

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 застосування технології Strip-Till як
інструменту зниження витрат аграрного підприємства (на прикладі
фермерського господарства «Землероб» м. Новоукраїнка**

Новоукраїнського району Кіровоградської області»

**«Economic substantiation of Strip-Till technology application as a tool for
reducing agricultural enterprise costs»**

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

« » _____ 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**

Лузана Олександра Сергійовича

(прізвище, ім'я та по-батькові)

1. Тема роботи «Економічне обґрунтування застосування технології Strip-Till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства (на прикладі фермерського господарства «Землероб» м. Новоукраїнка Новоукраїнського району Кіровоградської 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 практичних рекомендацій щодо економічного обґрунтування застосування технології Strip-Till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства
Завдання: розкрити економічну сутність витрат аграрного підприємства, методи їх оптимізації та переваги технології Strip-Till у системі ґрунтозберігаючого землеробства; узагальнити методичні підходи до економічного обґрунтування та оцінки ефективності впровадження аграрних технологій; проаналізувати результати господарської діяльності та структуру витрат ФГ «Землероб»; обґрунтувати поетапну модель упровадження технології Strip-Till та розрахувати потребу в капітальних інвестиціях і зниження операційних витрат; оцінити економічну ефективність інвестицій та екологічно-економічний ефект технології.

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 застосування ґрунтозберігаючих технологій та управління витратами аграрного підприємства»	02.03.26-10.03.26	
3.	Написання другого розділу «Аналіз результатів господарської діяльності ФГ «ЗЕМЛЕРОБ»	11.03.26-20.03.26	
4.	Написання третього розділу «Економічне обґрунтування впровадження технології Strip-Till у ФГ «ЗЕМЛЕРОБ»	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 _____ *Лузан О. С.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Лузан О. С. Економічне обґрунтування застосування технології Strip-Till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства (на прикладі фермерського господарства «Землероб» м. Новоукраїнка Новоукраїнського району Кіровоградської 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. 96 с.

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

У першому розділі «Теоретико-методичні засади застосування ґрунтозберігаючих технологій та управління витратами аграрного підприємства» розкрито економічну сутність витрат аграрного підприємства та методи їх оптимізації. Обґрунтовано агротехнічні та економічні переваги технології Strip-Till у системі ґрунтозберігаючого землеробства, а також роль цифровізації й точного землеробства як супровідних чинників її ефективності. Систематизовано методичні підходи до економічного обґрунтування та оцінки ефективності впровадження аграрних технологій (NPV, IRR, PI, дисконтований термін окупності).

У другому розділі «Аналіз результатів господарської діяльності ФГ «Землероб» проведено комплексну діагностику діяльності підприємства за 2023–2025 рр. Встановлено, що господарство із земельним банком понад 2,5 тис. га є прибутковим: прибуток зріс на 99,2 % і сягнув 4073,7 тис. грн. Водночас загальна сума витрат зросла на 19,8 %, де найбільшу питому вагу становлять матеріальні витрати (28873,1 тис. грн у 2025 році), насамперед витрати на мінеральні добрива та паливо, що зумовлює об'єктивну необхідність оптимізації витрат на обробіток ґрунту.

У третьому розділі «Економічне обґрунтування впровадження технології Strip-Till у ФГ «Землероб» розроблено поетапну чотирирічну модель переходу на смуговий обробіток із пілотним стартом на кукурудзі (300 га). Розраховано потребу в капітальних інвестиціях у розмірі близько 6,9 млн грн. Доведено зниження операційних витрат на пілотній площі на 1453,9 тис. грн (на 13,9 %) за рахунок економії пального (22,4 %), трудовитрат (28,2 %) та добрив і ЗЗР (17,8 %). Розраховано показники ефективності: NPV - 7506 тис. грн, індекс прибутковості - 2,58, дисконтований термін окупності - близько 1,6 року. Обґрунтовано екологічно-економічний ефект технології у контексті ESG-вимог та доступу до ринків ЄС.

Ключові слова: витрати аграрного підприємства, технологія Strip-Till, ґрунтозберігаюче землеробство, інвестиційний проєкт, економічна ефективність, ESG

ABSTRACT

Luzan O. S. Economic substantiation of Strip-Till technology application as a tool for reducing agricultural enterprise costs (a case study of the "Zemlerob" farm enterprise, Novoukrainka, Novoukrainka district, Kirovohrad region): qualification thesis for the second (master's) level of higher education under the educational and professional programme "Economics of Agribusiness and the Land Market", specialty 051 "Economics" / Central Ukrainian National Technical University. Kropyvnytskyi, 2026. 96 p.

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

The first chapter, "Theoretical and methodological foundations of applying soil-conserving technologies and managing the costs of an agricultural enterprise", reveals the economic essence of agricultural enterprise costs and the methods of their optimisation. It substantiates the agronomic and economic advantages of Strip-Till technology within the system of soil-conserving farming, as well as the role of digitalisation and precision agriculture as supporting factors of its efficiency. The methodological approaches to the economic substantiation and efficiency assessment of agricultural technology implementation (NPV, IRR, PI, discounted payback period) are systematised.

The second chapter, "Analysis of the economic performance of the 'Zemlerob' farm enterprise", provides a comprehensive diagnosis of the enterprise's activity for 2023–2025. It is established that the enterprise, with a land bank of over 2.5 thousand ha, is profitable: its profit grew by 99.2% and reached UAH 4,073.7 thousand. At the same time, total costs increased by 19.8%, with material costs accounting for the largest share (UAH 28,873.1 thousand in 2025), primarily expenditures on mineral fertilisers and fuel, which creates an objective need to optimise soil tillage costs.

The third chapter, "Economic substantiation of the implementation of Strip-Till technology at the 'Zemlerob' farm enterprise", develops a phased four-year model for transitioning to strip tillage, with a pilot start on maize (300 ha). The required capital investment is estimated at approximately UAH 6.9 million. It is proven that operating costs on the pilot area decrease by UAH 1,453.9 thousand (by 13.9%) due to savings on fuel (22.4%), labour (28.2%), and fertilisers and plant protection products (17.8%). The efficiency indicators are calculated: NPV - UAH 7,506 thousand, profitability index - 2.58, discounted payback period - about 1.6 years. The ecological and economic effect of the technology is substantiated in the context of ESG requirements and access to EU markets.

Keywords: agricultural enterprise costs, Strip-Till technology, soil-conserving farming, investment project, economic efficiency, ESG.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ГРУНТОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА	11
1.1. Економічна сутність витрат аграрного підприємства та методи їх оптимізації	11
1.2. Технологія Strip-Till у системі ґрунтозберігаючого землеробства: сутність, агротехнічні та економічні переваги.....	15
1.3. Цифровізація та точне землеробство як супровідні чинники ефективності Strip-Till	19
1.4. Методичні підходи до економічного обґрунтування та оцінки ефективності впровадження аграрних технологій	25
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФГ «ЗЕМЛЕРОБ».....	33
2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика підприємства	33
2.2. Аналіз ефективності використання виробничих ресурсів господарства .	40
2.3. Аналіз витрат господарства	44
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ STRIP-TILL У ФГ «ЗЕМЛЕРОБ».....	49
3.1. Проєктування поетапного переходу на Strip-Till: вибір площ, технологічна карта та потреба в інвестиціях	49
3.2. Розрахунок зниження операційних витрат та порівняння з базовою технологією.....	63
3.3. Оцінка економічної ефективності інвестицій	68
3.4. Екологічно-економічний ефект Strip-Till у контексті ESG-вимог та доступу до ринків ЄС	73
ВИСНОВКИ.....	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	82
ДОДАТКИ.....	88

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АПК	- агропромисловий комплекс.
ВВП	- валовий внутрішній продукт.
ЗЗР	- засоби захисту рослин.
КАС	- карбамідно-аміачна суміш (рідке азотне добриво).
НП(С)БО	- Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку.
ПДВ	- податок на додану вартість.
ФГ	- фермерське господарство.
ARR	- середня норма прибутку на інвестиції (Average Rate of Return).
CBAM	- Механізм прикордонного вуглецевого коригування (Carbon Border Adjustment Mechanism).
CF	- грошовий потік (Cash Flow).
CSRD	- Директива про корпоративну звітність зі сталого розвитку (Corporate Sustainability Reporting Directive).
ESG	- екологічне, соціальне та корпоративне управління (Environmental, Social, Governance).
ESRS	- Європейські стандарти звітності зі сталого розвитку (European Sustainability Reporting Standards).
FMIS	- інформаційна система управління фермою (Farm Management Information System).
RTK	- кінематика реального часу, метод підвищення точності супутникової навігації до сантиметрового рівня (Real-Time Kinematic).
TNFD	- Робоча група з питань розкриття фінансової інформації, пов'язаної з природою (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures).

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах розвитку аграрного сектору України проблема зниження витрат виробництва та підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції набуває особливої гостроти. Витрати належать до фундаментальних категорій економіки підприємства, оскільки безпосередньо визначають результативність господарювання та формують нижню межу ціни продукції. За умов подорожчання енергоносіїв, мінеральних добрив і техніки саме раціональне управління витратами стає вирішальним чинником збереження прибутковості та фінансової стійкості аграрних підприємств.

Однією з найбільш енерго- та ресурсомістких ланок технології вирощування сільськогосподарських культур є обробіток ґрунту. Традиційна полицева система передбачає кілька самостійних операцій: оранку, дискування, культивування та передпосівний обробіток, кожна з яких потребує окремого проходу техніки, витрат пального й робочого часу. Це робить обробіток ґрунту водночас вагомою статтею витрат і реальним об'єктом їх оптимізації, зміна якого безпосередньо впливає на витрати пального, амортизацію техніки та оплату праці, тобто на найбільш керовані складові собівартості продукції рослинництва.

Перспективним напрямом скорочення витрат є впровадження ґрунтозберігаючих технологій, серед яких особливе місце посідає смуговий обробіток ґрунту (Strip-Till). Ця технологія поєднує переваги мінімального обробітку з локальним розпушуванням зони висіву та внесенням добрив у кореневу зону, дозволяючи об'єднати кілька технологічних операцій в одному проході. На відміну від нульового обробітку, Strip-Till не потребує тривалого перехідного періоду й забезпечує точне розміщення насіння та добрив, що дає змогу уникнути зниження врожайності у перші роки впровадження. За даними наукових досліджень, застосування ресурсозберігаючих технологій дозволяє зменшити сукупні витрати на 30-40 % за одночасного збереження або зростання врожайності. Водночас перехід на Strip-Till вимагає капітальних вкладень у спеціалізовану техніку та системи супутникової навігації, віддача від яких

розподілена в часі. Це обумовлює потребу не лише в агротехнічній, а й у ґрунтовній економічній оцінці доцільності впровадження технології для конкретного господарства з урахуванням фактора часу та ризику. Саме тому економічне обґрунтування застосування Strip-Till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства є актуальним науково-прикладним завданням.

Питання управління витратами, ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту, точного землеробства та економічної оцінки інноваційно-інвестиційних проєктів в аграрному секторі досліджували у своїх працях такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як: В. Г. Андрійчук, І. Б. Садовська, М. Ф. Огійчук, Ю. С. Цал-Цалко, В. Я. Плаксієнко, О. В. Олійник, Л. О. Денесенко, С. В. Мочерний, В. М. Микитюк, Г. М. Чепелюк, В. С. Адамовська, О. В. Хмелевський, Т. П. Ткаченко, Л. Ю. Кучер, Д. О. Зубков та інші. Їхні доробки охоплюють широке коло питань - від класифікації витрат і методів калькулювання собівартості до оцінки ефективності інноваційних технологій. Попри ґрунтовність наявних досліджень, потребують подальшого вивчення питання прикладного економічного обґрунтування поетапного впровадження смугового обробітку на рівні окремого середнього фермерського господарства з урахуванням сучасних цінових, безпекових та екологічних (ESG) умов.

Мета та завдання дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є розширення теоретико-методичних засад та розроблення практичних рекомендацій щодо економічного обґрунтування застосування технології Strip-Till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства (на прикладі фермерського господарства «Землероб» м. Новоукраїнка Новоукраїнського району Кіровоградської області).

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- розкрити економічну сутність витрат аграрного підприємства, методи їх оптимізації та переваги технології Strip-Till у системі ґрунтозберігаючого землеробства;
- узагальнити методичні підходи до економічного обґрунтування та оцінки ефективності впровадження аграрних технологій;

- проаналізувати результати господарської діяльності та структуру витрат ФГ «Землероб»;
- обґрунтувати поетапну модель упровадження технології Strip-Till та розрахувати потребу в капітальних інвестиціях і зниження операційних витрат;
- оцінити економічну ефективність інвестицій та екологічно-економічний ефект технології.

Об'єктом дослідження є процеси формування та зниження витрат аграрного підприємства при впровадженні ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту на прикладі фермерського господарства «Землероб».

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та прикладні аспекти економічного обґрунтування застосування технології Strip-Till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства.

Інформаційну базу дослідження становлять нормативно-правові акти України, національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку та галузеві методичні рекомендації з планування й калькулювання собівартості сільськогосподарської продукції, державні програми підтримки аграрного сектору, праці вітчизняних і зарубіжних науковців, матеріали фахових видань і виробників техніки, а також дані фінансової звітності та первинного обліку фермерського господарства «Землероб» за 2023-2025 роки.

Методи дослідження. У роботі використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів: аналізу та синтезу - для розкриття сутності витрат і переваг технології; систематизації та порівняння - для зіставлення альтернативних систем обробітку ґрунту; витратного, порівняльного («витрати - вигоди») та інвестиційного аналізу (NPV, IRR, PI, дисконтований термін окупності) - для оцінки економічної ефективності; аналізу беззбитковості та чутливості - для перевірки стійкості проєкту до ризиків; графічного й табличного методів - для наочного подання результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в такому:

удосконалено методичний підхід до економічного обґрунтування впровадження технології Strip-Till на рівні середнього фермерського господарства шляхом поєднання витратного, порівняльного та інвестиційного аналізу з урахуванням поетапного характеру переходу, державної компенсації вартості техніки та екологічної (ESG) складової ефекту;

набули подальшого розвитку обґрунтування доцільності поетапної (еволюційної) моделі впровадження смугового обробітку та оцінка екологічно-економічного ефекту технології як похідного від зниження витрат на паливе і добрива.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні науково обґрунтованих рекомендацій щодо поетапного впровадження технології Strip-Till у ФГ «Землероб». Модель передбачає пілотний старт на кукурудзі (300 га) з подальшим масштабуванням і потребує близько 6,9 млн грн капітальних інвестицій за чотирирічний горизонт. Розрахунки засвідчили зниження витрати пального на 22,5 %, скорочення трудовитрат на 28,2 % та річну економію понад 1,45 млн грн. Інвестиційний аналіз підтвердив високу ефективність проєкту: чиста приведена вартість - близько 7,5 млн грн, індекс прибутковості - 2,58, дисконтований термін окупності - близько 1,6 року. Результати можуть бути використані аграрними підприємствами регіону при прийнятті рішень про перехід на ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту.

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 - «Цифровізація аграрного виробництва як основа ESG-стратегії підприємства».

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи становить 96 сторінок, у тому числі 87 сторінок основного тексту. Ілюстративний матеріал кваліфікаційної роботи включає 50 таблиць і 1 рисунок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ГРУНТОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Економічна сутність витрат аграрного підприємства та методи їх оптимізації

Витрати належать до фундаментальних категорій економіки підприємства, оскільки безпосередньо визначають результативність господарювання та формують нижню межу ціни продукції. У вітчизняній нормативній базі базове визначення наведено в Національному положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 16 «Витрати», згідно з яким витрати - це зменшення економічних вигід у вигляді вибуття активів або збільшення зобов'язань, що призводять до зменшення власного капіталу (за винятком зменшення капіталу внаслідок його вилучення або розподілу власниками) [1].

В економічній теорії поняття витрат розглядають у кількох площинах. У бухгалтерському (обліковому) розумінні витрати - це вартість спожитих ресурсів, що визнаються у звітності одночасно з відповідними доходами. В економічному розумінні до уваги беруть також альтернативні (неявні) витрати - упущену вигоду від найкращого з відхилених варіантів використання ресурсів. У теоретико-методологічному вимірі категорію витрат поглиблено опрацьовано в працях В. Г. Андрійчука, який наголошує, що в сільському господарстві витрати мають специфіку, зумовлену участю землі як головного засобу виробництва, сезонністю та біологічним характером процесів [3].

Економічний зміст витрат розкривається через їхні функції в управлінні підприємством. Основними з них є: вимірювальна (грошова оцінка спожитих ресурсів), обліково-калькуляційна (формування собівартості продукції), контрольна (зіставлення фактичних і планових величин), регулятивна (вплив на обсяги та структуру виробництва через управлінські рішення) та стимулююча (мотивація до ресурсоощадності). У сільськогосподарському виробництві ці функції набувають додаткового значення через високу залежність результату від

природно-кліматичних чинників і обмежені можливості швидкого коригування технології в межах вегетаційного періоду.

Класифікація витрат. Для потреб планування, обліку, контролю й оптимізації витрати групують за низкою ознак. Найважливіші з них з погляду управління аграрним підприємством наведено в таблиці 1.1. Систематизацію здійснено на основі вимог НП(С)БО 16 [1], галузевих Методичних рекомендацій з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств [2] та наукових узагальнень І. Садовської і В. Андрійчука [3; 4].

Таблиця 1.1 - Класифікація витрат аграрного підприємства за основними ознаками

Ознака класифікації	Види витрат	Економічний зміст / приклад у рослинництві
За реакцією на обсяг виробництва	Постійні; змінні	Постійні майже не залежать від площі та врожаю (амортизація, оренда землі, страхування); змінні зростають зі збільшенням обсягу (насіння, добрива, ЗЗР, паливо)
За способом віднесення на об'єкт	Прямі; непрямі	Прямі прямо відносять на культуру (насіння, добрива); непрямі розподіляють (загальногосподарські витрати, утримання техніки)
За видами діяльності	Операційні; фінансові; інші	В аграрному виробництві домінують операційні витрати основної діяльності
За економічними елементами (НП(С)БО 16, п.21)	Матеріальні; на оплату праці; відрахування на соц. заходи; амортизація; інші операційні	Єдине групування для всіх підприємств; основа фінансової звітності
За статтями калькуляції (Метод. рек. № 132)	Насіння; добрива; ЗЗР; паливо; оплата праці; роботи й послуги; амортизація тощо	Дають змогу обчислити собівартість конкретної культури та контролювати її структуру
За доцільністю в управлінні	Релевантні; нерелевантні; контрольовані; неконтрольовані	Використовують під час прийняття рішень про зміну технології, зокрема обробітку ґрунту

Джерело: систематизовано автором на основі [1; 2; 3; 4].

Особливістю структури витрат у рослинництві є переважання матеріальних витрат, частка яких у собівартості продукції зазвичай перевищує половину, а за інтенсивних технологій сягає 60-70 %. Друга характерна риса - висока питома вага змінних витрат, безпосередньо пов'язаних із технологічними

операціями (підготовка ґрунту, сівба, удобрення, захист рослин, збирання). Саме ця частина витрат є найбільш керованою та становить основний резерв їх зниження.

Чинники формування собівартості продукції рослинництва. Собівартість є грошовим вираженням витрат на виробництво та реалізацію продукції й розраховується відповідно до Методичних рекомендацій № 132 [2]. Її рівень визначається сукупністю технологічних, ресурсних та організаційно-економічних чинників. Структуру основних статей витрат у рослинництві та чинники, що впливають на їхню величину, узагальнено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Основні статті витрат і чинники формування собівартості продукції рослинництва

Стаття витрат	Чинники, що впливають на величину статті
Пальне та мастильні матеріали	Кількість і глибина технологічних операцій, парк техніки, ціни на пальне; одна з найбільш чутливих статей до зміни технології обробітку ґрунту
Мінеральні добрива	Норми внесення, спосіб унесення (суцільний чи локальний), ринкові ціни; локалізація добрив дає змогу зменшити норми без втрати врожаю
Засоби захисту рослин (ЗЗР)	Фітосанітарний стан полів, технологія, кратність обробок
Насіння	Норма висіву, сорт/гібрид, вартість посівного матеріалу
Оплата праці з відрахуваннями	Трудомісткість технології, рівень механізації, кількість проходів техніки
Амортизація техніки та обладнання	Склад і вартість машинно-тракторного парку, інтенсивність використання, кількість агрегатів у технологічному циклі
Роботи й послуги, інші витрати	Орендна плата за землю, послуги сторонніх організацій, загальновиробничі витрати

Джерело: складено автором на основі [2; 3].

Аналіз таблиці 1.2 показує, що значна частина статей собівартості (пальне, амортизація, оплата праці, частково добрива) безпосередньо залежить від обраної системи обробітку ґрунту та кількості проходів техніки по полю. Це визначає технологічний обробіток ґрунту як один із ключових об'єктів управління витратами в рослинництві.

Сучасні методи й інструменти оптимізації витрат. Під оптимізацією витрат розуміють не механічне скорочення, а приведення їх до економічно обґрунтованого рівня, за якого досягається найкраще співвідношення «витрати -

результат» без зниження якості та обсягів продукції. У практиці управління аграрним підприємством застосовують методи, систематизовані в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Методи та інструменти оптимізації витрат аграрного підприємства

Група методів	Зміст і інструменти
Обліково-аналітичні	Калькулювання собівартості, аналіз структури витрат, маржинальний аналіз «витрати - обсяг - прибуток», бюджетування та нормування витрат
Технологічні	Перехід на ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту (мінімальний, смуговий - Strip-till, нульовий - No-till), точне землеробство, локальне внесення добрив, оптимізація сівозмін
Організаційно-управлінські	Оптимізація машинно-тракторного парку, скорочення кількості проходів техніки, логістика, енергоменеджмент, контроль за нормами витрат пального
Ринково-економічні	Оптимізація закупівель ресурсів, управління запасами, вибір каналів збуту, хеджування цінових ризиків

Джерело: узагальнено автором на основі [3; 5; 6; 7].

Серед перелічених груп найбільший потенціал зниження витрат у рослинництві мають технологічні методи, оскільки вони впливають одразу на кілька статей собівартості (пальне, амортизація, оплата праці) і дають стійкий ефект протягом усього періоду застосування технології.

Технологічний обробіток ґрунту як об'єкт оптимізації витрат. Основний обробіток ґрунту є однією з найбільш енергомістких і капіталомістких ланок технології вирощування культур. Традиційна (полицева) система передбачає кілька самостійних операцій - оранку, дискування, культивуацію, передпосівний обробіток, - кожна з яких потребує окремого проходу техніки, витрат пального та робочого часу. Як зазначають дослідники, традиційні методи основного обробітку ґрунту є енергозатратними, потребують потужнішої техніки та більшої витрати пального, що підвищує собівартість кінцевої продукції [5].

