

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра економіки, права та управління бізнесом

Допущено до захисту
Завідувач кафедри

(підпис)

“ ____ ” _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня бакалавр
зі спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
за освітньою програмою «Економіка та планування бізнесу»

на тему: **«ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ОЦІНКА
ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ»**

Виконавець:

студентки ФЕУП

*Таратіна Катерина Сергіївна*_____

Науковий керівник:

к.е.н, старший викладач

*Колесник Ольга Олексіївна*_____

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	6
1.1. Сутність імерсивних технологій (віртуальна, доповнена реальність тощо) та їх можливості.....	6
1.2. Соціальні та екологічні аспекти впровадження імерсивних технологій.....	10
1.3. Зарубіжний досвід використання імерсивних технологій у сільському господарстві.....	14
РОЗДІЛ 2. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	20
2.1. Аналіз сучасного стану розвитку сільського господарства та проблеми, які можуть вирішувати імерсивні технології.	21
2.2. Оцінка витрат на впровадження імерсивних технологій у виробництво.....	26
2.3. Вплив впровадження імерсивних технологій на конкурентоспроможність сільськогосподарського виробництва.....	38
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ.....	48
3.1. Характеристика життєвого циклу проєкту.....	48
3.2. Розрахунок грошового потоку та аналіз показників економічної ефективності проєкту.....	51
3.3. Ризики впровадження та шляхи їх мінімізації.....	63
3.4. Моделювання сценаріїв впровадження технологій (оптимістичний, реалістичний, песимістичний).....	66
ВИСНОВКИ.....	71
Список використаних джерел.....	74
Додатки.....	78

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. На сьогоднішній день однією з ключових галузей економіки є сільське господарство, воно безпосередньо впливає на добробут населення, продовольчу безпеку та розвиток інфраструктури. Аграрний сектор також стикається з низкою викликів, серед яких і зміна клімату, і зниження продуктивності, і дефіцит ресурсів, і необхідність підвищення якості врожаю. Великий потенціал дають імерсивні технології впроваджуючи нові методи управління, контролю та навчання, вирішуючи ці проблеми. За останні роки такі галузі як охорона здоров'я, освіта, архітектура та аграрний сектор почали активно впроваджувати імерсивні технології, а саме віртуальну та доповнену реальність. За допомогою них сільське господарство може покращити оптимізацію процесу ухвалення рішень, моніторинг посівів полів та ефективність управління ресурсами. Питання про те, наскільки економічно виправдане використання імерсивних технологій у сільському господарстві, досі залишається відкритим. Хоча дослідження в галузі цифровізації аграрного сектору активно ведуться, практична користь та вигода від таких інновацій потребують глибшого аналізу. Незважаючи на очевидні переваги, важливо враховувати реальні умови та ризики, з якими стикаються фермери та агропідприємства.

Дослідження цієї проблеми спирається на роботи таких науковців, як Андрейченко А. В. [3], Волощук Ю. О. [8], Горобець Н. М., Хомякова Д. О. та Стариковська Д. О. [12], Доброва Н. В. та Осипова М. М. [16], Колесник О. О. [22] та ін., які зробили значний внесок у розвиток аграрного сектору. Але, незважаючи на зростаючий інтерес до цього питання, проблема залишає перспективу для дослідження і є досить актуальною.

Мета кваліфікаційної роботи. Визначення економічної доцільності впровадження імерсивних технологій у сільському господарстві та їхнього впливу на ефективність сільського господарства.

Завдання дослідження:

- дослідити сутність імерсивних технологій та їх можливості застосування у сільському господарстві;
- проаналізувати соціальні та екологічні аспекти впровадження імерсивних технологій у сільськогосподарське виробництво;
- вивчити зарубіжний досвід використання імерсивних технологій у сільському господарстві;
- проаналізувати сучасного стану розвитку сільського господарства та визначити проблеми, які можуть вирішувати імерсивні технології;
- оцінити структуру початкових інвестицій для реалізації проєкту;
- оцінити фінансову стійкість проєкту, враховуючи прогнозний прибуток, динаміку виручки та показник NPV;
- дослідити вплив запровадження імерсивних технологій на конкурентоспроможність сільськогосподарського виробництва;
- провести сценарний аналіз ризиків проєкту (оптимістичний, реалістичний, песимістичний) та запропонувати заходи з їх зниження;
- проаналізувати вигоди від застосування імерсивних технологій для аграрного сектору України.

Об'єкт дослідження — процес впровадження імерсивних технологій у сільське господарство.

Предмет дослідження — економічна доцільність та оцінка ефективності застосування імерсивних технологій у сільському господарстві.

Методи дослідження. При написанні кваліфікаційної роботи використовуються такі методи:

- економіко-статистичний аналіз: аналіз графіків та таблиць;
- маркетинговий, що є SWOT-аналіз регіону;
- порівняльний метод — при дослідженні сучасних підходів до впровадження імерсивних технологій у сільське господарство;

- розрахунково-аналітичні методи – при визначенні проблем, тенденцій та перспектив розвитку аграрного сектору;

Інформаційна основа дослідження. Дослідження ґрунтується на українському нормативному законодавстві та міжнародній літературі, наукових публікаціях вітчизняних та зарубіжних дослідників, звітах міжнародних організацій, статистичних даних та аналітичних матеріалах сільськогосподарських підприємств.

Структура та розмір кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (42 найменувань) та 2-х додатків. Загальний обсяг роботи складає 77 сторінок. Основний зміст викладено на сторінках 6-69. Робота містить 17 таблиць, 3 малюнка.

Публікації та апробація результатів дослідження. За результатами проведених досліджень опубліковано статтю та тези доповіді:

1. Таратіна К.С., Колесник О.О. Перспективи використання імерсивних технологій в аграрному секторі. *Науковий студентський вісник. Одеський національний економічний університет. Факультет економіки та управління підприємництвом*, 2025. № 42. С.148-150
2. Таратіна К.С., Деньгуб В.В. Оцінка ризиків в аграрному підприємстві: *збірник матеріалів V підсумкової науково-практичної студентської конференції ОНЕУ «Сучасні виклики економіки» 17 квітня 2025р.*, 2025. С. 30-32

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

1.1. Сутність імерсивних технологій (віртуальна, доповнена реальність тощо) та їх можливості

Світ агропромисловості стрімко еволюціонує, і на зміну традиційним методам приходять інноваційні рішення. Одним із основних напрямів технологічного прогресу XXI століття є імерсивні технології. Основні напрямки імерсивних технологій це віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR) та змішана реальність (MR). Вони мають унікальну здатність, що створює відчуття повної присутності. Занурювати користувача в інтерактивне цифрове середовище, що симулює реальний або вигаданий світ, щоб користувач зміг відкрити нові можливості для аналізу, планування, навчання та управління у різних галузях, включаючи сільське господарство (Рис.1.1).

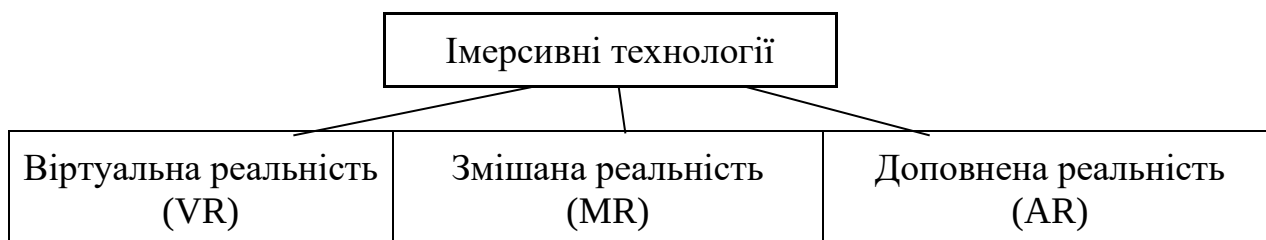


Рис. 1.1. Види імерсивних технологій

(Джерело: розроблено автором)

Технологія, яка дозволяє користувачеві взаємодіяти з повністю цифровим середовищем за допомогою спеціальних пристроїв, таких як окуляри, рукавички або контролери, називається віртуальною реальністю (VR). Завдяки цьому можна створювати реалістичні моделі, які у реальному житті відтворювати важко та не завжди можливо. VR може дозволити моделювати сценарії, наприклад, управління фермою, прогнозування врожайності або реагування на надзвичайні ситуації в сільському господарстві, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень.

Якщо VR повністю замінює реальність цифрового світу, то доповнена реальність (AR) впроваджує цифрові елементи у реальний світ за допомогою різних пристроїв. Для сільського господарства AR може інформувати фермерів про стан ґрунту або рослин у полі через мобільні програми. Ця технологія дуже корисна для оперативного прийняття рішень щодо стану сільськогосподарських угідь у реальному часі.

Змішана реальність (MR) об'єднала можливості VR та AR, тому ми можемо взаємодіяти як з реальними об'єктами, так і з їх цифровими аналогами. Це забезпечує впровадження реального та цифрового середовища в сільському господарстві.

Чимало важливою інновацією є агродрони, які повністю змінюють сучасне сільське господарство на сьогоднішній день. Саме вони, маленькі, безпілотні апарати, що літають, відіграють ключову роль для точного землеробства. Агродрони можна використовувати як для обробки полів пестицидами, добривами або водою, так і для моніторингу стану посівів, а також точного визначення проблемних зон на полях.

Сільськогосподарські дрони оснащені камерами та датчиками високої роздільної здатності, здатними захоплювати чіткі аерофотознімки сільськогосподарських угідь та надавати важливі дані про здоров'я рослин. Це допомагає швидко виявити такі проблеми, як нестача поживних речовин, шкідники та хвороби. Отримані дані допоможуть аграріям приймати цілеспрямовані рішення щодо оптимізації витрат на добрива та захист посівів.

Основна перевага агродронів – здатність до автоматизованого розпилення речовин на полях. За допомогою високої точності їх переміщення можна значно зменшити витрату хімікатів і надалі зберегти природний баланс екосистеми, обробляючи лише конкретні ділянки, які потребують втручання. Агродрони показують хороший рівень стабільності в роботі навіть за поганих погодних умов та ефективно працюють у важкодоступних місцях, де звична для нас техніка не справляється. Для сучасного агробізнесу вони стають неповторними

помічниками, що дозволяє знизити екологічне навантаження на довкілля та підвищити врожайність полів [41]. Через швидку, ефективну і більш контрольовану обробку полів, використання дронів істотно економить час і ресурси фермерам.

При впровадженні агродронів процес обробки полів стане більш ефективним, оскільки зменшуватиметься витрати на людські ресурси та час. Замість трудомісткого робочого обстеження полів або великогабаритних машин, які можуть зачепити або навіть пошкодити посіви, дрони виконують такі ж завдання швидше і без ризику врожаю. Якщо дрони з'єднати з імерсивними технологіями доповненою реальністю (AR) або віртуальною (VR), вони дозволять створити детальні інтерактивні моделі полів. Такий метод дозволить проаналізувати врожайність та оптимально розподіляти ресурси, такі як вода, добрива та пестициди. Такі можливості дають агродронам перспективу стати потужним засобом для ухвалення стратегічних рішень у сільському господарстві, що дозволяє знизити витрати та підвищити продуктивність [8].

Правильний вибір КВЕД, а особливо для підприємств, які намагаються розвиватися та впроваджувати інновації у сільському господарстві, є важливим кроком для забезпечення успішної діяльності. Для мого підприємства, яке спеціалізується на оптовій торгівлі сільськогосподарською технікою, зокрема, агродронами, оптимальним варіантом буде КВЕД 46.61 – Оптова торгівля сільськогосподарськими машинами, обладнанням та інвентарем. Цей код дозволить працювати в рамках законодавства, забезпечуючи прозорість та довіру з боку клієнтів та партнерів, а також чітко відображає сутність діяльності.

Підбираючи для мого підприємства систему оподаткування, найбільш слушним варіантом є третя група спрощеної системи оподаткування без реєстрації платником ПДВ. Цей вибір забезпечує зручність адміністрування, заощаджуючи час та ресурси на ведення обліку. Крім цього для малого та середнього бізнесу, яким ми є, особливо важливо спростити фінансові

розрахунки та знизити податкове навантаження, у цьому нам і допоможе відсутність необхідності реєструватися як платник ПДВ.

З огляду на всю специфіку бізнесу, пов'язаного з агродронами, розумно вибрати організаційну форму ФОП (фізична особа-підприємець). Така форма дозволить швидко розпочати роботу, мінімізувати витрати на облік та забезпечує гнучкість в управлінні фінансами. Це ідеально для стартапу і дозволить більше сфокусуватися на розвитку бізнесу, а не на складних адміністративних процесах [1].

У майбутньому при розширенні діяльності або роботою з великими компаніями можна розглянути перехід на юридичну особу, наприклад ТОВ. Це дасть можливість брати участь у співпраці з міжнародними партнерами, а також укладати довгострокові контракти. Але на даному етапі ФОП є найбільш зручним та економічно вигідним рішенням, яке дозволить ефективно розпочати роботу на ринку інновацій у сільському господарстві [9, 37].

Можливості імерсивних технологій у сільському господарстві досить великі. Застосування цих технологій може підвищити ефективність навчання фермерів за допомогою моделювання реальних дій та ситуацій. Також можуть удосконалити керування ресурсами, наприклад, оптимізувати використання води та добрив. Прогнозування кліматичних змін покращить урожайність на землі. За допомогою технологій можна впровадити моделювання логістичних процесів у розподілі продукції.

Ключовою перевагою імерсійних технологій є можливість їх використання для точного землеробства. За допомогою AR буде доступно отримання інформації про рівень вологості, поживних речовин або наявності шкідників на полях для фермерів. Під час роботи на полі VR дозволяє відтворити такі процеси, як вплив кліматичних умов на врожайність, що забезпечує прийняття ефективних рішень навіть на етапі планування [21].

В цілому, імерсивні технології є інструментом, здатним змінювати традиційні підходи до сільськогосподарського виробництва, роблячи їх більш

адаптивними, стійкими та ефективними. У цьому процесі агродрони відіграють важливу роль як невід'ємна частина сучасного технологічного прогресу в агросекторі. Саме це відкриває перед аграрним сектором такі перспективи використання інноваційних рішень, що відповідають викликам сучасності [10].

1.2. Соціальні та екологічні аспекти впровадження імерсивних технологій

На сьогоднішній день питання екологічності та соціальної відповідальності є особливо важливим для всіх сфер виробництва, тому заслуговує особливої уваги. На жаль, доволі складно контролювати цей аспект у сфері, яка активно розвивається, проте імерсивні технології завдяки своїй інноваційності дозволяють зробити це не прикладаючи великих зусиль.

Передові технології мають значний вплив на екологічні, соціальні та економічні аспекти функціонування сільськогосподарської сфери. У розв'язанні глобальних проблем імерсивні технології стають важливим інструментом. Вони допоможуть з боротьбою зі змінами клімату, раціональним використання ресурсів та продовольчою безпекою сприяючи більш відповідальному ставленню до природи та покращенню умов праці. Завдяки впровадженням імерсивних технологій кваліфікація працівників аграрного сектору та підвищення рівня освіти не залишиться без уваги, це є основним соціальним ефектом.

Віртуальна та доповнена реальності (VR і AR) включають симуляцію реальних ситуацій, таких як, роботи з новим обладнанням, прогнозування ризиків або впровадження інноваційних агротехнологій, завдяки цьому фермери та аграноми можуть отримувати інтерактивне навчання. Ці технології значно зменшують розрив між рівнем знань працівників сільськогосподарської сфери та сучасними вимогами галузі.

Імерсивні технології можуть сприяти безпеці умов праці. Наприклад, знизити ризик аварійних ситуацій можна за допомогою спеціальних окулярів AR,

вони дозволять миттєво надати доступ до інструкцій під час роботи зі складною технікою або хімічними засобами. Для швидкого реагування фермерів різні реальні ситуації VR може змодельовати екстремальні умови, такі як пожежі чи посухи.

Значні екологічні та соціальні переваги у сучасному сільському господарстві принесли аградрони та стали однією з найважливіших інновацій. Дрони дозволяють більш ефективно використовувати ресурси такі, як воду, пестициди та добрива, що й відкрило нові можливості для фермерів. В реальному часі можна забезпечити детальний моніторинг стану полів завдяки вбудованим високоточним камерам та датчикам. Завдяки цьому проблемні ділянки, наприклад зони з пошкодженням посівів, недостатнім зволоженням або наявністю шкідників, вчасно будуть знайдені та вжито необхідних заходів.

