

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ В РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ
ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ-ДОСТАВНИКІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ
ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ БІЗНЕСУ»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: зав. кафедрою,
к.е.н., с.н.с., доцент,
Сергій МІЧКІВСЬКИЙ

Керівник: викладач,
к.ф-м.н., доцент,
Віра ТКАЧЕНКО

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Роман МЕЛЬНІК

Київ, 2024 р.

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики
_____ Денис БАЛДИК
«__»____20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
МЕЛЬНИК РОМАН ТИМОФІЙОВИЧ

Тема роботи	ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ В РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ-ДОСТАВНИКІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ БІЗНЕСУ
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 56-6 від 27 червня 2024 р.
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до реалізації проекту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу, з акцентом на зниження витрат на транспортування та підвищення ефективності доставки в умовах міської інфраструктури
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	What is scrum master? // The Home of Scrum! – URL: https://www.scrum.org/resources/what-is-a-scrum-master Debugging teams with the Lencioni Model // Addy Osmani Engineering leader and senior thinker – URL: https://addyosmani.com/blog/debugging-teams-lencioni/
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має містити теоретичне та/або практичне дослідження за темою роботи, яку слід розглядати як складне спеціалізоване завдання або практичну проблематику в галузі управління та адміністрування, яка характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів Agile технологій.

Дата видачі завдання 14 липня 2024 р.

Керівник

Сергій МІЧКІВСЬКИЙ

Керівник

Віра ТКАЧЕНКО

Здобувач

Роман МЕЛЬНИК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження та керівника	01.07.2024 р.	Виконано
2	Формування теми та призначення керівника	08.07.2024 р.	Виконано
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи	09.07.2024 р.	Виконано
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	15.07.2024 р.	Виконано
Основний етап			
5	Розробка концепції кваліфікаційної роботи	22.07.2024 р.	Виконано
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження. Огляд існуючих аналогів.	29.07.2024 р.	Виконано
7	Затвердження розширеної постановки завдання. Підготовка та подання керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
8	Проектування інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи	18.09.2024 р.	Виконано
9	Реалізація інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи	25.09.2024 р.	Виконано
10	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи	01.10.2024 р.	Виконано
11	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	04.10.2024 р.	Виконано
Завершальний етап			
12	Представлення рукопису для перевірки на плагіат	07.10.2024 р.	Виконано
13	Підготовка презентації та доповіді на передзахист	07.10.2024 р.	Виконано
14	Передзахист кваліфікаційної роботи	08-11.10.2024 р.	Виконано
15	Технічна самоекспертиза роботи на відповідність вимогам до оформлення та виправлення недоліків	08-11.10.2024 р.	Виконано
16	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом	14.10.2024 р.	Виконано
17	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту	18.10.2024 р.	Виконано
18	Захист кваліфікаційної роботи	21-25.10.2024 р.	Виконано

Керівник

Сергій МІЧКІВСЬКИЙ

Керівник

Віра ТКАЧЕНКО

Здобувач

Роман МЕЛЬНІК

АНОТАЦІЯ

МЕЛЬНИК Р.Т. «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ В РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ-ДОСТАВНИКІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ БІЗНЕСУ».

Кваліфікаційна випускна робота на здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 073 – Менеджмент. – ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», Навчально-науковий інститут інформаційних та комунікаційних технологій, кафедра математичних методів та статистики, Київ, 2024.

В ході цієї роботи були виявлені особливості та реалізовано функції гнучкого управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу. Визначена візія продукту, проведено моделювання та описано особливості, Scrum та Agile.

Ключові слова: Agile, Scrum, дрон-доставник

Табл. 17. Рис. 4. Бібліограф.: 11 найм.

ANNOTATION

MELNIK R.T. "FLEXIBLE MANAGEMENT IN THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT USING DELIVERY DRONES TO OPTIMIZING BUSINESS SUPPLY CHAINS".

Qualifying graduation work for obtaining a master's degree of higher education for specialty 073 - Management. – «KROK» University, Educational and Scientific Institute of information and communication technologies, Department of Mathematical Methods and Statistics, Kyiv, 2024.

In the course of this work, features were identified and flexible management functions implemented in the implementation of the project of using delivery drones to optimize business logistics chains. Defined product vision, modeled and described features, Scrum and Agile..

Keywords: Agile, Scrum, delivery drone.

Tabl. 17. Pic. 4. Bibliography: 11 items.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ	10
1.1 ІДЕЯ ТА МІСІЯ ПРОЄКТУ	10
1.2 НАЗВА ПРОЄКТУ	10
1.3 ВИЗНАЧЕННЯ ЦІЛЕЙ ПРОЄКТУ	10
1.4 ОБМЕЖЕННЯ ПРОЄКТУ	11
1.5 ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ ПРОЄКТУ	12
1.6 КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ (КРІ).....	13
Висновки до розділу 1	13
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДНИЦЬКО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА.....	15
2.1 УЗАГАЛЬНЕНЕ БАЧЕННЯ ВНУТРІШНІХ ТА ЗОВНІШНІХ ПРОБЛЕМ	15
2.2 ФАКТОРИ МАКРОСЕРЕДОВИЩА	15
2.3 ФАКТОРИ МІКРОСЕРЕДОВИЩА	16
2.4 ФАКТОР КОНКУРЕНЦІЇ.....	17
2.4 ФАКТОР СТЕЙКХОЛДЕРІВ	18
2.6. SWOT-АНАЛІЗ СИСТЕМИ ДРОНІВ-ДОСТАВНИКІВ	18
2.7. PESTLE-АНАЛІЗ СИСТЕМИ ДРОНІВ-ДОСТАВНИКІВ	19
Висновки до розділу 2	19
РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНА ЧАСТИНА.....	21
3.1 ЕТАПИ ПРОЄКТУ ТА ПЕРЕЛІК РОБІТ	21
3.2 ДЕТАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ.....	26
3.3 РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ	32
3.4 МЕХАНІЗМИ ГНУЧКОГО УПРАВЛІННЯ У РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ.....	34
3.5 МАСШТАБУВАННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ДРОНІВ.....	39
3.6 ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА СТРАТЕГІЇ ЇХ УПРАВЛІННЯ	43
3.7 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ	47

Висновки до розділу 3	52
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	56
ДОДАТОК А РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ.....	58
ДОДАТОК Б ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ РИЗИКІВ І РОЗРОБКА СТРАТЕГІЙ ЇХНЬОЇ МІНІМІЗАЦІЇ.....	61
ДОДАТОК В ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД ДРОНІВ-ДОСТАВНИКІВ	63
ДОДАТОК Г ДІАГРАМА ГАНТА	65
ДОДАТОК Д СІТЬОВА ДІАГРАМА ПРОЄКТУ	66
ДОДАТОК Е УЧАСНИКИ ПРОЄКТУ\ СТЕЙКХОЛДЕРИ\ ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ	67
ДОДАТОК Ж ДЕКОМПОЗИЦІЯ КІНЦЕВОГО РЕЗУЛЬТАТУ ПРОЄКТУ.....	68
ДОДАТОК З ДОВІДКА ПРО ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЄКТНОЇ ПРАКТИКИ	69

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку світової економіки логістика та управління ланцюгами постачання відіграють вирішальну роль для ефективної роботи компаній. Зростаючий попит на швидкі, надійні та дешеві послуги доставки призводить до постійного пошуку нових рішень, які б дозволили бізнесам задовольнити вимоги клієнтів і одночасно оптимізувати свої витрати. У такому контексті використання дронів для доставки товарів є одним із найбільш інноваційних і перспективних напрямків розвитку сучасної логістики.

Дрони-доставники мають здатність не тільки скоротити час доставки, але й зменшити витрати на транспортування, особливо у важкодоступних або перевантажених транспортом районах. Вони також мають суттєві екологічні переваги, оскільки працюють на електричній енергії, що знижує викиди вуглекислого газу порівняно з традиційними транспортними засобами. Водночас впровадження дронів у логістику ставить перед бізнесом нові виклики, такі як необхідність розробки нових систем управління, інтеграція дронів у наявні логістичні ланцюги, вирішення проблеми регуляторних обмежень та забезпечення безпеки польотів.

Зважаючи на актуальність та перспективність використання дронів у логістичних процесах, сучасні компанії все частіше звертаються до гнучких підходів в управлінні проектами, таких як Agile. Гнучке управління дозволяє швидко адаптуватися до змін у ринкових умовах, зменшити витрати часу на розробку нових рішень та забезпечити високу якість кінцевого продукту або послуги. У випадку з дронами-доставниками Agile може допомогти компаніям швидко впроваджувати інноваційні технології, адаптувати робочі процеси під нові умови та забезпечити максимальну ефективність логістичних операцій.

Водночас використання дронів для доставки товарів є не тільки технічно складним, але й вимагає детального аналізу ринку, оцінки економічної доцільності впровадження таких рішень і розробки системи управління, яка

була б здатна забезпечити безперебійне функціонування дронів у різних умовах. Зокрема, важливо враховувати такі аспекти, як розробка програмного забезпечення для управління польотами, інтеграція дронів із наявними логістичними системами компанії, а також навчання персоналу, який відповідатиме за їх експлуатацію та обслуговування.

Метою цієї роботи є розробка та впровадження гнучкої системи управління дронами-доставниками, яка дозволить оптимізувати логістичні процеси підприємств шляхом скорочення витрат на транспортування, прискорення часу доставки та покращення якості обслуговування клієнтів. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

- провести огляд наукових досліджень та актуальних публікацій щодо використання дронів у логістиці;

- проаналізувати сучасні методи гнучкого управління проектами (Agile) та визначити їхні можливості для застосування в управлінні дронами-доставниками;

- дослідити ринок дронів-доставників, оцінити їхні технічні можливості та перспективи впровадження у бізнес-процеси;

- розробити план впровадження системи дронів-доставників з використанням гнучких методів управління;

- оцінити економічну ефективність впровадження системи дронів-доставників та провести аналіз можливих ризиків.

Об'єктом дослідження є логістичні процеси компаній, які передбачають використання дронів-доставників для оптимізації доставки товарів. Предметом дослідження є методи гнучкого управління проектами та їх застосування у контексті впровадження дронів-доставників для підвищення ефективності логістичних операцій.

Методологічна основа дослідження включає використання таких методів, як аналіз наукової літератури, порівняння різних методів управління проектами, економічний аналіз та SWOT-аналіз. Для аналізу ринку використовувалися також методи порівняльного аналізу та оцінки

конкурентних переваг. Основним методом дослідження є комплексний підхід, що поєднує як теоретичні, так і практичні аспекти впровадження нових технологій у бізнес-процеси.

Робота складається з трьох основних розділів. У першому розділі розглядаються теоретико-методологічні основи дослідження, включаючи аналіз літературних джерел та визначення ключових методів гнучкого управління. Другий розділ присвячений аналізу ринку дронів-доставників, оцінці технічних та економічних аспектів їхнього впровадження. У третьому розділі розроблено практичні рекомендації щодо впровадження гнучкої системи управління дронами-доставниками на прикладі конкретної компанії, а також проведено оцінку економічної ефективності проекту та аналіз ризиків.