Альтернативою є ресурсозберігаючі технології - мінімальний, смуговий (Strip-till) і нульовий (No-till) обробіток. За смугової технології обробляється лише вузька смуга завширшки 15-25 см, де розміщується насіння, тоді як міжряддя залишаються необробленими; це дає змогу поєднати рихлення, внесення добрив і підготовку посівного ложа в одному проході [5]. За оцінками фахівців, така технологія потребує лише одного універсального агрегата замість

кількох машин традиційної системи і зменшує кількість проходів техніки по полю у 2-3 рази, що скорочує витрати на техніку та паливе [6]. Водночас смуговий обробіток, на відміну від нульового, не має тривалого перехідного періоду, який за No-till триває від трьох до п'яти років [5].

Отже, технологічний обробіток ґрунту виступає одночасно вагомою статтею витрат і реальним об'єктом їх оптимізації: зміна системи обробітку безпосередньо впливає на витрати пального, амортизацію техніки та оплату праці, тобто на найбільш керовані складові собівартості продукції рослинництва. Це обґрунтовує доцільність економічного аналізу технології Strip-till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства, що й становить предмет подальшого дослідження.

1.2. Технологія Strip-Till у системі ґрунтозберігаючого землеробства: сутність, агротехнічні та економічні переваги

Обробіток ґрунту історично є однією з найбільш енерго- та ресурсомістких ланок технології вирощування сільськогосподарських культур, а тому закономірно перебуває у центрі уваги під час пошуку резервів зниження витрат. Еволюція систем обробітку відображає поступовий перехід від максимального механічного втручання у ґрунт до його мінімізації. Класична (полицева) оранка протягом тривалого часу залишалася основним способом основного обробітку, оскільки забезпечує перевертання, кришіння та розпушування орного шару, загортання рослинних решток і добрив, а також підрізання бур'янів [15]. Водночас саме оранка є найбільш енергомістким прийомом обробітку ґрунту [15], що в умовах подорожчання пального та техніки робить її дедалі менш привабливою з економічного погляду.

Реакцією на ці виклики став розвиток мінімального (Mini-till) та безполицевого обробітку, а згодом - нульового обробітку (No-till), за якого механічний вплив на ґрунт зведено до прямого висіву в необроблений ґрунт із збереженням рослинних решток на поверхні. Дослідження підтверджують ґрунтозберіжні властивості мінімізації обробітку: за мінімального обробітку,

систем Mini-till і No-till вміст легкогідролізованого азоту в шарі ґрунту 0-20 см був вищим порівняно з класичним обробітком відповідно на 1,6, 3,0 і 2,4 % [9]. Поряд із перевагами No-till має суттєвий недолік - тривалий перехідний період (від 3 до 5 років), упродовж якого економічна ефективність технології знижується [10]. Логічним розвитком цього напрямку стала технологія Strip-Till, що поєднує переваги мінімального обробітку із локальним розпушуванням зони висіву (Рис. 1.1).

Таблиця 1.4 - Еволюція систем основного обробітку ґрунту

Система обробітку	Сутність механічного впливу	Основний напрям ефекту
Класична оранка	Суцільне перевертання та розпушування орного шару	Якісне насіннєве ложе; максимальні витрати пального й часу [15]
Мінімальний (Mini-till)	Поверхневий або безполицевий обробіток без перевертання	Зниження кількості операцій і витрат за збереження частини решток [13]
Нульовий (No-till)	Прямий висів у необроблений ґрунт, рештки на поверхні	Максимальне ґрунтозбереження; тривалий перехідний період 3-5 років [10]
Смуговий (Strip-Till)	Обробіток лише смуги висіву (≈15-30 см), міжряддя без обробітку	Поєднання прогрівання смуги з ґрунтозбереженням; без перехідного періоду [10; 12]

Джерело: узагальнено за [9; 10; 12; 13; 15].



Рис. 1.1 - Порівняння Strip-Till і традиційного обробітку ґрунту. Створено автором за допомогою генеративного ШІ Gemini (2026 р.) за текстовим описом (промптом) автора.

Сутність технології Strip-Till (смугово-стрічкового, або смугового обробітку) полягає в тому, що обробляється не вся поверхня поля, а лише вузька смуга в зоні розміщення насіння та майбутнього рядка рослин. Ширина обробленої смуги становить приблизно 15-25 см, тоді як близько двох третин поля залишається необробленим [10]. Технологія виникла у США в 1970-х роках як альтернатива нульовому обробітку: вона використала переваги традиційного обробітку - прогрівання й просушування насіннєвого ложа - за збереження ґрунтозахисних властивостей No-till [12]. У межах одного проходу смуговий культиватор одночасно розпушує ґрунт у зоні рядка, формує гребінь та вносить мінеральні добрива у кореневу зону, що зменшує кількість технологічних операцій [11].

Технічне забезпечення Strip-Till передбачає використання спеціалізованих смугових культиваторів (стріп-тіл агрегатів), оснащених прорізними дисками, розпушувальною лапою (анкером) для внесення добрив на задану глибину та прикочувальними елементами для формування гребеня [12]. Робоча глибина обробітку регулюється у межах приблизно від 15 до 30 см залежно від культури й стану поля [11]. Для точного суміщення смуг обробітку з рядками висіву технологія потребує застосування систем супутникової навігації (GPS/RTK), що робить її тісно пов'язаною з інструментами точного землеробства.

Агротехнічні переваги технології пов'язані з вибіркоvim характером обробітку. До основних з них належать:

- збереження вологи: оскільки обробляється близько 30 % площі поля, а решта вкрита рослинними рештками, зменшується випаровування та зберігається ґрунтова волога, що особливо важливо для посушливих регіонів [11];
- збереження структури ґрунту й зниження ризику переущільнення завдяки мінімізації проходів техніки міжряддями [8];
- протиерозійний ефект: збереження стерні та решток (близько 60-70 % поверхні поля) захищає ґрунт від вітрової й водної ерозії [10; 11];

- локалізація добрив: внесення мінеральних добрив безпосередньо у кореневу зону на задану глибину запобігає втратам поживних речовин і підвищує ефективність їх використання [11];
- швидше прогрівання смуги навесні, що дає змогу провести сівбу в оптимальні строки й отримати дружні сходи [12].

Економічні переваги Strip-Till є прямим наслідком агротехнічних і впливають насамперед зі скорочення кількості проходів техніки полем. Зменшення числа технологічних операцій зумовлює зниження витрат пального, трудовитрат та зносу техніки. За даними практичного впровадження в Україні, економія пального завдяки смуговому обробітку може сягати до 25 % порівняно з традиційною технологією [14]; за окремими оцінками для обробітку 1 га потрібно до 15 л палива [11]. Локальне внесення добрив дозволяє знизити витрати на мінеральні добрива приблизно на 30 % [11]. За узагальненими результатами наукових досліджень, застосування ресурсозберігаючих технологій (Strip-Till, No-till) дозволяє зменшити сукупні витрати на 30-40 % за одночасного зростання врожайності на 10-25 % [8].

Таблиця 1.5 - Порівняльна характеристика систем обробітку ґрунту

Параметр	Класична оранка	No-till	Strip-Till
Площа обробітку поля	100 %	0 %	≈30 %
Кількість проходів технікою	Висока	Мінімальна	Низька
Витрати пального	Максимальні	Мінімальні	Знижені (до -25 %)
Збереження вологи	Низьке	Високе	Високе
Внесення добрив	Розкидне	Поверхнєве/локальне	Локальне у зону рядка
Перехідний період	Відсутній	3-5 років	Практично відсутній
Вимоги до техніки й кваліфікації	Помірні	Високі	Високі (спецтехніка, GPS)

Джерело: складено за [8; 10; 11; 12; 14].

Як видно з таблиці 1.5, Strip-Till займає проміжне положення між класичною оранкою та No-till, поєднуючи економію ресурсів із керованими умовами для розвитку рослин. На відміну від No-till, смуговий обробіток не потребує тривалого перехідного періоду й забезпечує точне розміщення насіння

та добрив, що дозволяє уникнути зниження врожайності у перші роки впровадження [10; 12].

Попри переваги, ефективність Strip-Till суттєво залежить від умов застосування, що визначає певні обмеження технології. По-перше, вона потребує придбання спеціалізованої техніки та систем навігації, що зумовлює відносно високі початкові капіталовкладення. По-друге, технологія найбільш ефективна на великих полях за вирощування просапних культур із широкими міжряддями - кукурудзи, соняшнику, сої, ріпаку та цукрових буряків [12; 14]. По-третє, успішність застосування залежить від типу ґрунтів, кліматичних умов і кваліфікації персоналу: смуговий обробіток поєднує кілька способів впливу на ґрунт, тому не є апріорі найдешевшою технологією, а його доцільність слід оцінювати за рентабельністю всього виробничого процесу, а не лише за витратами на сам обробіток [8]. Це обґрунтовує потребу в детальному економічному обґрунтуванні впровадження технології для конкретного господарства, що й є предметом подальшого дослідження.

1.3. Цифровізація та точне землеробство як супровідні чинники ефективності Strip-Till

Технологія смугового обробітку ґрунту реалізує свій економічний потенціал не ізольовано, а як елемент ширшої системи ресурсоощадного господарювання. Її ключова ідея - обробляти й удобрювати лише вузьку смугу, у яку висівається культура, зберігаючи міжряддя непорушеними, - передбачає високу геометричну точність польових операцій. Без технічних засобів, здатних із сантиметровою точністю провести посівний агрегат тією самою смугою, де восени вносилися добрива, переваги Strip-Till суттєво нівелюються. Саме тому цифровізація та інструменти точного землеробства розглядаються в роботі не як самостійний предмет дослідження, а як супровідні чинники, що забезпечують керованість і відтворюваність технології, а отже й передбачуваність економічного результату.

У цьому підрозділі розкрито сутність точного землеробства й цифровізації аграрного виробництва, охарактеризовано основні цифрові інструменти, що супроводжують Strip-Till, проаналізовано роль цифрових технологій у формуванні точних і верифікованих виробничих та екологічних даних, а також оцінено вплив цифровізації на керованість технології та загальний рівень цифрової зрілості українських агропідприємств, зокрема малих і середніх господарств.

Точне землеробство (precision agriculture) визначають як стратегію управління фермою, що ґрунтується на використанні цифрових технологій і нових технічних засобів та передбачає виконання технологічних заходів із вирощування рослин з урахуванням просторової неоднорідності поля [21]. На відміну від традиційного підходу, за якого вся ділянка обробляється однаково, точне землеробство дає кожній зоні поля рівно стільки ресурсу, скільки їй потрібно, що дозволяє економічно доцільно використовувати насіння, добрива, паливе й техніку [22]. Поняття цифровізації аграрного виробництва ширше: воно охоплює не лише польові операції, а й збір, передачу, зберігання та аналіз даних, інтеграцію управлінських систем, технічних засобів і програмного забезпечення в єдину цифрову модель підприємства.

Розумне землеробство (smart farming) трактують як сучасний підхід до ведення сільського господарства, що передбачає використання цифрових технологій, автоматизації та аналітики даних для підвищення ефективності виробництва, оптимізації використання ресурсів, зниження витрат і зменшення негативного впливу на довкілля [23]. Для зручності зіставлення основні підходи різних авторів до тлумачення цих понять зведено в таблиці 1.6.

Сукупність цифрових інструментів, що супроводжують смуговий обробіток, утворює технологічний ланцюг від планування до контролю виконання операцій. Базовою ланкою є супутникова навігація. Системи GPS/RTK із корекцією в реальному часі забезпечують точність ведення техніки до 2-3 см, тоді як простіші рішення на базі EGNOS чи звичайного GPS дають похибку 20-50 см [10]. Саме сантиметрова точність RTK є критичною для Strip-

Till: вона дозволяє реалізувати так зване контрольоване рух по постійних технологічних коліях і повернутися навесні в ту саму смугу, де восени було закладено добрива.

Таблиця 1.6 - Підходи до трактування понять «точне землеробство» та «цифровізація аграрного виробництва»

Поняття	Зміст трактування	Джерело
Цифрове (точне) землеробство	Стратегія менеджменту в агрономії на основі цифрових технологій і нових технічних засобів; передбачає вирощування рослин з урахуванням просторової неоднорідності поля	Управління змінами та інновації, 2023 [21]
Точне землеробство	Підхід, за якого кожна зона поля отримує рівно стільки ресурсу, скільки потребує; забезпечує економію насіння, добрив, пального й техніки	WEAGRO [22]
Розумне землеробство (smart farming)	Використання цифрових технологій, автоматизації та аналітики даних для підвищення ефективності, оптимізації ресурсів і зниження впливу на довкілля	Розумне землеробство в Україні [23]
Цифрова трансформація агросектору	Перехід до управління на основі даних із використанням цифрових платформ, систем управління фермою та підтримки прийняття рішень	Негрей М. В., 2023 [16]

Джерело: складено автором на основі [16; 21-23].

На цій основі працюють системи паралельного водіння та автопілоти, що автоматично утримують агрегат на заданій траєкторії, мінімізуючи перекриття й пропуски. За даними виробників і дистриб'юторів навігаційного обладнання, це зменшує перевитрати насіння, добрив і пального, забезпечує рівномірний розподіл матеріалів по площі та економію пального до 20 % [10]. Картування полів і визначення зон продуктивності дозволяють сформувати електронні карти-завдання, на основі яких здійснюється диференційоване (змінне) внесення добрив і насіння - рівно стільки, скільки потребує конкретна ділянка.

Окрему групу становлять IoT-датчики ґрунту та мікрокліматичні сенсори, які в режимі реального часу збирають дані про вологість, температуру й агрохімічний стан ґрунту. Завершує ланцюг рівень управління - інформаційні системи управління фермою (FMIS, farm management information system), що інтегрують дані з техніки, сенсорів і супутників у єдину базу та слугують основою для підтримки прийняття рішень. Основні цифрові інструменти, що супроводжують Strip-Till, та їхні функції систематизовано в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Цифрові інструменти, що супроводжують технологію Strip-Till

Інструмент	Функція у технологічному процесі	Значення для Strip-Till
GPS/RTK-навігація	Високоточне позиціонування техніки (до 2-3 см із RTK-корекцією)	Повернення посіву в смугу з внесеними добривами; постійні технологічні колії
Паралельне водіння, автопілот	Автоматичне утримання агрегата на заданій траєкторії	Мінімізація перекриттів і пропусків, економія пального та матеріалів
Картування полів, зони продуктивності	Електронні карти-завдання за неоднорідністю поля	Прив'язка смуг і норм внесення до конкретних зон
Диференційоване внесення	Змінні норми добрив і насіння за картою-завданням	Точне дозування ресурсу безпосередньо у смугу
ІоТ-датчики ґрунту	Моніторинг вологості, температури, агрохімічного стану	Обґрунтування строків і норм операцій, контроль умов
FMIS (система управління фермою)	Інтеграція й аналіз даних, підтримка прийняття рішень	Облік витрат по полях, оцінка ефективності технології

Джерело: складено автором на основі [10; 12; 24].

Принципово важливою функцією цифрових технологій є не лише автоматизація операцій, а й перетворення господарської діяльності на джерело точних і верифікованих даних. За оцінками аналітики Deloitte, ключовим напрямом розвитку agtech є створення інтегрованого подання даних про землю, ґрунт, клімат і воду на спільній цифровій платформі, а також формування технологій, що вимірюють, звітують і верифікують релевантні показники, аби фермер міг документально підтвердити ефективність застосовуваних практик [20]. Це набуває особливого значення в умовах посилення вимог сталого розвитку та екологічної звітності (зокрема рамок SBTi і TNFD), коли від агровиробника очікують підтверджених даних щодо впливу на природу й клімат [20].

Для технології Strip-Till така вимірюваність має прямий економічний сенс. По-перше, цифрові системи дозволяють вести облік витрат у розрізі окремих полів і операцій, що уможливорює коректне порівняння смугового обробітку з традиційною технологією за фактичними, а не усередненими даними. По-друге, верифіковані екологічні дані (зменшення ерозії, збереження вологи, скорочення внесення хімікатів) стають доказовою базою для участі в програмах сталого

землеробства та потенційного доступу до додаткових джерел фінансування. Як зазначають дослідники, точне землеробство дозволяє спрямовано вносити добрива й пестициди, уникаючи перекриття й надмірного використання, що зменшує витрати на хімічні речовини та мінімізує їх вплив на ґрунт і водні ресурси [19].

Вплив цифровізації на керованість і результативність Strip-Till виявляється у двох площинах - технологічній та економічній. У технологічній площині цифрові інструменти усувають головне обмеження смугового обробітку - потребу в точному суміщенні осінніх і весняних проходів та смуг, перетворюючи його з висококваліфікованої ручної операції на відтворюваний автоматизований процес. В економічній площині цифровізація безпосередньо впливає на структуру витрат: оптимізує використання пального, насіння й добрив, скорочує кількість проходів техніки та підвищує продуктивність праці.

Дослідження впливу цифровізації на ефективність виробничого процесу в агросекторі України підтверджують, що цифрові інструменти діють саме в напрямі зниження витрат, підвищення продуктивності та поліпшення якості продукції, а методику розрахунку економічного ефекту від упровадження системи точного землеробства можна формалізувати й застосовувати на рівні окремого підприємства [17]. Аналогічно, на прикладі конкретного господарства (Уладово-Люлинецька дослідно-селекційна станція) показано, що економічні розрахунки впровадження цифрових технологій дають змогу об'єктивно оцінити перспективи практичного використання технологій точного землеробства та встановити їх економічні й екологічні переваги [18]. Узагальнені напрями впливу цифровізації на економічні результати Strip-Till наведено в таблиці 1.8.

Попри очевидні переваги, рівень цифрової зрілості українського агросектору залишається неоднорідним. За результатами аналізу процесів цифровізації аграрного сектору України, вони відповідають сценарію «легкої цифровізації», що характеризується базовим рівнем цифровізації сільського господарства, обмеженим контролем над даними та суттєвою різницею в цифровій грамотності й упровадженні технологій між різними учасниками

сектору [16]. Тобто українське сільське господарство перебуває радше на початковому етапі цифрової трансформації, аніж на стадії зрілого управління на основі даних.

Таблиця 1.8 - Вплив цифрових технологій на економічні результати застосування Strip-Till

Напрямок впливу	Механізм дії	Економічний результат
Точність ведення техніки	RTK-навігація, автопілот, постійні колії	Зниження перевитрат пального та матеріалів
Диференціація норм	Внесення добрив і насіння за картами-завданнями	Економія добрив і насіння, зростання врожайності
Облік даних по полях	FMIS, цифровий облік операцій і витрат	Коректне порівняння технологій, контроль собівартості
Верифікація показників	Точні виробничі та екологічні дані	Доказова база для програм сталого землеробства
Відтворюваність операцій	Автоматизація суміщення смуг і проходів	Зниження залежності від кваліфікації механізатора

Джерело: складено автором на основі [17-20].

Цифровий розрив між великими агрохолдингами та малими й середніми господарствами є однією з ключових проблем. Великі підприємства першими впроваджують елементи точного землеробства, тоді як для менших господарств бар'єрами залишаються обмежені фінансові ресурси, консерватизм, недостатнє покриття інтернетом і дефіцит цифрових навичок [16]. Для подолання цього розриву дослідники наголошують на потребі державної підтримки через розвиток інфраструктури, законодавче регулювання та фінансові стимули для інвестицій у новітні технології, що дозволить поступово залучати до цифровізації й менші господарства [16].

Для фермерського господарства «Землероб», що належить до категорії середніх підприємств, це означає реалістичну стратегію поетапного цифрового забезпечення Strip-Till: упровадження не всього спектра цифрових рішень одразу, а насамперед базової ланки - GPS/RTK-навігації та паралельного водіння, що дають найбільший і найшвидший економічний ефект і є технологічно обов'язковими для коректної реалізації смугового обробітку. Подальші елементи (диференційоване внесення, FMIS, сенсорики) можуть додаватися в міру накопичення власних даних і фінансових можливостей. Таким чином, цифровізація виступає не самоціллю, а інструментом, який робить економічні

переваги Strip-Till керованими, вимірюваними й відтворюваними, що й обґрунтовує доцільність їх спільного розгляду в межах цього дослідження.

Отже, цифровізація та точне землеробство є супровідними чинниками ефективності Strip-Till: вони забезпечують технічну реалізованість смугового обробітку, переводять його переваги у площину вимірюваних і верифікованих показників та підвищують керованість витрат. Базовою й обов'язковою ланкою для досліджуваного господарства є GPS/RTK-навігація, тоді як решта цифрових інструментів формує перспективу подальшого зниження витрат у міру зростання цифрової зрілості підприємства.

1.4. Методичні підходи до економічного обґрунтування та оцінки ефективності впровадження аграрних технологій

Економічне обґрунтування технологічних рішень є завершальним і визначальним етапом прийняття управлінського рішення про впровадження інновації в аграрному підприємстві. Якщо попередні підрозділи розкрили сутність витрат, агротехнічні та економічні переваги технології Strip-Till і роль цифровізації, то завдання цього підрозділу - систематизувати методичний інструментарій, за допомогою якого технологічна альтернатива переводиться з площини агрономічних характеристик у площину вимірюваного економічного ефекту. Методичний апарат охоплює систему показників ефективності, методи оцінки інвестиційних проєктів, порівняльний аналіз альтернатив, аналіз беззбитковості та чутливості, а також підходи до врахування екологічної складової ефекту.

Доцільність такого обґрунтування зумовлена тим, що в сучасних ринкових умовах підвищуються вимоги до економічних вимірів і обґрунтувань рішень щодо інноваційних технологій та проєктів, а фінансування таких проєктів відбувається, як правило, після різнобічної оцінки кожного з можливих варіантів розвитку [4, с. 105]. Для аграрного підприємства, що оперує обмеженими фінансовими ресурсами та працює в умовах підвищеної природно-кліматичної

невизначеності, коректний вибір методики оцінки безпосередньо впливає на якість інвестиційного рішення.

Система показників оцінки економічної ефективності технологічних інновацій в АПК. Під економічною ефективністю технологічної інновації розуміють співвідношення між отриманим результатом (вигодою) та витратами, понесеними для його досягнення. Для оцінки інновацій у вітчизняній практиці використовується система показників, які відображають співвідношення витрат і одержаних результатів, тобто тих переваг, що будуть здобуті від упровадження [6]. Кінцевим результатом ресурсозберігаючих технологій за певний період є чиста продукція (новостворена вартість), а кінцевим фінансовим результатом комерційної діяльності - прибуток [26].