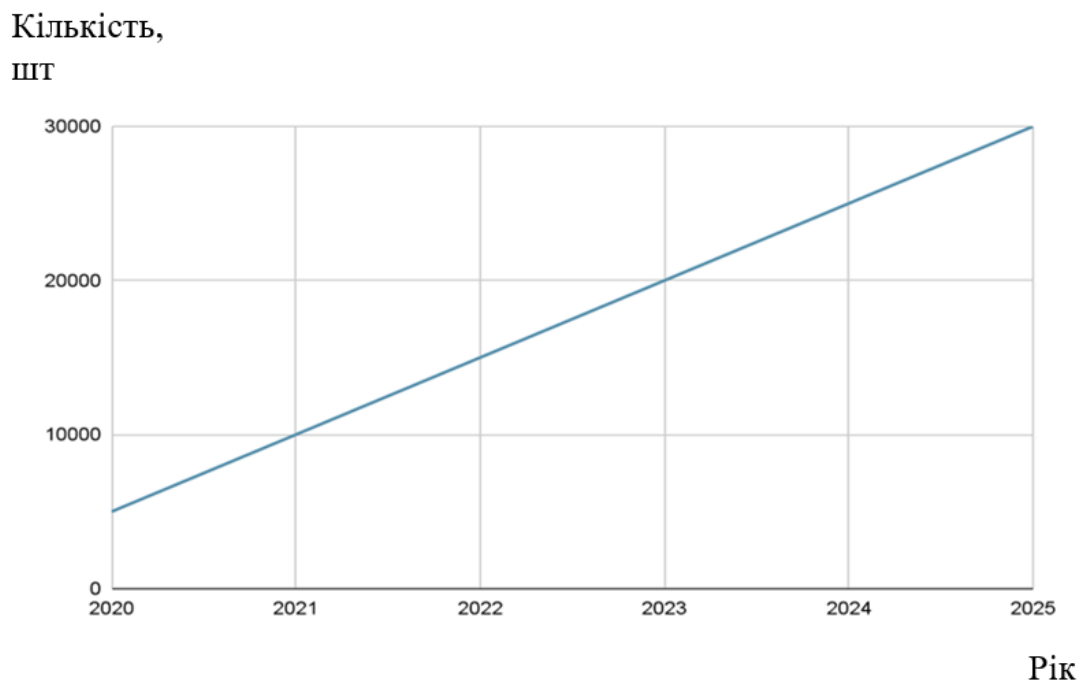


Рис. 1.2. Тенденція впровадження агродронів у сільське господарство
(Джерело:10)

Аградрони мають безліч переваг, одна з ключових є їх здатність до точного розподілу ресурсів. Наприклад, фермери можуть вибирати певні ділянки для розпилення добрива або пестицидів і це значно заощаджує витрати хімічних

речовин, а також запобігає їх надлишковому попаданню в ґрунт і воду. Це не тільки дає можливість зберегти довкілля підтримуючи біорізноманіття та зменшуючи забруднення, а й економічно вигідно для фермерів.

Дрони можуть запилювати такі важкодоступні частки, у які фермери з традиційною технікою було б важко дістатися чи це було б не настільки ефективно. Така здатність буде перевагою для невеликих господарств чи регіонів із складною топографією. Також вони є незамінними помічниками для виробництва сільськогосподарської продукції в несприятливих погодних умовах.

Використання агродронів у соціальному аспекті полягає в тому, що вони зменшують фізичні навантаження, що спрощує працю фермерів та дозволяє зосередитись на інших стратегічних завданнях. Використання таких нових технологій підвищує престиж сільського господарства. Завдяки цьому можна залучити більше молодих спеціалістів, котрі готові працювати з інноваційними рішеннями. Виходячи з цього, агродрони не тільки покращують ефективність виробництва, а й підвищують якості життя фермерів, покращують стабільний розвиток сільських територій, а також залучають молодь до такої непопулярної для них галузі [5].

У сучасному сільському господарстві екологічна ефективність агродронів одна із найважливіших переваг [6]. Наприклад, найголовнішим аспектом важливим у боротьбі зі змінами клімату є зменшення викидів парникових газів. Агродрони відрізняються своєю економічністю порівняно з традиційною сільськогосподарською технікою, яка часто працює на дизельному паливі та споживає велику кількість енергії. Завдяки використанню електричної енергії, вони дозволяють знизити залежність викиду палива та знизити вуглецевий слід.

Також агродрони більш ефективно використовують ресурси, води та добрива. Через їх високу точність і технологічність їх застосування, вони мінімально втрачають і запобігають зайвому використанню хімічних речовин. При розпиленні різних пестицидів і добрив дрони рівномірно розподіляють

потрібні речовини тільки на ті ділянки, які цього потребують, саме це і знижує витрату ресурсів і запобігають їх попаданню в навколишнє середовище [7].

Варто зазначити, що аградрони позбавлять нас потреби у великогабаритній техніці, яка в свою чергу часто пошкоджує ґрунт, знижуючи його родючість. Дрони сприяють збереженню екосистеми не завдаючи жодної шкоди ґрунтовому покриву через їхню легкість та маневреність.

Тобто аградрони не тільки можуть підвищити ефективність виробництва, а й збережуть наше довкілля від забруднень. Вони стають невід'ємною частиною майбутнього сталого сільського господарства завдяки їхньому важливому інструменту у боротьбі зі змінами клімату, зменшуючи споживання палива, води та інших ресурсів.

Завдяки імерсивним технологіям ми зможемо залучити більше молоді до аграрного сектору. Через нові та сучасні технології сільське господарство більше не асоціюється з важкою працею та низьким рівнем технологій, воно стає більш привабливою, інтерактивною та інноваційною областю.

Зменшити негативний вплив на навколишнє середовище так само нам допоможуть імерсивні технології, оскільки вони мають великий потенціал в аграрній галузі. За допомогою точного землеробства, яке підтримуватимуть нові технології, можна оптимізувати такі процеси як використання води, добрив та пестицидів. Це дозволить уникнути надмірних витрат ресурсів і зменшити забруднення, доповнена реальність дозволить проаналізувати стан ґрунту чи рослин у режимі реального часу.

Також доповнена реальність може імітувати різні екологічні наслідки щодо різних підходів до вирощування культур, що дозволить виявити найкращий метод для конкретної ситуації, наприклад вплив інтенсивного землеробства на ерозію ґрунтів чи викиди парникових газів. Фермери завдяки цим даним можуть приймати більш екологічно відповідальні рішення.

За допомогою впровадження імерсивних технологій підвищиться ефективність управління земними ресурсами, що у свою чергу сприятиме

підвищенню біорізноманіття. AR-дані розкривають для нас нові здібності, завдяки яким можна залишати частину території недоторканою для збереження екосистеми або визначати оптимальні ділянки для вирощування певних культур. Через зменшення вуглецевого сліду імерсивні технології підтримують боротьбу зі змінами клімату сільськогосподарського виробництва. Для зменшення екологічного впливу аграрного сектора використовуються точні дані та прогнози, які дозволяють мінімізувати витрати палива, води та інших ресурсів.

Виходячи з цього, імерсивні технології вирішують багато екологічних та соціальних проблем, пов'язаних із сільським господарством. Вони підвищують інтерес молоді до аграрної сфери, рівень освіти та безпеки працівників, сприятимуть раціональному використанню природних ресурсів та зменшують вплив людської діяльності на навколишнє середовище. Саме тому технології це обов'язковий елемент стратегії сталого розвитку сільського господарства.

1.3. Зарубіжний досвід використання імерсивних технологій у сільському господарстві

В даний час у провідних країнах світу активно розвиваються імерсивні технології, які демонструють великий потенціал для трансформації традиційного сільського господарства. У більшості зарубіжних практик використовуються нововведення. За допомогою них підвищують ефективність, зменшують витрати, покращують управління ресурсами та навчають працівників аграрного сектору.

По всьому світу активно почали впроваджувати агродрони і вони стали однією з найбільш інноваційних технологій. Для збереження ресурсів та підвищення ефективності виробництва вони перетворилися на незамінний інструмент у таких країнах, як США, Нідерланди та Японія. Оскільки дрони передають інформацію про стан полів у реальному часі, вони значно спрощують

процес прийняття рішень для фермерів, все це дрони можуть робити завдяки інтелектуальним системам, камерам та високоточним сенсорам.

Зараз у США використовуються імерсивні технології для навчання фермерів та проведення симуляційних тренінгів. Наприклад, для навчання операторів сільськогосподарської техніки компанія John Deere запровадила VR-системи. Для зниження витрат на реальне навчання та зменшення ризику помилок у реальних умовах працівники можуть навчатися працювати з сучасними тракторами, комбайнами та іншими механізмами у віртуальному середовищі [11].

В американському аграрному секторі AR також знаходить застосування. Як приклад фермери можуть використовувати різні мобільні програми на основі додаткової реальності в режимі реального часу для моніторингу стану полів. Для своєчасного реагування на проблеми та зниження втрати врожаю дана система дає можливість визначати рівень вологості ґрунту, кількість поживних речовин та виявляти шкідників.

Фермери у Сполучених Штатах активно використовують агродрони для моніторингу стану посівів, запиленнь пестицидами та добривами, а також аналізу даних про врожайність. Для оперативності прийняття рішень фермерам, дрони швидко виявляють проблемну зону, наприклад, пошкоджені рослини або ділянки з недостатнім зволоженням, відсканувавши всі поля. Така робота дозволить зменшити втрати врожаю та оптимізує використання ресурсів.

На наступному місці по впровадженню імерсивних технологій є Нідерланди, відомі своєю інноваційністю у сільському господарстві. У цьому випадку VR використовують для управління теплицями та оптимізації процесів. Наприклад, щоб дозволити симулювати різні кліматичні умови і оцінювати їх впливу на врожайність, компанії розробляють віртуальні моделі теплиць.

Так само, в Нідерландах є окуляри, які використовують на фермах для даних про прогнозування рослин та стан врожаю. Така технологія підвищує

продуктивність за рахунок того, що дозволяє одночасно переглядати інформацію і виконувати фізичну роботу.

Для оптимізації селекції рослин, на основі штучного інтелекту та AR, компанія Plant Vision розробляє децентралізовану систему. Щоб підвищити врожайність, засновник компанії Райан Хукс планує застосовувати AR та ШІ у сільському господарстві. Таким чином, знаючи, як правильно доглядати рослини, голландські фермери можуть збільшити врожайність на 500%.

Напрямок на створення інструментів для вчених і фермерів ставав все більш актуальним, тому в університеті Вагенінгена був розроблений проєкт на цю тематику. У 2019 році у зв'язку з розширенням Хукс використовує потужні смартфони та графічні процесори, стримається зробити AR доступною для широкого застосування. Він вважає, що завдяки роботизації системи для рослинництва, вони стануть доступні лише через 10-20 років, а AR стане мостом до автоматизації. Замість дорогих роботів, AR дозволить створити ефективну систему "вільних рук" для керування рослинами.

Нідерланди не тільки активно використовують дрони для управління теплицями, а й є світовим лідером у сфері інновацій у сільському господарстві. Для управління теплицями важливим є показники кліматичних умов, такі як температура, вологість та освітленість, саме агродрони можуть оперативно збирати ці дані для фермерів і допомогти оперативно реагувати на зміни та підтримувати оптимальні умови росту рослин. Це дозволяє ефективно використовувати енергію та інші ресурси, тому підвищує врожайність і зменшує вплив на навколишнє середовище.

Для залучення молоді до процесу сільського господарства Японія почала застосовувати імерсивні технології. Вони розвивають та створюють VR-платформи, які дозволяють молоді ознайомитися з аграрним сектором, стимулюючи процеси вирощування рослин та догляду за тваринами. Саме таке залучення допомагає Японії популяризувати сільське господарство як перспективну галузь роботи.

Через те, що в Японії великі рисові поля, їх агродрони інтегровані в спеціальні системи моніторингу. Критично важливими для вирощування рису є визначення рівня води, наявність шкідників та стан рослин, за допомогою агродронів не лише можна легко стежити за всіма показниками, а й зменшити втрати врожаю через своєчасне виявлення проблем.

Австралія ж впроваджує імерсивні технології боротьби зі змінами клімату. Щоб фермерам допомогти адаптувати стратегії вирощування культур, використовують VR технології і з допомогою нього моделюють впливу кліматичних змін у сільське господарство.

Таблиця 1.1

Використання імерсивних технологій у сільському господарстві в інших країнах

Країна	VR-технології	AR-технології	Агродрони
США	Навчання фермерів (John Deere)	Моніторинг полів у реальному часі	Моніторинг посівів, внесення добрив
Нідерланди	Управління теплицями	Оптимізація догляду за рослинами, прогнозування врожаю (Plant Vision)	Збір даних у теплицях
Японія	Залучення молоді до аграрного сектору	-	Моніторинг рисових полів
Австралія	Моделювання кліматичних змін	Оптимізація випасання худоби	-
Німеччина	Навчання фермерів у VR-лабораторіях	Боротьба із захворюваннями рослин	-

Джерело: розроблено автором.

До того ж, доповнена реальність оптимізує випасання худоби. AR надає можливість фермерам відстеження стану тварин у реальному часі та рекомендації щодо управління пасовищами.

Німеччина за допомогою імерсивних технологій посилює навчання для фермерів. Їхні університети та наукові центри створюють лабораторії з VR технологіями. Там розвивається навчання ефективного управління ресурсами використання сучасної техніки, а також впровадження точного землеробства.

Для боротьби із захворюваннями рослин у Німеччині розробляють AR-додатки. Воно встановлюється на смартфон і фермери в швидкій доступності можуть отримувати повідомлення про хвороби, заходи боротьби та оптимальні методи лікування. Виходячи з таблиці 1.1 для сучасного сільського господарства агродрони стали важливим інструментом. Вони дозволяють як підвищити ефективність виробництва, а й зробити екологічно відповідальним і стійким. Зарубіжні країни вказують на величезний потенціал щодо впровадження таких імерсивних технологій і це може стати прикладом для інших регіонів світу.

Тобто, закордонний досвід показує, що імерсивні технології є не тільки цікавою іграшкою, а й потужним інструментом для підвищення ефективності та стійкості сільського господарства. Він підвищує ефективність у роботі фермерів оптимізуючи процеси управління ресурсами та боротьби зі змінами клімату, але й у навчанні. Успішне впровадження нових технологій у сільське господарство підвищує продуктивність та знижує екологічний вплив, забезпечуючи конкурентоспроможність аграрного сектору на глобальному рівні.

Висновок до розділу 1

У результаті було розглянуто різні імерсивні технології (VR, AR, MR) та їх потенціал у сільському господарстві, наскільки вони впливають на розвиток агросектору та екологічні аспекти. Передбачуваний бізнес спеціалізуватиметься не тільки на розробці інноваційних рішень, а й на їх швидкому впровадженні на

основі агродронів. Основна діяльність відповідає КВЕД 46.61 – Оптова торгівля сільськогосподарськими машинами та обладнанням [19]. Організаційно-правова форма – ФОП з група без ПДВ, що забезпечує гнучкість та спрощену систему оподаткування [18]. Для початку діяльності потрібно отримати сертифікацію обладнання, реєстрацію агродронів та дозволи на обробку угідь.

Основним елементом, завдяки якому і будуть використовуватися агродрони, є точний моніторинг полів, мінімізації екологічного впливу та ефективне внесення добрив. Дрони в поєднанні з технологіями VR та AR оптимізують сільськогосподарські процеси, створюючи цифрові моделі полів. Ключовим для адаптації до сучасних викликів є зниження витрат, модернізація аграрного сектору та підвищення ефективності, що й пропонують нам після впровадження таких технологій.

Також необхідно зазначити, що імерсивні технології активно впроваджують розвинуті країни у сільськогосподарську сферу, що дозволяє підвищити ефективність виробництва та оптимізувати використання ресурсів таких, як вода, добрива та пестициди. Не останнім позитивним фактором є підвищення рівня навчання нових спеціалістів за допомогою сучасних технологій.

Агродрони мають широкий спектр використання для зростання продуктивності в розподілі ресурсів. Вони разом з імерсивними технологіями здатні автономно слідкувати за станом ґрунту, своєчасно запилювати поля підлаштовуючись під особливості рельєфу та кліматичні умови, управляти теплицями, а також симулювати різноманітні умови для навчання молодих та діючих спеціалістів, що вже впроваджується у розвинутих країнах. Побачити наслідки та ефективні результати впровадження імерсивних технологій можна побачити у США, Нідерландах, Японії та інших. Їх досвід стане прикладом для нашої країни у розвитку сільськогосподарської галузі.

РОЗДІЛ 2. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Аналіз сучасного стану розвитку сільського господарства та проблеми, які можуть вирішувати імерсивні технології.

На сьогоднішній день сільське господарство стикається з низкою проблем, вирішення яких потребує інноваційних підходів [38]. Найголовнішими проблемами є нестача кваліфікованої робочої сили, зниження родючості ґрунтів, підвищення вимог до екологічної стійкості та неефективне використання різних ресурсів, таких як води, добрив, палива. У таких умовах ключовим інструментом еволюції аграрного сектору стають імерсивні технології, такі як віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR) та змішана реальність (MR). Саме вони й дозволяють підвищити точність використання ресурсів, відкривають новий підхід формату навчання та розвитку працівників та оптимізують виробничі процеси.

Завдяки зростанню попиту на високотехнологічні рішення для аграрного сектору в Україні ринок інноваційних рішень та сільськогосподарської техніки демонструє стабільне зростання. тільки зростають. Україна вважається привабливим ринком для впровадження інновацій у сільське господарство, оскільки вона значиться одним із європейських лідерів за площею плідних земель.