Таким чином, ця робота є комплексним дослідженням, яке охоплює як теоретичні, так і практичні аспекти впровадження дронів-доставників з використанням гнучких методів управління. Вона спрямована на вирішення актуальних проблем сучасної логістики та покращення ефективності бізнес-процесів за допомогою новітніх технологій.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Ідея та місія проєкту

В умовах сучасної глобалізації та зростання попиту на швидку та ефективну доставку товарів, впровадження гнучкого управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу. Наша мета – впровадити систему доставки за допомогою дронів, що забезпечить оперативну, економічно ефективну та екологічно безпечну доставку товарів, зменшуючи викиди CO₂, сприяючи екологічній стійкості.

Місія проєкту полягає в створенні інтегрованої системи доставки, яка використовує гнучкі методи управління (Agile) для ефективного планування та швидкої адаптації до змін ринку. Це забезпечить конкурентоспроможність компанії, дозволить зменшити затримки доставки та підвищити задоволеність клієнтів.

1.2 Назва проєкту

«Гнучке управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу»

Ця назва відображає основну суть проєкту, що полягає в оптимізації логістичних процесів за допомогою дронів, із використанням Agile-методів для управління впровадженням та розвитком цієї системи.

1.3 Визначення цілей проєкту

Ціль проєкту - зайняти частку ринку доставки за допомогою дронів-доставників.

Таблиця 1.1 - Критерії досягнення цілей проєкту

№	Ціль	Критерій
1	Отримання прибутку	Не менш ніж 300 тис. грн. у місяць не пізніше ніж через рік після запуску проєкту.
2	Здобуття замовлень	Не менш ніж 500 доставок у місяць не пізніше ніж через рік після запуску проєкту.
3	Екологічність	Зменшити викиди CO ₂ на 40% порівняно з традиційними методами доставки.
4	Задоволення клієнтів	Досягти рівня задоволеності клієнтів на рівні 90% через півроку після впровадження.
5	Масштабування	Розширити систему на 5 міст протягом першого року після запуску.

Таблиця містить основні критерії для досягнення ключових цілей проєкту. Це дозволяє визначити конкретні параметри успіху, такі як прибуток і кількість доставок, що необхідно досягти в рамках встановлених часових обмежень.

1.4 Обмеження проєкту

Термін виконання – 12 місяців.

Термін оплати кредиту – 10 років.

Бюджет – 10 млн. грн.

Один із важливих аспектів проєкту – це визначення обмежень, з якими може зіткнутися компанія під час впровадження системи дронів-доставників. Перше і основне обмеження полягає в законодавчих регуляціях. У багатьох країнах існують жорсткі вимоги до використання безпілотників, особливо в міських районах і в зонах, де дрони можуть становити загрозу для повітряного простору. Важливо передбачити усі необхідні дозволи та сертифікації, щоб проєкт відповідав вимогам місцевого законодавства.

Другим обмеженням є технічні можливості дронів. Існуючі моделі дронів мають певні обмеження щодо вантажопідйомності та дальності польотів, а також залежність від погодних умов. Це означає, що для реалізації проекту необхідно ретельно підбирати моделі дронів, які можуть працювати в різних кліматичних умовах і відповідати вимогам до перевезення вантажів.

Ще одним обмеженням є потреба в побудові відповідної інфраструктури для обслуговування дронів. Це включає не тільки створення місць для їхньої зарядки, але й технічне обслуговування та підтримку. Такі фактори можуть вимагати додаткових витрат і часу на організацію, що необхідно врахувати на етапі планування.

1.5 Визначення змісту проєкту

Кінцевий результат проєкту - Повністю функціонуюча система доставки за допомогою дронів-доставників.

Таблиця 1.2 - Високорівневі вимоги до кінцевого результату проєкту

№	Назва вимоги
1	Закупівля дронів/роверів
2	Створення логістичного центру
3	Встановлення програмного забезпечення для управління доставкою
4	Підготовка операторів дронів
5	Маркетингова кампанія
6	Дотримання нормативних вимог

У цій таблиці перераховані високорівневі вимоги до кінцевого результату проєкту, такі як закупівля дронів, створення логістичного центру та встановлення програмного забезпечення. Це забезпечує чітке розуміння основних компонентів, які необхідно реалізувати для успішного завершення проєкту.

Таблиця 1.3 - Вимоги до кінцевого результату проєкту

№	Назва вимоги	Деталі
1	Закупівля дронів	Придбання мінімум 10 дронів-доставників для роботи в системі доставки
2	Розробка ПЗ	Впровадження спеціалізованого ПЗ для управління маршрутизацією дронів
3	Навчання операторів	Підготовка 5 операторів для управління та обслуговування системи
4	Маркетингова кампанія	Створення рекламної стратегії для залучення перших клієнтів
5	Логістичні центри	Обладнання 3 центрів для моніторингу та управління системою
6	Дотримання законодавства	Дотримання всіх правових та регуляторних норм щодо комерційних дронів

1.6 Ключові показники ефективності (KPI)

Для вимірювання успіху проекту та його відповідності поставленим цілям будуть використовуватись наступні ключові показники ефективності (KPI):

1. **Час доставки:** Середній час доставки за допомогою дронів (ціль – не більше 30 хвилин у радіусі 10 км).
2. **Вартість доставки:** Зниження витрат на транспортування порівняно з традиційними методами (ціль – на 20% менше).
3. **Кількість успішних доставок:** Частка успішно виконаних замовлень від загальної кількості (ціль – 95%).
4. **Задоволеність клієнтів:** Оцінка рівня задоволеності клієнтів (ціль – 90% задоволених клієнтів через півроку).
5. **Окупність проекту:** Показники доходності та окупності проекту (ціль – окупність протягом 3 років).

Висновки до розділу 1

У першому розділі досліджено теоретико-методологічні основи використання дронів-доставників у логістичних процесах та гнучких методів управління проектами, зокрема методології Agile. Проведений аналіз наукової літератури та актуальних публікацій дозволив визначити основні переваги та виклики впровадження таких технологій у бізнес-середовище. З'ясовано, що

дрони-доставники мають значний потенціал для підвищення ефективності логістичних процесів за рахунок зменшення часу доставки та витрат на транспортування, а також поліпшення якості обслуговування клієнтів. У той же час, для успішного впровадження цих технологій необхідне використання гнучких підходів в управлінні проектами, таких як Agile, що дозволяє швидко адаптуватися до змін та забезпечувати високу якість роботи команди. Це дозволило сформулювати базові положення для подальшого дослідження та впровадження дронів у логістику.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДНИЦЬКО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

2.1 Узагальнене бачення внутрішніх та зовнішніх проблем

Запуск дронів-доставників чи так званих роботизованих роверів для доставки, стикається з кількома викликами. По-перше, значні початкові інвестиції на закупівлю дронів та відповідного обладнання. По-друге, необхідність мати технічні знання та навички для налаштування та обслуговування дронів. Також важливим є стабільний попит на послуги доставки, що може вимагати маркетингових зусиль та просування. Додатково, дотримання місцевих регуляторних вимог та стандартизація якості доставки створюють додаткові виклики для підприємців.

2.2 Фактори макросередовища

Таблиця 2.1 - Оцінка впливу факторів макросередовища

Чинники маркетингового середовища	Максимальний вплив 10 б.
Соціально-демографічні:	
Рівень стану соціальної сфери	7
Рівень народжуваності	5
Національний склад населення	6
Суспільні традиції і норми поведінки	8
Соціальна стабільність	7
Щільність населення	9
Економічні:	
Рівень доходів населення	6
Рівень безробіття	4
Вплив валютних курсів	7
Попит – пропозиція запропонованих послуг	8
Екологічні:	

Чинники маркетингового середовища	Максимальний вплив 10 б.
Стан довкілля	7
Забезпеченість ресурсами	6
Кліматичні умови	7
Технологічні:	
Рівень розвитку науки	8
Інноваційний рівень	9
Рівень розвитку цифровізації	9
Захист інтелектуальної власності	7
Політико-правові	
Наявність законодавчих актів	7

Таблиця оцінює вплив різних чинників макросередовища на проект. Це допомагає зрозуміти зовнішні умови, які можуть вплинути на успіх проекту, включаючи соціально-демографічні, економічні, екологічні, технологічні та політико-правові аспекти.

2.3 Фактори мікросередовища

Таблиця 2.2 - Оцінка впливу факторів мікросередовища

Чинники мікро-маркетингового середовища	Кількісне значення
Споживачі (цільові групи):	
Кількість цільових груп	7
Кількість запитів	6
Кількісна оцінка потреби	8
Ступінь забезпеченості даною послугою	7
Посередники:	
Кількість посередників	5
Постачальники:	
Наявність ресурсів	7

Чинники мікро-маркетингового середовища	Кількісне значення
Кількість матеріальних ресурсів	8
Контактні аудиторії:	
Органи самоврядування	6
ЗМІ	8
Громадські організації	6

Таблиця аналізує вплив факторів мікросередовища, таких як споживачі, посередники, постачальники та контактні аудиторії. Це дає змогу оцінити внутрішні умови та фактори, які можуть впливати на виконання проєкту.

2.4 Фактор конкуренції

Таблиця 2.3 - Аналіз конкурентів

Конкурент	Оцінка досвіду	Імідж	Потенціал розвитку	Доля ринку	Тенденції розвитку
<i>droneservice.ua</i>	Високий	Значний	Високий	Значна	Зростання через інновації
<i>AirLogistics</i>	Середній	Середній	Помірний	Середня	Активний розвиток
<i>SkyDelivery</i>	Високий	Високий	Високий	Незначна	Зростання попиту на дрони

Таблиця містить аналіз конкурентів за ключовими критеріями, такими як досвід роботи, імідж, тенденції розвитку та частка на ринку. Це дозволяє оцінити конкурентне середовище та визначити стратегії для підвищення конкурентоспроможності проєкту.

2.4 Фактор стейкхолдерів

Таблиця 2.4 - Ситуаційна оцінка стейкхолдерів

Стейкхолдер	Оцінка впливу	Потенційні ризики	Можливості для проекту
Пошта України	Високий	Затримки через бюрократичні процедури	Партнерство для доставки по всій країні
Інвестори	Високий	Фінансові обмеження	Залучення фінансування для масштабування
Регулятори	Середній	Жорсткі вимоги до використання дронів	Сприяння розвитку технологій на національному рівні
Постачальники дронів	Високий	Затримки у поставках	Забезпечення якісного обладнання

Таблиця оцінює стейкхолдерів проекту за критеріями, такими як досвід роботи, імідж, тенденції розвитку та потенціал розвитку. Це допомагає визначити ключових учасників проекту та їх вплив на його успіх.

2.6. SWOT-аналіз системи дронів-доставників

SWOT-аналіз допомагає визначити сильні і слабкі сторони проекту, а також можливості та загрози зовнішнього середовища.

Таблиця 2.5 - SWOT-аналіз проекту

Сильні сторони	Слабкі сторони
- Швидкість доставки	- Високі початкові інвестиції
- Екологічність	- Потреба в навчанні персоналу
- Інноваційність та конкурентоспроможність	- Залежність від погодних умов
Можливості	Загрози
- Зростаючий попит на швидкі логістичні рішення	- Жорстке регулювання з боку держави
- Розширення на нові ринки	- Конкуренція з боку великих логістичних компаній

SWOT-аналіз допомагає оцінити всі аспекти проекту та вказує на можливі шляхи для його розвитку та покращення.

2.7. PESTLE-аналіз системи дронів-доставників

PESTLE-аналіз дозволяє глибше зрозуміти зовнішнє середовище, в якому діятиме проект. Він охоплює політичні, економічні, соціальні, технологічні, правові та екологічні фактори.