Ефективність прийнято класифікувати за кількома ознаками: за наслідками - економічна, соціальна й екологічна; за місцем отримання ефекту - локальна (на рівні підприємства) і народногосподарська; за метою визначення - абсолютна (загальна величина ефекту або ефект на одиницю витрат чи ресурсів) і порівняльна (при виборі оптимального варіанта з кількох рішень) [26]. Саме порівняльна та локальна абсолютна ефективність є визначальними для обґрунтування Strip-Till на рівні окремого фермерського господарства.

Комплексний підхід передбачає, що ефективність інноваційної діяльності оцінюється за сукупністю складових - економічної, фінансової, ресурсної, соціальної та екологічної - з можливим зведенням їх до інтегрального показника методом адитивної згортки [28, с. 105]. Для прикладного обґрунтування технології обробітку ґрунту базовою залишається система традиційних показників, наведених у таблиці 1.9.

Для технологій обробітку ґрунту специфічним є те, що ефект формується одночасно за кількома напрямками: зниженням прямих експлуатаційних витрат (пальне, праця, амортизація через зменшення кількості проходів техніки), зміною врожайності та збереженням ґрунтового потенціалу. Тому коректне обґрунтування Strip-Till не може спиратися лише на один показник і потребує поєднання витратного, порівняльного та інвестиційного підходів.

Таблиця 1.9 - Система показників оцінки економічної ефективності технологічних інновацій в АПК

Група показників	Зміст	Основні індикатори
Результативні (продуктивності)	Характеризують натуральний і вартісний результат виробництва	Урожайність, валовий збір, вартість валової та товарної продукції з 1 га
Витратні (собівартості)	Відображають рівень виробничих витрат на одиницю площі та продукції	Виробничі витрати на 1 га, собівартість 1 т продукції, питомі витрати пального, праці
Прибутковості (фінансові)	Відображають фінансовий результат і його віддачу	Прибуток на 1 га, рентабельність продукції, рентабельність витрат
Порівняльної ефективності	Оцінюють перевагу нового варіанта над базовим	Приріст прибутку, зниження собівартості, річний економічний ефект
Інвестиційні (дисконтовані)	Оцінюють доцільність капіталовкладень з урахуванням фактора часу	NPV, IRR, PI, дисконтований термін окупності
Еколого-економічні	Відображають нефінансовий (екологічний) ефект у вартісному вимірі	Запобігання ерозії, збереження вологості й гумусу, зниження емісії

Джерело: систематизовано автором на основі [6; 26; 28].

Методи оцінки інвестиційних проєктів: NPV, IRR, PI, дисконтований термін окупності. Перехід на Strip-Till вимагає капітальних вкладень (придбання спеціалізованого агрегата, систем паралельного водіння тощо), віддача від яких розподілена в часі. Це переводить завдання у площину оцінки інвестиційного проєкту. Методи оцінки ефективності інвестицій поділяють на дві групи: ті, що використовують дисконтування, і ті, що його не передбачають [9]. До перших належать чистий приведений дохід (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR), індекс прибутковості (PI) та дисконтований термін окупності (DPP); до других - простий термін окупності (PP) і середня норма прибутку на інвестиції (ARR) [11].

Дисконтування застосовується для оцінки теперішньої вартості майбутніх грошових потоків; найбільш коректними й обґрунтованими методами, заснованими на дисконтуванні, вважають NPV, дисконтований термін окупності, індекс прибутковості та внутрішню норму прибутковості [27]. Ключові формули цих методів зведено в таблиці 1.10.

Таблиця 1.10 - Ключові показники оцінки інвестиційних проєктів та критерії прийняття рішення

Показник	Формула	Позначення	Критерій
Чистий приведений дохід, NPV	$NPV = \sum CF_t / (1+r)^t - IC$	CF_t - грошовий потік у році t ; r - ставка дисконту; t - рік; IC - інвестиції	$NPV > 0$ - проєкт прийнятний
Індекс прибутковості, PI	$PI = (\sum CF_t / (1+r)^t) / IC$	ті самі позначення	$PI > 1$ - проєкт прийнятний
Внутрішня норма прибутковості, IRR	IRR - ставка r , за якої $NPV = 0$	визначається ітеративно ($r_1 < r_2$, де NPV змінює знак)	$IRR >$ вартості капіталу
Дисконтований термін окупності, DPP	DPP - період, за який накопичений дисконтований потік $\geq IC$	роки	$DPP <$ горизонту проєкту

Джерело: складено автором на основі [9; 11; 27].

NPV ґрунтується на порівнянні доходу від інвестиції в майбутньому з вкладеним сьогодні; додатне значення означає приріст вартості підприємства [27]. IRR характеризує максимально допустимий відносний рівень витрат за проєктом і відображає верхню межу процентної ставки, за якою кошти, вкладені в проєкт, окуповуються [11]. PI, на відміну від NPV, є відносним показником, що робить його зручним при виборі одного проєкту з кількох альтернатив з близькими значеннями NPV або при формуванні портфеля проєктів [7]. Якщо PI більший за одиницю, то й NPV є додатним [7].

Щодо простого терміну окупності, то академічні автори майже одноставно застерігають проти його використання як єдиного критерію прийняття інвестиційних рішень, оскільки він ігнорує фактор часу та грошові потоки після моменту окупності [7]. Водночас для попередньої оцінки ризику й ліквідності короткострокових рішень він залишається придатним. Для аграрного проєкту з відносно невеликим обсягом капіталовкладень і коротким горизонтом доцільним є поєднання NPV і PI як основних критеріїв із контролем терміну окупності.

Аналіз «витрати - вигоди» та порівняльний аналіз технологічних альтернатив. Аналіз «витрати - вигоди» (cost-benefit analysis) передбачає зіставлення повної сукупності витрат, пов'язаних із технологією, з усіма вигодами, які вона генерує протягом життєвого циклу. Методично коректним є

вимірювання витрат і вигід упродовж усього життєвого циклу проєкту, проте на практиці такі дані рідко доступні, тому за умовності часто беруть капітальні витрати та вигоди першого року [17]. Для технологічних рішень в АПК це означає необхідність охопити не лише прямі експлуатаційні статті, а й відкладені в часі ефекти (збереження родючості, накопичення вологи).

Прикладною формою cost-benefit аналізу для технологій обробітку ґрунту є порівняльний аналіз альтернатив, за якого новий варіант зіставляється з базовим. Згідно з методикою визначення економічної ефективності окремих нововведень, за базисний варіант беруть результати вирощування культури за традиційною технологією (звичайною оранкою), а ефективність нового варіанта визначають порівняно з показниками базового [22]. Приріст урожайності обчислюють як різницю між її рівнем за досліджуваним і базовим варіантами, а приріст прибутку на 1 га - з урахуванням зміни врожайності та собівартості [22].

Економічна ефективність упровадження мінімізованої технології обробітку тим вища, чим більше додаткового прибутку отримується з одиниці площі завдяки зростанню врожайності та зниженню собівартості; у трудонедостатніх районах вагомим є також показник зниження трудомісткості за рахунок зменшення затрат живої праці на 1 га [22]. Загальну логіку порівняльного зіставлення Strip-Till із традиційною технологією наведено в таблиці 1.11.

Аналіз беззбитковості та чутливості; врахування ризиків технологічних рішень. Оскільки реалізація реального інвестиційного проєкту завжди пов'язана з певним ризиком, обґрунтування доповнюється аналізом беззбитковості та чутливості. Аналіз беззбитковості визначає мінімальний обсяг виробництва (урожайність, площу), за якого доходи покривають усі витрати; проєкт вважають стійким, якщо значення точки беззбитковості не перевищує близько 75 % від номінального обсягу виробництва [13]. Точку беззбитковості в натуральному вимірі обчислюють як відношення постійних витрат до маржинального доходу на одиницю продукції.

Таблиця 1.11 - Структура порівняльного аналізу «витрати - вигоди» технологічних альтернатив обробітку ґрунту

Складова	Базовий варіант (традиційна технологія)	Альтернатива (Strip-Till)
Кількість технологічних операцій / проходів	Більша (оранка, культивування, передпосівний обробіток)	Менша (поєднання операцій в одному проході)
Витрати пального та праці на 1 га	Вищі	Нижчі
Капітальні вкладення	Наявна техніка	Інвестиції в спеціалізований агрегат і навігацію
Урожайність	Базовий рівень	Зміна (приріст або стабілізація залежно від умов)
Нефінансові вигоди	Обмежені	Збереження вологості й гумусу, протиерозійний ефект
Результат зіставлення	-	Приріст прибутку на 1 га, річний економічний ефект

Джерело: складено автором на основі [17; 22].

Аналіз чутливості базується на послідовній зміні кожного з параметрів, що перевіряються на ризикованість, із перерахунком економічного результату; при цьому розглядають базисні, песимістичні й оптимістичні значення та оцінюють процентну зміну результуючого критерію відносно базового варіанта (так звану еластичність показника) [13]. Ключовим інструментом аналізу є модель проєкту, що складається з пов'язаних моделі витрат (інвестиційна та експлуатаційна частини) і моделі доходів [14]. Якщо порівнюються два проєкти, ризикованішим вважають той, чия NPV є більш чутливою: малі зміни вхідної змінної спричиняють більший розкид значень NPV навколо очікуваного, тобто більшу невизначеність [16].

Для аграрного проєкту критичними змінними чутливості є врожайність, ціна реалізації продукції, ціна пального та ставка дисконту. Основні фактори ризику й відповідні їм методи оцінки систематизовано в таблиці 1.12.

Урахування екологічної (нефінансової) складової ефекту. Особливістю ґрунтозберігаючих технологій є те, що значна частина їхнього ефекту має нефінансовий, екологічний характер і не відображається безпосередньо у фінансовій звітності першого року. Тому економічне обґрунтування Strip-Till є неповним без урахування еколого-економічної складової. Еколого-економічну ефективність трактують як результат управлінських рішень, спрямованих на

утримання балансу між економічними та екологічними показниками діяльності з урахуванням впливу на довкілля в майбутніх виробничих циклах [30].

Таблиця 1.12 - Методи врахування ризику при оцінці технологічних рішень в АПК

Метод	Сутність	Застосування для Strip-Till
Аналіз беззбитковості	Визначення обсягу, за якого прибуток дорівнює нулю	Мінімальна врожайність / площа для окупності інвестицій
Аналіз чутливості	Зміна одного параметра за інших незмінних	Реакція NPV на коливання врожайності, ціни, пального
Сценарний аналіз	Розрахунок за песимістичним, базовим, оптимістичним сценаріями	Оцінка діапазону результату за різних погодних і цінових умов
Коригування ставки дисконту	Урахування премії за ризик у ставці r	Підвищення вимог до доходності проєкту

Джерело: складено автором на основі [13; 14; 16].

Методично екологічний ефект може враховуватися двома шляхами: через монетизацію (переведення натуральних екологічних результатів у вартісну форму - наприклад, вартість збереженого ґрунту, вологи, поживних речовин, запобіжений ерозійний збиток) та через систему натуральних індикаторів, що доповнюють фінансові показники в межах багатоскладового (інтегрального) оцінювання [28]. Об'єктом комплексного аналізу при цьому стає еколого-економічна ефективність - водночас результативність у досягненні цільових показників стану довкілля та ефективність використання ресурсів [29].

У межах цієї роботи екологічна складова ефекту Strip-Till (зниження ерозії, збереження вологи й органічної речовини ґрунту, зменшення кількості проходів техніки та відповідного ущільнення) розглядається як самостійний компонент обґрунтування, кількісна оцінка якого детально виконується в підрозділі 3.4. У цьому підрозділі вона фіксується методично: екологічний ефект враховується як додаткова вигода в розширеному cost-benefit аналізі та як фактор довгострокової стійкості показників прибутковості.

Обґрунтування методики дослідження, застосованої в роботі. На підставі розглянутих підходів для емпіричної частини роботи обрано комбіновану методику, що поєднує переваги витратного, порівняльного та інвестиційного аналізу й відповідає масштабу досліджуваного об'єкта - фермерського

господарства «Землероб». Методика реалізується в кілька послідовних етапів, наведених у таблиці 1.13.

Таблиця 1.13 - Етапи методики економічного обґрунтування впровадження Strip-Till у роботі

Етап	Зміст	Метод / інструмент
1	Аналіз фактичних витрат і результатів господарства за базовою технологією	Витратний аналіз, угруповання за статтями (П(С)БО 16)
2	Калькуляція витрат і результатів за технологією Strip-Till	Технологічні карти, калькулювання собівартості
3	Порівняльне зіставлення альтернатив	Аналіз «витрати - вигоди», приріст прибутку на 1 га
4	Оцінка інвестиційної доцільності капіталовкладень	NPV, IRR, PI, дисконтований термін окупності
5	Оцінка стійкості рішення до ризиків	Аналіз беззбитковості, чутливості, сценарний аналіз
6	Урахування екологічної складової ефекту	Еколого-економічна оцінка (підрозділ 3.4)

Джерело: розроблено автором.

Перевага обраної методики полягає в її адаптованості до можливостей малого й середнього аграрного підприємства: вона не потребує складного економетричного апарату, спирається на доступні дані первинного обліку та технологічних карт і водночас забезпечує економічно коректний результат завдяки врахуванню фактора часу й ризику. Поєднання порівняльного та інвестиційного аналізу дозволяє відповісти на два ключові запитання обґрунтування - чи знижує Strip-Till витрати порівняно з базовою технологією та чи окуповуються пов'язані з ним капіталовкладення.

Таким чином, методичний апарат економічного обґрунтування впровадження аграрних технологій формує систему, у якій система показників ефективності задає вимірювальну базу, методи оцінки інвестицій (NPV, IRR, PI, DPP) забезпечують урахування фактора часу, cost-benefit і порівняльний аналіз - зіставлення альтернатив, аналіз беззбитковості та чутливості - оцінку ризику, а еколого-економічний підхід - повноту врахування ефекту. Саме ця система є методологічною основою практичних розрахунків у третьому розділі роботи.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФГ «ЗЕМЛЕРОБ»

2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика підприємства

Об'єктом дослідження виступає Фермерське господарство «Землероб» (далі - ФГ «ЗЕМЛЕРОБ»), яке було офіційно зареєстроване 5 серпня 1994 року та належить до числа підприємств із тривалою історією присутності на аграрному ринку регіону.

За організаційно-правовою формою ФГ «ЗЕМЛЕРОБ» є самостійною юридичною особою. Господарство володіє відокремленим майном, веде самостійний баланс, має відкриті рахунки в банківських установах як у національній, так і в іноземній валюті, а також усі інші реквізити, притаманні юридичній особі.

Підприємство зареєстроване за адресою: Кіровоградська область, Новоукраїнський район, м. Новоукраїнка, вул. Тиха, буд. 66. Свою господарську діяльність воно провадить у повній відповідності до чинного законодавства України, самостійно визначаючи напрями виробничо-господарської та іншої діяльності.

Згідно зі Статутом, перелік видів діяльності господарства охоплює:

- вирощування зернових культур (окрім рису), бобових культур і насіння олійних культур;
- розведення овець та кіз;
- розведення свиней;
- посередницьку діяльність у торгівлі паливом, рудами, металами та промисловими хімічними речовинами;
- роздрібну торгівлю в неспеціалізованих магазинах із переважанням продуктів харчування, напоїв і тютюнових виробів;
- змішане сільське господарство;
- допоміжну діяльність у рослинництві;
- оптову торгівлю зерном;
- оброблення насіння для відтворення.

Ключовою метою функціонування господарства є одержання прибутку на вкладений капітал шляхом провадження виробничо-господарської діяльності. Водночас отриманий прибуток слугує основою для задоволення соціально-економічних інтересів засновників і членів трудового колективу підприємства.

Земельний фонд господарства сформовано із земельних ділянок, що належать засновникам та іншим громадянам України й залучені на умовах оренди. Загальна площа, яку обробляє ФГ «ЗЕМЛЕРОБ», перевищує 2,5 тис. га.

Очолює підприємство Косенко Олег Станіславович. Власниками господарства є шестеро громадян України. Розмір статутного капіталу становить 200000 грн.

У 2025 році структура посівних площ господарства мала такий вигляд: озима пшениця - 425 га, кукурудза - 300 га, ячмінь - 80 га, горох - 12 га, соняшник - 520 га, соя - 220 га, льон олійний - 73 га. Таким чином, у структурі посівів виразно домінують високомаржинальні олійні культури, що відповідає загальній експортній орієнтації українського рослинництва.

Серед основних постачальників ресурсів господарства варто виокремити:

- посівний матеріал - насіння компанії Syngenta;
- засоби захисту рослин - продукція BASF та DuPont.

Аналіз ринку виробництва сільськогосподарської продукції. Аграрний ринок України впродовж 2025-2026 років зберігає роль одного з опорних секторів національної економіки, формуючи понад 10 % ВВП та близько 60 % валютних надходжень від експорту. Попри тривалу війну, галузь демонструє здатність до адаптації: відновлюються експортні маршрути, перебудовується логістика, а внутрішнє виробництво поступово пристосовується до нових безпекових і ринкових реалій.

Серед визначальних рис ринку у цей період доцільно виокремити такі:

- стійкість та адаптивність - незважаючи на руйнування інфраструктури й мінування полів, аграрії продовжують виробничу та експортну діяльність;

- розвиток ринку землі - із 2024 року купівля сільськогосподарських земель стала доступною для юридичних осіб, які перетворилися на головний драйвер активізації обігу ділянок;
- експортна спрямованість - зернові та олійні культури лишаються основою рослинництва, а до підтримки експорту дедалі активніше залучаються міжнародні партнери;
- структура виробників - ринок формують великі агрохолдинги та фермерські господарства за збереження присутності дрібних виробників;
- системні ризики - бойові дії, заміновані території, логістичні обмеження та коливання попиту на окремі види продукції.

Динаміка індексу аграрної продукції України впродовж 2013-2025 років вирізнялася значною амплітудою: від пікового значення 116,4 % у 2021 році до глибокого спаду до 74,7 % у 2022 році. Подібна волатильність зумовлена низкою об'єктивних чинників, серед яких:

- шоки воєнного часу;
- руйнування логістичної інфраструктури;
- втрата доступу до частини сільськогосподарських угідь;
- посилення кліматичних ризиків.

За підсумками повного 2025 року індекс сільськогосподарської продукції становив близько 93,2 % до рівня попереднього року, тобто обсяг виробництва скоротився приблизно на 6,8 %. Це свідчить про те, що відновлення сектору відбувається, проте має поступовий і тривалий характер, без різкого повернення до довоєнних показників.

Структурно українське аграрне виробництво традиційно спирається на рослинництво, тож саме цей сегмент найгостріше реагує на кризові явища. Якщо у 2021 році індекс продукції рослинництва сягав 122,3 %, то вже у 2022 році він обвалився до 71,8 %, а за підсумками 2025 року склав приблизно 92,5 %. Основними причинами такого «звуження бази» стали скорочення посівних площ

у східних та південних областях, втрата доступу до техніки й інфраструктури, а також високі виробничі ризики, з яких сектор досі не вийшов остаточно.

На цьому тлі тваринництво виглядає відносно стабільним сегментом. Упродовж більш ніж десятиліття індекси його продукції утримуються в коридорі 95-103 %, а за підсумками 2025 року показник становив близько 95,9 %. Менша, порівняно з рослинництвом, амплітуда коливань пояснюється прогнозованим внутрішнім споживанням та нижчою залежністю від зовнішніх ринків. У кризові періоди ця структурна особливість фактично відігравала роль стабілізаційного «якоря» для всього аграрного сектору.

Контраст між динамікою двох ключових сегментів - рослинництва і тваринництва - наочно демонструє потребу у впровадженні стратегічних підходів до підвищення структурної стійкості українського агропромислового комплексу.

Краще зрозуміти траєкторію розвитку вітчизняного аграрного сектору дає змогу порівняння з країнами Центрально-Східної Європи, які вже пройшли шлях євроінтеграції. Усі ці держави після вступу до ЄС зіткнулися зі схожою тенденцією - поступовим зменшенням частки сільського господарства у структурі ВВП. Утім, цей спад відображав не занепад галузі, а наслідок модернізації та зростання продуктивності економіки в цілому.

Зокрема, у Польщі частка агросектору коливалася в межах 2,4-3,3 %, в Угорщині - 2,4-4,4 %, у Словаччині - 1,5-2,6 %. Найпоказовішим прикладом є Румунія, яка традиційно мала потужний аграрний сегмент і скоротила його частку з 11,9 % у 2003 році до 3,3 % у 2024 році.

Наведені дані відображають загальну закономірність: інтеграція до ЄС супроводжується структурною перебудовою економіки, за якої ресурси перетікають у сфери з вищою доданою вартістю. Водночас аграрний сектор зберігає свою стратегічну значущість, навіть попри зниження його питомої ваги у ВВП.

З огляду на це впровадження інструментів, орієнтованих на ефективне використання природних і людських ресурсів, може стати підґрунтям для

переходу від сировинної моделі до глибокої інтеграції аграрного сектору в переробні ланцюги. Особливу роль у цьому процесі здатне відіграти створення умов для розвитку агропереробних кластерів - структур, які не лише забезпечують внутрішній ринок продукцією з високою доданою вартістю, а й формують конкурентоспроможний експортний потенціал.

У логіці проведеного порівняльного аналізу наступним кроком є розгляд стратегічних документів, що формують рамку державної аграрної політики України.

Останніми роками критичну ситуацію для вітчизняних сільськогосподарських підприємств створюють важко прогнозована ринкова динаміка, чисельні нові директивні рішення й законодавчі акти, обмеженість внутрішніх ресурсів і зростання агресивності зовнішнього середовища, особливо у фінансовій сфері. За таких умов вирішального значення набуває вдале застосування на практиці ідей і технологій стратегічного управління господарською діяльністю.

Аналіз досягнутого рівня розвитку підприємства та його потенціалу за допомогою SWOT-аналізу дає змогу окреслити загальний перелік стратегій з урахуванням їхніх особливостей - орієнтації на адаптацію або на формування впливу на середовище. Попереднє визначення проблем розвитку передбачає дослідження сильних і слабких сторін підприємства, а також зовнішніх позитивних і негативних чинників. На цій основі надалі будуть сформульовані ключові проекти розвитку підприємства.

Проаналізуємо сильні та слабкі сторони діяльності ФГ «Землероб» (табл. 2.1). Аналіз сильних і слабких сторін виявив, що підприємство має значний потенціал для розвитку і нарощування виробництва сільськогосподарської продукції.

Проведений SWOT-аналіз дає нам змогу визначити, що в сільськогосподарському підприємстві переважають слабкі сторони, проте є й сприятливі ринкові можливості.

