180
Поточні біологічні активи	1110		
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	32163	28151
Дебіторська заборгованість за розрахунками: за виданими авансами	1130		
з бюджетом	1135		
у тому числі з податку на прибуток	1136		
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	1021	1815
Поточні фінансові інвестиції	1160		
Гроші та їх еквіваленти	1165	1785	4567
Витрати майбутніх періодів	1170		
Інші оборотні активи	1190		
Усього за розділом II	1195	80111	109713
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200		
Баланс	1300	121432	147981

Пасив	Код рядка	На початок звітної періоду	На кінець звітної періоду
1	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	3276	3276
Капітал у дооцінках	1405		
Додатковий капітал	1410	32185	37186
Резервний капітал	1415	17150	22150
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	33051	52540
Неоплачений капітал	1425	()	()
Вилучений капітал	1430	()	()
Усього за розділом I	1495	85662	115152
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення			
Відстрочені податкові зобов'язання	1500		
Довгострокові кредити банків	1510		
Інші довгострокові зобов'язання	1515		
Довгострокові забезпечення	1520		
Цільове фінансування	1525		
Усього за розділом II	1595		
III. Поточні зобов'язання і забезпечення			
Короткострокові кредити банків	1600		
Поточна кредиторська заборгованість за:			
довгостроковими зобов'язаннями	1610		
товари, роботи, послуги	1615	32871	30630
розрахунками з бюджетом	1620	333	152
у тому числі з податку на прибуток	1621		
розрахунками зі страхування	1625	150	99
розрахунками з оплати праці	1630	651	332
Поточні забезпечення	1660		
Доходи майбутніх періодів	1665		
Інші поточні зобов'язання	1690	1765	1616
Усього за розділом III	1695	35770	32829
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700		
Баланс	1900	121432	147981

Керівник

Головний бухгалтер

(Із змінами і доповненнями, внесеними наказами Міністерства фінансів України від 27 червня 2013 року N 627, від 9 липня 2021 року N 385)

Додаток 1
до Національного положення (стандарту)
бухгалтерського обліку
1 "Загальні вимоги до фінансової звітності"

Підприємство	ПП "Агрофірма Могутнє"	Дата (рік, місяць, число)	26	01	01
Територія	м.Кропивницький	за ЄДРПОУ	30285925		
Організаційно-правова форма	приватне	за КАТОТТГ ¹			
Вид економічної	с/г виробництво	за КОПФГ			
Середня кількість		за КВЕД	01.11		
Адреса,	Київська обл. м.Київ вул.Диміївська, буд 33, кв.18	16			

Одиниця виміру: тис. грн.

Баланс (Звіт про фінансовий стан)

на рік 20_25_р.

Форма N 1 Код за ДКУД 1801001

Актив	Код рядка	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду
1	2	3	4
I. Необоротні активи			
Нематеріальні активи	1000		
первісна вартість	1001		
накопичена амортизація	1002		
Незавершені капітальні інвестиції	1005	10015	9720
Основні засоби	1010	28253	24888
первісна вартість	1011	37474	37150
знос	1012	9222	12262
Інвестиційна нерухомість	1015		
Довгострокові біологічні активи	1020		
Довгострокові фінансові інвестиції: які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030		
інші фінансові інвестиції	1035		
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040		
Відстрочені податкові активи	1045		
Інші необоротні активи	1090		
Усього за розділом I	1095	38268	34608
II. Оборотні активи			
Запаси	1100	75180	53924
Поточні біологічні активи	1110		
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	28151	43528
Дебіторська заборгованість за розрахунками: за виданими авансами	1130		
з бюджетом	1135		
у тому числі з податку на прибуток	1136		
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	1815	817
Поточні фінансові інвестиції	1160		
Гроші та їх еквіваленти	1165	4567	1205
Витрати майбутніх періодів	1170		
Інші оборотні активи	1190		
Усього за розділом II	1195	109713	99474
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200		
Баланс	1300	147981	134082