Таблиця 2.6 - PESTLE-аналіз

Фактор	Вплив на проект
Політичні	Підтримка інноваційних проектів з боку держави
Економічні	Високі витрати на закупівлю обладнання та розвиток інфраструктури
Соціальні	Зростаючий попит на швидкі та безпечні послуги доставки
Технологічні	Стрімкий розвиток технологій дронів та їхня доступність
Правові	Жорсткі регуляції та вимоги щодо безпеки дронів
Екологічні	Позитивний вплив на екологію завдяки зменшенню викидів

Висновки до розділу 2

Другий розділ був присвячений дослідженню ринку дронів-доставників та аналізу їхнього використання в сучасній логістиці. Проведений SWOT-аналіз та PESTLE-аналіз показали, що використання дронів для доставки має багато переваг, таких як швидкість доставки, зниження витрат та екологічність, проте також існують певні загрози, зокрема технічні обмеження та регуляторні бар'єри. Аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища компаній, що впроваджують дрони, дозволив зрозуміти, як ефективно

інтегрувати ці нові технології у наявні бізнес-процеси. Було також проведено аналіз конкурентних компаній, що дозволило визначити ринкові тенденції та перспективи розвитку дронів-доставників. Ці результати забезпечили основу для розробки практичних рекомендацій у наступному розділі.

РОЗДІЛ 3

ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНА ЧАСТИНА

Гнучке управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу вимагає ретельно продуманого підходу на кожному етапі проєкту. Це передбачає планування, управління ресурсами, організацію команди та системи, а також подальшу оцінку та масштабування проєкту. Кожен етап містить критичні завдання, які необхідно виконати для досягнення успіху проєкту.

3.1 Етапи проєкту та перелік робіт

3.1.1 Генерація ідей

Проєкт розпочинається з етапу генерації ідей, який є фундаментом для подальшої реалізації. Цей етап зосереджений на детальному дослідженні ринку, аналізі конкурентів, а також визначенні потенційних можливостей для використання дронів у логістичних процесах. Оскільки використання дронів для доставки є інноваційним рішенням, важливо виявити ключові проблеми, які дрони можуть вирішити у сфері доставки. Наприклад, потреба в зниженні витрат на транспортування, прискоренні часу доставки або зменшенні екологічного впливу традиційних транспортних засобів.

Дослідження також включає вивчення готовності ринку до впровадження таких технологій, а також аналіз поточного стану законодавства, яке регулює використання дронів для комерційних цілей. На цьому етапі можуть бути залучені експерти з різних галузей для збору необхідних даних і визначення потенційних переваг та викликів.

3.1.2 Відбір ідей та формування цілей проєкту

Після того, як ідеї були згенеровані, наступним важливим кроком є їх відбір та формування чітких цілей проєкту. На цьому етапі необхідно оцінити

життєздатність ідей з точки зору технологічних можливостей, економічної доцільності та відповідності стратегічним цілям компанії.

Для цього використовується SWOT-аналіз (сильні та слабкі сторони, можливості та загрози), який допомагає визначити ключові можливості, на яких проект може зосередитися. Оцінка ризиків також стає важливою частиною цього етапу, оскільки вона дозволяє визначити потенційні труднощі, які можуть виникнути в процесі реалізації, і знайти шляхи їх мінімізації. Наприклад, одним з ризиків може бути регуляторне середовище, яке обмежує використання дронів у певних регіонах.

Після того, як було проведено оцінку ідей, формуються конкретні цілі проекту. Ці цілі можуть включати як технічні показники, такі як швидкість доставки та дальність польотів дронів, так і бізнес-показники, такі як зниження витрат на доставку та підвищення задоволеності клієнтів.

3.1.3 Планування проекту

Етап планування є ключовим, оскільки на ньому розробляються детальні плани реалізації проекту, зокрема календарний план, бюджет та розподіл ресурсів. Календарне планування визначає строки виконання кожного етапу проекту, а також його залежність від попередніх робіт. Цей підхід дозволяє уникнути затримок і забезпечити послідовність у виконанні завдань.

Розробка бюджету проекту включає оцінку витрат на закупівлю дронів, розробку програмного забезпечення, навчання персоналу та інші супутні витрати. Важливо також врахувати потенційні непередбачені витрати, які можуть виникнути під час реалізації проекту.

Окрім цього, планування включає визначення фаз проекту та ключових етапів, таких як закупівля дронів, інтеграція ПЗ для управління ними, тестування, а також повний запуск системи. Визначаються також ресурси, необхідні для кожної фази, включаючи людські ресурси, обладнання, програмне забезпечення та фінансові ресурси.

З урахуванням складності проекту та важливості адаптивності до змін, було обрано Agile-підхід, зокрема фреймворк Scrum. Планування спринтів дозволяє командам працювати в коротких ітераціях, що забезпечує швидке реагування на зміни у вимогах або умовах ринку.

3.1.4 Організація процесу розробки

Етап організації розробки проекту охоплює створення команди та розподіл завдань між її учасниками. Для успішного впровадження системи дронів важливо, щоб команда складалася з кваліфікованих фахівців, зокрема технічних розробників, операторів дронів, аналітиків та експертів з логістики.

Команда працює за методологією Scrum, що передбачає поділ проекту на короткі ітерації — спринти. На початку кожного спринту проводиться планування, де визначаються завдання для кожного члена команди. Регулярні зустрічі команди (щоденні стендапи) дозволяють контролювати прогрес, вирішувати поточні проблеми та коригувати план за необхідністю.

Значна увага приділяється інтеграції програмного забезпечення для управління дронами з наявними логістичними системами компанії. Для цього потрібно провести аналіз сумісності різних систем і забезпечити безперебійну взаємодію між ними.

3.1.5 Реалізація проекту

Етап реалізації є критичним для успішного впровадження гнучкого управління в реалізації проекту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу. Він передбачає придбання обладнання (дронів), розробку та тестування програмного забезпечення, налаштування всіх систем для безперебійної роботи, а також навчання персоналу, який буде відповідати за управління дронами та моніторинг їхньої діяльності.

Одним з ключових етапів є тестування системи на практиці. Спочатку проводиться пілотне тестування в контрольованих умовах, що дозволяє

виявити можливі недоліки або проблеми в системі. Після успішного завершення пілотного тестування система може бути запущена в повному обсязі.

Під час цього етапу також важливо забезпечити відповідність всім законодавчим вимогам, зокрема щодо безпеки польотів дронів, охорони даних та дотримання конфіденційності інформації.

3.1.6 Оцінка та контроль результатів

Після запуску системи необхідно постійно моніторити її роботу та оцінювати результати відповідно до встановлених показників ефективності (KPI). Цей етап є важливим для підтримки високої якості обслуговування та своєчасного виявлення проблем.

Проводиться регулярний аналіз таких показників, як швидкість доставки, вартість логістичних операцій, відсоток успішних доставок та рівень задоволеності клієнтів. На основі цих даних можна зробити висновки про ефективність проекту та його відповідність поставленим цілям.

Також здійснюється коригування процесів для оптимізації роботи системи. Наприклад, якщо виявляється, що деякі маршрути доставки є менш ефективними, їх можна переглянути та змінити.

3.1.7 Масштабування проекту

Після успішної реалізації проекту в одному регіоні виникає можливість його масштабування. Це передбачає розширення системи на нові географічні ринки, збільшення кількості дронів у флоті, а також інтеграцію з новими логістичними партнерами.

Масштабування проекту вимагає додаткових інвестицій, а також детального планування для того, щоб забезпечити його рентабельність і відповідність потребам нових ринків. Важливо також врахувати законодавчі вимоги та регуляції, які можуть відрізнятися в різних регіонах.

Таблиця 3.1 - Етапи та зміст робіт проекту

Етапи роботи	Код назва (зміст робіт)
1 етап	Генерація ідей
1.1	Маркетингові дослідження
1.2	Аналіз конкурентів (аналіз ринку)
1.3	Внутрішні дослідження
2 етап	Відбір ідей
2.1	Оцінка життєздатності та відповідність цілям компанії
2.2	Оцінка ринкового потенціалу
2.3	Оцінки технічних можливостей
3 етап	Планування проекту
3.1	Розробка календарного плану
3.2	оцінка ресурсів
3.3	планування спринтів
4 етап	Організація процесів з виконання проєктних робіт
4.1	Розподіл проєктних робіт між працівниками проєкту.
4.2	Пошук даного виду ресурсів.
4.3	Побудова організаційної структури проєкту
4.4	Розробка календарного графіку виконання робіт
4.5	Видання завдань персоналу
4.6	Розробка календарного графіка руху ресурсів
5 етап	Реалізація проєкту
5.1	Видання завдань співробітникам проєкту
5.2	Організація навчання персоналу
5.3	Апробація та проведення проєктних заходів
5.4	Контроль процесу реалізації проєкту
5.5	Оцінка процесу реалізації проєкту
6 етап	Контроль та оцінка результатів роботи

Етапи роботи	Код назва (зміст робіт)
6.1	Виявлення слабких сторін
6.2	Оцінка та обґрунтування доцільності впровадження в постійне застосування
7 етап	Масштабування
7.1	Маркетинг стратегії
7.2	Стратегії росту
7.3	Підтримка та покращення

Таблиця деталізує етапи та зміст робіт проєкту, включаючи генерацію ідей, відбір ідей, організацію процесів та реалізацію проєкту. Це забезпечує структурований підхід до управління проєктом та допомагає контролювати прогрес на кожному етапі.

3.2 Детальне планування проєкту

Планування — це важливий етап, який визначає чіткі кроки для успішної реалізації проєкту. Воно охоплює не лише часові рамки та ресурси, але й заходи щодо мінімізації ризиків, забезпечення фінансової стабільності та ефективного управління кожним етапом проєкту.

3.2.1 Календарне планування проєкту

Календарне планування визначає строки виконання всіх етапів проєкту, починаючи з генерації ідей і завершуючи масштабуванням системи. Використовуючи інструменти проєктного менеджменту, зокрема діаграму Ганта і сітьові діаграми, можна візуалізувати тривалість кожного етапу і взаємозв'язки між ними.

Основним завданням календарного планування є визначення критичних точок, де затримка може призвести до зриву проєкту. Для цього розробляється

критичний шлях проекту, який враховує всі ключові залежності. Важливо також передбачити час на можливі затримки, які можуть виникнути через технічні або логістичні проблеми.