Точне землеробство набирає популярності серед фермерів завдяки оптимізації споживання ресурсів та підвищення врожайності за допомогою використання цифрових технологій. Так само в аграрному секторі дрони можуть значно знизити витрати на дрова, хімікати та воду, для забезпечення більшої точності ефективності млинів та ріжучого обладнання. Така інновація підвищить екологічну безпеку виробництва та запобігатиме коливанням собівартості, а це є особливо важливим фактором для великих сільськогосподарських підприємств.

Так само активне введення цифрових технологій, таких як інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data) та штучний інтелект є важливою тенденцією. За допомогою них фермери можуть приймати більш обґрунтовані управлінські рішення, оскільки вони дають можливість їм аналізувати стан ґрунту та рослин, погодні умови у реальному часі. Аграрна сфера стає все більш перспективною та відкриває нові можливості для підприємців завдяки зростанню кількості стартапів та працюючих інноваційних компаній у ній [12].

Аграрний сектор потребує державної підтримки та допомоги з впровадження цифрових рішень та придбання сучасної техніки, це сприятиме розвитку ринку. Але також є певні виклики, які вимагають рішень, такі як недостатня інформованість фермерів про можливість використання інноваційних технологій та необхідність спеціалізованого навчання персоналу, висока вартість обладнання. Можна прогнозувати подальше зростання ринку агродронів та імерсивних систем в Україні з огляду на нинішню тенденцію цифромізації та автоматизації, що створює сприятливі умови для запуску нового бізнесу у цій сфері [22].

Ринок агротехнологій в Україні має значний потенціал для розвитку, а сприятливе середовище для нових підприємців створює поєднання державної програми підтримки з інноваційними рішеннями. Агродрони стануть ключовими фактором розвитку аграрного сектору завдяки інвестиції в технології точного землеробства і вони сприяють підвищенню конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

Основна діяльність підприємства КВЕД 46.61 – оптова торгівля сільськогосподарськими машинами та обладнанням. Створення СПД фокусуватиметься на розробці та впровадженні імерсивних технологій у сфері сільського господарства, а саме інтеграції VR, AR та MR з агродронами.

Компанія запропонує різні рішення для аграрного сектора, у тому числі розробку програмного забезпечення для візуалізації даних та навчальні програми з використання VR-технологій для підготовки операторів агродронів, а також

продаж та обслуговування дронів [35]. Підприємство буде мати змогу зменшити витрати, підвищити ефективність аграрного виробництва та мінімізації екологічного впливу, все це завдяки використанню сучасних технологій.

Передбачуваний обсяг виробництва послуг очікує на постачання щонайменше 20 штук агродронів щорічно, надання відповідних послуг з їх обслуговування та інтеграції з імерсивними технологіями. Один дрон у середньому коштує 300 000 грн по оптовій ціні, а щорічний дохід за допомогою них становитиме близько 9 000 000 грн. Консалтингові послуги та навчання операторів – це додатковий прибуток, що становить приблизно 360 000 грн. на рік [2].

Компанія буде орієнтована на B2B, точніше на агрокомпанії, фермерські господарства та агрохолдинги, які прагнуть підвищити ефективність своєї роботи за допомогою інноваційних технологій. Хороші умови для розвитку бізнесу у цій сфері дає автоматизовані системи управління та високий попит на технологію точного землеробства [4, 39].

Компанія пропонуватиме широкий спектр послуг, і апаратні, і програмні рішення для аграрного сектора. Основними видами діяльності буде розробка та постачання аградронів, внесення добрив та пестицидів, оснащених передовими технологіями для моніторингу полів. Такі інноваційні дрони дозволять фермерам підвищити ефективність обробки земель, знизити витрати на засоби захисту рослин та оптимізувати процес догляду за врожаєм.

Також компанія буде зосереджена на створенні програмного забезпечення, яке зможе обробляти дані, зібрані агродронами. За допомогою цих технологій фермери зможуть аналізувати стан посівів у реальному часі, це сприятиме швидкому прийняттю рішень щодо подальших аграрних заходів.

Ще одним напрямком буде розробка навчальних програм, які допоможуть фермерам розібратися у сучасних технологіях сільського господарства. Використання VR/AR зможе значно підвищити ефективність засвоєння нових

технологій та якості навчання, що дозволяє моделювати реальні польові умови та відпрацьовувати різні сценарії у віртуальному просторі.

Для агровиробників компанія надаватиме консультації щодо впровадження точного землеробства, допомагаючи їм з адаптацією нових технологій у їхні конкретні потреби. Ця послуга буде включати розробку індивідуальних рішень для кожної землі, аналіз ґрунтів та оптимізацію витрат на ресурси.

Для початку компанія планує реалізувати від 5 до 10 аградронів щомісяця у сезонні місяці, а у річному обчисленні це становитиме близько 20-23 штуки. У несезонні місяці, тобто спекотне літо і холодну зиму, продаж дронів у компанії значно зменшиться, проте компанія в цей час займеться продажем добрив для теплиць. У зимовий період на теплиці попит буде підвищений, тому що вони дозволяють фермерам вирощувати врожай цілий рік незалежно від погодних умов. Компанія також займеться продажем якісних добрив, які будуть екологічно безпечні, ефективні та підходять для різних культур. Ми адаптуємо бізнес-процеси до потреб ринку та поступово нарощуватимемо продуктивність. Підприємство, крім надання послуг, планує давати індивідуальні консультації щодо впровадження дронів у сільське господарство. Проводитиметься близько 18-20 консультацій у сезонні місяці, що на рік становитиме 108-120 консультацій. Компанія організовуватиме навчальні процеси, вони будуть спрямовані на підвищення кваліфікації фермерів у сфері використання агродронів та імерсивних технологій. Передбачається 1 таких навчань на місяць, а загальна їх кількість за рік складе близько 10-12.

Ціна продукції ґрунтується на аналізі ринку та орієнтується на конкурентоспроможність продукту [3]. За середнім ціновим сегментом для подібних пристроїв, середня ціна дрону становитиме 450 000 грн. Щоб зробити консультації доступними для агрокомпаній різного рівня, вартість становитиме 2 000 грн за одну консультацію. Оскільки в навчальних програмах будуть включені практичні заняття з використанням VR/AR-технологій, а також буде

індивідуальне підбадьорення до кожного учня, то вартість курсу буде близько 10 000 грн.

Річний прибуток підприємства складається із трьох основних напрямів [28]. Перший продаж аградронів, який забезпечує основний дохід, близько 20 штук, з ціною за дрон 450 000 грн/од, на рік принесуть 9 000 000 грн. Додаткові 240 000 грн на рік принесуть послуги з консультації, а ось навчальні індивідуальні програми принесуть ще 120 000 грн. Таким чином, компанія може в перший рік своєї роботи отримати близько 9 360 000 грн, це дозволить покрити витрати і поступово розширювати діяльність. Перспективним показником для розвитку такого бізнесу нам показує щомісячний виторг, який становитиме приблизно 780 000 грн.

Тобто впровадження імерсивних технологій у сільське господарство відкриває нові можливості для ефективного управління різними процесами. Також це допоможе вирішити актуальні проблеми агросектору, оптимізує використання ресурсів, зменшить вплив людського чинника та підвищить врожайність. Точніший аналіз стану полів, оперативне виявлення проблемних ділянок та покращення процесів прийняття рішень, зможе надати інтеграція VR, AR та MR у роботу агродронів [20].

Якщо розглядати модель бізнесу з погляду економічної доцільності, вона демонструє значний потенціал для стабільного зростання. В наш час попит на інноваційні технології тільки збільшується, а особливо в аграрну сферу, що і створює сприятливі умови для розвитку підприємства. Знижує витрати на персонал та підвищує продуктивність саме високий рівень цифровізації робочих процесів. Загальний річний дохід, який прогнозується на рівні 9 360 000 грн, буде достатнім для подальшого розширення компанії та для забезпечення рентабельності компанії.

Можна зробити висновок про те, що реалізація проєкту дуже перспективна як з технологічної точки зору, так і з економічної. Також проєкт створює додаткові можливості розвитку українського сільськогосподарського сектору та

сприяє зростанню ефективності агровиробництва, а це забезпечує довгострокову конкурентоспроможність підприємства на ринку аграрних технологій.

2.2. Оцінка витрат на впровадження імерсивних технологій у виробництво

Для реалізації проєкту потрібно мати чітке уявлення про те, скільки потрібно грошей для його запуску та подальшого розвитку. Такі витрати називаються ціновим еквівалентом ресурсів, вони знадобляться для розвитку проєкту і для його успішного старту [23]. Основними трьома категоріями витрат можна назвати загальні, прямі та інвестиційні. Ті, які необхідні для початку роботи, це інвестиційні витрати. Часто їх називають початковими або стартовими витратами, оскільки вони виникають ще до того, як почне проєкт приносити дохід.

Перед початком запуску проєкту потрібно визначити, скільки грошей потрібно на його старт. Запуск проєкту включає безліч витрат, які наведені в таблиці 2.1. Для початку потрібно буде або купити, або орендувати приміщення, де буде розташовуватися бізнес. Потрібне обладнання, транспорт, сировина та матеріали для виробництва. Не можна забувати про те, що знадобиться реєстрація бізнесу, реклама, страхування, оформлення всіх необхідних документів та інші відповідні витрати. Звичайно, частину витрат можна скоротити, якщо не купувати обладнання чи транспорт, а взяти спочатку це в оренду. Це допоможе трохи знизити стартові витрати компанії.

Фінансування стартового капіталу складається з власних коштів та кредитів. Власні гроші становитимуть 40% стартового капіталу, решта 60% - кредитні. Такий розподіл допоможе розподілити фінансові ризики та знизити навантаження на власний бюджет. Якщо загальна сума стартового капіталу становить приблизно 6 500 000 грн, то власні кошти будуть близько 2 600 000 грн, а 3 900 000 грн можна взяти в кредит.

На сьогоднішній день є безліч кредитів з різними термінами погашення та різними відсотками, тут важливо вивчити умови, оскільки в кожному банку вони індивідуальні. Якщо сума кредиту 3 900 000 грн, термін погашення – 5 роки, а річна відсоткова ставка – 15%, то щомісячний платіж становитиме близько 92 833 грн. Включаючи відсотки за весь термін кредитування, доведеться виплатити 5 570 000 грн. Щоб щомісячні платежі по кредиту не стали непосильним навантаженням для бізнесу, важливо враховувати всі тонкощі кредиту при плануванні бюджету компанії.

Справді важливий етап, який потребує ретельного аналізу та планування – це формування стартового капіталу. Щоб проєкт зміг успішно стратувати і далі розвиватися в майбутньому, потрібно розглянути всі необхідні витрати і вибрати оптимальні джерела фінансування.

Сформована структура стартового капіталу для підприємства, та наведена у таблиці 2.1. Для початку будь-якого бізнесу дуже важливо сформувати стартовий капітал. Підприємство спеціалізується на впровадженні імерсивних технологій у сільське господарство, у таблиці 2.1 надано структуру всіх необхідних витрат для започаткування бізнесу, а також джерела фінансування.

Таблиця 2.1

Формування стартового підприємницького капіталу

№	Статті витрат (елементи стартового капіталу)	Сума, грн	Питома вага, %
1	Реєстрація ФОП, отримання дозвільної документації, сертифікація обладнання	900	0,01
2	Оренда складського приміщення для зберігання дронів (на 2 міс.)	40 000	0,6
3	Закупівля агродронів (для формування товарного складу, 20 шт.)	6 000 000	92,3
4	Оренда автомобіля для логістики (доставка техніки, демонстрації у господарствах)	20 000	0,3
5	Логістичні витрати (паливо, обслуговування, доставка до клієнтів)	15 000	0,23
6	Закупівля демонстраційних AR/VR-гарнітур (навчальні демонстрації для клієнтів)	160 000	2,46

Продовження Таблиці 2.1

7	Комп'ютерна техніка та програмне забезпечення для обробки даних з дронів	90 000	1,38
8	Передстартова рекламна кампанія (інтернет, буклети, презентації)	100 000	1,54
9	Придбання реєстратора розрахункових операцій (РРО)	16 000	0,25
10	Установка охоронної системи на склад	10 000	0,15
11	Страхування техніки та ризиків	15 000	0,23
12	Інші витрати (сертифікація AR/VR ПЗ, непередбачені витрати, банківські послуги)	35 750	0,55
	Усього	6 500 000	100
ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ			
1	Власні кошти	2600000	40
2	Кредити комерційних банків	3900000	60

Джерело: розроблено автором.

Аналіз розподілу бюджету показує, що найбільшу частку — 92,3 % від загальних витрат, або 6 000 000 грн, займає придбання основного обладнання, зокрема агродронів, VR/AR пристроїв та іншої техніки. Найменшою за обсягом є вартість реєстрації підприємства — 900 грн (0,01 %), яка включає реєстрацію ФОП, виготовлення фірмового друку та отримання дозвільної документації.

Витрати на оренду приміщення становлять 40 000 грн за два місяці, що пов'язано з потребою в складському просторі. Оренда транспорту та пального оцінені відповідно у 20 000 грн (0,3 %) і 15 000 грн (0,23 %), що є вигіднішим варіантом, ніж придбання.

Для забезпечення безперервної роботи у перші два місяці передбачена закупівля сировини і матеріалів на суму близько 160 000 грн (2,46 %). Комп'ютерна техніка з програмним забезпеченням, навіть б/в, планується до придбання за 90 000 грн (1,38 %). Встановлення інтернету буде безкоштовним.

Маркетингові витрати становлять 100 000 грн (1,54 %), що свідчить про важливість просування бренду. Також у бюджеті враховані витрати на реєстратор розрахункових операцій (16 000 грн, 0,25 %), охоронну сигналізацію

(10 000 грн, 0,15 %), страхування бізнесу (15 000 грн, 0,23 %) та непередбачені витрати (35 750 грн, 0,55 %).

Загалом, розподіл бюджету відповідає стратегічним пріоритетам компанії, спрямованим на ефективне оснащення та підтримку стабільної діяльності з урахуванням оптимізації витрат.

Загальна сума стартового капіталу складає 6 500 000 грн. Але у витрати не входить ремонт приміщення, меблі, інтернет, оскільки планується дистанційна робота, та потреби в офісі немає. Фінансування проєкту як власними коштами, так і залучення кредитних ресурсів. Власні кошти становлять 2 600 000 грн. або 40% від загального бюджету, а банківські кредити становитимуть 3 900 000 грн. або 60%. Така схема у перші місяці діяльності забезпечить необхідний рівень інвестицій для запуску бізнесу та його ефективного функціонування [25].

Однією з основних поточних витрат підприємства є матеріальні витрати, оскільки безпосередньо впливають на собівартість послуг і продукції. До матеріальних витрат відносяться витрати на сировину, матеріали, засоби санітарної гігієни, канцелярські товари та інші необхідні ресурси, що використовуються у процесі виробництва та обслуговування клієнтів. Усі витрати на компанію розписані нижче у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Розрахунок операційних витрат за рік функціонування

№	Стаття витрат	Сума за місяць, грн	Сума за рік, грн
Матеріальні витрати			
1	Витратні матеріали для демонстрацій дронів (пропелери, акумулятори, запчастини)	10 000	120 000
2	Засоби безпеки та гігієни (маски, рукавички, дезінфектори)	11 000	132 000
3	Канцелярія, пакувальні матеріали, маркування продукції	5 500	66 000
4	Друк презентаційних матеріалів, буклетів, інструкцій	10 000	120 000
5	Промо-сувеніри для демонстрацій та клієнтів	12 000	144 000
6	Кофі-брейки на навчальних заходах	2 500	30 000

продовження Таблиці 2.2.

7	Інші матеріальні витрати (друк, дрібні офісні закупівлі, ремонт оргтехніки)	7 000	84 000
	Разом матеріальні витрати	58000	696 000
Сервісні витрати			
1	Щорічні ліцензії на ПЗ для дронів (керування, аналітика, моніторинг)	15 000	180 000
2	Підписка на AR/VR-платформи (для навчання клієнтів, моделювання сценаріїв)	8 000	96 000
3	Сервісне обслуговування та ремонт обладнання	20 000	240 000
	Разом сервісні витрати	43000	516 000
ЗАГАЛЬНА СУМА РІЧНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ			1 212 000

Джерело: розроблено автором.

Виходячи з таблиці 2.2, аналіз операційних витрат підприємства свідчить про структурований та збалансований підхід до формування витратної частини бізнесу. Загальна сума річних витрат становить 1 212 000 грн, що в середньому дорівнює 101 000 грн на місяць.

Матеріальні витрати складають 696 000 грн або близько 57% усіх витрат і охоплюють забезпечення демонстрацій, друк маркетингових матеріалів, закупівлю витратних ресурсів та забезпечення заходів взаємодії з клієнтами. Це підтверджує орієнтацію бізнесу на активну польову роботу, навчальні демонстрації та підтримку продажів.

Сервісні та технологічні витрати становлять 516 000 грн або 43% загального обсягу й включають оплату ліцензійного програмного забезпечення, AR/VR-платформ, а також витрати на технічне обслуговування дронів. Ці витрати є критично важливими для підтримки високотехнологічної складової бізнесу та гарантують якість послуг, що надаються. Такий розподіл витрат свідчить про інноваційний, технологічно орієнтований характер бізнес-моделі, що поєднує продаж агродронів з імерсивним супроводом та навчальними сервісами. Раціональне планування витрат дозволяє забезпечити стабільну діяльність підприємства та формує умови для масштабування в середньостроковій перспективі.