Пасив	Код рядка	На початок звітної періоду	На кінець звітної періоду
1	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	3276	3276
Капітал у дооцінках	1405		
Додатковий капітал	1410	37186	37186
Резервний капітал	1415	22150	22150
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	52540	56278
Неоплачений капітал	1425	()	()
Вилучений капітал	1430	()	()
Усього за розділом I	1495	115152	118890
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення			
Відстрочені податкові зобов'язання	1500		
Довгострокові кредити банків	1510		
Інші довгострокові зобов'язання	1515		
Довгострокові забезпечення	1520		
Цільове фінансування	1525		
Усього за розділом II	1595		
III. Поточні зобов'язання і забезпечення			
Короткострокові кредити банків	1600		
Поточна кредиторська заборгованість за:			
довгостроковими зобов'язаннями	1610		
товари, роботи, послуги	1615	30630	13682
розрахунками з бюджетом	1620	152	145
у тому числі з податку на прибуток	1621		
розрахунками зі страхування	1625	99	138
розрахунками з оплати праці	1630	332	462
Поточні забезпечення	1660		
Доходи майбутніх періодів	1665		
Інші поточні зобов'язання	1690	1616	765
Усього за розділом III	1695	32829	15192
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700		
Баланс	1900	147981	134082

Керівник

Головний бухгалтер

(Із змінами і доповненнями, внесеними наказами Міністерства фінансів України від 27 червня 2013 року N 627, від 9 липня 2021 року N 385)

Підприємство ПП "Могутнє"

(найменування)

Дата (рік, місяць, число)
за ЄДРПОУ

КОДИ		
25	01	01
30285925		

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)

за _____ рік _____ 20_24_ р.

Форма N 2

Код за ДКУД

1801003

1. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	98058	44238
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	65699	28755
Валовий:			
прибуток	2090	32359	15483
збиток	2095	()	()
Інші операційні доходи	2120	1058	11581
Адміністративні витрати	2130	3651	3017
Витрати на збут	2150	5634	5322
Інші операційні витрати	2180	352	219
Фінансовий результат від операційної діяльності:			
прибуток	2190	23780	18506
збиток	2195	()	()
Дохід від участі в капіталі	2200		
Інші фінансові доходи	2220		
Інші доходи	2240	1372	2612
Фінансові витрати	2250		
Втрати від участі в капіталі	2255	()	()
Інші витрати	2270	156	
Фінансовий результат до оподаткування:			
прибуток	2290	24996	21118
збиток	2295	()	()
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	506	506
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305		
Чистий фінансовий результат:			
прибуток	2350	24490	20612
збиток	2355	()	()

II. СУКУПНИЙ ДОХІД

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400		
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405		
Накопичені курсові різниці	2410		
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415		
Інший сукупний дохід	2445		
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450		
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455		
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460		
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та 2460)	2465		

III. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

Назва статті	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Матеріальні затрати	2500	41704	26913
Витрати на оплату праці	2505	4980	4580
Відрахування на соціальні заходи	2510	1035	1183
Амортизація	2515	3748	4006
Інші операційні витрати	2520	508	1440
Разом	2550	51975	38122

IV. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ

Назва статті	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Середньорічна кількість простих акцій	2600		
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605		
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2610		
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2615		
Дивіденди на одну просту акцію	2650		

Керівник

Головний бухгалтер

Підприємство ПП "Могутнє"

(найменування)

Дата (рік, місяць, число)
за ЄДРПОУ

КОДИ		
26	01	01
30285925		

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)

за _____ рік _____ 20_25_ р.

Форма N 2

Код за ДКУД

1801003

1. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	52271	98058
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	37658	65699
Валовий:			
прибуток	2090	14613	32359
збиток	2095	()	()
Інші операційні доходи	2120	1720	1058
Адміністративні витрати	2130	4200	3651
Витрати на збут	2150	7650	5634
Інші операційні витрати	2180	300	352
Фінансовий результат від операційної діяльності:			
прибуток	2190	4183	23780
збиток	2195	()	()
Дохід від участі в капіталі	2200		
Інші фінансові доходи	2220		
Інші доходи	2240	130	1372
Фінансові витрати	2250		
Втрати від участі в капіталі	2255	()	()
Інші витрати	2270	55	156
Фінансовий результат до оподаткування:			
прибуток	2290	4258	24996
збиток	2295	()	()
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	519	506
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305		
Чистий фінансовий результат:			
прибуток	2350	3739	24490
збиток	2355	()	()

II. СУКУПНИЙ ДОХІД

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400		
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405		
Накопичені курсові різниці	2410		
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415		
Інший сукупний дохід	2445		
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450		
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455		
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460		
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та 2460)	2465		

III. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

Назва статті	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Матеріальні затрати	2500	38 506	41 704
Витрати на оплату праці	2505	5 568	4 980
Відрахування на соціальні заходи	2510	2 339	1 035
Амортизація	2515	3 040	3 748
Інші операційні витрати	2520	355	508
Разом	2550	49 808	51 975

IV. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ

Назва статті	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Середньорічна кількість простих акцій	2600		
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605		
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2610		
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2615		
Дивіденди на одну просту акцію	2650		

Керівник

Головний бухгалтер