Таблиця 3.2 - Календарне планування проекту

№ 1-го рівня	№ 2-го рівня	№ 3-го рівня	Назва задачі	Оцінка тривалості	Ресурси	Оцінка вартості
1			Впровадження системи дронів-доставників	295 днів	T	10000 тис. грн.
	1.1		Фаза ініціації	25 днів	T1	500 тис. грн.
		1.1.1	Аналіз ринку	5 днів	T1	50 грн
		1.1.2	Пошук фінансування	5 днів	T1	70 грн
		1.1.3	Формування ТЗ	5 днів	T1	80 грн
		1.1.4	Формування команди проекту	5 днів	T1	100 тис. грн.
		1.1.5	Найм підрядників	5 днів	T1	50 тис. грн.
	1.2		Фаза підготовки	45 днів	T1	1000 тис. грн
		1.2.1	Планування бюджету	5 днів	T1	100 тис. грн

№ 1-го рівня	№ 2-го рівня	№ 3-го рівня	Назва задачі	Оцінка тривалості	Ресурси	Оцінка вартості
		1.2.2	Планування ресурсів	5 днів	T1	100 тис. грн
		1.2.3	Планування якості	5 днів	T1	100 тис. грн
		1.2.4	Планування комунікацій	5 днів	T1	100 тис. грн
		1.2.5	Планування людських ресурсів	5 днів	T1	100 тис. грн
		1.2.6	Розробка проєктної документації	5 днів	T1	100 тис. грн
		1.2.7	Пошук приміщення	20 днів	T1	400 тис. грн
	1.3		Фаза реалізації	200 днів	T	7350 тис. грн
		1.3.1	Оренда приміщення	30 днів	T1	600 тис. грн./міс
		1.3.2	Закупівля обладнання (дрони-доставки)	60 днів	T1	4000 тис. грн.
		1.3.3	Закупівля меблів	20 днів	T1	300 тис. грн.

№ 1-го рівня	№ 2-го рівня	№ 3-го рівня	Назва задачі	Оцінка тривалості	Ресурси	Оцінка вартості
		1.3.4	Монтажні роботи	60 днів	T1 T2 T3	600 тис. грн.
		1.3.5	Встановлення обладнання	40 днів	T1 T2 T3	300 тис. грн.
		1.3.6	Налаштування обладнання	20 днів	T1 T2 T3	200 тис. грн.
		1.3.7	Найм персоналу	40 днів	T1 T2 T3	300 тис. грн.
		1.3.8	Запуск системи	20 днів	T1 T2 T3	200 тис. грн.
	1.4		Фаза завершення	25 днів	T	500 грн.
		1.4.1	Аналіз якості	5 днів	T1	100 тис. грн.
		1.4.2	Оплата праці	5 днів	T1	100 тис. грн.
		1.4.3	Архівування проєкту	5 днів	T1	100 тис. грн.
		1.4.4	Запуск системи	5 днів	T1 T2 T3	100 тис. грн.
		1.4.5	Розпуск команди	2 днів	T1	50 тис. грн.
		1.4.6	Закриття проєкту	3 днів	T1	50 тис. грн.

Таблиця містить детальний календарний план проєкту з оцінкою тривалості, ресурсів та вартості кожного завдання. Це дозволяє планувати та контролювати виконання робіт у встановлені терміни та в межах бюджету.

3.2.2 Фази проєкту

Проєкт гнучкого управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу проходить через кілька ключових етапів, кожен з яких грає важливу роль у його успішному завершенні. Перший етап, відомий як ініціація, передбачає початкове формування концепції системи та узгодження основних вимог. Це початковий період, коли створюється команда проєкту, а також формулюються завдання для розробки системи дронів-доставників. Ключовим моментом є розробка технічного завдання, яке визначає основні параметри і вимоги до майбутньої системи. Крім того, цей етап завершується затвердженням основних показників ефективності, що дозволяють оцінювати успіх проєкту.

Наступний етап присвячений плануванню і глибшій розробці технічних рішень. На цьому етапі детально опрацьовуються всі аспекти майбутньої роботи системи, включаючи її інфраструктуру, технологічні процеси та операційну інтеграцію. Процес планування охоплює не тільки технічні деталі, але й питання логістики, маршрутизації та управління польотами дронів. Окрім цього, розробляються всі необхідні документи, які будуть використовуватись на наступних етапах. Це дозволяє команді отримати чітке розуміння того, як система буде функціонувати, і підготуватися до її впровадження в роботу.

Ключовий етап реалізації полягає в активному впровадженні розробленої системи дронів у реальні умови. На цьому етапі відбувається запуск основної інфраструктури, включаючи закупівлю дронів, їхнє налаштування та інтеграцію з програмним забезпеченням. Важливим моментом цієї фази є пілотне тестування системи, яке дозволяє перевірити її роботу в реальних умовах, виявити можливі недоліки та внести необхідні корективи. Реалізація

також включає процес навчання персоналу, який буде керувати системою та відповідати за її підтримку. Це час, коли команда перевіряє на практиці всі розроблені рішення і готує систему до повноцінної експлуатації.

Завершення проекту передбачає підведення підсумків усієї виконаної роботи. На цьому етапі проводиться остаточна оцінка функціонування системи дронів, результати її роботи аналізуються, а також готується звітність. Важливо також здійснити оцінку всіх досягнутих цілей та зробити висновки щодо можливого вдосконалення або масштабування системи в майбутньому. Завершення проекту супроводжується фінальною перевіркою системи на відповідність усім поставленим вимогам і підготовкою до повсякденної експлуатації.

Таблиця 3.3 - Фази проекту

№ фази	Назва	Критерії переходу на іншу фазу	Оцінка тривалості	Оцінка вартості*
1	Фаза ініціації	Команда проекту сформована. ТЗ сформовано	25 днів	500 тис. грн.
2	Фаза планування	Готова проектна документація	45 днів	1000 тис. грн
3	Фаза реалізації	Відкрита та працююча система дронів-доставників	200 дні	7350 тис. грн.
4	Фаза завершення	Робота оплачена. Проект закрито	25 днів	500 грн

Таблиця описує основні фази проекту, їх критерії переходу, оцінку тривалості та вартості. Це дозволяє визначити ключові етапи проекту та забезпечити ефективне управління ресурсами на кожній фазі.

3.3 Ресурсне забезпечення проєкту

3.3.1 Людські ресурси

Успішна реалізація проєкту з гнучкого управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу вимагає залучення різних фахівців, які мають відповідні знання та досвід. На початкових етапах важливо сформувати команду, що складається з технічних спеціалістів, розробників програмного забезпечення, інженерів, які відповідатимуть за проєктування і впровадження системи. До цієї команди також входять аналітики, що оцінюватимуть ефективність системи, і логісти, які інтегруватимуть нові технології у вже наявні процеси компанії. Участь операційних менеджерів і керівників проєкту забезпечить належну координацію всіх дій, від планування до виконання завдань.

Особливо важливим є залучення експертів у сфері безпілотних технологій, які допоможуть налаштувати та протестувати дрони, а також забезпечать безпеку їхньої роботи. Навчання персоналу, що включає операторів дронів, стане критичним етапом у впровадженні проєкту. Ці працівники мають отримати не лише технічні знання, але й навички роботи з системами управління польотами, планування маршрутів та реагування на непередбачувані ситуації. Крім того, технічний персонал, що відповідатиме за обслуговування дронів, також потребує спеціалізованого навчання, щоб забезпечити безперебійну роботу системи.

Належна організація людських ресурсів гарантує, що всі аспекти проєкту будуть реалізовані ефективно і вчасно, а співробітники зможуть оперативно адаптуватися до нових вимог та завдань.

Таблиця 3.4 - Людські ресурси

№	Назва ресурсу	Оцінка вартості*
T1	Менеджер	100 тис. грн/міс
T2	Робітник	30 тис. грн./міс
T3	Оператор дронів	30 тис. грн/міс.
P1	Бухгалтер	30 тис. грн/міс

Таблиця містить інформацію про людські ресурси, необхідні для реалізації проєкту, включаючи оцінкову вартість для кожного типу ресурсу. Це допомагає планувати залучення персоналу та відповідні витрати.

3.3.2 Матеріальні ресурси

Матеріальні ресурси, необхідні для впровадження системи дронів-доставників, включають закупівлю основного обладнання, необхідного для запуску та функціонування проєкту. Основну частину становлять самі дрони, які повинні відповідати технічним вимогам щодо вантажопідйомності, дальності польоту та тривалості роботи без підзарядки. Окрім цього, необхідно забезпечити належну інфраструктуру для зльоту і посадки дронів, яка включає зарядні станції, пункти технічного обслуговування і місця зберігання.

Програмне забезпечення, яке використовується для управління польотами дронів та контролю за логістичними процесами, також є важливим матеріальним ресурсом. Це рішення має бути інтегрованим з іншими логістичними системами компанії, забезпечуючи безперебійну роботу та можливість контролю за всіма етапами доставки.

Забезпечення резервних матеріальних ресурсів також є критичним аспектом планування. Дрони повинні регулярно проходити технічне обслуговування, тому важливо передбачити запасні частини, батареї та інші

компоненти, які можуть знадобитися для швидкої заміни або ремонту. Створення інфраструктури для підтримки роботи дронів також передбачає розробку систем моніторингу та звітності, що дозволить вчасно виявляти потенційні проблеми та забезпечувати належний рівень обслуговування.

Організація матеріальних ресурсів має на меті забезпечити технічну базу для впровадження проекту та створити стабільні умови для безперебійної роботи системи дронів у майбутньому.

Таблиця 3.5 - Матеріальні ресурси

№	Назва ресурсу	Оцінка кількості	Оцінка вартості*
M1	Дрони	10	4000 тис. грн.
M2	Система управління	1	100 тис. грн.
M3	Офісні приміщення	1	600 тис. грн.
M4	Комп'ютери	4	50 тис. грн.
M5	Меблі	10	300 тис. грн.
M6	Програмне забезпечення	1	40 тис. грн.

Таблиця включає список матеріальних ресурсів, необхідних для проекту, з оцінкою їх кількості та вартості. Це дозволяє ефективно управляти закупівлями та контролювати бюджет проекту.

3.4 Механізми гнучкого управління у реалізації проекту

Гнучке управління в реалізації проекту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу потребує гнучкого підходу до управління, який забезпечить адаптацію до змін ринку, технологій і потреб клієнтів. Для цього використовується Agile методологія, що дозволяє ефективно керувати процесами розробки, тестування і впровадження. Agile спрямований на забезпечення швидких результатів через часті ітерації, що

дозволяє вносити зміни на основі зворотного зв'язку від стейкхолдерів та команди.

3.4.1 Організація спринтів та ітерацій у проекті

Agile підхід до управління проектами, зокрема через використання фреймворку Scrum, передбачає розподіл проекту на короткі ітерації, що називаються спринтами. Спринти зазвичай тривають від одного до чотирьох тижнів, і кожен з них має на меті досягнення конкретних результатів.

Основна перевага спринтів полягає в тому, що команда зосереджується на досягненні чітко визначених цілей протягом короткого періоду часу, що дозволяє швидко адаптуватися до змін у вимогах чи зовнішніх умовах. Після завершення кожного спринту проводиться ретроспектива, на якій обговорюються досягнуті результати, труднощі та можливі покращення в роботі.

Для проекту з впровадження системи дронів-доставників кожен спринт може мати конкретну мету, наприклад:

Спринт 1: Розробка технічної документації та постановка цілей.

Спринт 2: Закупівля обладнання та створення інфраструктури.

Спринт 3: Розробка програмного забезпечення для управління дронами.

Спринт 4: Тестування системи в контрольованих умовах.

Спринт 5: Пілотне впровадження та збір зворотного зв'язку від користувачів.

Впровадження спринтів забезпечує ефективне керування проектом, оскільки дозволяє дотримуватись графіку та своєчасно реагувати на зміни.

3.4.2 Використання інструментів Agile для управління проектом (JIRA, Trello)

Для ефективного управління проектом та комунікації між командами використовуються різні інструменти, що підтримують Agile методологію. Найпоширенішими з них є JIRA та Trello.