Тобто структура матеріальних витрат показує всі необхідні ресурси ефективної роботи підприємства. Основну увагу потрібно приділити витратам, які безпосередньо впливають на якість конкурентоспроможності компанії та послуг, що надаються їй, тобто на матеріали, закупівлю сировини та комплектуючих для агродронів. Інші витрати, такі як санітарна гігієна, канцелярські товари та утримання обладнання, є важливими і виконують одну з головних ролей у забезпеченні стабільної роботи бізнесу.

Також для ефективної роботи підприємства з розробки та впровадження імерсивних технологій у сільське господарство необхідно створити штатний розклад, у якому будуть ключові посади. Складатиметься він з керівника підприємства, інженера, операторів дронів, програміста, фахівців з продажу, маркетолога та адміністративного персоналу. Нижче в таблиці 2.3 надано штатний розпис (Таблиця 2.3).

Таблиця 2.3

Штатний розклад створюваного СПД

Посада	Кількість посадових ставок	Заробітна плата за місяць без ЄСВ, грн	Заробітна плата за місяць з ЄСВ, грн
Керівник підприємства	1	30 000	36 600
Оператор агродронів	1	20 000	24 400
Інженер агродронів	1	15 000	18 300
Усього	3	65 000	79 300

Джерело: розроблено автором на основі [34].

З таблиці 2.3, потрібно 3 найкращих фахівців. Головним з них є керівник підприємства, він відповідає за роботу компанії, а також за ухвалення головних рішень [34]. До обов'язків керівника входить робота з клієнтами, шукати їх, вести переговори щодо постачання обладнання, консультувати фермерів про перевагу агродронів для їх земель. До обов'язків також входить пошук нових ринків

збуту та укладанням контрактів. Керівник повинен просувати свою компанію, тому він виконує обов'язки маркетолога і проводить різні рекламні кампанії, просує продукції компанії, керує соціальними мережами та створює контент для залучення клієнтів. Займатиметься фінансовими питаннями компанії. Він також працюватиме з податковими зобов'язаннями, фінансовою звітністю та розрахунками заробітної плати. А також входить переговори з постачальниками, залучення інвестицій та налагодження партнерських відносин з агрокомпаніями.

Головний інженер є одним з ключових фахівців компанії, який відповідає за технічну підтримку та вдосконалення агродронів. Він також розробляє інженерні рішення для інтеграції VR/AR у технологічні процеси та контролює технічний стан обладнання.

З моніторингом полів, внесення добрив та пестицидів легко впораються оператори агродронів, вони й управлятимуть усіма дронами. Ще вони відповідають за коригування польотних завдань на основі отриманих даних та технічне обслуговування дронів, яке їм може знадобитися.

Загальний фонд заробітної плати працівників (ФОП) на місяць становить 79 300 грн., а за рік 951 600 грн. Це одна з основних статей витрат, оскільки якісний персонал є запорукою успіху підприємства.

Щоб забезпечити стабільну роботу підприємства, необхідно врахувати амортизаційні відрахування, які є немало важливою складовою фінансового планування. Амортизація дозволить компанії планувати свої майбутні витрати на заміну або оновлення основних засобів, тому що вона відображає поступове зменшення вартості в процесі їх експлуатації.

У таблиці 2.4 наведено розрахунок основних елементів амортизаційних витрат підприємства, тобто агродрони, комп'ютери, принтери, офісні меблі, інструменти обслуговування та програмне забезпечення.

Таблиця 2.4

Розрахунок амортизаційних відрахувань за місяць та за рік

Основні засоби	Вартість, грн	Кількість, од.	Термін служби, роки	Сума амортизаційних відрахувань за місяць, грн	Сума амортизаційних відрахувань за рік, грн
Агродрони	300 000	10	5	5 000	60 000
Комп'ютери	25 000	1	5	417	5 000
Принтери	5 000	1	5	83	1 000
Усього	330 000			5 500	66 000

Джерело: розроблено автором.

Першим та ключовим товаром компанії є агродрони, оскільки за допомогою них компанія отримує основний прибуток. Щоб порахувати амортизацію агродрону, скористаємося формулою лінійного методу: Амортизація за місяць = Початкова вартість/Термін корисного використання. Вартість одного дрона 300 000 грн, а термін його служби складає 5 років або 60 місяців, тобто загальна сума амортизаційних відрахувань за формулою вище за місяць становить 5 000 грн, що за рік дорівнює 60 000 грн.

Наступний інструмент компанії – це комп'ютери, які використовуються для ведення обліку, взаємодії з клієнтами та аналітики. Один комп'ютер компанії коштує 25 000 грн, а термін його служби 5 років або 60 місяців, за формулою лінійного методу обчислення амортизації, маємо, що за місяць амортизація складе 417 грн, а за рік 5 000 грн.

Для друку різної документації та рекламних матеріалів необхідний принтер, він коштує 5 000 грн. За формулою лінійного методу обчислення амортизації, за місяць вона становитиме 83 грн, а за рік 1 000 грн.

Отже, загальні амортизаційні витрати підприємства за місяць становлять 5 500 грн, а за рік 66 000 грн. Ці прорахунки дозволять забезпечити поступове оновлення основних засобів без навантаження на фінансові ресурси компанії.

Також необхідно врахувати комунальні послуги підприємства, щоб внести цю суму до загальних витрат, адже вони є невід'ємною частиною операційних витрат. У комунальні послуги входить оплата водопостачання, електроенергії, опалення, зв'язку та інтернету, а також вивезення сміття [24].

Таблиця 2.5

Розрахунок витрат за комунальні послуги за місяць та за рік
функціонування СПД

Статті витрат	Тариф, грн	Сума за місяць, грн	Сума за рік, грн
Водопостачання	30 грн/м ³	240	2 880
Електроенергія	4,5 грн/кВт-год	5 280	63 360
Опалення	1 500 грн/Гкал	3 000	12 000
Зв'язок та Інтернет	-	500	6 000
Вивіз сміття	-	200	2 400
Усього		9 220	86 640

Джерело: розроблено автором.

Розрахунок комунальних послуг провадиться з урахуванням середніх тарифів на 2024 рік на відповідні послуги. Водопостачання пораховано на основі споживання води обсягом 8 м³ на місяць за тарифом 30 грн/м³. Споживання електроенергії становить приблизно 1200 кВт-год на місяць, що за тарифу 4,5 грн/кВт-год дає загальні витрати 5280 грн на місяць або 63 360 грн на рік. Опалення розраховується з урахуванням необхідної кількості теплової енергії в опалювальний сезон, що в середньому становить 2 Гкал на місяць за тарифом 1500 грн/Гкал та становить 3 000 грн на місяць або 12 000 грн на рік, оскільки приміщення опалюється всього 4 місяці у рік.

У комунальні послуги також входять витрати на інтернет, а це приблизно становить 500 грн. на місяць або 6 000 грн. на рік, що забезпечує стабільний доступ до цифрових технологій. Витрати на вивіз сміття становлять 200 грн. на місяць або 2 400 грн. на рік, що дозволяє підтримувати чистоту та екологічні стандарти на підприємстві.

Загалом загальна сума комунальних витрат на місяць становить 9 220 грн, а річні витрати становлять 86 640 грн.

Усі вище розписані витрати, можна звести у загальну таблицю для комплексного аналізу, щоб дізнатися які і скільки витрат знадобиться підприємству з продажу агродронов. Ще це дозволить оцінити кожен витрату у загальній структурі та також розробити правильну стратегію щодо оптимізації ресурсів для підприємства.

Таблиця 2.6

Загальні поточні витрати на функціонування СПД

Найменування витрат	Витрати за місяць, грн	Витрати за рік, грн	Питома вага, %
1	2	3	4
1. Матеріальні витрати	101 000	1 212 000	28
2. Заробітна плата (з ЄСВ)	79 300	951 600	22
3. Амортизаційні відрахування	5 500	66 000	1,6
4. Комунальні платежі	9 220	86 640	2,1
5. Виплати по кредиту	92 833	1 114 000	25,7
6. Реклама	50 000	600 000	13,9
7. Послуги інтернету	500	6 000	0,2
Інші витрати	23 100	277 200	6,5
Усього	361 453	4 339 440	100

Джерело: розроблено автором.

У таблиці 2.6 наведено розрахунок загальних поточних витрат протягом місяця і рік, і навіть питому вагу кожного виду витрат у сумі.

Виходячи з таблиці 2.6, в якій розписані всі витрати підприємства на місяць і на рік, а так само питому вагу кожного виду витрат, видно що найбільшу частину витрат займають матеріальні витрати, а саме 28 % і виплати за кредитом 25,7 %, що виділяє важливість в ефективному управлінні закупівлею та якісним підбором.

Важливими пунктами в таблиці є витрати на рекламу 13,9 % та заробітна плата з нарахуваннями близько 22 %, оскільки вони принесуть компанії клієнтів і надалі просуватимуть бренд підприємства, а також забезпечать фінансову стабільність.

Наступне за процентністю йдуть комунальні платежі 2,2 % та інтернет 0,2 %, вони хоч і мають відносно невелику частку, але є досить важливими для забезпечення безперервного функціонування підприємства.

Останні витрати в таблиці - амортизаційні відрахування 1,6 %. Це говорить про поступову амортизацію основних засобів, таких як офісна техніка, агродрони та програмне забезпечення [33].

Тобто за місяць загальна сума всіх витрат становить 361 453 грн, що на рік дорівнює 4 339 440 грн. Ці розрахунки є основою для майбутнього фінансового планування з можливим коригуванням витрат.

2.3. Вплив впровадження імерсивних технологій на конкурентоспроможність сільськогосподарського виробництва

Щоб підприємство успішно розвивалося на ринку потрібно знати і розуміти своїх прямих конкурентів, а також передбачати потенційні загрози, а також характеристики споживачів та конкурентів. Завдяки такому аналізу аспектів можна зробити унікальну пропозицію та створити ефективну стратегію розвитку [13].

По-перше, потрібно охарактеризувати потенційних клієнтів, які можуть зацікавитися агродронами. Основні потенційні клієнти підприємства:

- агрохолдинги;
- фермерські господарства;
- компанії з моніторингу полів;
- сільськогосподарські кооперативи;
- наукові установи, які займаються дослідженнями в агросфері.

Оскільки попит на агродрони зростає, відбувається зменшення витрат на агротехнології та підвищення врожайності. Безліч компаній, які займаються продажем дронів для аграрного сектора, що надають послуги з навчання та технічного обслуговування обладнання вже давно закріпилися на ринку. З кожним днем ця конкуренція посилюється завдяки попиту на агродрони серед фермерів та активному розвиненому ринку. Конкуренти пропонують як нові так і б/в дрони у продаж, а також користується попитом оренда дронів, що дозволяє клієнтам оптимізувати свої витрати.

Щоб успішно конкурувати на ринку, компанія має достатню кількість переваг, такі як гнучкі умови придбання та оренди, індивідуальний підхід до клієнтів та консультації щодо їх ефективного використання. Головною перевагою компанії буде техніка, а саме сучасні моделі дронів, які завжди відповідатимуть найновішим аграрним тенденціям та забезпечують максимальну продуктивність. Клієнти отримають комплексні рішення, які створить навчений персонал та супутні послуги з аналізу даних. Для забезпечення довгострокового співробітництва та підвищення довіри клієнтів компанія надасть гарантійне, сервісне та максимально швидке обслуговування. Щоб захопити ще більше увагу клієнтів, компанія запропонує вигідні фінансові умови, зокрема, можливість кредитування та лізингу, що дозволяє підприємствам та фермерам отримувати агродрони без значних одноразових витрат [14].

Для підприємства необхідно враховувати загрози, які можуть негативно вплинути на нього. Основною загрозою такого підприємства є цінова конкуренція. Великі компанії можуть закуповувати більше дронів, що за оптовою ціною їм вийдемо набагато нижче. Слід враховувати технологічні ризики, бо через постійний розвиток інновацій потрібно постійно оновлювати асортимент та стежити за новинками, а це потребує додаткових інвестицій. Ще однією загрозою є імпорт продукції, більшість дронів поставляються з-за кордону, а валютні коливання можуть істотно впливати на собівартість продукції. Активні закупівлі агродронів відбуваються у певні періоди року, через те, що цей продукт є сезонним, тому це може створювати нерівномірний фінансовий потік.

У результаті підприємство має значні конкурентні переваги завдяки високотехнологічній продукції, індивідуальному підходу до клієнтів і широкому спектру додаткових послуг, але для успішного розвитку потрібно також враховувати можливі майбутні загрози, проаналізувати їх та адаптувати бізнес до таких умов, щоб мінімізувати ризики.

Ринок дронів для сільського господарства, стрімко розвивається, демонструє особливе зростання в нашому регіоні в якому аграрний сектор займає одну з найважливіших аспектів економіки. З чого випливає збільшення інтересу фермерів до точного землеробства з метою оптимізації витрат на необхідну сировину, а саме воду, пестициди та різноманітні види добрив, що в свою чергу підвищує показники врожайності.

Щоб оцінити такі зовнішні чинники як соціальні, економічні, екологічні, політичні, технологічні та політичні, потрібно провести PESTLE-аналіз. Він покаже, наскільки ці фактори впливають на бізнес, вони сприятимуть або заважатимуть розвитку компанії. У таблиці 2.7 розглянемо докладний PESTLE-аналіз.

Таблиця 2.7

PESTLE-аналіз ефективності впровадження імеривних технологій

Фактор	Вплив на бізнес
1	2
Політичний	Державне регулювання ринку дронів, можливі обмеження експлуатації БПЛА в агросекторі, підтримка технологічних стартапів з боку уряду.
Економічний	Коливання курсу валют, рівень інвестицій у сільське господарство, доступність кредитування для фермерів.
Соціальний	Зростаючий інтерес фермерів до цифровізації аграрного сектору, брак кваліфікованих спеціалістів у сфері агротехнологій.
Технологічний	Розвиток штучного інтелекту та автоматизації в сільському господарстві, швидка модернізація дронів, поява нових сенсорних технологій.
Правовий	Ліцензування використання дронів у сільському господарстві, регуляторні вимоги до зберігання та використання даних, патентне право.
Екологічний	Використання дронів для зниження пестицидного навантаження, необхідність дотримання екологічних стандартів.

Джерело: розроблено автором.

З таблиці 2.7 можемо зробити висновки, що розвиток бізнесу з продажу та оренди агродронів залежить від державного регулювання, економічної ситуації, технологічних інновацій та соціального попиту. Зростаючий інтерес до цифровізації та екологічні переваги створюють сприятливі умови для розвитку. Головними загрозами будуть валютні коливання, правові обмеження та нестача кваліфікованих фахівців. Для того, щоб успішно розвиватися і конкурувати на ринку, потрібно адаптувати підприємство до змін у ринковому середовищі та інвестувати в інновації (Таблиця 2.8).

Таблиця 2.8

SWOT-аналіз ефективності впровадження імеривних технологій

Сильні сторони (переваги бізнесу в порівнянні з конкурентами)	Слабкі сторони (які недоліки бізнесу в порівнянні з конкурентами)
1. Використання сучасних технологій у виробництві та обслуговуванні агродронів; 2. Комплексне обслуговування клієнтів (навчання, технічна підтримка, гарантійне обслуговування); 3. Гнучкі умови оплати, включаючи кредитування та лізинг; 4. Висока точність і ефективність дронів у сільському господарстві; 5. Переналаштування програм дронів під унікальні особливості ландшафту; 6. Розробка та впровадження аналітичних платформ для обробки даних з дронів; 7. Відносно низька конкуренція у вузькому сегменті інноваційних агротехнологій.	1. Висока вартість обладнання, що може обмежувати доступність для малих фермерів; 2. Залежність від імпортованих комплектуючих та коливання курсу валют; 3. Недостатня впізнаваність бренду на ринку; 4. Потреба в постійному оновленні технологій та інвестиціях; 5. Обмежена кількість спеціалістів з обслуговування та ремонту агродронів; 6. Висока вартість впровадження та інтеграції нових систем.
Можливості (які можливості має бізнес на ринку)	Загрози (які небезпеки можуть виникнути для бізнесу)
1. Зростання попиту на цифрові технології в аграрному секторі; 2. Державні програми підтримки агротехнологій та інновацій; 3. Розширення ринку за рахунок співпраці з великими агрохолдингами; 4. Вихід на міжнародні ринки завдяки експорту технологій; 5. Впровадження автоматизованих систем керування агропроцесами; 6. Потенційне партнерство з науковими установами та університетами для спільних досліджень.	1. Жорстка конкуренція з боку великих міжнародних брендів; 2. Законодавчі обмеження щодо використання дронів у сільському господарстві; 3. Фінансові ризики через коливання валютного курсу; 4. Сезонний характер попиту на агродрони; 5. Можливі технічні несправності, що можуть призвести до зниження довіри клієнтів; 6. Низький рівень обізнаності фермерів про переваги агродронів.

Джерело: розроблено автором.