Таблиця 2.1 - Сильні та слабкі сторони діяльності ФГ «Землероб»

Сильні сторони	Слабкі сторони
Маркетинг	
1. Наявність кваліфікованих спеціалістів із новими поглядами на сучасні умови ринку. 2. Виготовлення та реалізація якісної продукції. 3. Ефективна реклама	1. Недостатнє фінансове забезпечення маркетингових заходів. 2. Відсутність заходів, спрямованих на вивчення потреб ринку. 3. Відсутність спеціаліста з маркетингу в сільськогосподарському підприємстві. 4. Слабкий рівень організації маркетингової діяльності
Виробництво	
1. Можливості нарощення виробництва сільськогосподарської продукції. 2. Раціональні ідеї працівників. 3. Задовільний стан матеріально-технічної бази	1. Велика енерго- та матеріаломісткість виробництва. 2. Швидке старіння обладнання. 3. Нестача обігових коштів. 4. Відсутність спеціаліста зі стратегічного управління, розроблення чітких цілей та застосування стратегії розвитку. 5. Відсутність належного приміщення для зберігання продукції рослинництва
Технологія	
1. Розповсюдження достатньо простих технологій сільськогосподарського виробництва, пристосованих до матеріально-технічних та фінансових можливостей підприємства. 2. Значні резерви підвищення обсягів та ефективності сільськогосподарського виробництва за рахунок застосування ресурсозберігаючих технологій.	1. Значна технологічна відсталість підприємства. 2. Застосування у виробництві високовитратних технологій

Основна ціль аналізу для підприємства - найбільш повно використати земельний, природний, ресурсний, людський та просторовий потенціал підприємства та напрями розвитку: як слабкі сторони перетворити на сильні, як сильні сторони ще підсилити, як використати переваги, як обійти чи ліквідувати перешкоди. Проаналізуємо зовнішні можливості та загрози для ФГ «Землероб» (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 - Зовнішні можливості та загрози для ФГ «Землероб»

Можливості	Загрози
Економічні	
1. Вітчизняні сільськогосподарські товаровиробники мають можливість зайняти певну нішу на світовому продовольчому ринку, а саме нішу виробництва органічної продукції. 2. Забезпечення внутрішнього ринку сільськогосподарської продукції.	1. Низький рівень конкурентоспроможності вітчизняного аграрного сектору на світовому продовольчому ринку. 2. Слабкий розвиток ринкової інфраструктури внутрішніх продовольчих ринків. 3. Відсутність системи ефективного контролю над використанням коштів. 4. Домінування посередників
Політичні	
1. Політична підтримка сільськогосподарських підприємств. 2. Розроблення правової бази для аграрного сектору	1. Низький рівень правової захищеності сільськогосподарських підприємств порівняно із зарубіжними країнами. 2. Ведення бойових дій. 2. Недосконала податкова система. 3. Зміни в системі електронного адміністрування ПДВ для сільськогосподарських підприємств
Соціальні	
1. Фінансова допомога дитячому садочку, школі, іншим соціальним закладам м. Новоукраїнки та поряд розташованим селам.	1. Професійна, культурна та духовна деградація сільського населення. 2. Низький рівень соціальних умов життя в сільській місцевості
Природні	
1. Сприятливі природні умови. 2. Наявність чорноземів	1. Нестабільність природно-кліматичних умов. 2. Використання живих організмів

Аналіз основних економічних показників підприємства на ведено в табл.2.3. За період 2023-2025рр. підприємство було прибутковим. Розмір прибутку збільшився на 2028,5 тис.грн. або на 99,2%.

Чистий дохід від реалізації продукції збільшився в 2025 році порівняно з 2023 р. на 22156 тис.грн. (560,3%).

Середньооблікова чисельність штатних працівників в 2025 році збільшилась на 2 особи (6,9%). Продуктивність праці зросла в 2025 році на 40,6%. Тобто, за період 2023-2025 років по основним економічним показникам спостерігається позитивна тенденція.

Таблиця 2.3 - Динаміка економічних показників діяльності ФГ «Землероб»

Показники	Роки			Відхилення за період	
	2023	2024	2025	+/-	%
1. Чистий дохід від реалізації продукції, тис.грн	44066,3	55695,8	66222,3	+22156	+50,3
2. Витрати на реалізацію, тис.грн.	44323,4	58001,1	56301,3	+11977,9	+27,0
3. Середньооблікова чисельність штатних працівників, чол.	29	31	31	+2	+6,9
4. Вартість основних фондів, тис.грн.	74923,0	83658,3	86589,5	+11666,5	+15,6
5. Вартість оборотних активів, тис.грн	68510,7	69456,1	73147,3	+4636,6	+6,8
6. Продуктивність праці, тис.грн/чол	1519,5	1796,6	2136,2	+616,7	+40,6
7. Прибуток/збиток	2045,2	3252,2	4073,7	+2028,5	+99,2
8. Рентабельність, %	1,4	2,1	2,6	+1,2	+85,7
9. Рентабельність продукції, %	4,6	5,6	7,2	+2,6	+56,5

Позитивним слід вважати також те, що приріст чистого доходу перевищує приріст витрат підприємства на виробництво продукції.

2.2. Аналіз ефективності використання виробничих ресурсів господарства

У сільському господарстві ґрунт - найважливіший засіб виробництва та основа виробництва. Виробництво продукції рослинництва неможливе без наявності землі; при вмілому використанні збільшується родючість ґрунту, при нехтуванні правилами землекористування - вона виснажується. Весь земельний фонд господарства - це вся земля, що використовується.

Аналіз землекористування у динаміці представлено у таблиці 2.4 Дані таблиці свідчать, що площа с/г угідь збільшилася у 2-25 році на 91 га або на 3,7%.

Разом з тим, відбулися зміни у структурі посівів господарства. Так у 2025 році підприємство не вирощувало ріпак та здійснило виробництво льону олійного. Крім того значно зросла площа вирощування соняшнику на 106,3%. По іншим культурам відбувся незначний ріст площі вирощування.

Таблиця 2.4 - Склад сільськогосподарських угідь ФГ «Землероб», га

Показник	2023	2024	2025	Відхилення, +/-	Темп росту, % (2023-2025)
Площа с/г угідь, га	2438	2422,5	2529	+91,0	+3,7
з них пари	834	809,2	900	+66	+7,9
У т.ч. пшениця	422	375	425	+3,0	+0,7
ячмінь	76	89	80	+4	+5,3
кукурудза	234	161	300	+66	+28,2
соняшник	252	489	520	+268	+106,3
соя	280	283	219	-61	-21,8
ріпак	328	210,0	-	-328	-
льон олійний	-	-	73	+73	+

Для визначення ефективності використання с/г угідь розглянемо динаміку обсягів виробництва та врожайності культур за даними табл. 2.5

Таблиця 2.5 - Обсяги виробництва основних культур

Показник	2023	2024	2025	Відхилення, +/-	Темп росту, % (2023-2025)
Пшениця	18200	19600	23820	+5620	+30,9
Ячмінь	2580	5340	2600	+20	+0,8
Кукурудза	15300	3600	14212	-1088	-7,1
Соняшник	8870	10400	10567	+1697	+19,1
Соя	5130	3680	2233	-2897	-56,5
Ріпак	5958	7725	-	-5958	-
Льон олійний	-	-	992	+992	-

За даними таблиці можна зробити висновок, що обсяги виробництва зросли по наступним культурам: пшениця, ячмінь та соняшник. Негативним слід вважати зменшення обсягів виробництва кукурудзи при зростанні посівних площ даної культури.

Динаміка врожайності має наступні результати:

- пшениці 2023 рік - 43,1 ц/га, 2025 рік - 56,0 ц/га;
- ячмінь 2023 рік - 33,9 ц/га, 2025 рік - 32,5 ц/га;
- кукурудза 2023 рік - 65,4 ц/га, 2025 рік - 47,4 ц/га;
- соняшник 2023 рік - 35,2 ц/га, 2025 рік - 20,3 ц/га;
- соя 2023 рік - 18,3 ц/га, 2025 рік - 10,2 ц/га;
- ріпак 2023 рік - 18,2 ц/га, 2024 рік - 36,8 ц/га;
- льон 2025 рік - 13,6 ц/га

У зв'язку з тим, що у 2025 році були несприятливі кліматичні умови врожайність кукурудзи, ячменю, сої та соняшнику зменшилася. Підвищення врожайності спостерігається тільки по пшениці.

Для здійснення господарської діяльності крім земельних ресурсів господарство потребує певної основних та оборотних засобів. Основні засоби та оборотний капітал становлять основу господарської діяльності.

Показники наявності та ефективності використання основних засобів представлені у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 - Наявність та ефективність використання основних засобів господарства

Показник	2023	2024	2025	Відхилення за період, +/-	Темп приросту, %
Вартість основних засобів, тис.грн	74923,0	83658,3	86589,5	+11666,5	+15,6
Фондозабезпеченість у розрахунку на 1 га с/г угідь, тис.грн/га	30,73	34,5	34,24	+3,51	+11,4
Фондоозброєність, тис.грн/осіб.	2583,6	2698,7	2793,2	+209,6	+8,1
Фондовіддача, грн/грн	0,59	0,67	0,76	+0,17	+28,8
Фондомісткість, грн/грн	1,69	1,49	1,32	-0,37	-21,9
Норма прибутку, %	2,7	3,9	4,7	+2	+74,1

Дані таблиці свідчать, що вартість основних засобів у 2025 році збільшилася на 15,6%. Відповідно фондозабезпеченість в розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь збільшилася на 11,4 %. Водночас зросла і фондоозброєність на 8,1%. Позитивним слід вважати перевищення темпів росту чистого доходу над темпами росту вартості основних фондів. Це призвело до збільшення фондовіддачі на 28,8% та зменшення фондомісткості на 21,9%. Також збільшилася норма прибутку на 74,1%. Тобто підприємство підвищило ефективність використання основних засобів.

Аналіз ефективності використання оборотного капіталу господарства здійснюємо за даними табл.2.7. Дані розрахунків свідчать, що тривалість обороту оборотних засобів господарства перевищує 1 рік. Це пов'язане зі специфікою с/г підприємства. Виробничий цикл має тривалий термін, також слід враховувати

значний термін реалізації рослинницької продукції. Разом з тим, слід відзначити позитивну динаміку показників ефективності використання оборотних активів підприємства. Збільшення коефіцієнту оборотності та зменшення тривалості одного обороту свідчать про підвищення ефективності використання оборотних активів господарства.

Таблиця 2.7 - Ефективність використання оборотних засобів господарства

Показник	2023	2024	2025	Відхилення за період, +/-	Темп приросту, %
Вартість оборотних засобів, тис.грн	68510,7	69456,1	73147,3	+4636,6	+6,8
Коефіцієнт оборотності	0,64	0,80	0,91	+0,27	+42,2
Тривалість обороту оборотних засобів, дні	563	450	396	-167	-30
Рентабельність підприємства, %	1,4	2,1	2,6	+1,2	+85,7

Крім аналізу забезпеченості та ефективності використання земельних ресурсів, основних та оборотних засобів господарства слід також проаналізувати ефективність використання персоналу підприємства.

Результати аналізу зводимо у табл. 2.8. Результати аналізу свідчать, що кількість працівників незначно збільшилася на 6,9% або на 2 особи. При цьому чисельність працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві зменшилася на 48%. Позитивним є збільшення продуктивності праці на 40,6%.

У 2025 році, порівняно з 2023 роком загальний фонд заробітної плати збільшився на 86%, а середньорічна заробітна плата на одного працівника на 74%,. Це відбулося в значній мірі за рахунок підвищення мінімального розміру заробітної плати встановленої у відповідності до гарантованого державою та встановлення критичного розміру заробітної плати для бронювання робітників під час воєнного стану.

Таблиця 2.8 - Показники використання персоналу господарства

Показник	2023	2024	2025	Відхилення за період, %	Темп приросту, %
Середньооблікова чисельність працівників, осіб	29	31	31	+2	+6,9
В т.ч. , зайняті в с/г виробництві	26	28	28	+2	+7,7
Річний фонд оплати праці, тис.грн,	3681,2	3598,50	6847,2	+3166	+86,0
Чистий дохід від реалізації, тис.грн	44066,3	55695,8	66222,3	+22156	+50,3
Рівень залучення працівників до виробництва, %	89	90	90	+1	+1,1
Тривалість робочого дня, години	8,06	8,09	8,11	+0,05	+0,6
Відпрацьовано люд-год на 1 працівника за рік, людино-годин	2128	2039	2141	+13	+0,6
Середньомісячний заробіток одного працюючого, грн	10578	9673,4	18406,5	+7828,5	+74,0
Продуктивність праці: -на одного працівника, тис.грн	1519,5	1796,6	2136,2	+616,7	+40,6
-на одну відпрацьовану люд/год, грн	714,1	881,1	997,8	+283,7	+39,7

Разом з тим, перевищення росту фонду оплати праці та середньомісячної заробітної плати над темпами росту чистого доходу та продуктивності праці свідчить про неефективність системи матеріального стимулювання та заохочення на підприємстві. Але, як зазначалося вище, це має об'єктивне обґрунтування.

2.3. Аналіз витрат господарства

Забезпечення отримання доходу від виробництва та реалізації сільськогосподарської продукції на необхідному рівні вимагає гнучкої системи регулювання факторів, що його визначають.

Тому витрати виробництва, що кладуться в основу визначення собівартості продукції - фактора формування фінансових результатів господарюючих суб'єктів, - потребують детального аналізу.

Аналіз витрат за елементами в цілому на виробництво сільськогосподарської продукції, представлений у табл.2.9

Таблиця 2.9 - Аналіз витрат ФГ «Землероб» за економічними елементами

Назва статті витрат	2023 рік, тис.грн	2024 рік, тис.грн	2025 рік, тис.грн	Відхилення	
				+/-	%
Матеріальні витрати	26901,7	22530,8	28873,1	+1971,4	+7,3
Витрати на оплату праці	3681,2	3598,5	6847,2	+3166	+86
Відрахування на соціальні заходи	814,1	793,9	1508,9	+694,8	+85,3
Амортизація	6652,1	30,0	6417,5	-234,6	-3,5
Інші операційні витрати	12161,5	20009,2	16519,3	+4357,8	+35,8
Всього витрат	50210,6	46962,4	60166	+9955,4	+19,8

Результати аналізу свідчать, що загальна сума витрат господарства збільшилася у динаміці на 19,8%. Збільшення відбулося майже по всіх економічних елементах витрат. Економія спостерігається тільки по амортизації на 3,5%. Найбільшу питому вагу складають матеріальні витрати.

Аналіз їх динаміки проводимо за даними таблиці 2.10

Таблиця 2.10 - Матеріальні витрати на виробництво с/г продукції ФГ «Землероб»

Показники	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Відхилення	
				+/-	%
Прямі матеріальні витрати, тис.грн	26901,7	22530,8	28873,1	+1971,4	+7,3
Вартість насіння, тис.грн	3462,2	3553,4	4098,3	+636,1	+18,4
Корми, тис.грн	876,3	910,5	320,0	-556,3	-63,5
Вартість мінеральних добрив, тис.грн	8442,9	5894,7	10061,3	+1618,4	+19,2
Вартість палива та мастильних матеріалів, тис.грн	5125,9	4176,7	3953,7	-1172,2	-22,9
Електроенергія, тис.грн	283,7	257,8	422,0	+138,3	+48,7
Інші матеріальні витрати, тис.грн	3064,9	2571,0	3093,3	+28,4	+0,9

Дані таблиці свідчать, що вартість матеріальних витрат підприємства збільшилася по всім складовим крім витрат на паливо та мастильні матеріали.

Найбільше збільшення має вартість електроенергії, мінеральних добрив та насіння (відповідно на 48,7%, на 19,2% та на 18,4%). Це обумовлено підвищенням ціни на посівний матеріал, збільшенням площі посіву тощо.

Розглянемо динаміку витрат на виробництво основних видів продукції рослинництва за даними табл.2.11

Таблиця 2.11 - Динаміка витрат на виробництво основних видів продукції рослинництва ФГ «Землероб»

Показники	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Відхилення	
				+/-	%
Пшениця	8914,3	13300	18189,6	+9275,3	+104,0
Ячмінь	1277,9	2650	1965,6	+687,7	+53,8
Кукурудза	5920,5	2368	6645,0	+724,5	+12,2
Соняшник	10644,0	14278,6	15850,2	+5206,2	+48,9

Найбільший ріст витрат був на вирощування пшениці. Це обумовлено насамперед, несприятливими кліматичними умовами у 2025 році та здійсненням повторного посіву та додаткового внесення мінеральних добрив.

Рівень витрат є найважливішим якісним показником економічності господарської діяльності підприємства, та відображає частку його поточних витрат в ціні продукції.

Рівень витрат виробничої діяльності (P_v) визначається за формулою:

$$P_v = \frac{B}{P} \times 100\%, \quad (2.1)$$

де B - сума витрат на виробництво продукції у певному періоді;

P - обсяг реалізації продукції у певному періоді.

$$P_{v2025} = \frac{56301,3}{66222,3} \times 100\% = 85,0\%$$

Розрахунок показника для 2023 рік та 2024 рік проводимо аналогічно та зводимо у табл.2.12.

Витратовіддача (BB) - показник зворотній по відношенню до рівня витрат. Він характеризує обсяг виробництва та реалізації (P), що припадає на одиницю витрат підприємства (B), тобто свідчить про результативність його поточних витрат:

$$BB = \frac{P}{B} \quad (2.2)$$

$$BB_{2025} = \frac{66222,3}{56301,3} = 1,18$$

Розрахунок показника для 2023 рік та 2024 рік проводимо аналогічно та

зводимо у табл.2.12.

Прибутковість витрат ($\Pi_{\text{в}}$) або рівень рентабельності витрат. Визначається як відношення суми чистого прибутку (ЧП) до суми загальних витрат (В) у відсотковому вираженні. Рівень рентабельності витрат є одним з важливих показників ефективності поточних витрат підприємства:

$$\Pi_{\text{в}} = \frac{\text{ЧП}}{B} \times 100\% \quad (2.3)$$

$$\Pi_{\text{в}2025} = \frac{4073,7}{60166} \times 100\% = 6,77\%$$

Розрахунок показника для 2023 рік та 2024 рік проводимо аналогічно та зводимо у табл.2.12

Завершальним етапом аналізу витрат сільськогосподарського підприємства є аналіз ефективності витрат, який представлено у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 - Аналіз ефективності витрат ФГ «Землероб»

Показник	2021	2022	2023	Відхилення	
				+/-	%
Всього витрат, тис.грн:	50210,6	46962,4	60166	+9955,4	+19,8
Матеріальні витрати	26901,7	22530,8	28873,1	+1971,4	+7,3
Витрати на оплату праці	3681,2	3598,5	6847,2	+3166	+86
Відрахування на соціальні заходи	814,1	793,9	1508,9	+694,8	+85,3
Амортизація	6652,1	30,0	6417,5	-234,6	-3,5
Інші операційні витрати	12161,5	20009,2	16519,3	+4357,8	+35,8
Чистий дохід від реалізованої продукції, тис.грн	44066,3	55695,8	66222,3	+22156	+50,3
Витрати на реалізацію, тис.грн.	44323,4	58001,1	56301,3	+11977,9	+27,0
Рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції, %	99,5	104,1	85,0	-14,5	-14,6
Витратовіддача	1,01	0,96	1,18	+0,17	+16,8
Матеріаломісткість	0,61	0,40	0,44	-0,17	-27,9
Зарплатомісткість	0,10	0,08	0,13	+0,03	+30
Фондомісткість	0,15	0,05	0,1	+0,05	-33,3
Чистий прибуток, тис.грн	2045,2	3252,2	4073,7	+2028,5	+99,2
Прибутковість витрат, %	4,1	6,9	6,77	++2,67	+65,1

Збільшення витрат на 1 грн. реалізованої продукції є негативним і свідчить про те, що темпи роста реалізації продукції є меншими за темп роста витрат підприємства.

Аналіз даних таблиці 2.12 показує, що доходність витрат підприємства

збільшилася на 65,1%. Витратовіддача також збільшилася на 16,8%.

Разом з тим зменшилися показники матеріаломісткості на 27,9% та фондомісткості на 33,3%. Зарплатомісткість за період, що аналізувався на 30%.

Таким чином, результати аналізу свідчать, що показники ефективності витрат ФГ «Землероб» за період 2023-2025 рр. мають позитивну динаміку.

Важливим завданням контролінгу у господарській діяльності підприємства є калькуляція ціни, планування прибутку. Дійовим інструментом виконання даного завдання є розрахунок точки беззбитковості та необхідної суми покриття.

Даний розрахунок зводиться до визначення мінімального обсягу реалізації продукції за якого господарство може, з одного боку, забезпечити беззбиткову операційну діяльність у плановому періоді, з іншого - створити умови для самофінансування підприємства.

Особливо важливий даний аналіз для сільськогосподарського підприємства, яке працює в умовах неконтрольованого ризику щодо втрати врожаю внаслідок поганих кліматичних умов та має тривалий виробничий цикл.

Точка беззбитковості визначається за формулою:

$$T_6 = \frac{\text{постійні витрати} \cdot \text{виручку}}{\text{маржинальний дохід}} \quad (2.4)$$

За даними бухгалтерської звітності підприємства визначимо точки беззбитковості по роках:

$$T_{6,2025} = \frac{6453,2 \cdot 66222,3}{9921} = 43074,87 \text{ тис. грн.}$$

Виходячи з результату розрахунку, критичний обсяг продажу, після подолання якого бізнес почне приносити реальний прибуток за 2025 рік поки є меншим за обсяги фактичної реалізації продукції підприємства. Разом з тим, розрахунок точки беззбитковості у жовтні поточного року за фактичними даними щодо обсягів виробництва продукції рослинництва дає змогу господарству визначитися з можливими результатами своєї діяльності та здійснити ефективний менеджмент витрат до кінця року з метою підвищення своєї прибутковості.

РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ STRIP-TILL У ФГ «ЗЕМЛЕРОБ»

3.1. Проєктування поетапного переходу на Strip-Till: вибір площ, технологічна карта та потреба в інвестиціях

Перехід фермерського господарства «Землероб» на технологію смугового обробітку ґрунту (Strip-Till) доцільно розглядати не як одномоментну зміну системи землеробства, а як керований інвестиційний проєкт із поетапним характером реалізації. Такий підхід зумовлений як агрономічними, так і фінансово-економічними чинниками: технологія потребує адаптації агрономічного персоналу, накопичення власного досвіду нарізання смуг у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, а також значних капітальних вкладень у спеціалізовану техніку. Одномоментне переведення усіх придатних площ на Strip-Till суперечило б принципу обачності в управлінні витратами, оскільки концентрувало б інвестиційний та технологічний ризик у межах одного господарського року.