JIRA є потужним інструментом для управління проектами, який широко використовується у контексті Agile-методологій, особливо для організації роботи над складними проектами, такими як впровадження систем дронів-доставників. Основна перевага JIRA полягає в її здатності допомагати командам координувати роботу на всіх етапах, починаючи від планування і закінчуючи впровадженням та моніторингом. У проекті з дронами JIRA дозволяє організувати роботу через створення завдань, що охоплюють різні аспекти реалізації, від технічних налаштувань до тестування програмного забезпечення.

Важливою особливістю JIRA є можливість відстеження прогресу виконання завдань за допомогою інтерактивних панелей, діаграм і звітів, що дозволяють бачити, на якому етапі знаходиться кожен із процесів. Керівники проекту та команда мають змогу відслідковувати залежності між завданнями, терміни їх виконання і бачити, які з них є критичними для подальшого прогресу проекту. Це робить JIRA незамінним інструментом для управління великими проектами з чіткою і складною структурою.

Окрім того, JIRA дає змогу адаптувати робочі процеси під конкретні потреби команди. Вона підтримує гнучке налаштування робочого середовища, що дозволяє ефективно інтегрувати інші інструменти, такі як системи для контролю версій або платформи для комунікації між членами команди. Це підвищує ефективність співпраці та дозволяє швидко реагувати на зміни або проблеми, що виникають під час роботи над проектом.

Trello — це ще один популярний інструмент для управління проектами, який має більш просту і візуально привабливу структуру порівняно з JIRA. Його основна особливість полягає у використанні дошок і карток для відображення завдань, що дозволяє легко бачити загальний стан проекту. Візуальний підхід Trello робить його ідеальним для тих команд, які цінують простоту та прозорість в управлінні завданнями.

У контексті впровадження системи дронів-доставників, Trello може використовуватись для щоденного контролю виконання завдань і координації

між різними підрозділами команди. Завдяки можливості легко додавати нові картки, пересувати їх між стовпцями, що відображають етапи виконання (наприклад, «Заплановано», «Виконується», «Завершено»), учасники проекту можуть миттєво бачити, на якому етапі знаходиться кожне завдання, що сприяє швидкому вирішенню проблем і забезпечує прозорість у роботі.

Окрім того, Trello є чудовим інструментом для організації невеликих проектів або спринтів у межах більшого проекту. Його інтуїтивно зрозумілий інтерфейс дозволяє швидко адаптувати систему до змінних потреб команди, що особливо важливо для проектів, які реалізуються за допомогою гнучких методологій, таких як Agile.

3.4.3 Моніторинг та контроль виконання проекту

Моніторинг і контроль виконання проекту є ключовими елементами для забезпечення його успішності. У рамках гнучкого підходу, що використовується в проекті, процес моніторингу відбувається постійно, даючи змогу команді оперативно реагувати на будь-які проблеми або зміни в процесі роботи. Регулярні короткі зустрічі команди сприяють швидкому обговоренню прогресу, виявленню можливих перешкод і пошуку шляхів їх вирішення. Цей підхід дозволяє уникнути затримок і забезпечує ефективну координацію між учасниками проекту.

У процесі моніторингу команда користується інструментами, які забезпечують повну прозорість у відстеженні виконання завдань і контролю над ключовими показниками ефективності. Кожен учасник проекту може бачити загальний прогрес, а також статус конкретних етапів, що дає змогу швидко і точно оцінити ситуацію. Якщо на якомусь етапі з'являються проблеми, команда може миттєво втрутитися, внести корективи і скоригувати план роботи. Це підвищує гнучкість проекту і сприяє його стабільному прогресу.

3.4.4 Ролі в Agile-команді для управління проектом

Організація командної роботи в рамках Agile підходу передбачає чітке розподілення ролей між учасниками проекту, кожен з яких має свої конкретні обов'язки. Ключову роль відіграє Product Owner, який відповідає за стратегічні цілі проекту, постійно взаємодіє з іншими стейкхолдерами і визначає пріоритети завдань. Ця особа займається координацією всіх вимог і забезпечує, щоб команда працювала відповідно до загальної стратегії.

Scrum Master, у свою чергу, бере на себе відповідальність за організацію робочого процесу, допомагаючи команді дотримуватися гнучких принципів управління. Він стежить за тим, щоб робота йшла без збоїв, вирішує проблеми, які можуть виникати в процесі, і сприяє ефективній співпраці між всіма учасниками. Розробники, аналітики та інші технічні фахівці є тими, хто безпосередньо виконує завдання, розробляє та впроваджує рішення. Взаємодія між усіма членами команди є основою для досягнення результатів проекту.

Ефективна комунікація та співпраця між ролями забезпечує баланс між стратегічним баченням і практичною реалізацією, допомагаючи команді адаптуватися до змін і підтримувати високий темп роботи.

3.4.5 Оцінка ефективності та внесення коректив у проект

Для успішного управління проектом важливо не лише контролювати виконання завдань, але й постійно оцінювати ефективність роботи команди та самого проекту. Оцінка ефективності здійснюється через регулярний аналіз результатів, який допомагає визначити, чи відповідають досягнуті цілі початковим очікуванням, та виявити сфери, які потребують вдосконалення. Одним з ключових методів оцінки є аналіз виконаних завдань у порівнянні з планованими показниками, що дозволяє оперативно виявляти відхилення від графіку або помилки у виконанні.

Корективи вносяться на основі отриманих даних, що дозволяє швидко адаптувати проект до нових умов або вимог. Якщо команда виявляє, що

певний процес або підхід не приносить очікуваних результатів, проводиться аналіз причин і пропонуються варіанти для покращення. Постійна оцінка і корекція дозволяє проекту зберігати гнучкість і відповідати на будь-які виклики, що виникають під час його реалізації, забезпечуючи високу якість кінцевого результату.

Основними показниками ефективності для проекту з впровадження дронів можуть бути:

- Час виконання завдань. Важливо постійно порівнювати фактичний час виконання завдань із запланованим, щоб оцінювати ефективність роботи команди.
- Кількість виконаних завдань. Аналіз беклогу допомагає зрозуміти, наскільки команда справляється із запланованими обсягами робіт.
- Задоволеність стейкхолдерів. Регулярний зворотний зв'язок від стейкхолдерів дозволяє оцінювати, чи відповідає проект їхнім очікуванням і чи потрібно вносити зміни у процеси.

3.5 Масштабування та модернізація системи дронів

Проект впровадження гнучкого управління в реалізації проекту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу передбачає не тільки успішне виконання основних етапів, але й подальше розширення, адаптацію та модернізацію системи для задоволення потреб зростаючого ринку. Масштабування системи є важливим кроком для забезпечення стійкості та конкурентоспроможності бізнесу в майбутньому. Воно включає розширення географічного охоплення, інтеграцію нових технологій, покращення існуючої інфраструктури та відповідність новим регуляторним вимогам.

3.5.1 Розширення географії використання дронів-доставників

Після успішного впровадження системи дронів-доставників на початковому етапі в одному або декількох регіонах, наступним логічним кроком є розширення географічного охоплення. Це може включати розширення на інші міста чи навіть країни, де існує потреба в оптимізації логістичних процесів. Кожен новий ринок має свої специфічні вимоги, тому необхідно провести попередній аналіз, щоб визначити потенційні перешкоди та можливості для розвитку.

При розширенні на нові ринки слід враховувати кілька факторів. По-перше, це законодавчі та регуляторні вимоги, які можуть відрізнятися в різних регіонах. Наприклад, деякі країни можуть мати обмеження на польоти дронів у населених пунктах, що потребує додаткового узгодження з місцевими регуляторами. По-друге, важливо оцінити економічну доцільність впровадження системи в новому регіоні, зокрема, витрати на створення інфраструктури, закупівлю нових дронів та навчання місцевого персоналу.

На кожному новому етапі розширення географічне охоплення має бути чітко сплановане з урахуванням місцевих умов, потреб клієнтів та вимог ринку. Це дозволить досягти максимальних результатів при мінімізації ризиків.

3.5.2 Масштабування системи дронів для обслуговування національних та міжнародних клієнтів

Масштабування проекту також включає розширення системи дронів для обслуговування більшого обсягу клієнтів. Це може бути як розширення кількості дронів у парку, так і збільшення пропускнуої спроможності інфраструктури для обробки великої кількості замовлень. Для цього важливо передбачити можливі технічні обмеження, які можуть виникнути при масштабуванні.

На початковому етапі проекту система може обслуговувати лише певну кількість замовлень протягом доби, але з розширенням бізнесу потрібно буде збільшувати кількість дронів, а також вдосконалювати програмне забезпечення, яке керує доставками. Одним із важливих аспектів при масштабуванні є забезпечення стабільної роботи системи за умови зростаючого навантаження. Це може вимагати модернізації інфраструктури, додаткових серверних потужностей для обробки даних та збільшення кількості операторів, що керують польотами дронів.

Крім того, масштабування може включати інтеграцію нових технологій, таких як штучний інтелект для більш точного прогнозування маршрутів або автоматизації логістичних процесів. Для міжнародних клієнтів важливо враховувати специфіку міжнародних перевезень і необхідність дотримання митних процедур і регуляцій.

3.5.3 Впровадження нових технологій для підвищення ефективності дронів

Модернізація системи дронів-доставників є важливим аспектом для підтримки її конкурентоспроможності в умовах постійно мінливого ринку. Для підвищення ефективності дронів можна використовувати нові технології, які дозволять значно покращити їхні технічні характеристики, зокрема, збільшити тривалість польотів, вантажопідйомність і точність доставки.

Одним з напрямків модернізації може бути використання більш ефективних батарей для дронів, що дозволить збільшити дальність польотів і скоротити час на підзарядку. Крім того, важливим напрямком є вдосконалення навігаційних систем дронів для підвищення точності доставки та безпеки польотів у складних погодних умовах.

Інтеграція систем штучного інтелекту для оптимізації маршрутів дозволить зменшити витрати на логістику, скоротивши час доставки та збільшивши кількість виконаних замовлень за одиницю часу. Крім того,

модернізація може включати розробку спеціальних програм для управління великими флотами дронів, що дозволить автоматизувати більшість операцій.

3.5.4 Інтеграція дронів у різні галузі бізнесу

Використання дронів-доставників у логістиці є лише одним із можливих напрямків їхнього застосування. Модернізація та адаптація системи може включати розширення використання дронів у інших галузях бізнесу. Це можуть бути сфери, пов'язані з охороною здоров'я, де дрони використовуються для доставки медичних препаратів або зразків, або сільське господарство, де дрони можуть допомагати з моніторингом посівів або внесенням добрив.

Інтеграція дронів у нові галузі може потребувати додаткових налаштувань системи або розробки спеціалізованого програмного забезпечення. Наприклад, у сфері охорони здоров'я може знадобитися забезпечити особливі умови для транспортування чутливих вантажів, таких як кров чи вакцини, з використанням охолоджуваних контейнерів або інших технічних рішень.

Кожна нова галузь, в яку можуть бути інтегровані дрони, відкриває нові можливості для розвитку бізнесу і диверсифікації джерел доходу, що є важливою складовою стратегії масштабування.

3.5.5 Законодавчі перспективи для дронівих технологій

Окремо слід розглянути законодавчі аспекти, які впливають на використання дронів. У різних країнах правила та регуляції можуть суттєво відрізнятися. Для успішної реалізації проекту важливо враховувати вимоги щодо безпеки польотів, дозволів на використання дронів у комерційних цілях, а також обмеження на польоти в певних зонах, таких як аеропорти або густонаселені райони.