Розглядаючи SWOT-аналіз підприємства вище, можна зробити висновки про те, що є багато загроз, які потребують вирішення. Великою проблемою є досить висока вартість агродронів, це може бути на заваді купівлі для малих і

середніх фермерських господарств. Щоб вирішити цю проблему, компанія має впровадити гнучкі фінансові рішення, такі як лізинг, кредитування під низькі відсоткові ставки та програми спільного фінансування із залученням державних та приватних інвестицій. Можливий продаж б/в дронів, що дозволить розширити доступність технологій для більшого кола фермерів.

Залежність від імпортних комплектуючих робить бізнес уразливим через можливі коливання валютного курсу. Для того, щоб зменшити цей ризик компанія шукатиме локальних виробників та постачальників запчастин. Це допоможе зробити підприємство стійкішим до економічних змін.

Щоб конкурувати з великими міжнародними брендами потрібна відомість бренду над ринком. Буде створено масштабну рекламну кампанію, яка включатиме демонстраційні покази роботи агродронів у польових умовах, створення відеоконтенту, що пояснює переваги технології, а також участь у галузевих виставках та конференціях. Це привабить потенційних клієнтів та просуне бренд компанії.

Для вирішення проблеми з потребою у кваліфікованих спеціалістах з обслуговування та ремонту агродронів буде розроблено спеціальну систему навчання та сертифікації технічного персоналу. Щоб створити ще додатковий потік клієнтів та підвищити рівень обслуговування планується організація навчальних курсів та тренінгів для фермерів та операторів дронів.

Через те, що агродрони це сезонний товар, підприємству потрібно знайти додаткову сферу діяльності, яка також приносить дохід. У несезонні місяці компанія займатиметься продажем добрив для теплиць, навчанням фермерів та просуванням бренду, готуючи підприємство до сезонних місяців.

Законодавчі обмеження також можуть надати загрози для бізнесу, тому підприємство братиме участь у розробці нормативних актів, співпрацюватиме з державними органами та адаптуватиме свою продукцію до чинних регуляторних вимог. Таке введення дозволить швидко реагувати на зміни законодавства та

знизити ризики, пов'язані з можливими заборонами чи обмеженнями використання дронів [27].

Можна зробити висновок, що впровадження таких стратегій зможе мінімізувати ризики та зробити бізнес більш стійким та конкурентоспроможним, а також посилити позиції компанії на ринку.

Щоб зрозуміти наскільки підприємство буде конкурентно здатне, необхідно провести аналіз конкурентів. У таблиці 2.9 розглянуто 3 великі компанії DroneUA (Україна), QUADRO.ua (Україна) та DJI Agriculture (Європа/Китай). Оцінка провадиться за ключовими критеріями: продукція, ціни, ринкові комунікації та стратегії збуту продукції.

Таблиця 2.9

Аналіз існуючих конкурентів

	DroneUA (Україна)	QUADRO.ua (Україна)	DJI Agriculture (Європа/Китай)
Продукція	Широкий асортимент, послуги з агромоніторингу.	Продаж та оренда, сервісне обслуговування, навчання операторів.	Власні агродрони, AI-аналіз, інтеграція з цифровими платформами.
Ціни (грн)	250 000 - 1 500 000	300 000 - 1 200 000	800 000 - 2 000 000
Ринкові комунікації	Соціальні мережі, вебінари, партнерські програми з агрохолдингами, державні проекти.	Таргетована реклама, YouTube-огляди, фермерські асоціаціями, науковими установами.	Маркетингові кампанії, виставки, демонстраційні випробування, співпраця з дистриб'юторами.
Стратегії збуту продукції	Офіційний інтернет-магазин, дилерська мережа, прямі продажі агрохолдингам.	Онлайн-продажі, навчання операторів, післяпродажний сервіс.	Дилерські мережі, аграрні платформи.

Джерело: розроблено автором.

У таблиці 2.9 можна побачити, що проведений аналіз конкурентів показує, що різні компанії пропонують широкий асортимент продукції та використовують різні стратегії збуту. Ціна всіх трьох представлених підприємств дуже варіюється, це залежить від функціоналу агродронів.

Представлені компанії активно використовують соціальні мережі, партнерські програми, виставки та навчальні курси, що підтверджує важливість комплексного підходу до маркетингу. Реалізація їхньої продукції відбувається через онлайн-продажі, дилерські мережі, а також пропонують навчання операторам. Виходячи з цього можна дійти висновку, що необхідно сформувати та тестувати власний алгоритм сервісної підтримки з метою збільшення рівня лояльності майбутніх клієнтів.

З аналізу конкурентів у таблиці 2.9 можна дійти невтішного висновку у тому що успішної реалізації підприємства над ринком необхідно сфокусуватися на гнучкості цінової політики, високому рівні сервісу, інноваціях і активної маркетингової стратегії. Це дозволить зайняти свій сегмент ринку та зберегти високий рівень конкурентоспроможності.

Для глибшого аналізу доцільно розглянути маркетингову стратегію компанії, зокрема її цільову аудиторію, яка включає в себе: малі та середні агропідприємства, великі агрохолдинги, аграрні університети та навчальні центри, постачальники агротехніки та сервісів.

Таблиця 2.10

Воронка продажів

Етап воронки	Дія клієнта	Інструменти	Ціль
Усвідомлення	Дізнається про продукт	Таргетована реклама в соцмережах (Facebook, Instagram, LinkedIn). Статті в аграрних медіа. SEO-просування сайту.	Залучити трафік, створити інтерес
Зацікавленість	Переглядає сайт	Лендінг із описом рішень. Відеодемонстрації VR/AR-симуляцій.	Сформувати зацікавлення і лід
Розгляд	Спілкується з менеджером	Безкоштовна демонстрація. Кейси впровадження у господарствах. Комерційна пропозиція.	Перевести ліда в кваліфікованого
Рішення	Купує	Індивідуальні умови оплати.	Закриття угоди
Лояльність	Рекомендує, купує ще	Післяпродажне обслуговування. Навчання персоналу. Програма лояльності	Повторні продажі

Джерело: розроблено автором.

Таблиця 2.11

Канали просування

Канал	Ціль	Інструменти
Цифровий маркетинг	Формування попиту, лідогенерація	SEO, контекстна реклама (Google Ads), таргетинг у соцмережах, email-маркетинг
Контент-маркетинг	Освітній вплив, формування експертності	Статті, блоги, кейси, відео, інтерв'ю з клієнтами
Аграрні медіа	Рекламна та PR-кампанія	Публікації, банери
Партнерства	Розширення охоплення	Агроуніверситети, дистриб'ютори техніки, агроконсалтингові компанії
Сільськогосподарські кооперативи	Масове впровадження	Презентації, спільні програми тестування

Джерело: розроблено автором.

Проаналізувавши маркетингову стратегію, можна дійти висновку, що впровадження імерсивних технологій у сільськогосподарське виробництво в Україні не лише технологічно доцільне, а й економічно вигідне. Вирва продажів (таблиця 2.10) орієнтована на цільові сегменти ринку від малих фермерських господарств до великих агрохолдингів. Таким чином вона забезпечує максимальну ефективність комунікації з потенційними клієнтами та високу конверсію у продаж.

У таблиці 2.11 наведено всі канали просування, які плануються в компанії. Щоб сформувати довіру до продукту підвищити обізнаність аграрної спільноти та створити стійкий потік лідів використовуються залучення цифрових каналів просування, використання освітнього та експертного контенту.

У результаті маркетингова стратегія – це комплексний інструмент для ефективного позиціонування імерсійних технологій на аграрному ринку

України, що забезпечує не лише прибутковість інноваційного проєкту, а й сталий розвиток та масштабування у перспективі.

Висновок до розділу 2

У другому розділі було розглянуто економічну складову роботи щодо використання сучасного обладнання, у тому числі імерсивних технологій, в аграрному секторі. На сьогоднішній день стан сільськогосподарської галузі має низку труднощів, що показав проведений аналіз ринку, серед яких можна виділити низький рівень кваліфікації співробітників, погіршення стану землі та важливість екологічної складової функціонування підприємств, що призводить до недоцільного розподілу ресурсів. З метою вирішення цих труднощів збереження конкурентоспроможності виникає необхідність застосування імерсивних технологій, що включають віртуальну, доповнену і змішану дійсність. Завдяки даним технологіям агрохолдинги та поодинокі фермери зможуть збільшити ефективність витрачання ресурсів, структурувати виробництво та спростити процес впровадження та навчання нових співробітників своїх підприємств.

Для прийняття найбільш ефективних та оперативних управлінських рішень працівники аграрного сектору все частіше впроваджують сучасні цифрові технології, такі як штучний інтелект (AI) та великі дані (Big Data), за допомогою яких з'являється можливість моніторити стан землі та посівів.

В основному підприємство займатиметься продажем агродронів, надання послуг з їх обслуговування та інтеграції з VR/AR-технологіями. Щороку компанія планує закуповувати по 20 агродронів, що становитиме дохід при їх продажу близько 9 000 000 грн на рік. Консалдингові послуги та навчання операторів буде додатковим доходом, який становитиме близько 360 000 грн на рік. Наприкінці року рівень доходу має дорівнювати 9 360 000 грн, така сума дозволить покрити витрати та забезпечити стабільний розвиток бізнесу.

Для того, щоб розпочати такий бізнес, потрібно мати стартовий капітал близько 6 500 000 грн, який складається з 40% власних коштів та 60% кредитних. Основні витрати включають придбання обладнання (агродрони, комп'ютери, принтери), оренду приміщення, транспортні витрати, а також витрати на рекламу та страхування. Найбільшою частиною видатків є матеріальні витрати близько 28% і виплати за кредитом 25,7%. У компанії очікуються початкові витрати близько 361 453 грн. на місяць або 4 339 440 грн. на рік.

Компанія буде орієнтована на якість та прагнути підвищити ефективність своєї роботи за допомогою інноваційних технологій, тобто на фермерські господарства, агрокомпанії та агрохолдинги. Для малих фермерів компанія пропонуватиме гнучкі умови оплати, включаючи кредитування та лізинг, щоб будь-який бізнес зміг дозволити собі такі технологічні агродрони. Також щоб залучити більше клієнтів надані комплексні рішення, тобто продаж агродронів, обслуговування їх, консультації та навчання операторів.

Проведений PESTLE-аналіз показує що компанії потрібно побоюватися валютних коливань, правових обмежень та нестачі кваліфікованих фахівців. Сильні та слабкі сторони підприємства можна побачити у проведеному SWOT-аналізі. Компанія буде використовувати сучасні технології, комплексне обслуговування клієнтів і гнучкі умови оплати що зробить її більш конкурентною.

Можна сказати у висновку, що впровадження імерсивних технологій у сільське господарство перспективне як із технологічної, і з економічної точки погляду. Такий бізнес сприятиме оптимізації використання ресурсів, підвищенню ефективності агровиробництва та зниженню екологічного впливу. Підприємство може стати досить конкурентоспроможним на ринку агротехнологій, маючи різні інноваційні рішення та комплексні підходи до обслуговування клієнтів.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ

3.1. Характеристика життєвого циклу проєкту

Мета проєкту — створити підприємство, яке спеціалізується на продажу агродронів і може здавати їх в оренду, що дозволить фермерам підвищити врожайність, оптимізувати виробничі процеси, а також зменшити витрати на агротехніку.

Місією проєкту – забезпечити фермерські господарства та інші аграрні підприємства агродронами.

Період від початку до завершення називається життєвим циклом проєкту, що включає ключові етапи розвитку бізнесу. Для суб'єкта підприємницької діяльності (СПД) у сфері продажу та оренди агродронів, зареєстрованого як фізична особа-підприємець (ФОП) третьої чи четвертої групи спрощеної системи оподаткування, життєвий цикл зазвичай становить 5 років.

Життєвий цикл компанії складається з 5 етапів:

1) Підготовчий етап (0-6 місяців). Цей етап включає в себе розробку бізнес-плану, реєстрацію ФОП, отримання необхідних дозволів та сертифікацій, пошук інвесторів та залучення фінансування, вибір постачальників дронів, формування команди;

2) Етап запуску (6-12 місяців). Сюди входить: закупівля обладнання, налагодження логістичних процесів, розробка маркетингової стратегії, запуск веб-сайту та рекламних кампаній, проведення перших продажів та підписання контрактів на оренду;

3) Етап розвитку (1-3 роки). Це збільшення обсягу продажу, масштабування рекламної кампанії, впровадження сервісного обслуговування дронів, розширення команди фахівців, оптимізація операційних витрат, укладання партнерських угод із агрохолдингами;

4) Стадія зрілості (3-5 років). Етап включає стабільний прибуток та зміцнення позицій на ринку, вихід на нові сегменти, впровадження інновацій, відкриття нових представництв чи сервісних центрів, розширення бізнесу за межі регіону;

5) Оцінка ефективності та подальший розвиток (5 років і більше). Сюди входить: аналіз результатів діяльності, визначення нових стратегічних напрямів, можливий ребрендинг чи диверсифікація послуг, розробка довгострокової стратегії розвитку [29].

Нижче на малюнку 3.1 показано діаграму Ганта, яка відображає тимчасове розподілення стадій життєвого циклу проєкту за 5-річний період, також розглянуто діаграму Ганта першого етапу життєвого циклу проєкту (Додаток А).

Підготовчий етап								
Етап запуску								
Етап розвитку								
Стадія зрілості								
Оцінка ефективності								
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	

Рис. 3.1. Діаграма Ганта

Джерело: розроблено автором на основі [40]

Використовуючи діаграму Ганту підприємство має змогу розподіляти свої ресурси згідно спланованих термінів та цілей, а також оперативно реагувати на непередбачувані зміни. Всі етапи розвитку проєкту розплановані та структуровані, що дозволяє поступово та рівномірно масштабувати проєкт [40].

Компанія спрямована на те, щоб стати надійним партнером для сфери цифровізації сільського господарства, пропонуючи якісну продукцію та сервісне обслуговування. Щоб проєкт був успішно реалізований, потрібно взаємодіяти з

різними зацікавленими сторонами (стейкхолдерами), що мають різний рівень впливу та інтересу до діяльності підприємства. Нижче в таблиці 3.1 наведено список основних стейкхолдерів.

Таблиця 3.1

Список стейкхолдерів

Стейкхолдер	Внутрішній/ зовнішній	Рівень залучення	Рівень впливу	Вплив на ресурси	Загальний бал
Засновник бізнесу	Внутрішній	Лідуючий	5	5	10
Інвестори	Внутрішній	Підтримуючий	4	4	8
Фермери та агропідприємс тва	Зовнішній	Нейтральний	3	4	7
Постачальник и дронів	Зовнішній	Лідуючий	4	5	9
Конкуренти	Зовнішній	Непоінформований	2	3	5
Державні органи. МінАгрополіт ики, Держпродспо живслужба	Зовнішній	Підтримуючий	3	3	6

Джерело: розроблено автором.

Виходячи з таблиці 3.1 можна сказати, що компанія з продажу агродронів має безліч зацікавлених сторін, кожна з яких відіграє важливу роль у його реалізації та розвитку.

Внутрішні стейкхолдери, такі як співробітники, інвестори та власники бізнесу будуть спрямовані на досягнення фінансової стабільності, забезпечення ефективної роботи компанії та максимізації прибутку. Їхня взаємодія формуватиме конкурентні переваги та зростання підприємства.

А ось зовнішні стейкхолдери – це банки, залишники дронів, державні регуляторні органи, конкуренти та клієнти, які визначають ринкове середовище, в якому функціонує компанія. Банки забезпечують підтримку у фінансовому

плані, надаючи кредитні та лізингові програми, тоді як державні установи впливають на діяльність підприємства через податкові та законодавчі вимоги. Ключову роль відіграють фермери та агрокомпанії, тобто споживачі компанії, які формують попит на продукцію та послуги компанії.

Щоб уникнути непередбачуваних проблем у роботі підприємства, необхідно дотримуватися усіх законів та норм, а також приділяти особливу увагу потребам стейкхолдерів. Також важливим аспектом масштабування бізнесу є фінансова частина проєкту, яка при недостатньому рівні буде ускладнювати розвиток. Ігнорування запитів клієнтів та зниження рівня сервісу призведе до втрачання лояльності, що в свою чергу негативно відобразиться на показниках підприємства.

Тобто, щоб бізнес зміг успішно функціонувати, потрібно забезпечувати ефективну комунікацію, підтримувати баланс інтересів усіх стейкхолдерів та оперативно реагувати на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

3.2. Розрахунок грошового потоку та аналіз показників економічної ефективності проєкту

Одним із найважливіших етапів життя проєкту є розрахунок та оцінка його прибутковості, що дозволяє побачити його потенціал до масштабування. До цього етапу входить прорахунок доходів та витрат з метою планування фінансових можливостей бізнесу. Дохідна частина включає прибуток від продажу та оренди агродронів, а також надання додаткових послуг навчання та ремонту. До витрат відносяться закупка обладнання та сировини, заробітна плата працівників, транспортні витрати та податки.

Так як робота у агросфері є сезонною необхідно брати до уваги нерівномірність замовлень на протязі року та адаптуватися до цього. Восени та навесні, під час посівів, попит на послуги агродронів значно вищі порівняно з

літнім та особливо зимнім періодами. Саме це необхідно приділити особливу увагу при формуванні фінансового звіту.