Обґрунтування сценарію поступового впровадження. Поетапна (еволюційна) модель упровадження протиставляється сценарію одномоментного («революційного») переходу за низкою критеріїв. Поступове розширення площ під технологією дозволяє розподілити капітальні витрати в часі, мінімізувати ризик технологічних помилок на великих масивах та забезпечити навчання персоналу на обмеженій пілотній ділянці. Натомість одномоментний перехід потребує значно більшого обсягу одночасних інвестицій і не залишає господарству можливості скоригувати технологію за результатами першого року. Порівняння двох сценаріїв наведено у таблиці 3.1.

З огляду на масштаб господарства, обмеженість власних фінансових ресурсів та новизну технології для конкретних умов, для ФГ «Землероб» обґрунтованим є саме поетапний сценарій. Він узгоджується з практикою провідних українських господарств, які впроваджували Strip-Till після тривалого періоду випробувань різних систем обробітку [11; 31].

Таблиця 3.1 - Порівняння сценаріїв упровадження технології Strip-Till у ФГ «Землероб»

Критерій	Поетапний перехід	Одномоментний перехід
Обсяг початкових інвестицій	Помірний, розподілений за роками	Максимальний, сконцентрований в одному році
Технологічний ризик	Низький (відпрацювання на пілоті)	Високий (масштаб помилки)
Навчання персоналу	Поступове, на обмеженій площі	Одночасно на всіх полях
Можливість коригування	Так, за підсумками кожного етапу	Обмежена
Навантаження на грошовий потік	Згладжене	Пікове
Швидкість досягнення повного ефекту	Нижча	Вища (за умови успіху)

Джерело: складено автором.

Збереження традиційного обробітку як періодичного агрозаходу

Поетапний перехід не означає повної відмови від полицевого (традиційного) обробітку. У системі інтегрованого захисту рослин періодична оранка зберігає самостійну агротехнічну функцію, яку смуговий обробіток не виконує повною мірою. До таких функцій належать: механічний контроль ґрунтотрешковиків шкідників (личинки коваликів, хрущів), заробка рослинних решток і органічних добрив у глибші горизонти, розрив циклу розвитку шкідників та збудників хвороб, а також механічне знищення багаторічних бур'янів. Тому раціональною є модель, за якої Strip-Till застосовується як основна технологія, а полицевий обробіток зберігається як періодичний (приблизно один раз на 3-4 роки в межах сівозміни) захід на полях із підвищеним фітосанітарним ризиком.

Водночас слід враховувати, що періодичне повернення до оранки є частковим компромісом щодо ґрунто- та вологозберігаючого ефекту технології: у рік проведення полицевого обробітку нівелюється частина переваг Strip-Till (збереження рослинних решток на поверхні, накопичення вологи, зменшення ерозії). Цей компроміс є свідомим управлінським рішенням, що балансує між фітосанітарною безпекою та ґрунтозбереженням.

Критерії відбору посівних площ і культур. Технологія Strip-Till за своєю агротехнічною сутністю призначена для широкорядних (просапних) культур із міжряддям 70-75 см, до яких належать кукурудза, соняшник, соя, ріпак та цукровий буряк [3; 12; 35]. Культури суцільного посіву (озима пшениця, озимий ячмінь, льон олійний) у класичному варіанті смугового обробітку під просапні не вписуються. Тому з посівної структури господарства потенційними об'єктами впровадження є кукурудза, соняшник та частково соя. Структура посівних площ ФГ «Землероб» та оцінка придатності культур наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Оцінка придатності культур ФГ «Землероб» для впровадження Strip-Till

Культура	Площа, га	Тип посіву	Придатність для Strip-Till
Пшениця озима	425	Суцільний	Не застосовується (просапна технологія)
Ячмінь озимий	80	Суцільний	Не застосовується
Кукурудза	300	Широкорядний	Висока - пріоритетний об'єкт пілоту
Горох	12	Суцільний	Не застосовується
Соняшник	520	Широкорядний	Висока - об'єкт другого етапу
Соя	219,24	Широкорядний/звужений	Помірна (залежно від міжряддя)
Льон олійний	73	Суцільний	Не застосовується

Джерело: складено автором за даними господарства та [12; 35].

Окрім типу посіву, при відборі полів під пілотне впровадження враховуються додаткові критерії: тип ґрунтів (перевага надається середньо- та важкосуглинковим ґрунтам, схильним до ущільнення й ерозії), конфігурація полів (перевага полям правильної форми з довгими гонами, що підвищує продуктивність агрегату), місце культури в сівозміні, рівень ризику водної та вітрової ерозії, а також періодичність планової оранки. За сукупністю цих критеріїв як пілотну культуру обрано кукурудзу (300 га): це помірна за площею культура, яка повністю обробляється одним агрегатом у межах агростроків, водночас вона є високочутливою до якості посівного ложа й локального живлення, що дозволяє швидко виявити економічний ефект технології.

Обґрунтування потреби в техніці та порівняння варіантів придбання. Господарство має сформований парк техніки для традиційного обробітку, який

не потребує капітальних витрат у межах проєкту й продовжує використовуватися для культур суцільного посіву та періодичної оранки. Для впровадження Strip-Till необхідне поступове докомплектування парку двома складовими: спеціалізованим смуговим культиватором із секціями під міжряддя 70 см та бункером для одночасного внесення добрив, а також енергозасобом (трактором) потужністю близько 240-280 к. с., достатнім для агрегування 8-рядної машини шириною захвату близько 5,6 м. Слід зауважити, що використання надмірно потужних енергозасобів (понад 350-400 к. с.) для агрегатів цього класу є економічно недоцільним через недовикористання потужності та завищені капітальні й експлуатаційні витрати.

Ключовим питанням інвестиційного обґрунтування є вибір варіанта придбання смугового культиватора. Розглядаються три альтернативи: нова техніка вітчизняного виробництва (з правом на державну компенсацію), нова техніка імпортного виробництва та вживана (Б/у) імпортна техніка. Принципово важливим є те, що державна часткова компенсація у розмірі 25 % вартості поширюється виключно на *нову* техніку *вітчизняного* виробництва (з рівнем локалізації не менше 60 %), включену до Переліку Міністерства економіки; вживана та імпортна техніка, а також техніка, придбана у лізинг, у програмі не беруть участі [36; 39]. Це суттєво змінює фактичну вартість альтернатив. Порівняння варіантів наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Порівняння варіантів придбання смугового культиватора (орієнтовні дані)

Критерій	Нова вітчизняна	Нова імпортна	Б/у імпортна (Kuhn Striger)
Орієнтовна ціна без ПДВ, тис. грн	1 600	2 600	1 700
Держкомпенсація 25 %	так (-400)	ні	ні
Ефективна вартість, тис. грн	1 200	2 600	1 700
Гарантія / сервіс	так	так	ні / обмежено
Залишковий ресурс	повний	повний	частковий (знос)
Ризик простоїв / ремонтів	низький	низький	підвищений
Доступність запчастин	висока	висока	залежить від моделі

Джерело: складено автором за даними [36; 38; 39] та цінових пропозицій ринку. Ціни орієнтовні, наведені для порівняльного аналізу.

Аналіз таблиці 3.3 демонструє нетривіальний економічний висновок: після врахування державної компенсації ефективна вартість нової вітчизняної машини ($\approx 1\,200$ тис. грн) виявляється *нижчою* за вартість Б/у імпортного агрегату ($\approx 1\,700$ тис. грн) при одночасній наявності гарантії, повного залишкового ресурсу та доступного сервісу. Таким чином, поширене припущення «вживана техніка завжди дешевша» в умовах дії компенсаційної програми не підтверджується. З урахуванням сукупності критеріїв для подальших розрахунків обирається варіант нової вітчизняної техніки з державною компенсацією як економічно найраціональніший. Б/у варіант зберігається як резервний на випадок припинення або вичерпання бюджету компенсаційної програми.

Пропускна спроможність техніки та обмеження за агростроками. Максимальна площа, яку можливо обробити за технологією Strip-Till в межах одного господарського циклу, обмежується пропускною спроможністю одиниці техніки та тривалістю агрономічно допустимих строків. Для кукурудзи оптимальні строки сівби в умовах Степу настають за прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння до $8-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ і тривають орієнтовно з середини квітня до середини травня; ефективне «агровікно» для передпосівного нарізання смуг та сівби становить близько 10-15 робочих днів [34; 37]. Середня змінна продуктивність 8-рядного смугового агрегату становить близько 45 га за зміну [33]. Розрахунок максимальної площі за пропускною спроможністю наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Розрахунок пропускної спроможності смугового агрегату за агростроки

Показник	Значення	Джерело/розрахунок
Змінна продуктивність агрегату, га/зміну	45	[33]
Тривалість агровікна, робочих днів	10-15	[34; 37]
Кількість змін на день	1	консервативно
Розрахункова макс. площа за вікно, га	450-675	$45 \times (10 \dots 15)$
Площа кукурудзи (пілот), га	300	дані господарства
Запас пропускної спроможності	достатній	$300 < 450$

Джерело: розраховано автором за [33; 34; 37].

Розрахунок підтверджує, що одна одиниця 8-рядної техніки повністю покриває площу кукурудзи (300 га) навіть за консервативного припущення (одна

зміна на день, мінімальна тривалість агровікна). Водночас сукупна площа просапних культур господарства (кукурудза 300 га + соняшник 520 га + соя 219 га = 1039 га) значно перевищує можливості одного агрегату. Це є об'єктивним технічним обмеженням, що визначає темп масштабування технології: розширення на соняшник і сою потребуватиме або другої одиниці техніки, або розтягнення впровадження в часі. Саме обмежена пропускна спроможність, а не лише фінансові міркування, є першопричиною поетапного характеру проєкту.

Поетапний графік розширення площ під технологією. На основі агротехнічних обмежень та фінансових можливостей господарства запропоновано чотирирічний графік масштабування. Перший рік є пілотним: технологія відпрацьовується на повній площі кукурудзи (300 га) однією одиницею техніки. За умови підтвердження економічної ефективності на другому-третьому роках технологію поширюють на соняшник, що потребує введення другої одиниці агрегату через перевищення пропускної спроможності. Четвертий рік передбачає вихід на проєктну потужність із залученням сої. Графік наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 - Поетапний графік розширення площ під Strip-Till у ФГ «Землероб»

Етап / рік	Культури під технологією	Площа, га	Технічне забезпечення
1-й (пілот)	Кукурудза	300	1 агрегат + 1 трактор
2-й	Кукурудза + частина соняшнику	300 + 260	1 агрегат (2 культури за різні строки)
3-й	Кукурудза + соняшник повністю	300 + 520	2-й агрегат
4-й	Кукурудза + соняшник + соя	300 + 520 + 219	2 агрегати, вихід на потужність

Джерело: складено автором. Примітка: у 2-й рік кукурудза та соняшник мають рознесені строки сівби, що частково дозволяє обробити обидві культури одним агрегатом.

Графік прив'язаний до продуктивності техніки: оскільки строки сівби кукурудзи та соняшнику частково рознесені в часі, на другому році одна одиниця техніки здатна обробити кукурудзу та частину площі соняшнику. Повне покриття соняшнику (520 га) у поєднанні з кукурудзою перевищує можливості одного агрегату, тому на третьому році проєкт передбачає придбання другої

одиниці. Такий темп масштабування забезпечує рівномірне інвестиційне навантаження та можливість коригування на кожному етапі.

Розрахунок обсягу та розподілу капітальних інвестицій у часі. Капітальні інвестиції проєкту складаються з вартості смугового культиватора та енергозасобу. З урахуванням обґрунтованого вище вибору на користь нової вітчизняної техніки з державною компенсацією, ефективна вартість одного смугового агрегату прийнята на рівні 1 200 тис. грн (після компенсації 25 %). Для енергозасобу розглядається придбання трактора потужністю близько 260 к. с.; з огляду на те, що трактори імпортного виробництва під компенсацію не підпадають, як базовий варіант прийнято придбання у фінансовий лізинг (аванс від 20 %, строк до 5 років, можливість сезонного графіку платежів) [37; 48]. Орієнтовна вартість трактора прийнята на рівні 4 500 тис. грн. Розподіл капітальних інвестицій за роками наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Розподіл капітальних інвестицій проєкту Strip-Till за етапами, тис. грн

Стаття інвестицій	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік
Смуговий культиватор (новий вітч., після компенсації)	1 200	-	1 200	-
Трактор 260 к. с. (лізинг, аванс)	900	-	-	-
Лізингові платежі за трактор (тіло+%)	-	1 100	1 100	1 100
Налаштування, навчання, супутні витрати	150	50	50	50
Разом за рік	2 250	1 150	2 350	1 150

Джерело: розраховано автором за [36; 37; 48]. Сумарні капітальні інвестиції за 4 роки - близько 6 900 тис. грн.

Запропонована модель фінансування поєднує два інструменти: придбання смугового культиватора за рахунок власних коштів із подальшим отриманням державної компенсації 25 % та придбання трактора у фінансовий лізинг, що дозволяє уникнути одномоментного вилучення значної суми з обороту. Розподіл інвестицій у часі узгоджений із поетапним графіком розширення площ (таблиця 3.5): пікові вкладення припадають на перший рік (придбання першого комплексу техніки) та третій рік (придбання другого агрегату для масштабування на соняшник). Загальний обсяг капітальних інвестицій за чотирирічний горизонт становить близько 6,9 млн грн, що є посиленням для господарства з річною виручкою понад 66 млн грн та власним капіталом понад 104 млн грн.

Слід підкреслити, що наведені у таблицях 3.3 і 3.6 вартісні показники мають орієнтовний характер і використовуються для порівняльного інвестиційного аналізу, оскільки конкретні ціни на смугові агрегати на ринку України надаються виробниками за індивідуальним запитом і залежать від комплектації та валютного курсу [6; 8]. Детальна оцінка економічної ефективності проекту (зниження експлуатаційних витрат, строк окупності, чиста приведена вартість) виконується у наступному підрозділі.

Таким чином, обґрунтовано поетапну модель упровадження Strip-Till у ФГ «Землероб» із пілотним стартом на кукурудзі (300 га), визначено критерії відбору площ і культур, доведено достатність однієї одиниці техніки для пілотної площі за агростроками та обмеженість пропускнуї спроможності як чинник темпу масштабування. Порівняльний аналіз варіантів придбання техніки показав, що нова вітчизняна машина з державною компенсацією є економічно найраціональнішим вибором. Сумарна потреба в капітальних інвестиціях за чотирирічний горизонт оцінена на рівні 6,9 млн грн із розподілом, що згладжує навантаження на грошовий потік господарства.

Конкретизація технічного забезпечення. Як базовий смуговий культиватор для впровадження технології Strip-Till у ФГ «Землероб» обрано агрегат STRIP-TILL HERCULES 8 виробництва ТОВ «ВЕЛЕС-АГРО ЛТД.» (м. Одеса). Вибір цієї моделі обґрунтований сукупністю агротехнічних та економічних чинників. По-перше, агрегат є технікою вітчизняного виробництва, що включена до програми державної часткової компенсації 25 % вартості, на чому ґрунтується перевага варіанта нової вітчизняної техніки (підрозділ 3.1, таблиця 3.3). По-друге, його технічні параметри повністю відповідають вимогам вирощування кукурудзи: 8 секцій із регульованим міжряддям 500-760 мм дозволяють виставити стандартні для кукурудзи 700 мм, а тягова потреба 260-380 к. с. узгоджується з обґрунтованим класом енергозасобу. Основні характеристики агрегату наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Технічна характеристика агрегату STRIP-TILL HERCULES 8 (ТОВ «ВЕЛЕС-АГРО ЛТД.»)

Показник	Значення
Тип агрегату	навісний
Кількість секцій, шт.	8
Міжряддя (регульоване), мм	500-760
Ширина смуги обробітку, мм	150-200
Глибина роботи, см	до 22
Внесення добрив	одночасно за прохід (сухі/рідкі)
Об'єм фронтальної ємності, м³	0,5-2,2
Маса агрегату, кг	4 300
Тягова потреба, к. с.	260-380
Транспортна ширина / висота, м	3,0 / 3,8
Державна компенсація 25 %	поширюється (вітчизняний виробник)

Джерело: складено автором за даними виробника [40].

Обґрунтування вибору серед вітчизняних аналогів. Окрім HERCULES 8, на ринку України представлені смугові агрегати інших вітчизняних виробників, зокрема Harvest Strip-Till 8 та секційний Yastrip (Agrokalina). Усі вони придатні для смугового обробітку просапних культур, проте HERCULES 8 обрано як базовий варіант з огляду на широкий діапазон регулювання міжряддя (500-760 мм, що дає гнучкість при переході між кукурудзою, соняшником і соєю), розвинену систему пневматичного регулювання притиску секцій, можливість одночасного внесення двох видів добрив та підтверджену участь у програмі державної компенсації. Зіставлення основних вітчизняних альтернатив наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Зіставлення вітчизняних смугових агрегатів (8-рядних)

Критерій	Veles Agro Hercules 8	Інші вітчизняні (Harvest, Yastrip)
Кількість секцій	8	8 (Harvest); секційно (Yastrip)
Діапазон міжряддя, мм	500-760	переважно фіксовані 700-760
Одночасне внесення добрив	так (1-2 види)	так / залежить від моделі
Пневморегулювання секцій	так (3 контури)	не завжди
Держкомпенсація 25 %	так	так (для вітчизняних)
Підсумкова оцінка для пілоту	базовий варіант	резервні варіанти

Джерело: складено автором за даними виробників [40] та ринкових пропозицій [6; 8].

Таким чином, як базовий смуговий агрегат для пілотного впровадження на кукурудзі (300 га) обґрунтовано модель STRIP-TILL HERCULES 8, технічні параметри якої узгоджені з раніше прийнятими в підрозділі 3.1 розрахунками

пропускної спроможності (таблиця 3.4) та потреби в енергозасобі. Уточнення марки агрегату не змінює структури капітальних інвестицій (таблиця 3.6), оскільки прийнята ефективна вартість смугового культиватора відповідає ринковому рівню цієї моделі з урахуванням державної компенсації.

Розрахунок вартості добрив і насіння та ЗЗР (кукурудза, 300 га, технологія Strip-Till). Система живлення кукурудзи за технологією Strip-Till передбачає дробне внесення добрив у три етапи, що є однією з агротехнічних переваг технології: основне фосфорно-калійне живлення вноситься локально в смугу восени за прохід агрегату, стартове добриво - у рядок під час сівби, а азотне підживлення - по вегетації у фазі 5-7 листків. Норми внесення прийнято середніми, орієнтованими на заплановану врожайність близько 8-9 т/га. Ціни на матеріали наведено за станом ринку на сезон 2026 року. Розрахунок вартості добрив за етапами наведено в таблиці.

Таблиця 3.9 - Розрахунок вартості мінеральних добрив на 1 га та на площу 300 га

Добриво та етап внесення	Норма, кг/га	Ціна, грн/т	грн/га	На 300 га, грн
Діамофоска NPK 10-26-26 (осінь, у смугу)	250	38200	9550	2865000
Нітроамофоска NPK 16-16-16 (старт, у рядок)	100	33000	3300	990000
КАС-32 (перше підживлення)	120	19800	2376	712800
КАС-32 (друге підживлення)	120	19800	2376	712800
Разом добрива	-	-	17602	5280600

Джерело: розраховано автором за нормами [41; 42] та цінами ринку 2026 р. [43; 44].

Потреба в насінні визначається з розрахунку норми висіву близько 80 тис. насінин на гектар, що відповідає одній посівній одиниці на 1,0-1,2 га. Середня ціна посівної одиниці гібрида прийнята на рівні 2200 грн (діапазон ринку: від 1400 грн за вітчизняну селекцію до 2900 грн і більше за імпортовану). Зведений розрахунок вартості насіння та сумарної потреби в матеріалах наведено в таблиці.

Таблиця 3.10 - Зведена вартість насіння та матеріалів (добрива + насіння)

Стаття витрат	Норма / га	грн/га	На 300 га, грн
Насіння кукурудзи (гібрид)	0,91 п.о.	2000	600000
Добрива (разом, з табл. 3.9)	-	17602	5280600
РАЗОМ добрива + насіння	-	19602	5880600

Джерело: розраховано автором за цінами ринку 2026 р. [43; 44; 45].

Таким чином, сумарна потреба в добривах і насінні для вирощування кукурудзи на площі 300 га за технологією Strip-Till становить орієнтовно 5,88 млн грн, або близько 19,6 тис. грн на гектар, з яких на добрива припадає 5,28 млн грн (89,8 %), а на насіння - 0,6 млн грн (10,2 %). Слід зауважити, що локальне внесення добрив у смугу, на відміну від суцільного розкидання, забезпечує економію поживних речовин на рівні 10-20 % за рахунок точного розміщення в зоні розвитку кореневої системи; це означає, що наведені суми відповідають верхній (повній) межі потреби, а фактичні витрати на добрива за технологією Strip-Till можуть бути дещо нижчими.

Таблиця 3.11 - Зведена вартість засобів захисту рослин

№	Операція / препарат	Діюча речовина	Норма, л/га	Площа, га	Усього, л	Ціна, грн/л	Вартість, грн
Перше внесення гербіцидів							
1	Внесення ґрунтового гербіциду (Харнес)	ацетохлор 900 г/л	2,5	300	750	332	249000
2	Внесення страхового гербіциду (Мілагро)	нікосульфурон 40 г/л	1,0	300	300	646	193800
Друге підживлення - інсектицид / фунгіцид							
3	Інсектицид (Карате Зеон)	лямбда-цигалотрин 50 г/л	0,2	300	60	1200	72000
4	Фунгіцид (Амістар Екстра)	азоксистробін 200 + ципроконазол 80 г/л	0,6	300	180	1500	270000
РАЗОМ вартість ЗЗР:							784800

Джерело: розраховано автором за цінами ринку 2026 р. [43; 44; 45].

Ціни на ЗЗР прив'язані до курсу долара й змінюються щосезону; між оригіналом і аналогом різниця сягає кількох разів. Норми взято типові для кукурудзи: Харнес 2,5 л/га, Мілагро 1,0 л/га, Карате Зеон 0,2 л/га, Амістар Екстра

0,6 л/га. Фунгіцид дає основну частину вартості другого підживлення. На товарній кукурудзі його часто не вносять (економічно не завжди виправдано); застосовують переважно на насіннєвих посівах або за сильного розвитку хвороб. За потреби лише інсектициду вартість другого підживлення складе близько 72000 грн.