Масштабування проекту на міжнародний рівень потребує глибокого аналізу законодавчих вимог у кожній країні або регіоні. У деяких країнах

можуть існувати значні обмеження на використання дронів, що потребуватиме отримання додаткових ліцензій або сертифікацій.

Крім того, постійні зміни в законодавстві можуть вплинути на роботу дронів. У зв'язку з цим важливо забезпечити гнучкість проекту, щоб швидко адаптуватися до нових вимог, у тому числі через регулярне оновлення технічної документації та впровадження нових заходів безпеки.

3.6 Оцінка ризиків та стратегії їх управління

Реалізація гнучкого управління в реалізації проекту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу несе за собою певні ризики, пов'язані з технічними, фінансовими, операційними та зовнішніми факторами. Для успішної реалізації проекту необхідно не лише враховувати ці ризики, але й розробити чіткі стратегії для їх мінімізації. Оцінка ризиків та управління ними є критично важливою частиною процесу проектного управління, оскільки дозволяє зменшити невизначеність і уникнути можливих негативних наслідків.

3.6.1 Технічні, фінансові та операційні ризики

Технічні ризики. Технічні ризики є одними з найсерйозніших викликів для проекту, оскільки від працездатності системи дронів залежить успіх усієї логістичної платформи. Основні технічні ризики включають проблеми з обладнанням, програмним забезпеченням, а також можливі перешкоди, пов'язані з погодними умовами або інфраструктурними обмеженнями.

Одним з основних технічних ризиків є несправність дронів або їх компонентів. Це можуть бути поломки батарей, двигунів або інших критичних частин дронів, що може призвести до затримок у доставці або навіть до повного припинення роботи системи. Для зниження цього ризику важливо забезпечити регулярне технічне обслуговування дронів та своєчасну заміну зношених деталей. Окрім того, доцільно мати резервний парк дронів, які можуть бути використані у випадку поломки основних.

Іншим технічним ризиком є проблеми з програмним забезпеченням, яке управляє польотами дронів і забезпечує інтеграцію системи з бізнес-процесами компанії. Несправність ПЗ може призвести до збоїв у роботі дронів, що у свою чергу вплине на якість і швидкість доставки. Для зниження цього ризику необхідно провести ретельне тестування програмного забезпечення на всіх етапах розробки та впровадження, а також забезпечити регулярні оновлення і підтримку ПЗ.

Погодні умови також можуть стати технічним викликом для проекту, особливо у випадку сильних вітрів, дощів або снігопадів. Дрони мають обмежені можливості для польотів у несприятливих погодних умовах, що може суттєво вплинути на роботу системи. Для зниження цього ризику варто розробити альтернативні логістичні рішення на випадок неможливості використання дронів, наприклад, переведення доставки на наземний транспорт у періоди несприятливої погоди.

Фінансові ризики. Фінансові ризики включають можливість перевищення бюджету або нестачу фінансових ресурсів для завершення проекту. Ці ризики можуть бути спричинені непередбаченими витратами, зростанням цін на обладнання або затримками у впровадженні проекту.

Перевищення бюджету може статися через недостатню оцінку витрат на початкових етапах проекту або через непередбачені витрати на технічне обслуговування, оновлення обладнання або додаткове навчання персоналу. Щоб уникнути перевищення бюджету, необхідно чітко спланувати фінансові ресурси проекту, враховуючи всі можливі витрати, а також передбачити резервний фонд для покриття непередбачених витрат.

Іншим фінансовим ризиком є можливість нестачі фінансування через зміни в економічній ситуації або недоотримання інвестицій. Для мінімізації цього ризику важливо залучити надійних інвесторів на ранніх етапах проекту, а також передбачити механізми для швидкого залучення додаткових фінансових ресурсів у випадку необхідності.

Проект може зіткнутися з ризиком низької рентабельності, якщо кількість замовлень на доставку дронами не досягне очікуваних рівнів, або якщо витрати на підтримку системи перевищать доходи. Для зменшення цього ризику варто проводити регулярний аналіз фінансових показників проекту, а також адаптувати бізнес-модель до зміни ринкових умов, наприклад, за рахунок диверсифікації послуг або залучення нових клієнтів.

Операційні ризики. Операційні ризики включають проблеми з управлінням проектом, затримки в постачанні обладнання або нестачу кваліфікованого персоналу.

Затримки у постачанні дронів або необхідного обладнання можуть суттєво вплинути на графік реалізації проекту. Це особливо важливо, якщо постачальники обладнання знаходяться за кордоном, що може додатково ускладнити процес через митні процедури або логістичні проблеми. Для зниження цього ризику доцільно укладати угоди з декількома постачальниками, а також передбачити альтернативні варіанти на випадок затримок у постачанні.

Операційний ризик також може виникнути через нестачу кваліфікованого персоналу, який відповідатиме за управління дронами та технічне обслуговування системи. Для зниження цього ризику необхідно розробити програму навчання персоналу на ранніх етапах проекту, залучити зовнішніх експертів для проведення тренінгів, а також передбачити залучення додаткових фахівців у разі необхідності.

Операційні затримки можуть виникати через проблеми з координацією команди, що призводить до невиконання завдань у встановлені строки. Для зниження цього ризику важливо розробити чіткий план управління проектом, який передбачає гнучке управління ресурсами та своєчасне реагування на зміни. Регулярний моніторинг виконання проекту через інструменти управління проектами, такі як JIRA, дозволить своєчасно виявляти проблеми та оперативно їх вирішувати.

3.6.2 Ризики, пов'язані з регуляторними обмеженнями

Регуляторні обмеження є ще одним значним ризиком для проекту з використання дронів-доставників. У різних країнах законодавство, що регулює використання дронів, може суттєво відрізнятися, і постійні зміни в регулюванні можуть вплинути на можливість впровадження проекту.

Деякі країни мають жорсткі обмеження на використання дронів у комерційних цілях, що може вимагати отримання додаткових дозволів або сертифікацій. Для мінімізації цього ризику необхідно проводити регулярний аналіз законодавства в кожному регіоні, де планується впровадження проекту, а також працювати з місцевими регуляторами для узгодження всіх необхідних процедур.

Постійні зміни в законодавстві можуть вимагати адаптації системи дронів до нових умов, що створює додаткові ризики для проекту. Наприклад, нові правила можуть стосуватися підвищених вимог до безпеки польотів або обмежень щодо використання дронів у населених пунктах. Для зниження цього ризику важливо передбачити гнучкість проекту і можливість швидкого внесення змін у технічну документацію та процеси.

3.6.3 Стратегії управління ризиками

Для ефективного управління ризиками проекту розробляються стратегії, які дозволяють знизити ймовірність виникнення ризиків або зменшити їхній негативний вплив на проект.

Уникнення ризиків передбачає зміну плану проекту або відмову від певних його елементів, що мають високу ймовірність негативних наслідків. Наприклад, проект може уникати запуску у регіонах із суворими законодавчими обмеженнями або з несприятливими погодними умовами, щоб зменшити ризик невдачі.

Зниження ризиків включає заходи, спрямовані на зменшення ймовірності виникнення ризиків або мінімізацію їхнього впливу. Наприклад, регулярне

технічне обслуговування дронів знижує ймовірність їхніх поломок, а проведення тестування програмного забезпечення дозволяє виявити і виправити потенційні проблеми на ранніх етапах.

У деяких випадках проект може прийняти певні ризики, якщо їхня ймовірність є низькою або якщо витрати на їхнє уникнення перевищують можливі збитки. Наприклад, прийняття ризику затримок у постачанні обладнання може бути допустимим, якщо у проекту є резервний план для роботи в умовах затримок.

Передача ризиків передбачає перекладання відповідальності за ризик на іншу сторону, наприклад, через страхування або укладання угод з постачальниками, які забезпечують гарантію на обладнання. Страхування дронів може допомогти покрити витрати у разі їх пошкодження або аварії.

3.7 Оцінка економічної ефективності проекту

Оцінка економічної ефективності є одним із ключових аспектів реалізації будь-якого проекту, зокрема проекту з впровадження системи дронів-доставників. Вона дає змогу оцінити, наскільки проект відповідає фінансовим цілям, чи є він рентабельним і який рівень окупності можна очікувати. Для проведення оцінки ефективності використовуються різні фінансові показники та методи, що дозволяють проаналізувати доцільність інвестицій та виявити можливі ризики на етапі фінансового планування.

3.7.1 Ключові показники оцінки ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту використовуються різні фінансові показники, які дозволяють проаналізувати як короткострокові, так і довгострокові результати. Основні показники, які будуть використані для аналізу, включають:

- Net Present Value (NPV) — чиста приведена вартість.
- Internal Rate of Return (IRR) — внутрішня норма прибутковості.
- Return on Investment (ROI) — рентабельність інвестицій.

- Payback Period (PP) — період окупності.
- Profitability Index (PI) — індекс рентабельності.

Чиста приведена вартість (NPV)

Чиста приведена вартість є одним з найбільш поширених показників для оцінки ефективності проекту. Вона показує, яку додаткову вартість створює проект, з урахуванням часу і вартості грошей. Якщо NPV позитивна, проект вважається економічно доцільним, оскільки він приносить прибуток вище за початкові інвестиції.

Формула для розрахунку NPV виглядає так:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC$$

де:

NPV — чиста приведена вартість, що показує загальну вартість проекту з урахуванням дисконтування грошових потоків.

CF_t — грошовий потік в році t . Це доходи або витрати проекту за кожен рік.

r — дисконтна ставка, яка відображає вартість грошей у часі або очікувану норму прибутковості інвестицій.

t — номер періоду (рік, квартал або інший період, залежно від того, як розраховуються грошові потоки).

n — загальна кількість періодів, на які розрахований проект.

IC — початкові інвестиційні витрати (Initial Cost), які потрібно вкласти в проект на початковому етапі.

Для проекту з впровадження дронів-доставників цей показник дозволяє оцінити, чи покривають доходи від доставки витрати на закупівлю дронів, обслуговування системи та підтримку інфраструктури.

Внутрішня норма прибутковості (IRR)

IRR — це ставка дисконту, при якій чиста приведена вартість проекту дорівнює нулю. Вона показує максимальну прийнятну ставку дисконту, при якій проект залишатиметься рентабельним. Чим вища внутрішня норма прибутковості, тим привабливішим є проект для інвесторів.

Якщо IRR перевищує вартість капіталу, проект вважається прибутковим.

Рентабельність інвестицій (ROI)

Показник ROI дозволяє оцінити ефективність інвестицій у проект та визначити, наскільки прибутковими вони є порівняно з початковими вкладеннями. Цей показник широко використовується для оцінки успіху проекту з точки зору інвесторів і дає загальне уявлення про прибутковість.

Формула для розрахунку ROI виглядає так:

$$ROI = \frac{\text{Сукупний прибуток}}{\text{Початкові інвестиції}} \times 100\%$$

Для проекту з дронами цей показник дозволяє оцінити, наскільки швидко проект окупиться і який прибуток можна очікувати від інвестицій.

Період окупності (PP)

Період окупності показує, скільки часу потрібно, щоб проект повернув початкові інвестиції. Цей показник особливо важливий для інвесторів, які зацікавлені в швидкому поверненні вкладених коштів.