Щоб розрахувати грошовий потік потрібно проаналізувати можливий оборот товару та його собівартість. Далі представлена таблиця в якій прорахована стратегія закупки та збуту агродронів беручи до уваги нестабільний попит ринку [26].

Таблиця 3.2

План реалізації продукції/надання послуг, грн

Вид продукції (послуги)	Ціна одиниці продукції (послуги), грн	Обсяг реалізації в місяць		Обсяг реалізації в рік	
		одиниць	грн	одиниць	грн
1.Продаж агродронів	450 000	1-2	450 000-900 000	20	9 000 000
2.Консультації	2 000	10	20 000	120	240 000
3.Індивідуальне навчання	10 000	1	10 000	12	120 000
Усього					9 360 000

Джерело: розроблено автором.

Виходячи з таблиці запланований дохід підприємства за рік буде складати приблизно 9,5 мільйонів гривень. Проте необхідно зазначити нерівномірність попиту на агродрони, який вище у сезон посівів, через це потрібно регулювати роботу бізнесу з метою нормалізування навантаження співробітників та апаратури.

Ключовим індикатором налагодженого функціонування підприємства є позитивний грошовий потік, завдяки якому можна проаналізувати потенціал та надійність фінансового становища проєкту. Щоб його розрахувати потрібно взяти до уваги усю дохідну і витратну частину бізнесу протягом функціонування. До доходів відносяться аренда та продаж агродронів, а також суміжні послуги.

Витратна частина в свою чергу складається з витрат на просування, заробітну плату, податки та закупку продукції [42].

Так як надходження та витрати в агрорному секторі є нерівномірними та залежать від сезону, необхідно використовувати пластичні фінансові розрахунки, це допоможе нівелювати зниження рівня надходжень в зимовий період, завдяки високій прибутковості у сезон. Окрім цього, для компенсування втрат під час зниження попиту можна впроваджувати додаткові послуги з консультації робітників агросектора стосовно використання дронів та імерсивних технологій.

Завдяки проведенім розрахункам та аналізу агросфери можна прийті до висновків, що дана бізнес модель здатна до швидкого та стабільного росту завдяки розвитку сільського господарства. Проте необхідно враховувати сезонність данного сегменту ринка та налаштовувати свої процес, щоб залишатися конкурентно спроможними та забезпечити ріст підприємства.

Тепер можна з'ясувати, наскільки буде вигідним відкриття такого підприємства, зробивши розрахунки прибутку підприємства та грошового потоку за 5 років функціонування бізнесу (Таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Розрахунок прибутку та грошового потоку за роками функціонування СПД

Показники	За роками (грн)				
	1-ий рік	2-ий рік	3-ий рік	4-ий рік	5-ий рік
1. Виторг від реалізації продукції (послуг), усього	9 360 000	10 296 000	11 325 600	12 458 160	13 703 976
2. Позареалізаційні витрати	11 400	12 540	13 800	15 170	16 690
3. Єдиний податок (5%)	468 000	514 800	566 280	622 900	685 200
4. Військовий збір (1%)	93 600	102 960	113 256	124 580	137 039
5. Чистий дохід	8 787 000	9 665 700	10 632 264	11 695 510	12 865 047

Продовження Таблиці 3.3.

6. Поточні витрати	4 339 440	4 773 384	5 250 722	5 775 794	6 353 374
7. Фінансовий результат (прибуток/збиток)	4447560	4892316	5381542	5919715	6511673
8. Чистий прибуток	4 447 560	4 892 316	5 381 542	5 919 715	6 511 673
9. Грошовий потік (чистий прибуток + амортизація)	4 513 560	4 958 316	5 447 542	5 985 716	6 577 673

Джерело: розроблено автором.

Проналізавши таблицю 3.3 можна побачити, що прибуток від реалізації продукції за планом щорічно зростатиме на 10%. Це говорить про те, що розвиток підприємства підвищує попит на його продукцію.

Розрахунки виручки:

- 1) 9 360 000 грн (за перший рік)
- 2) 9 360 000 грн + 10% = 10 296 000 грн (другий рік)
- 3) 10 296 000 грн + 10 % = 11 325 600 грн (третій рік)
- 4) 11 325 600 грн + 10% = 12 458 160 грн (четвертий рік)
- 5) 12 458 160 грн + 10% = 13 703 976 грн (п'ятий рік)

Чистий дохід підприємства вже після сплати ЄП відповідно зростає, що забезпечує стійкість бізнесу.

Розрахунки ЄП:

- 1) 9 360 000 грн * 5% = 468 000 грн
- 2) 10 296 000 грн * 5% = 514 800 грн
- 3) 11 325 600 грн * 5% = 566 280 грн
- 4) 12 458 160 грн * 5% = 622 900 грн
- 5) 13 703 976 грн * 5% = 685 200 грн

Розрахунки чистого доходу:

Виторг від реалізації продукції - Позареалізаційні витрати - ЄП (до бюджету) - Військовий збір = Чистий дохід

- 1) 8 787 000 грн

- 2) 9 665 700 грн
- 3) 10 632 264 грн
- 4) 11 695 510 грн
- 5) 12 865 047 грн

Наступне це поточні витрати, куди входить собівартість продукції, вести, амортизаційні та інші витрати. Вони також динамічно зростають, що є природно у процесі розвитку бізнесу.

Розрахунки поточних витрат:

- 1) 4 339 440 грн (перший рік)
- 2) $4\,339\,440 \text{ грн} + 10\% = 4\,773\,384 \text{ грн}$
- 3) $4\,773\,384 \text{ грн} + 10\% = 5\,250\,722 \text{ грн}$
- 4) $5\,250\,722 \text{ грн} + 10\% = 5\,775\,794 \text{ грн}$
- 5) $5\,775\,794 \text{ грн} + 10\% = 6\,353\,374 \text{ грн}$

Фінансовий результат нам покаже прибутковим є бізнес, це і буде ключовим фактором для оцінки його ефективності.

Розрахунки фінансового результату:

Чистий дохід - Поточні витрати = Фінансовий результат

- 1) $8\,787\,000 \text{ грн} - 4\,339\,440 \text{ грн} = 4\,447\,560 \text{ грн}$
- 2) $9\,665\,700 \text{ грн} - 4\,773\,384 \text{ грн} = 4\,892\,316 \text{ грн}$
- 3) $10\,632\,264 \text{ грн} - 5\,250\,722 \text{ грн} = 5\,381\,542 \text{ грн}$
- 4) $11\,695\,510 \text{ грн} - 5\,775\,794 \text{ грн} = 5\,919\,715 \text{ грн}$
- 5) $12\,865\,047 \text{ грн} - 6\,353\,374 \text{ грн} = 6\,511\,673 \text{ грн}$

І останнє, одне з головних фінансових показників, що використовуються для розрахунку ефективності проекту – це грошовий потік (чистий прибуток + амортизація). Він показує стабілізаційне зростання та його здатність фінансувати подальший розвиток.

Розрахунок грошового потоку:

Чистий прибуток + Амортизація = Грошовий потік

- 1) $4\,447\,560 \text{ грн} + 66\,000 \text{ грн} = 4\,513\,560 \text{ грн}$

$$2) 4\,892\,316 \text{ грн} + 66\,000 \text{ грн} = 4\,958\,316 \text{ грн}$$

$$3) 5\,381\,542 \text{ грн} + 66\,000 \text{ грн} = 5\,447\,542 \text{ грн}$$

$$4) 5\,919\,715 \text{ грн} + 66\,000 \text{ грн} = 5\,985\,716 \text{ грн}$$

$$5) 6\,511\,673 \text{ грн} + 66\,000 \text{ грн} = 6\,577\,673 \text{ грн}$$

З таблиці 3.3 можна зробити висновок про те що розрахунки показують позитивну фінансову перспективу бізнесу у майбутньому. Цей висновок зроблено виходячи з високого рівня доходу, стабільного зростання виручки та грошового потоку. Тобто таке підприємство є економічно цілісним для реалізації.

Для оцінки економічної ефективності підприємства необхідно розрахувати дисконтований грошовий потік. Розраховувати його потрібно для того щоб визначити фінансову доцільність інвестування в проєкт, оцінити його окупність і дохідність. Оцінка відбувається на підставі прогнозованих доходів, витрат та ставки дисконтування.

Таблиця 3.4

Розрахунок дисконтованого грошового потоку від реалізації проєкту

Показники	За роками, грн					
	підготовчий період	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік
1. Ставка дисконтування	0	0,8333	0,6944	0,5787	0,4822	0,4018
2. Стартовий капітал (початкові інвестиції)	6 500 000	-	-	-	-	-
3. Чистий дохід	-	8 787 000	9 665 700	10 632 264	11 695 510	12 865 047
4. Чистий дисконтований дохід	-	7 319 571	6 711 862	6 152 891	5 639 575	5 169 176
5. Поточні трати	-	4 339 440	4 773 384	5 250 722	5 775 794	6 353 374

Продовження Таблиці 3.4.

6. Дисконтовані поточні витрати		3 616 055	3 314 638	3 038 593	2 785 088	2 552 786
7. Фінансовий результат	- 6 500 000	4 447 560	4 892 316	5 381 542	5 919 715	6 511 673
8. Грошовий потік (чистий прибуток + амортизація)	4 513 560	4 958 316	5 447 542	5 985 716	6 577 673	4 513 560
9. Дисконтований фінансовий результат	- 6 500 000	3 706 152	3 397 224	3 114 298	2 854 487	2 616 390

Джерело: розроблено автором.

Таблиця 3.5

Показники економічної (комерційної) ефективності проєкту

Показник	Значення
Річна ставка дисконтування	20%
Період окупності – РВ	1,2 року
Період окупності з дисконтом – РВР	2 роки
Середня норма рентабельності – ARR	48,3%
Чистий приведений дохід – NPV	9 188 551 грн
Індекс прибутковості – PI	241,4%
Внутрішня норма рентабельності – IRR	77,48%

Джерело: розроблено автором.

1. Розрахунок ставка дисконтування

Ставка дисконтування вказана в таблиці:

Річну ставку дисконтування приймемо у розмірі 20%

Підготовчий період: 0%

1-й рік: $1/(1+0,2)^1 = 0,8333$

2-й рік: $1/(1+0,2)^2 = 0,6944$

3-й рік: $1/(1+0,2)^3 = 0,5787$

4-й рік: $1/(1+0,2)^4 = 0,4822$

5-й рік: $1/(1+0,2)^5 = 0,4018$

2. Розрахунок періоду окупності (РВ)

Період окупності — це час, необхідний для того, щоб сума грошових потоків покрила початкові інвестиції.

$PB = (I * T) / \Phi P$, де

РВ – період окупності проєкту,

I – інвестиції (стартовий капітал),

T – період реалізації проєкту,

ФР – фінансові результати (прибуток) за весь період проєкту.

Початкові інвестиції (I) - 6 500 000 грн|

Період реалізації проєкту (T) - 5 років

Фінансовий результат:

1-й рік: 4 447 560 грн

2-й рік: 4 892 316 грн

3-й рік: 5 381 542 грн

4-й рік: 5 919 715 грн

5-й рік: 6 511 673 грн

Сума грошових потоків: 27 152 806 грн.

$PB = (6\,500\,000 * 5) / 27\,152\,806 = 1,2$ роки

3. Період окупності з дисконтом (РВР)

Дисконтований грошовий потік розраховується за формулою:

$PBR = (I * T) / ДФР$, де

РВР – період окупності проєкту з дисконтом,

ДФР – дисконтовані фінансові результати за весь період проєкту.

Дисконтовані фінансовий результат:

1-й рік: 3 706 152 грн

2-й рік: 3 397 224 грн

3-й рік: 3 114 298 грн

4-й рік: 2 854 487 грн

5-й рік: 2 616 390 грн

Сума дисконтованих грошових потоків: 15 688 551 грн.

$PBP = (6\,500\,000 \cdot 5) / 15\,688\,551 = 2$ роки

4. Середня норма рентабельності (ARR)

Середня норма рентабельності розраховується за формулою:

$$ARR = ((ДФР / T) / I) \times 100\%$$

$$ARR = ((15\,688\,551 / 5) / 6\,500\,000) \times 100\%$$

$$ARR = 48,3\%$$

5. Чистий наведений дохід (NPV)

Чистий наведений дохід розраховується за формулою:

$$NPV = \sum (\text{Грошовий потік} / (1+r)^t) - \text{Початкові інвестиції}$$

де r — ставка дисконтування, t — рік.

Сума дисконтованих грошових потоків = 3 706 152 + 3 397 224 + 3 114 298 + 2 854 487 + 2 616 390 = 15 688 551 грн

$NPV = \text{сума дисконтованих грошових потоків} - \text{початкові інвестиції} = 15\,688\,551 - 6\,500\,000 = 9\,188\,551$ грн

6. Індекс прибутковості (PI)

Індекс прибутковості розраховується за формулою:

$$PI = (ДФР / I) \times 100\%$$

$$PI = 241,4\%$$

7. Внутрішня норма рентабельності (IRR)

Внутрішня норма рентабельності — це ставка дисконтування, при якій $NPV = 0$.

Формула для розрахунку NPV:

$$NPV = \sum (\text{Грошовий потік} / (1+r)^t) - \text{Початкові інвестиції}$$

де r — ставка дисконтування, t — рік.

Підберемо ставку дисконтування, при якій $NPV = 0$. Спочатку перевіримо, чи NPV зменшується при збільшенні ставки дисконтування.

Приклад розрахунку NPV при різних ставках:

1) Ставка 20%:

$NPV = 15\,688\,551$ грн (вже розраховано раніше)

2) Ставка 80%:

1-й рік: $4\,447\,560 / (1+0,8)^1 = 2\,470\,866$ грн

2-й рік: $4\,892\,316 / (1+0,8)^2 = 1\,509\,974$ грн

3-й рік: $5\,381\,542 / (1+0,8)^3 = 922\,761$ грн

4-й рік: $5\,919\,715 / (1+0,8)^4 = 563\,911$ грн

5-й рік: $6\,511\,673 / (1+0,8)^5 = 344\,612$ грн

$NPV = 2\,470\,866 + 1\,509\,974 + 922\,761 + 563\,911 + 344\,612 - 6\,500\,000 = -687\,876$ грн

Використовуємо інтерполяцію для знаходження IRR :

При $r = 20\%$, $NPV = 15\,688\,551$ грн (додатне).

При $r = 80\%$, $NPV = -687\,876$ грн (від'ємне).

IRR знаходиться між 20% і 80% . Математичний спосіб встановлення IRR :

$IRR = r_1 + ((NPV_1(r_2 - r_1)) / (NPV_1 - NPV_2))$

$IRR = 20 + ((15\,688\,551 * (80 - 20)) / (15\,688\,551 - (-687\,876))) = 77,48\%$

Внутрішня норма рентабельності (IRR) = $77,48\%$

Проведений аналіз у таблицях 3.4, 3.5 показує, що проєкт з продажу агродронів економічно вигідний і має високу інвестиційну привабливість. Період окупності та період окупності з дисконтом приблизно 1-2 роки, це вказує на швидке повернення вкладених інвестицій. А ось чистий наведений дохід становить $15\,688\,551$ грн. та підтверджує вигоду від реалізації такого підприємства [17]. Середня норма рентабельності дорівнює $48,3\%$ і свідчить про високий рівень доходу. Значно підвищує граничне значення індекс прибутковості і дорівнює $241,4\%$, що позитивно впливає на прийняття інвестиційного рішення. Внутрішня норма рентабельності дорівнює $77,48\%$, що

показує високий рівень доходності проєкту навіть за зміни ставок дисконтування.

Виходячи з цього, можна зробити висновок про те, що зроблені розрахунки показують необхідність інвестування в проєкт, тому що всі ключові фінансові показники мають позитивне значення.

3.3. Ризики впровадження та шляхи їх мінімізації

При створенні будь-якого бізнесу уникнути ризиків не вийде. Ризики це невід'ємна частина будь-якого підприємницького проєкту. Вони можуть впливати на будь-який відділ бізнесу і якщо підприємство було не готове впоратися з труднощами, які з'явилися через ризики, настають важкі часи. Тому бізнесу важливо для його успішності своєчасно виявляти потенційні загрози, оцінювати їх ймовірність та наслідки, а також розробляти ефективні стратегії їх запобігання та мінімізації. У таблиці 4.1 надано головні потенційні загрози, які можуть містити стабільну роботу бізнесу (Додаток Б).

Виходячи з Додатку Б основні загрози такого бізнесу, це коливання попиту на продукцію, конкуренція на ринку, зростання витрат на сировину та технічні збої в обладнанні. Найімовірнішу найбільшу загрозу являтимуть собою коливання попиту на продукцію та конкуренція на ринку. Щоб захистити бізнес від таких небезпек потрібно активний маркетинговий аналіз розширення асортименту і застосування унікальних конкурентних переваг [16].

Зростання витрат на сировину вдарить на фінансову стабільність підприємства. Щоб зменшити такий ризик, необхідно мати список альтернативних постачальників. У разі зростання витрат сировини з постачальником необхідно буде переукласти довгостроковий контракт з новими постачальниками.