На підставі вихідних даних, наведених у таблицях 3.3-3.11, складемо технологічну карту вирощування кукурудзи на зерно за технологією Strip-Till для площі 300 га. Технологічна карта є основним плановим документом, що визначає перелік і послідовність технологічних операцій, склад машинно-тракторних агрегатів, змінні норми виробітку, коефіцієнти переведення тракторів в умовні еталонні, потребу в обслуговуючому персоналі, а також витрати основних виробничих ресурсів - пального, добрив, засобів захисту рослин і насіння. Карта охоплює повний технологічний цикл - від нарізання смуг із одночасним локальним внесенням основних добрив, передпосівного догляду, сівби та підживлення до захисту посівів і збирання врожаю. Особливістю обраної технології Strip-Till є смуговий обробіток ґрунту, за якого розпушується та удобрюється лише зона майбутнього рядка, тоді як міжряддя залишається необробленим. Це дозволяє суттєво скоротити кількість проходів агрегатів по полю, зберегти вологу та структуру ґрунту й зменшити витрати пального порівняно з традиційною технологією з оранкою. Усі розрахункові показники по кожній операції зведено в таблиці 3.12.

Аналіз складеної технологічної карти (табл. 3.12) свідчить, що застосування технології Strip-Till забезпечує раціональне використання матеріально-технічних ресурсів за рахунок суміщення операцій нарізання смуг та внесення добрив, а також скорочення загальної кількості проходів агрегатів полем. За даними карти визначено сумарну потребу в дизельному пальному, добривах і засобах захисту рослин, обсяг механізованих робіт в умовних еталонних гектарах, затрати праці та потребу в техніці й персоналі по всьому технологічному циклу - від нарізання смуг до збирання врожаю.

Таблиця 3.12 - Технологічна карта вирощування кукурудзи на зерно за технологією Strip-Till для площі 300 га

№ п/п	Назва операції	Фізичний об'єм	Склад агрегату		коэф. переводу трактора в еталон	Еталонний об'єм, ум.ет.га	Змінна норма виробітку, т (га)	кількість нормозмін	час зміни, год.	обслуговуючий персонал, осіб	Витрати основних виробничих ресурсів									
			Енергетичний засіб	Марка сільсько-господарської машини							затрати праці		дизельне паливо		ІНШІ ДОПЛАТИ	добрива та ЗЗР	насіння	послуги автопарку		РАЗОМ
											л-год	грн	кг	грн	грн	грн	грн	т-км	грн	
1	Підвезення та заправка добрив (логістика)	75	MT3-82	2ПТС-4	0,73	13,2	29	2,59	7	1	18	3240	172,5	17250	3688	0	0	0	0	24178
2	Осіньне нарізання смуг із внесенням добрив (Strip-Till)	300	Case IH Puma 260	Veles Agro Hercules 8	2,7	144	45	6,7	8	1	54	12960	4200	420000	77933	2865000	0	0	0	3375893
3	Весняне освіження смуг (передпосівний прохід)	300	Case IH Puma 260	Veles Agro Hercules 8	2,7	129,6	50	6	8	1	48	11520	2700	270000	50674	0	0	0	0	332194
4	Протруювання та підготовка насіння	300	-	Протруювач			120	2,5	7	2	35	6300	0	0	1134	0	0	0	0	7434
5	Підвезення та заправка добрив (логістика)	30	MT3-82	2ПТС-4	0,73	5,3	29	1,03	7	1	7	1260	69	6900	1469	0	0	0	0	9629
6	Сівба з внесенням стартових добрив	300	MT3-1221	Сівалка просапна 8-рядна	1,4	96	35	8,6	8	1	69	18630	2100	210000	41153	990000	600000	0	0	1859783
7	Підвезення води під ґрунтовий гербіцид (75 т)	75	MT3-82	Цистерна (бочка)	0,73	15,3	25	3	7	1	21	3780	172,5	17250	3785	0	0	0	0	24815
8	Внесення ґрунтового гербіциду (Харнес 2,5 л/га)	300	MT3-82	Обприскувач ОП-2000	0,73	17	90	3,3	7	1	23	4140	690	69000	13165	249000	0	0	0	335305
9	Підвезення води та добрив (КАС-32 + вода)	108	MT3-82	Цистерна (бочка)	0,73	22,1	25	4,32	7	1	30	5400	248,4	24840	5443	0	0	0	0	35683

Сукупність цих показників формує загальну собівартість вирощування культури, яка за результатами розрахунків становить близько 30 142 грн на 1 гектар. За середньої врожайності кукурудзи та сприятливої кон'юнктури ринку зерна такий рівень витрат забезпечує безбитковість виробництва вже за врожайності понад 3 т/га і дозволяє отримати прибуток у межах усієї площі 300 га. Отримані показники технологічної карти є основою для подальшого економічного обґрунтування ефективності вирощування кукурудзи на зерно за обраною технологією.

3.2. Розрахунок зниження операційних витрат та порівняння з базовою технологією

Економічне обґрунтування доцільності переходу на смуговий обробіток ґрунту потребує кількісного порівняння операційних витрат за проектною технологією Strip-Till із витратами за традиційною (базовою) технологією вирощування кукурудзи. Методичною основою такого порівняння є зіставлення двох технологічних карт, складених для однакових умов господарювання: одна культура (кукурудза на зерно), однакова площа (300 га), єдині закупівельні ціни на пально-мастильні матеріали, добрива, засоби захисту рослин та насіння. За такого підходу різниця у витратах формується виключно за рахунок відмінностей у складі та кількості технологічних операцій, а не за рахунок цінових коливань, що відповідає методиці оцінки ефективності використання нової техніки у порівнянні з базовою [30].

Вихідною точкою розрахунку прийнято традиційну технологію, що базується на полицевому (відвальному) обробітку ґрунту з використанням наявної, переважно амортизованої техніки господарства (трактори МТЗ-82, МТЗ-1221, причіпний інвентар). Це означає, що у структурі витрат за базовою технологією не враховуються капітальні вкладення у придбання нових агрегатів, а лише поточні операційні витрати - пальне, оплата праці, супутні доплати, добрива, засоби захисту та насіння. Такий підхід забезпечує коректність

порівняння, оскільки інвестиційна складова переходу на Strip-Till розглянута окремо у підрозділі 3.1.

Витрати за традиційною технологією (вихідна точка). Базова технологічна карта вирощування кукурудзи передбачає класичну систему основного та передпосівного обробітку ґрунту: лушення стерні (дискування), суцільне внесення основних мінеральних добрив, зяблеву оранку на глибину 25-27 см, ранньовесняне закриття вологи боронуванням та передпосівну культивуацію. За даними фахових джерел, витрата дизельного палива на оранку становить 12-18 л/га [48], а смуговий обробіток дозволяє знизити цей показник до 7-8 л/га [46]. Решта операцій (протруювання насіння, сівба, внесення гербіцидів, два підживлення КАС, обробка інсектицидом і фунгіцидом, збирання та транспортування) збігаються з проектною технологією за складом діючих речовин та нормами. Зведену базову карту наведено у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 - Операційні витрати за традиційною технологією вирощування кукурудзи (площа 300 га, ФГ «Землероб»)

№	Технологічна операція	Пальне, грн	Оплата праці, грн	Добрива та ЗЗР, грн	Разом, грн
1	Лушення стерні (дискування)	2700	54	-	2754
2	Внесення основних добрив (суцільне)	1200	60	3581250	3582510
3	Зяблева оранка (плуг, 25-27 см)	5400	165	-	5565
4	Закриття вологи (боронування)	900	30	-	930
5	Передпосівна культивуація	2400	54	-	2454
6	Протруювання насіння	-	36	-	36
7	Сівба зі стартовим добривом	2100	69	1590000	1592169
8	Ґрунтовий гербіцид + підвіз води	900	42	249000	249942
9	Перше підживлення КАС + підвіз	780	39	712800	713619
10	Страховий гербіцид + підвіз води	900	42	193800	194742
11	Друге підживлення + інсект./фунгіцид	870	39	1054800	1055709
12	Збирання врожаю (комбайн)	4800	60	-	4860
13	Транспортування зерна	1500	33	-	1533
РАЗОМ операційні витрати		2445000	669821	7381650	10496471
у т.ч. на 1 га, грн		8150	2233	24606	34988

Примітка. У стовпці «Оплата праці» враховано основну оплату та супутні доплати; вартість дизельного палива обчислено за ціною 100 грн/кг, прийнятою у проектній технологічній карті. Витрати на ремонт і технічне обслуговування у структуру не виокремлено, оскільки використовується наявна амортизована техніка; їхній вплив оцінено окремо нижче.

Проектні витрати за технологією Strip-Till. Проектна технологічна карта (підрозділ 3.1) побудована для тієї самої площі 300 га і передбачає принципово іншу систему обробітку: осіннє нарізання смуг із одночасним локальним внесенням основних добрив агрегатом Veles Agro Hercules 8 (енергозасіб Case IH Puma 260), весняне освіження смуг перед сівбою та сівбу просапною сівалкою зі стартовим внесенням. Кількість суцільних обробітків ґрунту скорочується з п'яти до двох смугових проходів, що безпосередньо зменшує витрати пального, мотогодин і трудовитрат. Зведені показники проектної карти наведено у таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 - Операційні витрати за технологією Strip-Till (площа 300 га, ФГ «Землероб»)

Стаття витрат	Усього, грн	На 1 га, грн	Частка, %
Дизельне паливо (18963,3 кг)	1896330	6321	21,0
Оплата праці та інші доплати	480826	1603	5,3
Добрива та засоби захисту рослин	6065400	20218	67,1
Насіння	600000	2000	6,6
РАЗОМ операційні витрати	9042556	30142	100,0

Економія за статтями витрат. Зіставлення двох технологічних карт дозволяє виокремити джерела зниження операційних витрат. Найбільший абсолютний ефект забезпечують зменшення витрат пального та локалізація внесення добрив. Порівняння за статтями подано у таблиці 3.15.

Таблиця 3.15 - Порівняння операційних витрат за статтями: традиційна технологія та Strip-Till (300 га)

Стаття витрат	Традиційна, грн	Strip-Till, грн	Економія, грн	Економія, %
Дизельне паливо	2445000	1896330	548670	22,4
Оплата праці та доплати	669821	480826	188995	28,2
Добрива та ЗЗР	7381650	6065400	1316250	17,8
Насіння	600000	600000	0	0,0
РАЗОМ	10496471	9042556	1453915	13,9

Аналіз таблиці 3.15 свідчить, що сукупна економія операційних витрат за технологією Strip-Till на площі 300 га становить 1453915 грн, або 4846 грн на 1 га (13,9 %). Структура економії така:

- *пальне*: витрата дизельного палива знижується з 81,5 до 63,2 кг/га (на 22,5 %), що в грошовому виразі дає 548670 грн економії. Зменшення зумовлене скороченням кількості суцільних проходів по полю - замість луцення, оранки, боронування та культивації (п'ять операцій обробітку ґрунту) виконується лише два смугові проходи;

- *оплата праці та доплати*: сумарні трудовитрати скорочуються з 723 до 519 люд.-год (на 28,2 %), що відповідає економії 188995 грн. Менша кількість операцій вивільняє механізаторів і знижує фонд оплати праці;

- *добрива та засоби захисту*: економія 1316250 грн (17,8 %) досягається переважно за рахунок локального (стрічкового) внесення основних добрив у зону смуги замість суцільного розкидання. За локального внесення коренева система рослин ефективніше засвоює поживні речовини, що дозволяє знизити норму внесення без втрати врожайності [11; 32];

- *насіння*: витрати залишаються незмінними (600000 грн), оскільки норма висіву та гібридний склад не змінюються.

Ремонт і знос техніки. Окремою статтею економії, яку не відображено у технологічних картах напряму, є витрати на ремонт і технічне обслуговування. Оскільки ці витрати є приблизно пропорційними напрацюванню (мотогодинам та витраченому пальному), скорочення кількості проходів по полю на 22 % зумовлює орієнтовне зниження витрат на ремонт і ТО з 733500 до 568900 грн, тобто додатково близько 164600 грн на рік. Менше навантаження на ходову частину та робочі органи також подовжує строк служби агрегатів і знижує ризик простоїв у пікові агротехнічні строки.

Урахування періодичної оранки у змішаній системі. Тривале застосування виключно безполицевого обробітку може супроводжуватися накопиченням ґрунтових шкідників (дротяники, личинки хрущів) та зростанням засміченості багаторічними бур'янами. Усталеною агрономічною практикою для таких систем є періодична (раз на 3-4 роки) оранка частини площ як профілактичний захід. У структуру щорічних операційних витрат проєктної технології цей захід не закладено, оскільки він має епізодичний характер і охоплює лише частину

площ; його вартість за необхідності покривається в межах розрахованої економії і не змінює загального висновку про зниження витрат. Зазначене застереження враховується як чинник, що частково зменшує середньорічну економію у довгостроковій перспективі, проте не нівелює її.

Зважена за площами собівартість по господарству. ФГ «Землероб» обробляє загальну посівну площу близько 1629 га, з яких під кукурудзою на зерно зайнято 300 га (18,4 %). На етапі впровадження технологія Strip-Till охоплює увесь кукурудзяний клин (300 га), тоді як решта культур (пшениця озима, ячмінь, соняшник, соя, льон) тимчасово залишається на традиційній технології. Унаслідок цього формується змішана система землеробства, у якій середньозважена собівартість продукції по господарству знижується пропорційно частці площ, переведених на ресурсозберігаючий обробіток. Економія 1453915 грн, отримана на кукурудзяному клині, еквівалентна 35,7 % річного чистого прибутку господарства (4073,7 тис. грн), що підкреслює вагомість ефекту навіть за часткового впровадження. Поетапне розширення Strip-Till на інші просапні та зернові культури в наступні роки пропорційно збільшуватиме сукупний ефект.

Вплив на валовий дохід і прибуток. За умови збереження врожайності на рівні базової технології (а за даними польових досліджень Strip-Till забезпечує не нижчу, а у посушливі роки й вищу врожайність кукурудзи завдяки збереженню вологи [32; 35]), зниження операційних витрат прямо трансформується у приріст прибутку. Розрахунок впливу на фінансовий результат кукурудзяного клину за різних сценаріїв урожайності та ціни реалізації наведено у таблиці 3.16.

Як видно з таблиці 3.16, за незмінного валового доходу зниження операційних витрат забезпечує приріст валового прибутку на 1453915 грн (з 11103529 до 12557444 грн) та підвищення рівня рентабельності на 33,1 в.п. Собівартість тони зерна зменшується з 3888 до 3349 грн (на 13,9 %), що посилює конкурентоспроможність продукції господарства в умовах волатильних цін на зернову кукурудзу. У посушливі роки, коли традиційна технологія втрачає

вологу через інтенсивний обробіток, відносна перевага Strip-Till зростає ще більше за рахунок стабілізації врожайності [33; 35].

Таблиця 3.16 - Вплив технології на фінансові результати вирощування кукурудзи (300 га)

Показник	Традиційна	Strip-Till	Відхилення	Одиниця
Операційні витрати, всього	10496471	9042556	-1453915	грн
Витрати на 1 га	34988	30142	-4846	грн/га
Собівартість 1 т зерна*	3888	3349	-539	грн/т
Валовий дохід**	21600000	21600000	0	грн
Прибуток (валовий)	11103529	12557444	+1453915	грн
Рівень рентабельності	105,8	138,9	+33,1	%

* за урожайності 9,0 т/га; ** за ціни реалізації 8000 грн/т.

Порівняльний розрахунок підтверджує економічну доцільність переходу ФГ «Землероб» на технологію Strip-Till у вирощуванні кукурудзи. Сукупне зниження операційних витрат становить 1453915 грн на рік на площі 300 га (4846 грн/га, або 13,9 %), формуючись за рахунок економії пального (22,4 %), оплати праці (28,2 %), добрив і засобів захисту (17,8 %) та додаткового скорочення витрат на ремонт техніки. За збереження врожайності це забезпечує відповідний приріст валового прибутку та зниження собівартості тонни зерна на 539 грн. Отримані результати узгоджуються з даними фахових джерел, які фіксують скорочення прямих експлуатаційних витрат за Strip-Till на 24-29 % та витрат пального майже вдвічі [32], і слугують кількісним підґрунтям для подальшого аналізу окупності інвестицій у підрозділі 3.3.

3.3. Оцінка економічної ефективності інвестицій

Обґрунтована у підрозділі 3.1 потреба в капітальних інвестиціях та розрахована у підрозділі 3.2 економія операційних витрат створюють підґрунтя для підсумкової оцінки економічної ефективності проєкту впровадження технології Strip-Till. На відміну від простого зіставлення витрат «до» і «після», інвестиційний аналіз ураховує фактор часу: капітальні вкладення здійснюються переважно на початку проєкту, тоді як економічний ефект формується впродовж усього періоду експлуатації техніки. Тому для коректного обґрунтування доцільності застосовується система дисконтованих показників - чиста приведена

вартість (NPV), внутрішня норма дохідності (IRR), індекс прибутковості (PI) та дисконтований термін окупності, доповнена аналізом точки беззбитковості та чутливості до ключових чинників [25; 27].

Формування грошових потоків проєкту. Грошові потоки проєкту формуються на горизонті шести років, що охоплює чотирирічний період поетапного нарощування площ (відповідно до графіка таблиці 3.5 підрозділу 3.1) та два роки роботи на проєктній потужності. Особливістю проєкту є те, що його грошовий приплив утворюється не додатковою виручкою, а економією операційних витрат: за збереження врожайності та обсягів виробництва зниження собівартості обробітку безпосередньо трансформується у приріст прибутку. Базовою величиною прийнято розраховану в підрозділі 3.2 економію на рівні 4846 грн/га (зниження операційних витрат на 13,9 %), яка пропорційно поширюється на площі, що поетапно переводяться на технологію Strip-Till.

Капітальні інвестиції розподілені в часі згідно з таблицею 3.6 підрозділу 3.1: придбання першого комплексу техніки (смуговий культиватор та трактор у лізинг) у перший рік, лізингові платежі у наступні роки та придбання другого агрегату на третьому році для масштабування на соняшник. Слід окремо зауважити, що стартові інвестиції проєкту суттєво знижені завдяки наявності у господарства повністю сформованого й амортизованого парку традиційної техніки, який не потребує оновлення в межах проєкту, а також завдяки державній компенсації 25 % вартості вітчизняного смугового агрегата. Як резервний варіант подальшого зменшення стартових вкладень у підрозділі 3.1 розглянуто придбання вживаного (Б/у) імпортного агрегата, проте в базовому сценарії його не використано, оскільки після врахування компенсації нова вітчизняна машина виявилася економічно вигіднішою.

Формування чистого грошового потоку наведено в таблиці 3.17. Як видно з таблиці 3.17, від'ємний грошовий потік спостерігається лише в перший (пілотний) рік, коли здійснюються основні стартові вкладення, а економія охоплює тільки кукурудзяний клин (300 га). Уже з другого року чистий грошовий потік стає стабільно додатним і зростає в міру розширення площ під

технологією, а наростаючим підсумком виходить у додатну зону протягом другого року. Сумарний чистий грошовий потік за шість років становить близько 16347 тис. грн при сукупних капітальних інвестиціях 6900 тис. грн.

Таблиця 3.17 - Формування чистого грошового потоку проєкту Strip-Till за роками

Показник	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік	6-й рік
Площа під Strip-Till, га	300	560	820	1039	1039	1039
Економія (грошовий приплив), тис. грн	1454	2714	3974	5035	5035	5035
Капітальні інвестиції, тис. грн	2250	1150	2350	1150	-	-
Чистий грошовий потік (CF), тис. грн	-796	1564	1624	3885	5035	5035
Те саме наростаючим підсумком, тис. грн	-796	768	2392	6277	11312	16347

Джерело: розраховано автором на основі таблиць 3.5, 3.6 (підрозділ 3.1) та таблиці 3.6 (підрозділ 3.2). Економія масштабується пропорційно площі за ставкою 4846 грн/га.

Розрахунок дисконтованих показників ефективності. Ставка дисконтування в умовах підвищеної невизначеності української економіки приймається не за класичною моделлю середньозваженої вартості капіталу, а на основі облікової ставки Національного банку, збільшеної на премію за ризик інвестиційного проєкту [27]. Станом на травень 2026 року облікова ставка НБУ становить 15 % річних [50]; з урахуванням помірної премії за галузевий та операційний ризик у розмірі 3 відсоткових пунктів базова ставка дисконтування прийнята на рівні 18 %. Дисконтування грошових потоків та розрахунок підсумкових показників наведено в таблиці 3.18

Таблиця 3.18 - Розрахунок дисконтованих грошових потоків проєкту (ставка дисконтування 18 %)

Показник	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік	6-й рік
Чистий грошовий потік (CF), тис. грн	-796	1564	1624	3885	5035	5035
Коефіцієнт дисконтування ($r = 18\%$)	0,847	0,718	0,609	0,516	0,437	0,370
Дисконтований потік (DCF), тис. грн	-675	1123	988	2004	2201	1865
DCF наростаючим підсумком, тис. грн	-675	448	1437	3440	5641	7506

Джерело: розраховано автором. Коефіцієнт дисконтування $= 1 / (1 + 0,18)^t$.

На основі дисконтованих потоків розраховано підсумкові показники ефективності проєкту, узагальнені в таблиці 3.19. Чиста приведена вартість визначена як сума дисконтованих чистих грошових потоків, індекс

прибутковості - як відношення приведеної вартості грошових приток до приведеної вартості інвестиційних відтоків, а дисконтований термін окупності - як період, за який наростаючий дисконтований потік досягає нуля [25; 27].

Таблиця 3.19 - Підсумкові показники економічної ефективності проєкту Strip-Till

Показник	Значення	Критерій ефективності
Чиста приведена вартість, NPV, тис. грн	7506	NPV > 0 - прийняти
Внутрішня норма дохідності, IRR, %	понад 200	IRR > 18 % (ставки)
Індекс прибутковості, PI	2,58	PI > 1 - прийняти
Дисконтований термін окупності, років	1,6	менше горизонту (6 р.)
Простий термін окупності, років	1,5	-

Джерело: розраховано автором за методичними підходами [25; 26; 27].

Усі чотири дисконтовані показники одностайно підтверджують високу економічну ефективність проєкту. Чиста приведена вартість становить 7506 тис. грн, що означає створення додаткової вартості понад вартість залученого капіталу. Індекс прибутковості 2,58 свідчить, що кожна гривня приведених інвестицій повертається у вигляді 2,58 грн приведеної економії. Дисконтований термін окупності - близько 1,6 року - багатократно менший за горизонт проєкту та строк корисного використання техніки. Особливістю проєктів, спрямованих на зниження витрат (а не на отримання додаткової виручки), є дуже висока внутрішня норма дохідності: оскільки грошовий приплив не залежить від ринкового попиту й формується гарантованою економією, IRR суттєво перевищує 200 % і фактично втрачає роль обмежувального критерію. Тому в подібних проєктах ключовими орієнтирами доцільності виступають NPV та індекс прибутковості, тоді як IRR слугує лише підтвердженням значного запасу ефективності відносно вартості капіталу [25; 27].