Індекс рентабельності (PI)

Індекс рентабельності дозволяє оцінити відношення чистих вигод від проекту до інвестиційних витрат. Якщо індекс перевищує 1, це означає, що проект є економічно доцільним.

3.7.2 Оцінка витрат на впровадження проекту

Для оцінки економічної ефективності важливо розрахувати загальні витрати на впровадження проекту. Основні статті витрат включають:

- Закупівля обладнання. Дрони, зарядні станції, програмне забезпечення та інфраструктурні елементи є основними капітальними витратами. Для оцінки цих витрат важливо враховувати вартість обладнання на ринку, а також можливі варіанти його обслуговування і модернізації.

- Розробка програмного забезпечення. Програмне забезпечення для управління польотами дронів та інтеграції з логістичною системою компанії вимагає значних фінансових вкладень. Важливо оцінити вартість розробки, тестування та підтримки ПЗ на всіх етапах.

- Операційні витрати. Підтримка системи включає витрати на електроенергію для зарядки дронів, технічне обслуговування, оплату праці операторів і технічного персоналу. Важливо також передбачити витрати на регулярні оновлення ПЗ та модернізацію обладнання.

- Маркетингові витрати. Для залучення клієнтів до нової послуги доставки необхідно провести маркетингові кампанії, що може включати витрати на рекламу, партнерські програми та стимулювання попиту на послуги.

3.7.3. Прогнозування доходів від реалізації проекту

Прогнозування доходів — це важливий етап оцінки економічної ефективності проекту, який дозволяє передбачити, які фінансові вигоди можна очікувати від впровадження системи дронів-доставників.

Джерела доходів

Основним джерелом доходів від проекту є плата за доставку товарів за допомогою дронів. Умови ціноутворення можуть варіюватися в залежності від відстані, ваги товару, швидкості доставки та інших факторів. Важливо також враховувати можливі знижки або програми лояльності для залучення постійних клієнтів.

Розрахунок доходів

Для оцінки доходів потрібно враховувати середню кількість замовлень на доставку протягом дня, тижня або місяця, а також середню вартість доставки.

Прогнозування доходів може включати різні сценарії: базовий, оптимістичний і песимістичний, які відображають можливі зміни в обсягах замовлень або цінах на послуги.

3.7.4 Розрахунок окупності проекту

Один із ключових аспектів оцінки економічної ефективності проекту — це розрахунок окупності, тобто, коли інвестиції, вкладені в проект, почнуть приносити прибуток. Для цього важливо оцінити період окупності, використовуючи дані про загальні витрати та прогнозовані доходи.

Формула для розрахунку періоду окупності:

$$ROI = \frac{\text{Сукупний прибуток}}{\text{Початкові інвестиції}} \times 100\%$$

Якщо період окупності є прийнятним для інвесторів і відповідає їхнім очікуванням, це означає, що проект має високі шанси на успіх.

3.7.5 Аналіз чутливості проекту

Аналіз чутливості є важливою частиною оцінки економічної ефективності, оскільки він дозволяє оцінити, як зміни в основних параметрах проекту (витратах, доходах, вартості капіталу) вплинуть на його фінансові результати. Для проекту з дронами-доставниками важливо розглянути декілька сценаріїв розвитку, зокрема зміни цін на обладнання або зниження попиту на послуги доставки.

Якщо вартість дронів зросте на 10%, це може суттєво вплинути на загальний бюджет проекту. У такому випадку слід оцінити, як зростання витрат на закупівлю обладнання вплине на рентабельність проекту і термін окупності. Аналіз чутливості також може допомогти виявити ключові ризики, пов'язані з ринковими факторами або зміною економічної ситуації.

3.7.6 Оцінка ризиків для економічної ефективності проекту

Фінансові ризики є невід'ємною частиною будь-якого проекту. Основними ризиками для економічної ефективності проекту з впровадження дронів-доставників є:

- Зміни в ринкових умовах. Зниження попиту на послуги доставки або поява нових конкурентів можуть вплинути на доходи проекту.
- Зміни в законодавстві. Введення нових регуляторних вимог або обмежень щодо використання дронів може збільшити витрати або обмежити можливість надання послуг.
- Зростання витрат на обслуговування. Якщо витрати на технічне обслуговування дронів або їх модернізацію перевищать заплановані рівні, це може зменшити рентабельність проекту.

Для мінімізації цих ризиків важливо передбачити резервний бюджет, регулярно проводити аналіз ринку та законодавства, а також своєчасно адаптувати бізнес-план до змін.

Висновки до розділу 3

Третій розділ роботи зосереджений на розробці практичних рекомендацій щодо впровадження гнучкого управління в реалізації проекту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу. Було розроблено план впровадження дронів із використанням методології Agile, що передбачає організацію спринтів та ітерацій, а також постійний моніторинг ефективності проекту. Проведена оцінка ресурсного забезпечення проекту, яка включає як матеріальні, так і людські ресурси. Важливим аспектом роботи стало оцінювання економічної ефективності впровадження дронів, що дозволило визначити можливі фінансові вигоди від проекту. Окрім того, проведено оцінку ризиків та розроблено стратегії їх мінімізації, що дозволить забезпечити стабільну та безпечну роботу системи дронів. Таким чином,

запропоновані рекомендації є готовим інструментом для впровадження нових технологій у логістичні процеси сучасних компаній.

ВИСНОВКИ

В результаті виконаного дослідження було розглянуто та детально проаналізовано можливості впровадження гнучкого управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу, а також гнучкі методи управління проєктами, які забезпечують ефективність цього процесу.

На основі проведеного теоретичного аналізу було визначено, що сучасні дрони-доставники здатні значно покращити ефективність логістичних процесів завдяки зменшенню часу доставки, зниженню витрат на транспортування та зменшенню впливу на навколишнє середовище. Водночас, для успішної реалізації таких проєктів важливим є застосування гнучких методів управління, таких як Agile, що дозволяє ефективно адаптувати процеси до мінливих умов ринку та технологій.

Дослідницько-аналітичний розділ підтвердив, що ринок дронів має високий потенціал для розвитку, проте існують певні технічні, фінансові та регуляторні ризики, які можуть вплинути на реалізацію проєкту. SWOT- та PESTLE-аналізи показали, що, незважаючи на наявні загрози, технологія дронів відкриває значні можливості для бізнесу, зокрема в контексті екологічності та швидкості доставки.

Проєктно-рекомендаційна частина роботи містить конкретні рекомендації щодо впровадження гнучкої системи управління дронами-доставниками. Оцінка економічної ефективності, яка була проведена в рамках роботи, підтвердила доцільність інвестицій у даний проєкт, оскільки він демонструє високі показники прибутковості та короткий термін окупності. Крім того, запропоновано стратегії управління можливими ризиками, що дозволяють мінімізувати їхній вплив на ефективність проєкту.

Загалом, результати дослідження свідчать про те, що використання дронів-доставників у логістичних процесах є перспективним напрямком для оптимізації бізнесу. Впровадження сучасних технологій у поєднанні з

гнучкими підходами до управління дозволить підвищити конкурентоспроможність компаній на ринку та забезпечити високий рівень обслуговування клієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Harrison, John F. Project Management: Key Concepts and Best Practices. – New York: McGraw-Hill, 2020. – 256 p. – URL: <https://www.mheducation.com/highered/product/project-management-key-concepts-best-practices-harrison/M9781260467137.html>
2. Kerzner, Harold. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. – New York: Wiley, 2021. – 1024 p. – URL: <https://www.wiley.com/en-us/Project+Management%3A+A+Systems+Approach+to+Planning%2C+Scheduling%2C+and+Controlling%2C+12th+Edition-p-9781119165354>
3. Schilling, Melissa A. Strategic Management of Technological Innovation. – New York: McGraw-Hill, 2021. – 480 p. – URL: <https://www.mheducation.com/highered/product/strategic-management-technological-innovation-schilling/M9781260042815.html>
4. Collier, Dean. Drones: An Essential Guide to the Future of Delivery Systems. – London: Pearson, 2019. – 288 p. – URL: <https://www.pearson.com/store/p/drones-an-essential-guide-to-the-future-of-delivery-systems/P100000614275>
5. Blank, Steve. The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Startups. – San Francisco: Wiley, 2020. – 376 p. – URL: <https://www.wiley.com/en-us/The+Four+Steps+to+the+Epiphany%3A+Successful+Strategies+for+Startups%2C+2nd+Edition-p-9781119690689>
6. Snyder, James P. Project Management for Dummies. – Hoboken: Wiley, 2018. – 384 p. – URL: <https://www.wiley.com/en-us/Project+Management+For+Dummies%2C+4th+Edition-p-9781119468851>
7. Elsesser, Brian. Agile Project Management: A Practical Guide. – London: O'Reilly Media, 2019. – 240 p. – URL: <https://www.oreilly.com/library/view/agile-project-management/9781492056207/>
8. Porter, Michael. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. – New York: Free Press, 2008. – 454 p. – URL:

<https://www.simonandschuster.com/books/Competitive-Strategy/Michael-E-Porter/9780743260886>

9. Microsoft Office (Word, Excel, Outlook ...) : навч. посіб. / С. Мічківський, Д. Балдик, В. Головань ; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, Аграр. ф-т. – Київ : [Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля], 2023. – 128 с. URL: https://timetable.lond.lg.ua/redu/12_book/mobile/index.html

10. Michkivsky S., Naholiuk O., Shkoda M., Voronko-Nevidnycha T., Bebko S., Biliavska L. Support for innovative entrepreneurship and inclusive education as a basis for strategic economic management in the context of sustainable development // Laplage em Revista (International), vol.7, n. 3B, Sept. -Dec. 2021, p.621-62.

11. Орлова-Курилова О. В., Вовк М. О., Поповиченко Г. С., Зеленський Б. О. Інформаційні системи в діагностиці технологічного менеджменту конкурентоспроможних підприємств агропродовольчої сфери в умовах глобалізації. Агросвіт. 2024. № 5. С. 28–34. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.5.28. Електроний ресурс. - URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/issue/view/132/96>

ДОДАТОК А

РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ

Для оцінки економічної ефективності проєкту «Гнучке управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу» використовуються методи чистої теперішньої вартості (NPV), внутрішньої норми прибутку (IRR) та періоду окупності (ROI).

Вихідні дані для розрахунку:

Бюджет проєкту: 10 000 000 грн.

Термін реалізації: 1 рік.

Очікувані доходи:

Очікувані щорічні доходи: 3 600 000 грн.

Очікувані витрати:

Закупівля дронів: 4 000 000 грн.

Інші витрати: 6 000 000 грн.

Розрахунок NPV (Net Present Value):

Ставка дисконту: 10%

Таблиця А.1 - Грошові потоки (на 5 років):

Рік	Грошовий потік, грн	Коефіцієнт дисконту	Приведений грошовий потік, грн
0	-10 000 000	1.00	-10 000 000
1	3 600 000	0.91	3 272 727
2	3 600 000	0.83	3 003 306
3	3 600 000	0.75	2 730 278
4	3 600 000	0.68	2 482 071
5	3 600 000	0.62	2 256 429

$NPV = \Sigma (\text{Приведений грошовий потік}) - \text{Початкові інвестиції}$

$$NPV = (3272727 + 3003306 + 2730278 + 2482071 + 2256429) - 10000000$$

$$NPV = 13744811 - 10000000 = 3744811 \text{ грн}$$

Розрахунок IRR (Internal Rate of Return):

Внутрішня норма прибутку (IRR) – це ставка дисконту, при якій NPV дорівнює нулю. Для цього використовується ітераційний процес або спеціальні програмні інструменти (наприклад, Excel).