Істотний вплив можуть зазнати технічні збої. Імовірність виникнення їх мала, але буде досить суттєвою. Щоб мінімізувати їхню ймовірність

підприємство регулярно повинно проводити технічне обслуговування, а також мати запчастини, які допоможуть уникнути затримок у виробничому процесі.

Всі запропоновані заходи, які необхідно ввести в роботу підприємства, не тільки зменшать ризики, а й сприяють стабільній роботі бізнесу, зниженню фінансових втрат і підвищенню його конкурентоспроможності.

3.4 Моделювання сценаріїв впровадження технологій (оптимістичний, реалістичний, песимістичний)

Сьогодні бізнеси не можуть обійтися без сучасних технологій. Щоб бути конкурентними на ринку, підприємству потрібно завжди знати про новинки в технологіях і впроваджувати їх у свою стратегію. Процес їх розвитку досить складний та тривалий. Для того щоб впровадити будь-які новинки в бізнес-процеси потрібно не тільки закупівля обладнання, а й перебудова самого бізнесу, а також навчання персоналу для володіння технологіями. Успіх технологічних змін залежить від ретельного планування, аналізу ризиків та обліку як внутрішніх можливостей компанії, так і зовнішніх економічних, політичних та соціальних факторів [30].

Впроваджуючи інноваційні технології слід розуміти, що таке використання можливо як з негативними наслідками так і з позитивними. Вони можуть показати стрімке зростання продуктивності чи непередбачені витрати підприємствам. Також зміни технологій впливають на організаційну структуру підприємства, яка потребує перерозподілу обов'язків персоналу або його скорочення. Перед використанням будь-яких інноваційних технологій необхідно розглянути кілька варіантів розвитку подій.

Перший сценарій, який буде розглянутий - це оптимістичний. У такому варіанті використання інноваційних технологій здійснюється швидко, без будь-яких проблем. Оптимістичний варіант є підприємство, яке отримує всі необхідні інвестиції, ринок демонструє високу зацікавленість у пропонованих продуктах

або послугах і персонал успішно адаптується до нововведень. Завдяки використанню на підприємстві нових технологій підвищиться продуктивність, значно знижуватиметься витрати і компанія забезпечить конкурентні переваги. Підвищується прибутковість підприємства за допомогою збільшення попиту на продукцію чи послуги.

Якщо виконати такі умови успіху як активну підтримку держави, сприятливе економічне середовище та зацікавленість потенційних клієнтів, то підприємство цілком може стати лідером ринку та отримати довгострокові конкурентні переваги.

Другий сценарій - реалістичний або як це буде насправді. Тут враховуються як позитивні, так і негативні чинники. У такому варіанті процес впровадження технологій відбувається поступово. Для початку знадобиться адаптація та навчання персоналу, а також значні фінансові витрати. Тут допускаються проблеми інтеграції нових технологій чи проблеми у логістиці. Попит не показує стрімкого зростання, але він досить стабільний. Окупність інвестицій відбуватиметься триваліший час. Витрати на впровадження частково компенсуються за рахунок зниження операційних витрат. Для того щоб стати більш конкурентним на ринку, оскільки в реалістичному сценарії конкуренція на ринку залишається високою, бізнесу потрібно не зупинятися і вдосконалювати свої стратегії для утримання позиції [31].

Успіх буде залежати від ефективного планування, правильної організації роботи, а також від адаптації до змін ринку. Це найбільш наближений сценарій до реального життя, тому очікується, що при такому варіанті підприємство отримує стабільний розвиток, хоча й не без певних викликів.

Третій і найгірший сценарій – песимістичний. Варіант розвитку подій на підприємстві може бути найгіршим, тоді бізнес стикається з численними труднощами щодо впровадження нових технологій. Основними проблемами, з якими можна зіткнутися, є опір персоналу до змін, нестача фінансування та можливі труднощі в інтеграції нових технологічних рішень у вже існуючі бізнес-

процеси. Так само ринок досить непередбачуваний і він може не визнати нову продукцію чи послуги, а це призведе до низького попиту та фінансових збитків.

При такому варіанті підприємству необхідно переглянути свою стратегію та відмовитися від частини неробочого проєкту чи перенести терміни реалізації. Песимістичний сценарій може стати основою для майбутнього проєкту, якщо проаналізувати та відкоригувати труднощі, які виникли, то можна створити працюючий бізнес. Підприємство зможе існувати за умови своєчасно знайденої проблеми та розробки правильних заходів у відповідності до цієї проблеми.

Розглянувши три сценарії з впровадження технологій, саме оптимістичний, реалістичний та песимістичний можна зробити такі висновки, кожен із даних сценаріїв демонструє різні аспекти трансформації. Такий аналіз дозволить бізнесу оцінити як перспективи зростання, так і можливі загрози [15].

Проаналізувавши оптимістичний сценарій, можна сказати, що він демонструє ідеальний розвиток подій у бізнесі. Впровадження нових технологій підвищує його ефективність, скорочує витрати, а також завойовує ринок.

Реалістичний сценарій враховує труднощі, такі як додаткове навчання нових технологій для співробітників, фінансові витрати та технічні збої на початкових етапах.

Найгірший, тобто песимістичний сценарій, показує несприятливий розвиток подій. За такого варіанта можливі значні фінансові втрати, серйозні операційні збої чи невдалу інтеграцію технологій.

Якщо зважати на всі варіанти подій, то підприємству необхідно мати гнучку стратегію, яка буде враховувати свої цілі разом з обережним управлінням ризиками.

Виходячи з цього, моделювання трьох сценаріїв необхідне будь-якій компанії. Такий аналіз допоможе компанії не лише заглибитись у можливі ризики, а й розробити надійне стратегічне планування. Це забезпечить підприємству довгострокову конкурентну перевагу та допоможе надати належний опір потенційним загрозам.

Висновок до розділу 3

Отже, у 3 розділі було проведено оцінку ефективності проєкту. Проаналізовано життєвий цикл проєкту, що має тривалість 5 років. Проведено загальні розрахунки за фінансовими показниками, а також розглянуті потенційні ризики та сценарії подальшого розвитку бізнесу. Зібрана інформація дає можливість зробити перевірені висновки щодо доцільності та перспектив реалізації даного підприємства.

Життєвий цикл компанії ґрунтується на 5 етапах, а саме на підготовчому, запуску, розвитку, зрілості та оцінки ефективності. Кожен етап ефективно управляє ресурсами та контролює виконані завдання, оскільки має часові рамки та конкретні цілі. Діаграма Ганта наочно показує прогрес підприємства та дає можливість своєчасно робити коригування у разі потреби [32].

Дивлячись на фінансову частину, можна зробити висновки про те, що проєкт є високоефективним. Стабільність бізнесу можна побачити виходячи із щорічного приросту виручки на 10%, позитивний грошовий потік та високі показники рентабельності бізнесу. Підприємство має швидкий термін окупності, тобто приблизно 1-2 роки, а також значний наведений дохід 27 153 000 грн. це робить підприємство перспективним для вкладень.

Деякі ризики можуть виникнути на будь-якому етапі проєкту, наприклад, зменшення попиту, технічні збої та збільшення витрат на сировину. Щоб мінімізувати такі ситуації розглянуті варіанти заходів, сюди входить оптимізація ланцюга поставок, диверсифікація послуг і якісне технічне обслуговування устаткування. Стратегії для мінімізації ризиків знизять вплив негативних чинників та забезпечать стабільну роботу підприємства.

Змодельовавши три сценарії з впровадження інноваційних технологій, можна побачити, що проєкт здатний успішно реалізовуватися в будь-яких

умовах. Компанія, маючи гнучку стратегію, здатна обійти всі труднощі, які виникнуть на її шляху до розвитку.

Підсумовуючи, проєкт із продажу агродронів та впровадження їх у сільське господарство є економічно перспективним. Він поєднує високі фінансові показники, низький рівень ризиків та можливість масштабування. Для досягнення успіху доцільно дотримуватись запланованих етапів, своєчасно реагувати на зміни ринкових умов та постійно моніторити фінансові показники. За таких факторів підприємство має всі шанси стати успішним та конкурентоспроможним бізнесом у сфері агротехнологій.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було послідовно реалізовано всі поставлені завдання дослідження, що дозволило отримати комплексне уявлення про доцільність, ефективність та перспективність впровадження імерсивних технологій у сільське господарство України.

1. У цій кваліфікаційній роботі було досліджено суть та можливість імерсивних технологій у сільському господарстві. Було проаналізовано основні напрямки імерсивних технологій, такі як віртуальна реальність, додаткова реальність та змішана реальність, а також їх можливий потенціал в агросекторі. Виходячи з даних, отриманих внаслідок глибокого аналізу, можна дійти до висновку, що використання даних технологій призводять до значного підвищення ефективності менеджменту ресурсів, збалансуванню виробничої галузі, а також підняття рівня кваліфікації працівників агросектору.

2. Проаналізовані та аргументовані переваги для соціальних та екологічних аспектів щодо впровадження імерсивних технологій. Професійний розвиток персоналу, зниження фізичного навантаження та мотивація молоді для роботи в сільському господарстві можлива завдяки використанню імерсивних технологій. В екологічних аспектах також відбуваються позитивні зміни, такі як використання добрив у меншій кількості, використання води в ті ділянки, які вимагають цього та зменшення вуглецевого сліду завдяки точному землеробству.

3. Розглянуто досвід іноземних компаній щодо використання імерсивних технологій. Вивчено ефективні ситуації впровадження агродронів, а також імерсивних технологій у таких країнах як Японія, Нідерланди, США та інші. Було встановлено, що саме ці країни активно впроваджують та використовують імерсивні технології для прогнозування врожайності, моніторингу полів, віддаленого управління технікою та навчання персоналу. Ці приклади є

успішними та показують можливість скорочення витрат на персонал та підвищення врожайності.

4. Проведено детальний аналіз стану сільських полів на сьогоднішній день, а також проблем, які вирішать імерсивні технології. Проведений аналіз ринку, показав, що з глобальних проблем можна виділити низький рівень кваліфікації співробітників, погіршення стану землі та важливість екологічної складової функціонування підприємств, що призводить до недоцільного розподілу ресурсів. З метою вирішення цих труднощів збереження конкурентоспроможності виникає необхідність застосування імерсивних технологій, що включають віртуальну, доповнену і змішану дійсність. Виявлено, що впровадження імерсивних технологій знизить витрати, підвищить врожайність та зменшить вплив людини на навколишнє середовище.

5. Оцінено структуру початкових інвестицій для реалізації проєкту впровадження імерсивних технологій у сільське господарство. Загальний обсяг стартових вкладень становить 6 500 000 грн, з яких 40% планується профінансувати за рахунок власних коштів підприємства, а 60% — за допомогою кредитування. Основними статтями витрат є: матеріальні витрати 28%, заробітна плата 22%, а також інші супутні витрати. Поточні щомісячні витрати становлять приблизно 361 453 грн, що формує річну потребу в обігових коштах на рівні 4 339 440 грн.

6. Оцінено фінансове моделювання, яке показало прогностичну виручку на рівні 9 360 000 грн на рік. Розрахунок грошового потоку та показників економічної ефективності проєкту свідчить про його стабільну прибутковість та позитивну динаміку розвитку. Прогнозований щорічний приріст виторгу на 10% забезпечує зростання чистого прибутку, що дозволяє підприємству залишатися фінансово стійким навіть за умов сезонного коливання попиту. Чистий приведений дохід NPV за 5 років складе 15 688 551 грн, що підтверджує економічну доцільність інвестування в реалізацію проєкту.

7. Проведено оцінку впливу імерсивних технологій на конкурентоспроможність аграрного виробництва. Виявлено, що використання агродронів та імерсивних технологій підвищить продуктивність та знизить собівартість продукції. За допомогою SWOT-аналізу стало відомо сильні, слабкі сторони проєкту, його загрози, та можливості. Проведений PESTLE-аналіз показує що компанії потрібно побоюватися валютних коливань, правових обмежень та нестачі кваліфікованих фахівців. Компанія буде використовувати сучасні технології, комплексне обслуговування клієнтів і гнучкі умови оплати що зробить її більш конкурентною.

8. Підтверджено продуктивність проєкту та запропоновано стратегії мінімізації ризиків. Стратегії для мінімізації ризиків знизять вплив негативних чинників та забезпечать стабільну роботу підприємства. Розглянуто оптимістичний, реалістичний, песимістичний сценарії проєкту. Для досягнення успіху доцільно своєчасно реагувати на зміни ринкових умов та постійно моніторити фінансові показники.

9. Аргументовано раціональність реалізації проєкту. Встановлено, що економічно вигідно впровадження імерсивних технологій в аграрний сектор, це сприятиме розвитку, а також є екологічно раціональним для агросектору в Україні і є обов'язковим елементом стратегії сталого розвитку сільського господарства.

В результаті дослідження доводить високу ефективність використання імерсивних технологій в агросекторі, що показує інноваційні можливості підвищення продуктивності, зниження витрат та збалансованого розвитку агропромислового комплексу.

Список використаних джерел

1. Автоматична реєстрація ФОП. Дія: офіційний сайт. URL: <https://diia.gov.ua/services/reystetraciya-fop> (дата звернення 08.01.2025).
2. Агродрони купити. Agro.ria: веб-сайт. URL: <https://agro.ria.com/tag-agrodrone/> дата звернення (дата звернення 10.01.2025).
3. Андрейченко А. В. Конкуентоспроможність суб'єктів господарювання безвідходного агровиробництва України: аналіз та перспективи. Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2020. 90 с.
4. Бізнес план Агродрони: безпілотні літальні апарати для розпилення полів. Вінниця, 2020. DRONE EXPERT: веб-сайт URL: <https://surl.li/zalitg> (дата звернення 23.01.2025).
5. Білик З. І., Шаповалов Ю. Б., Шаповалов В. Б. Використання мобільних додатків для ідентифікації рослин. Наукові записки Малої академії наук України, № 2-3, 2021. С. 23–32. URL: https://doi.org/10.51707/2618-0529-2021-21_22-03 (дата звернення 23.01.2025).
6. Білик З. І., Шаповалов Ю. Б., Шаповалов В. Б., Мегалінська А. П., Андрушкевич Ф., Долганчук-Срудка А. Оцінка можливості мобільних додатків для розпізнавання рослин: порівняння з AR-додатком Google Lens. Матеріали 3-го міжнародного семінару з доповненої реальності в освіті, № 2-3, 2020. С. 61-78.
7. Булкін С. С. Формування стійкості та ефективності сільськогосподарського підприємства. Київ: інформаційно-аналітичний журнал “Агросвіт”, № 24, 2021. С. 112-117. URL: https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7884/1/%D0%94%D0%98%D0%A1_%D0%91%D1%83%D0%BB%D0%BA%D1%96%D0%BD-1-22_merged.pdf (дата звернення 23.01.2025).
8. Волощук Ю. О. Напрямки цифровізації аграрних підприємств. № 2. Ефективна економіка: веб-сайт. URL:

- <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7284> (дата звернення 09.01.2025).
9. Гарбар Ж. В., Майбородюк К. С. Інвестиційне забезпечення інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств України. Інвестиції: практика та досвід, № 12, 2021. С. 18—22. URL: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=7501&i=2> (дата звернення 09.01.2025).
 10. Германюк Н. В. Інноваційний розвиток та управління в аграрному секторі України. Східна Європа: економіка, бізнес та управління, № 9, 2020. С. 37—41. URL: <http://www.easterneurope-ebm.in.ua/> (дата звернення 10.01.2025).
 11. Гончарук Т. В. Зарубіжний досвід розвитку підприємницьких структур та можливості його використання в Україні. *Ефективна економіка*, 2020. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/> (дата звернення 13.01.2025).
 12. Горобець Н. М., Хомякова Д. О. Стариковська Д. О. Перспективи використання цифрових технологій в діяльності аграрних підприємств. *Ефективна економіка*, 2021. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/92.pdf (дата звернення 12.01.2025).
 13. Гуменюк М. М. Основні фактори економічної ефективності сільськогосподарських підприємств регіону. ПДАУ: веб-сайт. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/6.2/119.pdf> (дата звернення: 22.01.2025).
 14. Денисенко М. П., Новіков Д. В. Сучасний стан та перспективи розвитку сільського господарства України. Київ: інформаційно-аналітичний журнал “Агросвіт”, № 4, 2021. С. 15—21. URL: http://www.agrosvit.info/pdf/24_2019.pdf (дата звернення 15.01.2025).
 15. Деркач О. Цифрові технології у землеробстві: проблеми та перспективи. № 10, 2020. Пропозиція: веб-сайт. URL:

- <https://propozitsiya.com/articles/analitika/tsyfrovi-tekhnohohiyi-u-zemlerobstvi-problemy-ta-perspektyvy> (дата звернення 15.01.2025).
- 16.Доброва Н. В., Осипова М. М. Основи бізнесу: навчальний посібник. Одеса: Бондаренко М. О., 2018. 305 с.
 - 17.Дохід, виручка, прибуток: основні фінансові показники підприємства. Школа бізнесу: веб-сайт. URL: <https://surl.gd/jnzblo> (дата звернення 25.02.2025).
 - 18.Єдиний податок ФОП 3 групи у 2024 році. Адвокатське об'єднання Бачинський. Legalaid: веб-сайт. URL: <https://legalaid.ua/ua/yedynyj-podatok-for-3-grupy/> (дата звернення 10.01.2025).
 - 19.КВЕД-2010: клас 46.61. Державна служба статистики України: офіційний веб-сайт. URL: <https://surl.li/hairxz> (дата звернення 10.01.2025).
 - 20.Ключко А. Математика обприскування агродронами. Kurkul: веб-сайт, 2021. URL:<https://kurkul.com/spetsproekty/1173-matematika-obpriskuvannya-agrodronami--vse-pro-vartist-ta-rentabelnist-vikoristannya> (дата звернення 24.01.2025).
 - 21.Ковальчук О. І., Бондаренко М. П., Охрей А. Г., Прибисько І. Ю., Решетник Є. М. Особливості використання імерсивних технологій (віртуальної і доповненої реальності). *Методологія наукових досліджень*. 2022. С. 158–164. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/6922> (дата звернення 24.01.2025).
 - 22.Колесник О. О. Практичні аспекти використання імерсивних технологій в бізнесі. *Наукові проблеми господарювання на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях: зб. матеріалів XXII Міжнар. наук.-практ. конф. Одеського національного економічного університету, м.Одеса, 25-26 квітня 2024 р.* Одеса: ОНЕУ, 2024. С.140-142
 - 23.Колмакова Є. О. Імерсивні технології як сучасна освітня стратегія підготовки майбутніх фахівців. *Українські студії в європейському контексті*. 2022. С. 177–182. URL:

- http://obrii.org.ua/usec/storage/article/Kolmakova_2022_177.pdf (дата звернення 27.01.2025).
24. Комунальні тарифи. Мінфін: веб-сайт. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/> (дата звернення 27.01.2025).
25. Кредит на 5 років. Finance.ua: веб-сайт. URL: <https://finance.ua/ua/credits/5-years-a> (дата звернення 10.01.2025).
26. Луцевська В. Л. Грошові потоки підприємства: оцінка, діагностика та управління збалансованістю. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. С. 75–80. URL: <https://surli.cc/eptysa> (дата звернення 13.01.2025).
27. Могильний О. М. Регулювання аграрної сфери. Ужгород: ІВА, 2020. 400 с.
28. Олійник Т. І., Лещенко Л. О., Сєвідова І. О. Формування прибутку підприємств в умовах ринкової економіки: монографія. Харків: Тім Пабліш Груп, 2020. 194 с.
29. Оцінка результативності проєкту. ЖДТУ: веб-сайт. URL: <https://dspace.ztu.edu.ua> (дата звернення 10.01.2025).
30. Петришин Л. П. Внутрішнє середовище сільськогосподарських підприємств і стратегії диверсифікації виробництва. Львів: Глобальні та національні проблеми економіки, № 20, 2020. С. 502–507. URL: <https://surl.lu/vmgoas> (дата звернення 09.01.2025).
31. Польот у майбутнє: бізнес план на агродрони для оприскування полів. YouTube: веб-сайт. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=nTBjpAYvuxk> (дата звернення 09.01.2025).
32. Поняття життєвого циклу проєкту. Buklib: веб-сайт. URL: <https://buklib.net/books/34045/> (дата звернення 28.01.2025).
33. Сітковська А. О., Савенко О. А., Капуста М. Ю. Технічне забезпечення аграрних підприємств як фактор підвищення конкурентоспроможності. Київ: інформаційно-аналітичний журнал “Агросвіт”, № 3, 2022. С. 35-41. URL: <http://www.agrosvit.info/> (дата звернення 11.01.2025).

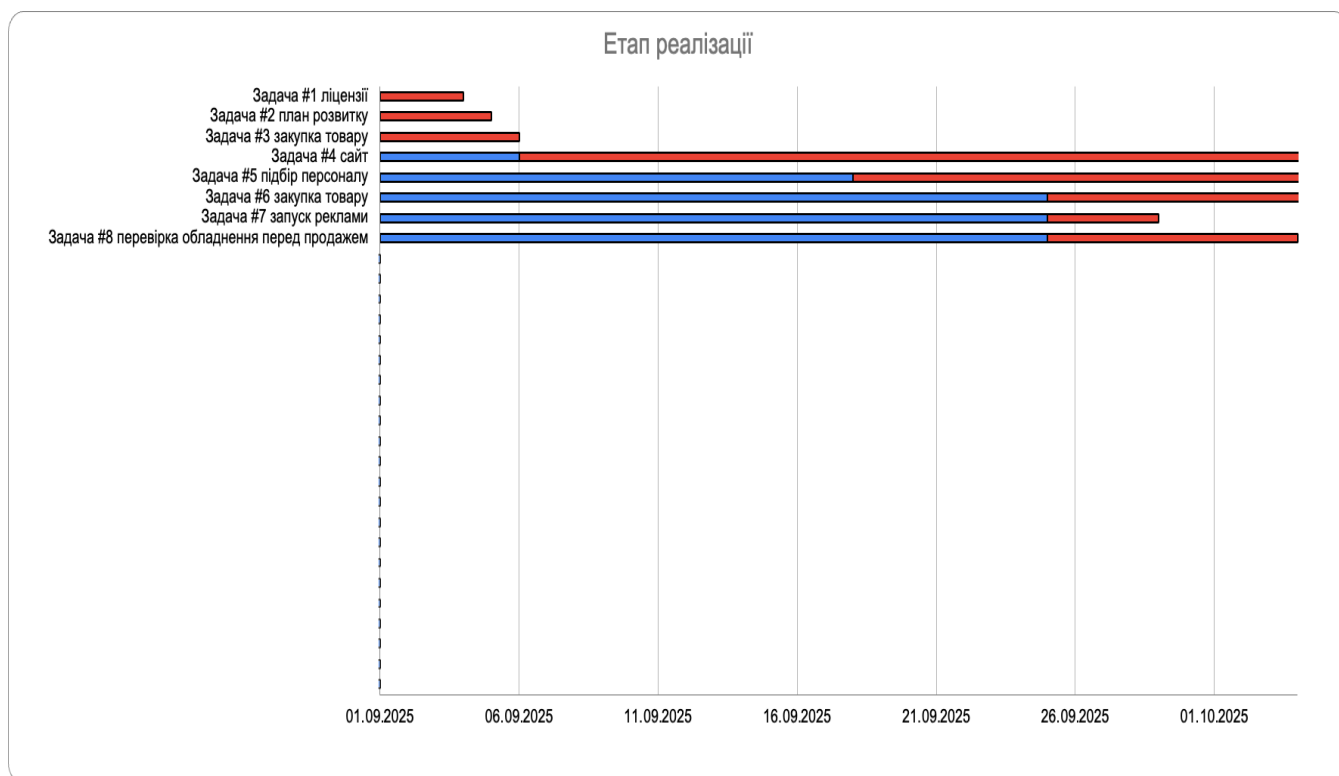
34. Статистика зарплат в Україні. Work.ua: веб-сайт. URL: <https://www.work.ua/stat/?setlp=ua> (дата звернення 12.01.2025).
35. Ткач Ю. VR-технології як метод і засіб навчання. Київ: Освітнологічний дискурс, № 3-4, 2021. С. 309–322. URL: <https://od.kubg.edu.ua/index.php/journal> (дата звернення 11.01.2025).
36. Усе, що потрібно знати про ФОП. Дія: офіційний сайт. URL: <https://bf.diia.gov.ua/articles/use-shcho-potribno-znati-pro-fop> (дата звернення 10.01.2025).
37. ФОП чи ТОВ: Як визначитись? Центр надання адміністративних послуг м. Львова. : веб-сайт. URL: <https://snap.city-adm.lviv.ua/news/1399-fop-chy-tov-iak-vyznachytys> (дата звернення 14.01.2025).
38. Чорна І.А. Інноваційний підхід до стратегічного управління в аграрній сфері: збірник доповідей Міжнародної науково-практичної конференції *«Економіка і менеджмент 2021: перспективи інтеграції та інноваційного розвитку»*. Дніпро : ДНУ, 2021. С.86-89.
39. Чорна І.А. Стратегічне управління інноваціями в аграрних підприємствах: наук. роб. під керівн. Н.М. Горобець. Дніпро: ДДАЕУ, 2020. с.57
40. Що таке Діаграма Ганта і як правильно користуватися? Workselection: веб-сайт. URL: <https://worksection.com/ua/blog/what-is-gantt-chart.html> (дата звернення 22.01.2025).
41. Як почати агробізнес в Україні? Адвокатське об'єднання Бачинський та партнери: веб-сайт. URL: <https://surl.li/uojpij> (дата звернення 10.01.2025).
42. Які податки буде платити ФОП у 2025 році: ЄСВ, єдиний податок та військовий збір. 7eminar: веб-сайт. URL: <https://7eminar.ua/events/4276/9644> (дата звернення: 08.01.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

Діаграма Ганта першого етапу життєвого циклу проєкту

Назва етапу	Початок	Тривалість	Кінець
Задача #1 ліцензії	01.09.2025	3	04.09.2025
Задача #2 план розвитку	01.09.2025	4	05.09.2025
Задача #3 закупка товару	01.09.2025	5	06.09.2025
Задача #4 сайт	06.09.2025	80	25.11.2025
Задача #5 підбір персоналу	18.09.2025	65	22.11.2025
Задача #6 закупка товару	25.09.2025	10	05.10.2025
Задача #7 запуск реклами	25.09.2025	4	29.09.2025
Задача #8 перевірка обладнання перед продажем	25.09.2025	9	04.10.2025

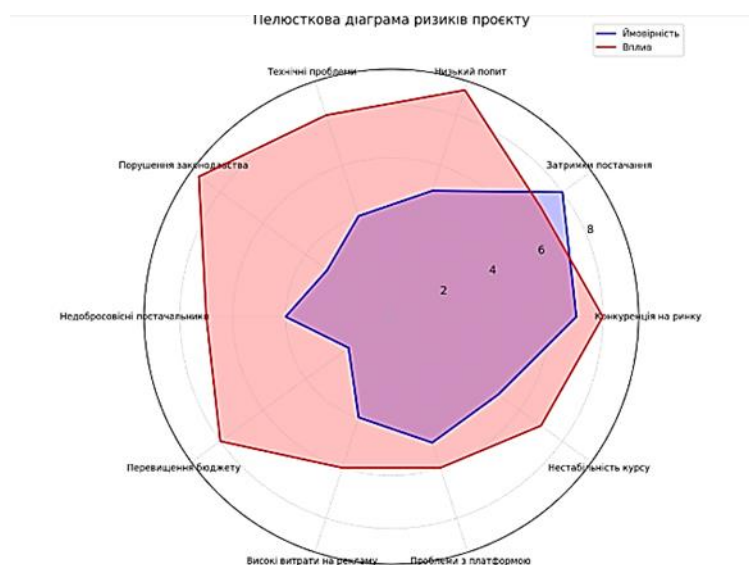


Додаток Б

Ризики проекту, їх вплив на проект та реагування на ризики

		Ймовірність	Вплив на результати проекту	Оцінка Ризик у	Стратегія реагування на ризик	Конкретні дії, які варто вжити	Власник ризику
1	Конкуренція на ринку агродронів. Нові розробки, техніка. Нові пропозиції.	7	8	56	Зниження	Провести аналіз конкурентів та визначити свою конкурентну перевагу	Проектна організація
2	Затримки в постачанні комплектуючих для агродронів	8	7	56	Зниження	Налагодити кілька постачальників і стежити за їх ланцюгами поставок	Проектна організація
3	Низький попит на агродрони через непоінформованість ринку	5	9	45	Уникнення	Створити освітні програми, курси для потенційних клієнтів та публічні демонстрації продукту	Проектна організація
4	Технічні проблеми або дефекти в агродронах після продажу	4	8	32	Уникнення	Встановити якісну службу підтримки клієнтів та гарантійне обслуговування	Проектна організація
5	Порушення законодавства або нормативних актів в сфері використання дронів	3	9	27	Зниження	Постійно відслідковувати зміни в законодавстві та консультуватися з юристами	Проектна організація
6	Ризик недобросовісних постачальників	4	7	28	Зниження	Перевіряти постачальників перед підписанням угод, мати контракти з кількома постачальниками	Проектна організація
7	Перевищення бюджету через неефективне планування	2	8	16	Зниження	Створити детальний фінансовий план і постійно його коригувати	Проектна організація
8	Високі витрати на рекламу та просування товару	4	6	24	Зниження	Проводити точне таргетування реклами і використовувати дешевші канали просування	Проектна організація
9	Проблеми з онлайн-платформою	5	6	30	Уникнення	Використовувати перевірену платформу з техпідтримкою та регулярними оновленнями	Проектна організація
10	Нестабільність валютного курсу (в разі імпорту комплектуючих)	5	7	35	Уникнення	Використовувати хеджування валютних ризиків або замовлення в локальних постачальників	Проектна організація

Додаток В



Розрахунки за допомогою Excel

C3 | $f_x = B3 * 12$

	A	B	C	D
1	Загальні поточні витрати на функціонування СПД			
2	Найменування витрат	Витрати за місяць, грн	Витрати за рік, грн	Питома вага, %
3	1. Матеріальні витрати	101 000	1 212 000	28
4	2. Заробітна плата (з ЄСВ)	79 300	951 600	22
5	3. Амортизаційні відрахування	5 500	66 000	2
6	4. Послуги інших установ	-	-	-
7	5. Комунальні платежі	9 220	86 640	2
8	6. Виплати по кредиту	92 833	1 114 000	26
9	7. Реклама	50 000	600 000	14
10	8. Послуги інтернету	500	6 000	0
11	Інші витрати	23 100	277 200	7
12	Усього	361 453	4 339 440	100
13				

F3 | $f_x = B3 / D3$

	A	B	C	D	E	F
1	Розрахунок амортизаційних відрахувань за місяць та за рік					
2	Основні засоби	Вартість, грн	Кількість, од.	Термін служби, роки	Сума амортизаційних відрахувань за місяць, грн	Сума амортизаційних відрахувань за рік, грн
3	Агродрони	300 000	10	5	5 000	60 000
4	Комп'ютери	25 000	1	5	417	5 000
5	Принтери	5 000	1	5	83	1 000
6	Усього	330 000			5 500	66 000
7						

F4	=B4*E4					
	A	B	C	D	E	F
1	План реалізації продукції/надання послуг					
2	Вид продукції (послуги)	Ціна одиниці продукції (послуги), грн	Обсяг реалізації в місяць		Обсяг реалізації в рік	
3			одиниць	грн	одиниць	грн
4	1.Продаж агродронів	450 000	2	900 000	20	9 000 000
5	2.Консультації	2 000	10	20 000	120	240 000
6	3.Індивідуальне навчання	10 000	1	10 000	12	120 000
7	Усього					9 360 000
8						

C4

▼

fx =B4+0,1*B4

	A	B	C	D	E	F
1	Розрахунок прибутку та грошового потоку за роками функціонування СПД					
2	Показники	За роками (грн)				
3		1-ий рік	2-ий рік	3-ий рік	4-ий рік	5-ий рік
4	1. Виторг від реалізації продукції (послуг), усього	9 360 000	10 296 000	11 325 600	12 458 160	13 703 976
5	2. Позареалізаційні витрати	11 400	12 540	13 800	15 170	16 690
6	3. Єдиний податок (5%)	468 000	514 800	566 280	622 900	685 200
7	4. Військовий збір (1%)	93 600	102 960	113 256	124 580	137 039
8	5. Чистий дохід	8 787 000	9 665 700	10 632 264	11 695 510	12 865 047
9	6. Поточні витрати	4 339 440	4 773 384	5 250 722	5 775 794	6 353 374
10	7. Фінансовий результат (прибуток/збиток)	прибуток	прибуток	прибуток	прибуток	прибуток
11	8. Чистий прибуток	4 447 560	4 892 316	5 381 542	5 919 715	6 511 673
12	9. Грошовий потік (чистий прибуток + амортизація)	4 513 560	4 958 316	5 447 542	5 985 716	6 577 673

D4	fx =(СТЕПЕНЬ(1/(1+0,2);2))						
	A	B	C	D	E	F	G
1	Розрахунок дисконтованого грошового потоку від реалізації проєкту						
2		За роками, грн					
3	Показники	підготовчий період	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік
4	1.Ставка дисконтування	0,00	0,83	0,69	0,58	0,48	0,40
5	2. Стартовий капітал (початкові інвестиції)	6 500 000	-	-	-	-	-
6	3. Чистий дохід	-	8 787 000	9 665 700	10 632 264	11 695 510	12 865 047
7	4. Чистий дисконтований дохід	-	7 319 571	6 711 862	6 152 891	5 639 575	5 169 176
8	5. Поточні витрати	-	4 339 440	4 773 384	5 250 722	5 775 794	6 353 374
9	6. Дисконтовані поточні витрати		3 616 055	3 314 638	3 038 593	2 785 088	2 552 786
10	7. Фінансовий результат	- 6 500 000	4 447 560	4 892 316	5 381 542	5 919 715	6 511 673
11	8. Дисконтований фінансовий результат	- 6 500 000	3 706 152	3 397 224	3 114 298	2 854 487	2 616 390
12							