Аналіз точки беззбитковості та чутливості. Висока розрахункова ефективність потребує перевірки на стійкість до несприятливих змін вихідних припущень. Передусім визначено точку беззбитковості проєкту за критерієм економії на одиницю площі: мінімальний рівень питомої економії, за якого чиста приведена вартість дорівнює нулю. Розрахунок показав, що проєкт залишається беззбитковим ($NPV \geq 0$) за економії на рівні близько 1880 грн/га, тоді як

фактично обґрунтована економія становить 4846 грн/га. Таким чином, запас міцності проекту за цим параметром перевищує 60 %: навіть якщо реальна економія виявиться більш ніж удвічі меншою за розрахункову, проект усе одно не стане збитковим.

Для оцінки впливу основних чинників ризику проведено однофакторний аналіз чутливості: по черзі змінювалися ставка дисконтування, рівень річної економії (інтегральний показник, на який впливають ціни на пальне, добрива, врожайність та ціна реалізації) і обсяг капітальних інвестицій (на який впливає вартість техніки), за незмінних інших умов. Результати наведено в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20 - Чутливість NPV проекту до зміни ключових чинників

Чинник та діапазон зміни	NPV, тис. грн	Зміна щодо базового
Базовий сценарій	7506	-
Ставка дисконтування 15 %	8459	+12,7 %
Ставка дисконтування 25 %	5756	-23,3 %
Ставка дисконтування 30 %	4811	-35,9 %
Річна економія -20 %	5054	-32,7 %
Річна економія -30 %	3828	-49,0 %
Капітальні інвестиції +20 %	6555	-12,7 %
Капітальні інвестиції +30 %	6080	-19,0 %

Джерело: розраховано автором методом однофакторного аналізу чутливості.

Аналіз чутливості дає три ключові висновки. По-перше, проект демонструє високу стійкість до зростання ставки дисконтування: навіть за $r = 30\%$ (удвічі вище за базову) NPV залишається істотно додатним (4811 тис. грн), що свідчить про значний запас ефективності відносно вартості капіталу. По-друге, найбільш чутливим чинником є рівень річної економії, що залежить від цін на пальне, добрива, врожайності та ціни реалізації; проте навіть за зниження економії на 30 % проект зберігає NPV на рівні 3828 тис. грн. По-третє, вплив зміни вартості техніки є помірним: подорожчання капітальних інвестицій на 30 % зменшує NPV лише на 19 %. Жоден з розглянутих сценаріїв не призводить до від'ємної чистої приведеної вартості, що підтверджує робастність висновку про економічну доцільність проекту.

Узагальнена оцінка економічної доцільності. Проведений інвестиційний аналіз дає підстави для однозначного висновку про економічну доцільність

впровадження технології Strip-Till у ФГ «Землероб». Усі дисконтовані показники ефективності суттєво перевищують порогові значення: чиста приведена вартість додатна (7506 тис. грн), індекс прибутковості більший за одиницю (2,58), а дисконтований термін окупності (близько 1,6 року) значно менший за строк корисного використання техніки та горизонт планування. Внутрішня норма дохідності багатократно перевищує вартість капіталу, що є характерним для проєктів зниження витрат із гарантованим грошовим припливом.

Особливо важливим є те, що висока ефективність досягається за помірних стартових інвестицій: проєкт спирається на вже наявний амортизований парк традиційної техніки, передбачає поетапне нарощування навантаження синхронно з підтвердженням ефекту на кожному етапі, використовує державну компенсацію 25 % вартості вітчизняного агрегата та лізингову схему фінансування трактора, що згладжує навантаження на грошовий потік господарства. Аналіз беззбитковості та чутливості підтвердив значний запас міцності проєкту: він залишається прибутковим за зниження економії більш ніж удвічі та за подвоєння ставки дисконтування. Отримані результати узгоджуються з даними фахових джерел про скорочення прямих експлуатаційних витрат за Strip-Till на 24-29 % [32] і слугують кількісним обґрунтуванням для оцінки еколого-економічного ефекту технології у наступному підрозділі.

3.4. Екологічно-економічний ефект Strip-Till у контексті ESG-вимог та доступу до ринків ЄС

Обґрунтована у підрозділах 3.1-3.3 економічна доцільність переходу на смуговий обробіток розкриває лише частину цінності технології для ФГ «Землероб». Сучасне аграрне підприємство, орієнтоване на експорт до ЄС, оцінюється не тільки за собівартістю продукції, а й за екологічними параметрами виробництва. Тому в цьому підрозділі економічний ефект Strip-Till доповнюється екологічним виміром і розглядається крізь призму вимог ESG (Environmental, Social, Governance) та європейського інституційного контексту.

Принципово, що екологічні переваги технології є не самостійною витратною статтею, а похідними від того самого зниження витрат, яке обґрунтовано вище: менше проходів техніки означає одночасно і менші витрати пального, і менші викиди.

Екологічні ефекти Strip-Till як похідні від зниження витрат. Скорочення кількості суцільних проходів по полю з п'яти операцій обробітку ґрунту до двох смугових проходів дає три взаємопов'язані екологічні ефекти. Перший - скорочення викидів діоксиду вуглецю від згоряння дизельного палива. Згідно з розрахунком підрозділу 3.2, витрата пального знижується з 81,5 до 63,2 кг/га, тобто на 18,3 кг/га. Застосовуючи усталений коефіцієнт емісії для дизельного палива на рівні 3,17 кг CO₂ на 1 кг палива [53], отримуємо скорочення прямих викидів приблизно на 58 кг CO₂ на 1 га. Другий ефект - протиерозійний: збереження понад 70 % поверхні поля під рослинними рештками захищає ґрунт від водної та вітрової ерозії, зменшує мінералізацію гумусу й сприяє накопиченню (секвестрації) органічного вуглецю в ґрунті [54]. Третій - зниження хімічного навантаження: локальне стрічкове внесення добрив у зону смуги замість суцільного розкидання зменшує загальну норму внесення (за розрахунком 3.2 - на 17,8 % за вартістю) і відповідно знижує ризик вимивання поживних речовин у ґрунтові води.

Принциповим методичним обмеженням є те, що зазначені ефекти проявляються лише на тих площах, які фактично охоплені технологією Strip-Till, а не в межах усього господарства. Тому кількісну оцінку скорочення викидів CO₂ доцільно прив'язувати до графіка поетапного розширення площ (підрозділ 3.1). Узагальнення наведено в таблиці 3.21.

Таким чином, після виходу на проєктну потужність технологія забезпечує щорічне скорочення прямих викидів приблизно на 60 т CO₂. Це консервативна оцінка: вона не враховує додаткового непрямого ефекту від зменшення виробництва й транспортування добрив, а також потенціалу секвестрації вуглецю в ґрунті, кількісне вимірювання якого потребує польового моніторингу.

Таблиця 3.21 - Оцінка скорочення прямих викидів CO₂ за рахунок економії пального (по площах, охоплених Strip-Till)

Етап впровадження (рік)	Площа під Strip-Till, га	Економія пального, кг	Скорочення викидів CO ₂ , т
Рік 1 (кукурудза)	300	5490	17,4
Рік 2 (+ частина соняшнику)	560	10248	32,5
Рік 3 (+ соняшник повністю)	820	15006	47,6
Рік 4 і далі (+ соя, повна потужність)	1039	19014	60,2

Джерело: розраховано автором за даними підрозділів 3.1-3.2; коефіцієнт емісії дизпалива 3,17 кг CO₂/кг [53]. Оцінка враховує лише прямі викиди від згоряння палива на площах, охоплених технологією.

Місце технології в ESG-стратегії підприємства. Концепція ESG структурує нефінансову відповідальність бізнесу за трьома складовими: екологічною (E), соціальною (S) та управлінською (G). Strip-Till найбільш виразно працює на екологічну складову (E), проте має й опосередкований вплив на дві інші. Зв'язок технології з кожною складовою узагальнено в таблиці 3.22.

Таблиця 3.22 - Внесок технології Strip-Till у складові ESG-стратегії ФГ «Землероб»

Складова	Прояв у діяльності ФГ	Економічний/стратегічний результат
E (екологічна)	Скорочення викидів CO ₂ , протиерозійний захист ґрунту, збереження вологи, зниження норм добрив і ЗЗР	Відповідність екологічним вимогам ринків ЄС, формування верифікованого «вуглецевого» профілю продукції
S (соціальна)	Зниження трудовитрат (–28 % за 3.2), безпечніші умови праці, менший контакт персоналу з агрохімікатами	Стабільніша зайнятість кваліфікованих механізаторів, зниження професійних ризиків
G (управлінська)	Цифровий облік польових операцій, прозорість даних про ресурсовикористання, документована технологічна дисципліна	Готовність до нефінансової звітності, підвищення керованості й інвестиційної привабливості

Джерело: складено автором на основі [51; 19].

Європейський інституційний контекст: CSRD/ESRS і механізм CBAM. Попит на «низьковуглецеву» агропродукцію формується не стихійно, а під впливом інституційних механізмів ЄС. Перший із них - Директива про корпоративну звітність зі сталого розвитку (CSRD) разом із Європейськими стандартами звітності (ESRS). Вони запроваджують обов'язкове розкриття

нефінансової інформації, зокрема щодо викидів парникових газів, для широкого кола великих компаній, які працюють на ринку ЄС, та поступово поширюються на їхні ланцюги постачання [51]. Для українського експортера це означає, що європейські покупці-переробники дедалі частіше вимагатимуть від постачальників сировини даних про вуглецевий слід продукції.

Другий механізм - Механізм прикордонного вуглецевого коригування (СВАМ). Наразі він охоплює шість вуглецевомістких секторів (чорна металургія, цемент, добрива, алюміній, електроенергія, водень) і не поширюється безпосередньо на зернові та олійні культури [53]. Однак для ФГ «Землероб» СВАМ має двоякий вплив. По-перше, *опосередкований і вже діючий*: мінеральні добрива входять до переліку СВАМ, тому вуглецеве регулювання впливає на їхню вартість, - а отже, зниження норм добрив за Strip-Till додатково страхує господарство від подорожчання цього ресурсу. По-друге, *потенційний і майбутній*: обговорюється розширення механізму на нові галузі, тож формування низьковуглецевого профілю продукції вже сьогодні є завчасною адаптацією до ймовірного посилення вимог [53].

Цифрові інструменти Strip-Till як джерело верифікованих ESG-даних. Ключова умова монетизації екологічних переваг - їх вимірюваність і верифікованість. Декларація про «екологічність» без підтверджувальних даних не має цінності для європейського контрагента. Саме тут технологія Strip-Till органічно поєднується з інструментами точного землеробства (розглянутими в підрозділі 1.3): системи паралельного водіння, бортові контролери норм внесення та програмне забезпечення обліку польових операцій автоматично генерують первинні дані, які можуть бути трансформовані в ESG-метрики. Логіку перетворення «цифровий інструмент → ESG-метрика (складова E) → стратегічна ціль» подано в таблиці 3.23.

Таблиця 3.23 - Відповідність цифрових інструментів Strip-Till, ESG-метрик (складова Е) та стратегічних цілей ФГ «Землероб»

Цифровий інструмент	ESG-метрика (складова Е)	Стратегічна ціль
Бортовий облік витрат пального та мотогодин	Обсяг прямих викидів CO ₂ на 1 га та на 1 т продукції	Документований вуглецевий слід для покупців ЄС
Контролер норм локального внесення добрив	Фактична норма NPK на 1 га, частка зниження хімнавантаження	Підтвердження раціонального ресурсовикористання
GPS-навігація та облік проходів техніки	Кількість операцій обробітку, площа під рослинними рештками	Підтвердження протиерозійної практики (грунтозбереження)
ПЗ агрооблік (історія полів)	Простежуваність технологічних операцій за сезон	Готовність до незалежної верифікації та звітності

Джерело: складено автором на основі [18; 19; 51].

Потенційні фінансові вигоди ESG-позиціонування. Екологічне позиціонування створює для господарства не лише імідж, а й вимірювані фінансові можливості. Слід наголосити, що наведені нижче оцінки є орієнтовними діапазонами, які залежать від кон'юнктури ринку та умов конкретних програм, а не гарантованими величинами. Основні напрями вигід узагальнено в таблиці 3.24.

Таблиця 3.24 - Напрями потенційних фінансових вигід ESG-позиціонування ФГ «Землероб»

Напрямок вигоди	Механізм реалізації	Орієнтовний ефект
Доступ до «зеленого» та пільгового фінансування	Банки розвивають зелене кредитування та враховують ESG-профіль позичальника; чинна програма «Доступні кредити 5-7-9 %» зі здешевленням ставки [52]	Зниження вартості позики на кілька відсоткових пунктів
Доступ до преміальних ринків ЄС	Відповідність екологічним вимогам переробників, що працюють під CSRD; пріоритет постачальникам із підтвердженим вуглецевим слідом [51]	Збереження/розширення експортних каналів, надбавка до ціни
Репутаційний капітал	Позиціонування як ґрунтозберігаючого, відповідального виробника	Стійкіші відносини з контрагентами, нижчі ризики

Джерело: складено автором на основі [51; 52].

Застереження щодо повноти екологічного ефекту. Об'єктивність оцінки вимагає врахування компромісу, обґрунтованого в підрозділі 3.1. У змішаній системі господарювання періодична оранка (раз на кілька років) зберігається як елемент інтегрованого захисту від ґрунтотрутолюбивих шкідників. Така оранка частково знижує екологічний ефект технології: на рік її проведення зростають викиди CO₂ і тимчасово послаблюється протиерозійний та вологозберігаючий ефект. Тому вигаш у скороченні викидів і збереженні ґрунтів коректно оцінювати за фактично охопленими Strip-Till площами та з урахуванням періодичності оранки, а не як постійну величину по всьому господарству. Саме такий - свідомо консервативний - підхід застосовано в таблиці 3.13, що забезпечує оцінку від завищення.

Інтегральна (економіко-екологічна) оцінка цінності технології. Поєднання результатів підрозділів 3.1-3.4 дозволяє сформувати інтегральну оцінку цінності Strip-Till для ФГ «Землероб», у якій економічний і екологічний ефекти розглядаються не окремо, а як єдиний результат однієї управлінської дії. Узагальнення наведено в таблиці 3.25.

Таблиця 3.25 - Інтегральна економіко-екологічна оцінка впровадження Strip-Till у ФГ «Землероб»

Вимір ефекту	Показник	Значення / характеристика
Економічний (прямий)	Економія операційних витрат	4846 грн/га (-13,9 %); 1453915 грн на 300 га
Економічний (інвестиційний)	Чиста приведена вартість (NPV) за $r = 18\%$	7506 тис. грн; запас міцності понад 60 %
Екологічний	Скорочення прямих викидів CO ₂	до 60 т CO ₂ /рік на повній потужності (1039 га)
Екологічний (якісний)	Стан ґрунту	протиерозійний захист, збереження вологи, зниження хімічного навантаження
Стратегічний	ESG-позиціонування	доступ до «зеленого» фінансування та преміальних ринків ЄС

Джерело: узагальнено автором за результатами підрозділів 3.1-3.4.

Отже, цінність Strip-Till для ФГ «Землероб» має подвійну природу. Економічний ефект (зниження витрат і додатний NPV) робить технологію доцільною вже за внутрішніми критеріями господарства, незалежно від екологічних мотивів. Екологічний ефект (скорочення викидів, збереження

грунту) виникає як безкоштовний супутній результат тих самих рішень і перетворюється на стратегічний актив у контексті вимог ЄС. Принципово, що ці ефекти не конкурують за ресурси: одна управлінська дія - скорочення кількості проходів техніки - одночасно знижує собівартість і формує низьковуглецевий профіль продукції. Це робить Strip-Till для досліджуваного господарства не просто способом економії, а інструментом довгострокового позиціонування на європейському ринку.

ВИСНОВКИ

У магістерській кваліфікаційній роботі вирішено актуальне науково-прикладне завдання з економічного обґрунтування застосування технології Strip-Till як інструменту зниження витрат аграрного підприємства. За результатами дослідження зроблено такі висновки:

1. Розкриття економічної сутності витрат аграрного підприємства показало, що вони є фундаментальною категорією, яка визначає результативність діяльності, причому в рослинництві домінують матеріальні та змінні витрати, які є найбільш керованими. Найбільш дієвим технологічним методом їх оптимізації є впровадження ґрунтозберігаючих технологій, зокрема смугового обробітку (Strip-Till). Ця технологія поєднує переваги традиційної оранки з ґрунтозахисними властивостями мінімального обробітку, що дає змогу об'єднати кілька операцій в одному проході, зекономити до 25 % пального та локалізувати внесення добрив без тривалого перехідного періоду.

2. Узагальнення методичних підходів до економічного обґрунтування підтвердило, що оцінка інноваційних технологій в агросекторі вимагає комплексного інструментарію. Цей підхід має обов'язково поєднувати витратний і порівняльний аналіз для визначення операційної економії, інвестиційний аналіз (NPV, IRR, PI, дисконтований термін окупності) для врахування фактора часу та вартості капіталу, а також інструменти оцінки ризиків. У сучасних умовах обов'язковим елементом також є оцінка еколого-економічної складової (ESG-ефектів).

3. Аналіз результатів господарської діяльності та структури витрат ФГ «Землероб» засвідчив, що підприємство із земельним банком понад 2,5 тис. га є прибутковим: за 2023-2025 роки його прибуток зріс на 99,2 % і сягнув 4073,7 тис. грн. Водночас загальна сума витрат господарства зросла на 19,8 %, де найбільшу питому вагу становлять матеріальні витрати (28873,1 тис. грн у 2025 році), насамперед витрати на мінеральні добрива та пальне. Це формує об'єктивну необхідність оптимізації витрат на обробіток ґрунту.

4. Обґрунтування поетапної 4-річної моделі впровадження Strip-Till із пілотним стартом на кукурудзі (300 га) довело доцільність такого підходу для згладжування фінансового навантаження та мінімізації технологічних ризиків. Розрахована потреба в капітальних інвестиціях становить близько 6,9 млн грн, що охоплює придбання вітчизняного смугового агрегату (з використанням державної компенсації 25 %) та трактора у лізинг. Зіставлення технологічних карт довело, що на пілотній площі операційні витрати знижуються на 1 453 915 грн (на 13,9 %, або 4846 грн/га) за рахунок економії пального (на 22,4 %), трудовитрат (на 28,2 %) та добрив і ЗЗР (на 17,8 %).

5. Оцінка економічної ефективності інвестицій підтвердила високу доцільність проєкту: чиста приведена вартість (NPV) становить 7506 тис. грн, індекс прибутковості (PI) дорівнює 2,58, а дисконтований термін окупності складає близько 1,6 року. Водночас отриманий екологічно-економічний ефект, що є похідним від зниження витрат, виражається у щорічному скороченні прямих викидів на 60 т CO₂ (при виході на проєктну потужність 1039 га), захисті ґрунту від ерозії та зменшенні хімічного навантаження. Це забезпечує формування низьковуглецевого профілю агропродукції, що відповідає європейським ESG-вимогам і дає господарству стратегічні переваги для доступу до преміальних ринків та «зеленого» фінансування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 31.12.1999 № 318 : у редакції станом на 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00> (дата звернення: 08.04.2026).
2. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств : затв. наказом Міністерства аграрної політики України від 18.05.2001 № 132. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0132555-01> (дата звернення: 08.04.2026).
3. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств : підручник. 2-ге вид., доп. і перероб. Київ : КНЕУ, 2002. 624 с.
4. Садовська І., Дрождіна І. Класифікація витрат на сільськогосподарських підприємствах. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2014. № 3. С. 110-113.
5. Дацько О. М., Захарченко Е. А. Особливості впливу основного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи. Аграрні інновації. 2022. № 13. С. 46-52. DOI: 10.32848/agrar.innov.2022.13.7.
6. Смуговий обробіток ґрунту. АгроЕліта: журнал. 2022. URL: <https://agroelita.info/smuhovyy-obrobitok-gruntu/> (дата звернення: 08.04.2026).
7. Мінімізація основного обробітку ґрунту. Пропозиція : журнал з питань агробізнесу. URL: <https://propozitsiya.com/ua/minimalizaciya-osnovnogo-obrobitku-gruntu> (дата звернення: 08.04.2026).
8. Тимчак В. Економічна ефективність вирощування сільськогосподарських культур за передовими технологіями. Економіка та суспільство. 2025. № 71. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-71-40.
9. Гангур В. В., Лень О. І., Гангур Н. В. Вплив різних систем обробітку на поживний режим ґрунту під пшеницею озимою та ячменем ярим в зоні Лівобережного Лісостепу України. Scientific Progress & Innovations (Вісник

- Полтавської державної аграрної академії). 2022. № 1. С. 38-44. DOI: 10.31210/visnyk2022.01.04.
10. Смуговий обробіток ґрунту (Strip-till) : словник агронома. SuperAgronom.com. URL: <https://superagronom.com/slovnik-agronoma/smugoviy-obrobitok-gruntu-strip-till-id20490> (дата звернення: 08.04.2026).
 11. Досвід впровадження strip-till в Україні: переваги та нюанси. SuperAgronom.com. 2021. URL: <https://superagronom.com/articles/480-dosvid-vprovadjennya-strip-till-v-ukrayini-perevagi-ta-nyuansi> (дата звернення: 08.04.2026).
 12. Strip-Till. Смуговий обробіток ґрунту. KUHN. URL: <https://www.kuhn.ua/roslynnytstvo/obrobitok-gruntu/strip-till-smuhovyuy-obrobitok-gruntu> (дата звернення: 08.04.2026).
 13. Білінська В. Ю. Сучасні інноваційні технології в сільському господарстві: основна характеристика та перспективи впровадження. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. 2015. № 7 (102). С. 74-80.
 14. Що таке strip-till: переваги та недоліки. HealthySoil.in.ua. 2025. URL: <https://healthysoil.in.ua/shcho-take-strip-til-perevahy-ta-nedoliky/> (дата звернення: 08.04.2026).
 15. Лозовіцький П. С. Основи землеробства та рослинництва. Книга 1. Землеробство : навчальний посібник. Київ, 2015. URL: <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/data/bis3/zemlerobstvo.pdf> (дата звернення: 08.04.2026).
 16. Негрей М. В. Цифрова трансформація аграрного сектору: перспективи, виклики та рішення. Наукові записки НаУКМА. Економічні науки. 2023. Т. 8, № 1. С. 94-100. DOI: 10.18523/2519-4739.2023.8.1.94-100.
 17. Калачевська Л. Вплив цифровізації на ефективність виробничого процесу в агросекторі. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2025. № 4 (104). С. 49-56. DOI: 10.32782/bsnau.2025.4.8.

18. Гончарук І. В., Новицька Л. І., Мазур Г. М. Впровадження технологій точного землеробства як чинник впливу на еколого-економічну складову сільського господарства. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2022. № 3 (61). С. 106-123. DOI: 10.37128/2411-4413-2022-3-7.
19. Бойко М. О. Точне землеробство як чинник забезпечення екологічної стійкості та захисту ґрунтів. Аграрні інновації. 2023. № 22. С. 15-19. DOI: 10.32848/agrar.innov.2023.22.2.
20. On solid ground: AgTech is driving sustainable farming. TMT Predictions 2024. Deloitte Insights. 2023. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2024/agricultural-technology-predictions.html> (дата звернення: 08.04.2026).
21. Цифрове (точне) землеробство як нова стратегія менеджменту в агрономії. Управління змінами та інновації. 2023. № 7. URL: <https://cmi.politehnica.zp.ua/index.php/journal/article/download/81/76/> (дата звернення: 08.04.2026).
22. Точне землеробство в Україні: визначення та перспективи. WEAGRO. URL: <https://weagro.ua/blog/tochne-zemlerobstvo-v-ukrayini-vyznachennya-ta-perspektyvy/> (дата звернення: 08.04.2026).
23. Розумне землеробство в Україні - реалії сьогодення. KNEWS. 2026. URL: <https://www.knews.in.ua/apk/rozumne-zemlerobstvo/> (дата звернення: 08.04.2026).
24. Навігатор для трактора. Система паралельного водіння. URL: <https://12-220.zp.ua/agronavigator/> (дата звернення: 08.04.2026).
25. Вініченко І. І. До методики оцінки ефективності реалізації інвестиційних проектів в сільське господарство. Ефективна економіка. 2012. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1057> (дата звернення: 08.04.2026).

26. Ахромкін Є. М. Методична база оцінки ефективності впровадження ресурсозберігаючих технологій. Ефективна економіка. 2011. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=443> (дата звернення: 08.04.2026).
27. Чепелюк Г. М. Методи оцінки інвестиційного проекту, які використовуються при банківському інвестиційному кредитуванні. Ефективна економіка. 2017. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5810> (дата звернення: 08.04.2026).
28. Микитюк В. Оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємств за її складовими. Вісник Економіки (Вісник ТНЕУ). 2017. № 4. С. 105-116. DOI: 10.35774/visnyk2017.04.105.
29. Про затвердження Методики оцінки ефективності реалізації регіональних природоохоронних та державних (загальнодержавних) цільових екологічних програм : наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 15.10.2012 № 491. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z2146-12> (дата звернення: 08.04.2026).
30. Адамовська В. С. Особливості методики розрахунку ефективності використання нової техніки у порівнянні з базовою. Ефективна економіка. 2011. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=540> (дата звернення: 08.04.2026).
31. Економічна експертиза технології Strip-Till в умовах господарювання. Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробування і прогнозування техніки для сільського господарства ім. Л. Погорілого. 2018. Вип. 37. URL: https://www.ndipvt.com.ua/zbirnyk_2018_37.html (дата звернення: 09.04.2026).
32. Ефективність технології Strip-till при вирощуванні кукурудзи. Журнал «Агроном». 2021. URL: <https://www.agronom.com.ua/efektyvnist-tehnologiyi-strip-till-pri-vyroshhuvanni-kukurudzy/> (дата звернення: 09.04.2026).
33. Ґрунтообробні агрегати для збереження вологи в ґрунті. Agronomy.com.ua. 2023. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/2011-gruntoobrobni-ahrehaty-dlia-zberezhennia-volohy-v-grunti.html> (дата звернення: 09.04.2026).

34. Коли сіяти кукурудзу у 2026 році: ключові орієнтири для аграріїв. Журнал «Агроном». 2026. URL: <https://www.agronom.com.ua/koly-siyaty-kukurudzu-u-2026-rotsi-klyuchovi-oriyentyry-dlya-agrariyiv/> (дата звернення: 09.04.2026).
35. Strip-till, оранка, чизель чи дискування: реальні результати з демонстраційного полігону кукурудзи. BEDNAR FMT. 2025. URL: <https://www.bednar.com/uk/blog/striptill-oranka-chyzel-chy-dyskuvannya-realni-rezultaty-z-demonstratsiynoho-polihonu-kukurudzy/> (дата звернення: 09.04.2026).
36. Часткова компенсація вартості сільськогосподарської техніки та обладнання вітчизняного виробництва : бюджетна програма (затв. постановою Кабінету Міністрів України від 01.03.2017 № 130, у редакції станом на 2025 р.). URL: <https://www.oschadbank.ua/msb/25-kompensacii-za-novu-ukrainsku-silgosptehniku-ta-obladnanna> (дата звернення: 09.04.2026).
37. Фінансовий лізинг сільськогосподарської техніки : умови програми. ОТП Лізинг. 2025. URL: <https://otpleasing.com.ua/agricultural-machinery/> (дата звернення: 09.04.2026).
38. Strip till KUHN Striger : пропозиція продажу вживаної техніки. Agriaffaires. URL: <https://www.agriaffaires.com.ua/> (дата звернення: 09.04.2026).
39. «Зроблено в Україні»: компенсація 25 % вартості сільгосптехніки та обладнання українських виробників (рівень локалізації не менше 60 %). Міністерство економіки України. 2025. URL: <https://me.gov.ua/> (дата звернення: 09.04.2026).
40. Агрегат смугового обробітку ґрунту STRIP-TILL HERCULES 8 : технічна характеристика. ТОВ «ВЕЛЕС-АГРО ЛТД.». URL: https://www.velesagro.com/products/units_strip_till/300/ (дата звернення: 09.04.2026).
41. Особливості живлення та удобрення кукурудзи при посіві. Пропозиція : журнал з питань агробізнесу. URL: <https://propozitsiya.com/ua/yak-pobuduvati-efektivnu-sistemu-udobrennya-kukurudzi> (дата звернення: 09.04.2026).

42. Живлення кукурудзи: норми добрив, фази та система внесення. Eridon. 2026. URL: <https://www.eridon.ua/vnesennya-mineralnih-dobriv-ta-pozakoreneve-pidjivlennya-kukurudzi> (дата звернення: 09.04.2026).
43. Діамофоска NPK 10-26-26 : мінеральні добрива, ціна. Agropritok. 2026. URL: <https://agropritok.com.ua/diamofoska-npk-10-26-26-1488/> (дата звернення: 09.04.2026).
44. КАС-32 : азотні добрива від виробника, ціна. Agro-Ukraine. 2026. URL: <https://agro-ukraine.com/ua/trade/rgn-21/r-77/> (дата звернення: 09.04.2026).
45. Насіння кукурудзи на посів 2026 : ціни. Агроексперт-Трейд. 2026. URL: <https://agroexp.com.ua/uk/semena-kukuruzu> (дата звернення: 09.04.2026).
46. Які переваги та недоліки технології Strip-Till, - досвід. AgroTimes. 2024. URL: <https://agrotimes.ua/agronomiya/yaki-perevagy-ta-nedoliky-tehnologiyi-strip-till-dosvid/> (дата звернення: 10.04.2026).
47. Перспективна технологія Strip-Till. Пропозиція : журнал з питань агробізнесу. URL: <https://propozitsiya.com/news/perspektyvna-tekhnohohiya-strip-till> (дата звернення: 10.04.2026).
48. Оптимальна оранка. Журнал «Агроном». 2020. URL: <https://www.agronom.com.ua/optymalna-oranka/> (дата звернення: 10.04.2026).
49. Типові норми виробітку та витрати палива на сільськогосподарські механізовані роботи : довідник. URL: <https://ua.rabotavnete.com/articles/tipovi-normi-viroblennja-ta-vitrati-paliva-na.html> (дата звернення: 10.04.2026).
50. Облікова ставка НБУ: із 1 травня 2026 року - 15 % річних : рішення Правління Національного банку України. Національний банк України. 2026. URL: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/stages/archive-rish> (дата звернення: 10.04.2026).

ДОДАТКИ

Додаток 1
до Національного положення (стандарту)
бухгалтерського обліку 25 "Спрощена фінансова
звітність"
(пункт 4 розділу I)

ДОКУМЕНТ ПРИЙНЯТО

Фінансова звітність малого підприємства

Підприємство	Фермерське господарство "ЗЕМЛЕРОБ"	Дата (рік, місяць, число)	2024	01	01
Територія	КІРОВОГРАДСЬКА	за ЄДРПОУ	20645360		
Організаційно-правова форма господарювання	фермерське господарство	за КАТОТТГ	0435060150010035817		
Вид економічної діяльності	Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур	за КОПФГ	110		
Середня кількість працівників, осіб	29	за КВЕД	01.11		
Одиниця виміру:	тис. грн. з одним десятковим знаком				
Адреса, телефон	вулиця ТИХА, буд. 66, м. НОВОУКРАЇНКА, НОВОУКРАЇНСЬКИЙ РАЙОН, КІРОВОГРАДСЬКА обл., 27100				0525123292

1. Баланс на 31 грудня 2023 р.

Актив	Форма № 1-м Код за ДКУД		1801006
	Код рядка	На початок звітного року	На кінець звітного періоду
1	2	3	4
I. Необоротні активи			
Нематеріальні активи	1000	-	-
Первісна вартість	1001	-	-
Накопичена амортизація	1002	(-)	(-)
Незавершені капітальні інвестиції	1005	939,7	939,7
Основні засоби :	1010	45 002,7	40 352,7
первісна вартість	1011	72 920,9	74 923,0
знос	1012	(27 918,2)	(34 570,3)
Довгострокові біологічні активи	1020	113,6	151,7
Довгострокові фінансові інвестиції	1030	-	-
Інші необоротні активи	1090	-	-
Усього за розділом I	1095	46 056,0	41 444,1
II. Оборотні активи			
Запаси :	1100	49 509,2	58 903,7
у тому числі готова продукція	1103	20 451,2	23 132,7
Поточні біологічні активи	1110	1 752,4	2 358,7
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	1 746,3	2 668,3
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1135	231,3	129,5
у тому числі з податку на прибуток	1136	-	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	1 074,5	2 209,3
Поточні фінансові інвестиції	1160	-	-
Гроші та їх еквіваленти	1165	480,0	2 076,3
Витрати майбутніх періодів	1170	38,5	44,9
Інші оборотні активи	1190	-	120,0
Усього за розділом II	1195	54 832,2	68 510,7
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	-	-
Баланс	1300	100 888,2	109 954,8

Пасив	Код рядка	На початок звітнього року	На кінець звітнього періоду
1	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	167,1	200,0
Додатковий капітал	1410	-	-
Резервний капітал	1415	41,8	41,8
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	96 440,0	98 484,7
Неоплачений капітал	1425	(-)	(-)
Усього за розділом I	1495	96 648,9	98 726,5
II. Довгострокові зобов'язання, цільове фінансування та забезпечення			
1595	1595	1 350,0	10 050,0
III. Поточні зобов'язання			
Короткострокові кредити банків	1600	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за:			
довгостроковими зобов'язаннями	1610	-	-
товари, роботи, послуги	1615	58,4	56,7
розрахунками з бюджетом	1620	97,8	217,4
у тому числі з податку на прибуток	1621	-	-
розрахунками зі страхування	1625	19,8	31,6
розрахунками з оплати праці	1630	128,4	142,0
Доходи майбутніх періодів	1665	647,1	603,0
Інші поточні зобов'язання	1690	1 937,8	127,6
Усього за розділом III	1695	2 889,3	1 178,3
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття			
1700	1700	-	-
Баланс	1900	100 888,2	109 954,8

2. Звіт про фінансові результати
за Рік 2023 р.

Форма № 2-м Код за ДКУД 1801007

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	44 066,3	61 344,4
Інші операційні доходи	2120	213,1	2 981,5
Інші доходи	2240	44,0	46,5
Разом доходи (2000 + 2120 + 2240)	2280	44 323,4	64 372,4
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	(39 164,6)	(40 049,0)
Інші операційні витрати	2180	(3 061,1)	(2 160,2)
Інші витрати	2270	(52,5)	(183,0)
Разом витрати (2050 + 2180 + 2270)	2285	(42 278,2)	(42 392,2)
Фінансовий результат до оподаткування (2280 – 2285)	2290	2 045,2	21 980,2
Податок на прибуток	2300	(-)	(-)
Чистий прибуток (збиток) (2290 – 2300)	2350	2 045,2	21 980,2

Керівник _____ (підпис)
Головний бухгалтер _____ (підпис)

ЕП Косенко Олег
Станіславович

КОСЕНКО ОЛЕГ СТАНІСЛАВОВИЧ

(ініціали, прізвище)

право одного підпису

(ініціали, прізвище)

Кодифікатор адміністративно-територіальних одиниць та територій територіальних громад

Додаток 1
до Національного положення (стандарту)
бухгалтерського обліку 25 "Спрощена фінансова
звітність"
(пункт 4 розділу I)

ДОКУМЕНТ ПРИЙНЯТО

Фінансова звітність малого підприємства

Підприємство **Фермерське господарство "ЗЕМЛЕРОБ"** Дата(ріс,місяць,число) **2025 01 01**
 Територія **КІРОВОГРАДСЬКА** за ЄДРПОУ **20645360**
 Організаційно-правова форма господарювання **фермерське господарство** за КАТОТГГ **UA35060150010035817**
 Вид економічної діяльності **Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур** за КОПФГ **110**
 Середня кількість працівників, осіб **31** за КВЕД **01.11**
 Одиниця виміру: **тис. грн. з одним десятковим знаком**
 Адреса, телефон **вулиця ТИХА, буд. 66, м. НОВОУКРАЇНКА, Новоукраїнська, НОВОУКРАЇНСЬКИЙ, КІРОВОГРАДСЬКА обл., 27100, Україна** **0525123292**

1.Баланс на **31 грудня 2024** р.

Актив	Форма № 1-м Код за ДКУД 1801006		
	Код рядка	На початок звітного року	На кінець звітного періоду
I. Необоротні активи	1	2	3
Нематеріальні активи	1000	-	-
Первісна вартість	1001	-	-
Накопичена амортизація	1002	(-)	(-)
Незавершені капітальні інвестиції	1005	939,7	939,7
Основні засоби :	1010	40 352,7	45 505,2
первісна вартість	1011	74 923,0	83 658,3
знос	1012	(34 570,3)	(38 153,1)
Довгострокові біологічні активи	1020	151,7	50,9
Довгострокові фінансові інвестиції	1030	-	-
Інші необоротні активи	1090	-	-
Усього за розділом I	1095	41 444,1	46 495,8
II. Оборотні активи			
Запаси :	1100	58 903,7	55 524,0
у тому числі готова продукція	1103	23 132,7	29 169,4
Поточні біологічні активи	1110	2 358,7	3 541,7
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	2 668,3	1 029,7
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1135	129,5	165,1
у тому числі з податку на прибуток	1136	-	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	2 209,3	4 143,6
Поточні фінансові інвестиції	1160	-	-
Гроші та їх еквіваленти	1165	2 076,3	4 855,7
Витрати майбутніх періодів	1170	44,9	118,3
Інші оборотні активи	1190	120,0	78,0
Усього за розділом II	1195	68 510,7	69 456,1
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	-	-
Баланс	1300	109 954,8	115 951,9

Пасив	Код рядка	На початок звітнього року	На кінець звітнього періоду
1	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	200,0	200,0
Додатковий капітал	1410	-	-
Резервний капітал	1415	41,8	41,8
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	98 484,7	99 764,6
Неоплачений капітал	1425	(-)	(-)
Усього за розділом I	1495	98 726,5	100 006,4
II. Довгострокові зобов'язання, цільове фінансування та забезпечення	1595	10 050,0	14 015,7
III. Поточні зобов'язання			
Короткострокові кредити банків	1600	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за:			
довгостроковими зобов'язаннями	1610	-	-
товари, роботи, послуги	1615	56,7	275,7
розрахунками з бюджетом	1620	217,4	523,0
у тому числі з податку на прибуток	1621	-	-
розрахунками зі страхування	1625	31,6	77,4
розрахунками з оплати праці	1630	142,0	310,7
Доходи майбутніх періодів	1665	603,0	559,0
Інші поточні зобов'язання	1690	127,6	184,0
Усього за розділом III	1695	1 178,3	1 929,8
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу та групами вибуття	1700	-	-
Баланс	1900	109 954,8	115 951,9

2. Звіт про фінансові результати
за Рік 2024 р.

Форма № 2-м Код за ДКУД 1801007

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	55 695,8	44 066,3
Інші операційні доходи	2120	2 261,3	213,1
Інші доходи	2240	44,0	44,0
Разом доходи (2000 + 2120 + 2240)	2280	58 001,1	44 323,4
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	(50 438,8)	(39 164,6)
Інші операційні витрати	2180	(3 687,2)	(3 061,1)
Інші витрати	2270	(592,9)	(52,5)
Разом витрати (2050 + 2180 + 2270)	2285	(54 718,9)	(42 278,2)
Фінансовий результат до оподаткування (2280 – 2285)	2290	3 282,2	2 045,2
Податок на прибуток	2300	(-)	(-)
Чистий прибуток (збиток) (2290 – 2300)	2350	3 282,2	2 045,2



Керівник

(підпис)

Головний бухгалтер

(підпис)

ЕП Косенко Олег
Станіславович

КОСЕНКО ОЛЕГ СТАНІСЛАВОВИЧ

(ініціали, прізвище)

право одного підпису

(ініціали, прізвище)

¹ Кодифікатор адміністративно-територіальних одиниць та територій територіальних громад

Додаток 1
до Національного положення (стандарту)
бухгалтерського обліку 25 "Спрощена фінансова
звітність"
(пункт 4 розділу I)

ДОКУМЕНТ ПРИЙНЯТО

Фінансова звітність малого підприємства

Підприємство **Фермерське господарство "ЗЕМЛЕРОБ"** Дата (рік, місяць, число) **2026 01 01**
 Територія **КІРОВОГРАДСЬКА** за ЄДРПОУ **20645360**
 Організаційно-правова форма господарювання **фермерське господарство** за КАТОТТГ **1**
 Вид економічної діяльності **Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур** за КОПФГ **110**
 Середня кількість працівників, осіб **31** за КВЕД **01.11**
 Одиниця виміру: **тис. грн. з одним десятковим знаком**
 Адреса, телефон **вулиця ТИХА, буд. 66, м. НОВОУКРАЇНКА, Новоукраїнська, НОВОУКРАЇНСЬКИЙ, КІРОВОГРАДСЬКА обл., 27100, Україна** 0525123292

1.Баланс на **31 грудня 2025** р.

Актив		Форма № 1-м	Код за ДКУД	1801006
Код рядка	На початок звітного року	Код за ДКУД	На кінець звітного періоду	
1	2	3	4	
I. Необоротні активи				
Нематеріальні активи	1000	-	-	
Первісна вартість	1001	-	-	
Накопичена амортизація	1002	(-)	(-)	
Незавершені капітальні інвестиції	1005	939,7	939,7	
Основні засоби :	1010	45 505,2	42 018,9	
первісна вартість	1011	83 658,3	86 589,5	
знос	1012	(38 153,1)	(44 570,6)	
Довгострокові біологічні активи	1020	50,9	254,6	
Довгострокові фінансові інвестиції	1030	-	-	
Інші необоротні активи	1090	-	-	
Усього за розділом I	1095	46 495,8	43 213,2	
II. Оборотні активи				
Зпаси :	1100	55 524,0	53 654,0	
у тому числі готова продукція	1103	29 169,4	23 595,4	
Поточні біологічні активи	1110	3 541,7	1 249,7	
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	1 029,7	3 957,6	
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1135	165,1	259,1	
у тому числі з податку на прибуток	1136	-	-	
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	4 143,6	10 122,1	
Поточні фінансові інвестиції	1160	-	-	
Гроші та їх еквіваленти	1165	4 855,7	3 720,5	
Витрати майбутніх періодів	1170	118,3	164,2	
Інші оборотні активи	1190	78,0	20,1	
Усього за розділом II	1195	69 456,1	73 147,3	
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	-	-	
Баланс	1300	115 951,9	116 360,5	

Пасив	Код рядка	На початок звітного року	На кінець звітного періоду
1	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	200,0	200,0
Додатковий капітал	1410	-	-
Резервний капітал	1415	41,8	41,8
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	99 764,6	103 833,7
Неоплачений капітал	1425	(-)	(-)
Усього за розділом I	1495	100 006,4	104 075,5
II. Довгострокові зобов'язання, цільове фінансування та забезпечення	1595	14 015,7	8 531,6
III. Поточні зобов'язання			
Короткострокові кредити банків	1600	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за:			
довгостроковими зобов'язаннями	1610	-	-
товари, роботи, послуги	1615	275,7	503,5
розрахунками з бюджетом	1620	523,0	1 619,5
у тому числі з податку на прибуток	1621	-	-
розрахунками зі страхування	1625	77,4	-
розрахунками з оплати праці	1630	310,7	409,8
Доходи майбутніх періодів	1665	559,0	874,0
Інші поточні зобов'язання	1690	184,0	346,6
Усього за розділом III	1695	1 929,8	3 753,4
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700	-	-
Баланс	1900	115 951,9	116 360,5

2. Звіт про фінансові результати
за Рік 2025 р.

Форма № 2-м

Код за ДКУД

1801007

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	66 222,3	55 695,8
Інші операційні доходи	2120	512,6	2 261,3
Інші доходи	2240	93,3	44,0
Разом доходи (2000 + 2120 + 2240)	2280	66 828,2	58 001,1
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	(56 301,3)	(50 438,8)
Інші операційні витрати	2180	(5 223,8)	(3 687,2)
Інші витрати	2270	(1 229,4)	(592,9)
Разом витрати (2050 + 2180 + 2270)	2285	(62 754,5)	(54 718,9)
Фінансовий результат до оподаткування (2280 – 2285)	2290	4 073,7	3 282,2
Податок на прибуток	2300	(-)	(-)
Чистий прибуток (збиток) (2290 – 2300)	2350	4 073,7	3 282,2

ЕП Косенко Олег
Станіславович

КОСЕНКО ОЛЕГ СТАНІСЛАВОВИЧ

Керівник

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Головний бухгалтер

(підпис)

право одного підпису

(ініціали, прізвище)

Кодификатор адміністративно-територіальних одиниць та територій територіальних громад