Припустимо, що IRR для нашого проєкту становить приблизно 25%.

Розрахунок періоду окупності (Payback Period):

Період окупності визначається як час, за який сукупний грошовий потік стає позитивним.

Таблиця А.2 - Визначаємо період окупності

Рік	Грошовий потік, грн	Кумулятивний грошовий потік, грн
0	-10 000 000	-10 000 000
1	3 600 000	-6 400 000
2	3 600 000	-2 800 000
3	3 600 000	800 000

Період окупності = 2.8 роки

Розрахунок ROI (Return on Investment):

$$ROI = \frac{\text{Сукупний прибуток}}{\text{Початкові інвестиції}} \times 100\%$$

$$ROI = \frac{13744811 - 10000000}{10000000} \times 100\% = 37.45 \%$$

Висновки:

NPV: 3744811 грн. Проєкт є економічно доцільним, оскільки NPV є позитивним.

IRR: 25%, що перевищує ставку дисконту в 10%, що свідчить про високу привабливість проєкту.

Період окупності: 2.8 роки, що є прийнятним строком для окупності інвестицій.

ROI: 37.45%, що свідчить про високий рівень рентабельності проєкту.

Таким чином, проєкт «Гнучке управління в реалізації проєкту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу» є економічно ефективним та доцільним для реалізації.

ДОДАТОК Б

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ РИЗИКІВ І РОЗРОБКА СТРАТЕГІЙ ЇХНЬОЇ МІНІМІЗАЦІЇ

Реалізація проекту з використанням дронів-доставників супроводжується низкою ризиків, які можуть вплинути на його успішність. Основні ризики включають технічні несправності дронів, фінансові ризики перевищення бюджету, операційні ризики, пов'язані з організаційними проблемами, а також ризики, пов'язані з законодавчими обмеженнями. Важливо заздалегідь оцінити ймовірність кожного з цих ризиків та їхній вплив на проект, щоб розробити стратегії для мінімізації можливих збитків.

Окрім якісного аналізу ризиків, можна використовувати кількісну оцінку для точнішого розуміння їхнього впливу на проект. Наприклад, одним з найбільш поширених методів кількісної оцінки є метод очікуваних грошових втрат через ризики. Для цього використовують формулу:

Очікуваний ризик = Ймовірність події × Вартість збитків

Приклад оцінки ризиків:

Для кожного ризику можна визначити ймовірність його настання та очікувану вартість можливих збитків.

Технічний ризик (поломки дронів):

Ймовірність: 10% (дрони проходять регулярне технічне обслуговування, але є ризик непередбачених поломок).

Очікувані збитки: 300 000 грн (вартість ремонту або заміни одного дрона).

Очікуваний ризик:

$0.10 \times 300000 = 30000$ грн

Фінансовий ризик (перевищення бюджету через непередбачені витрати):

Ймовірність: 20% (можливі затримки або додаткові витрати).

Очікувані збитки: 500 000 грн (підвищення вартості обладнання або послуг).

Очікуваний ризик:

$$0.20 \times 500000 = 100000 \text{ грн}$$

Операційний ризик (нестача кваліфікованого персоналу):

Ймовірність: 15% (затримки у наймі або підготовці персоналу).

Очікувані збитки: 150 000 грн (затримки у впровадженні через недостатню кількість персоналу).

Очікуваний ризик:

$$0.15 \times 150000 = 22500 \text{ грн}$$

Юридичний ризик (проблеми з регулюванням польотів):

Ймовірність: 5% (ризик запровадження нових регуляцій).

Очікувані збитки: 1 000 000 грн (вимушена зупинка проекту або витрати на адаптацію).

Очікуваний ризик:

$$0.05 \times 1000000 = 50000 \text{ грн}$$

Загальна сума очікуваних ризиків:

Сума очікуваних втрат від основних ризиків дає загальну оцінку ризиків для проекту:

$$30000 + 100000 + 22500 + 50000 = 202500 \text{ грн}$$

Ця оцінка показує, що в разі настання всіх ризиків проект може втратити близько 202 500 грн. Враховуючи ці дані, варто розглянути можливість створення резервного фонду для покриття можливих непередбачених витрат, а також розробити заходи для зменшення ймовірності виникнення ризиків або мінімізації їхнього впливу.

Розрахунок допомагає краще зрозуміти фінансові наслідки ризиків і забезпечити готовність до їхнього управління. Своєчасне виявлення проблем і створення плану дій дозволяє значно знизити негативний вплив ризиків на проект.

ДОДАТОК В

ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД ДРОНІВ-ДОСТАВНИКІВ

Проект передбачає використання двох типів дронів (рис. В.1) для доставки товарів: повітряні дрони (квадрокоптери) та наземні дрони (ровери). Обидва типи дронів мають свої специфічні конструкційні особливості, що забезпечують їх ефективну роботу в різних умовах і сценаріях доставки.



Рисунок В.1 – Приклад дронів-доставників

Повітряні дрони (квадрокоптери). Квадрокоптери мають чотири пропелери, які забезпечують стабільний підйом і маневрування у повітрі. Основна конструкція дрона складається з легкого, але міцного корпусу, здатного витримувати навантаження, пов'язані з перевезенням товарів та експлуатацією у різних погодних умовах. Під корпусом розташований

контейнер для вантажу, який може бути адаптований для різних типів товарів. Квадрокоптери обладнані камерами та сенсорами, які дозволяють здійснювати навігацію, уникати перешкод і забезпечувати безпечний політ у міських умовах.

Важливою особливістю є система стабілізації, яка дозволяє дрону тримати рівновагу під час польоту, особливо при зміні напрямку чи швидкості. Пропелери виготовлені з легких композитних матеріалів, що забезпечують високу ефективність польоту з мінімальними витратами енергії. Живлення дронів забезпечується акумуляторними батареями, які можуть швидко заряджатися за допомогою спеціальних зарядних станцій.

Наземні дрони (ровери). Наземні дрони, або ровери, призначені для доставки товарів на невеликі відстані по міських тротуарах та дорогах. Вони мають міцний корпус із захищеним вантажним відсіком, що дозволяє безпечно транспортувати пакунки в умовах можливих ударів або пошкоджень. Основою конструкції наземного дрона є чотири колеса з високою прохідністю, що дозволяють рухатися по різних типах поверхонь, включаючи нерівні дороги, пішохідні зони або тротуари.

Наземні дрони також обладнані сенсорами та камерами для автономної навігації, що дозволяє їм орієнтуватися у просторі, уникати перешкод і вибирати оптимальні маршрути для доставки. Ці дрони можуть працювати як частина загальної системи доставки, синхронізуючись з повітряними дронами для ефективного розподілу ресурсів.

Обидва типи дронів використовують інтегровані системи керування, що дозволяють оператору відстежувати стан доставки у реальному часі, а також вносити корективи у разі непередбачених обставин. Вони також можуть функціонувати автономно за допомогою заздалегідь запрограмованих маршрутів, забезпечуючи ефективне та безпечне виконання завдань.

ДОДАТОК Г

ДІАГРАМА ГАНТА

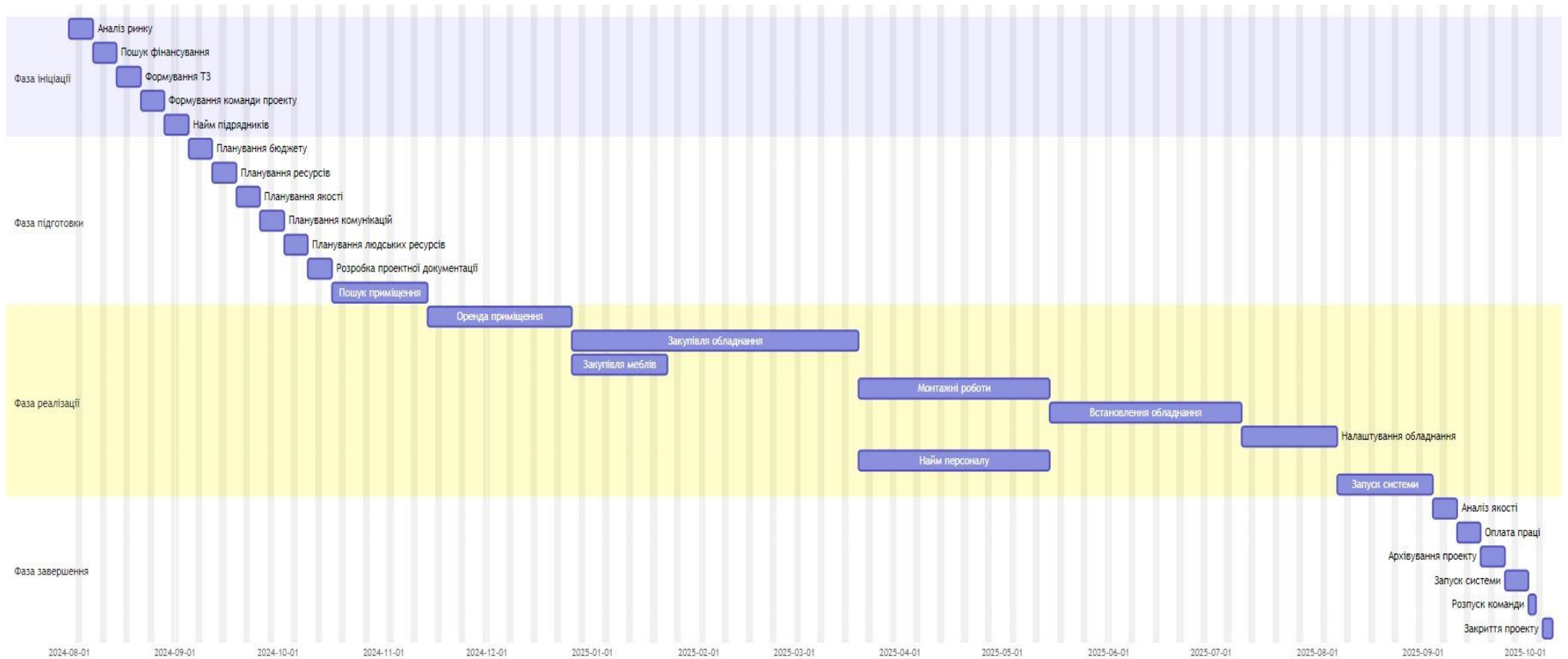


Рисунок Г.1 - Діаграма Ганта

ДОДАТОК Д

СІТЬОВА ДІАГРАМА ПРОЄКТУ



Рисунок Д.1 - Сітьова діаграма проекту

Критичний

5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+20+30+60+20+40+40+20+40+20+5+5+5+5+2+3

ШЛЯХ:

=295 днів.

ДОДАТОК Е
УЧАСНИКИ ПРОЄКТУ\ СТЕЙКХОЛДЕРИ\ ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ



Ініціатор проєкту
Мельнік Роман
Тимофійович

Замовник
ТОВ Роман

Власник проєкту
Мельнік Роман
Тимофійович

**Інвестори\ Спонсори\
Кредитори**
_ Інвестор 1 – Сторонній
Інвестор _____
_ Інвестор 2 – Райфайзен
Банк

**Споживачі кінцевої
продукції проєкту**
Люди які користуються
доставкою до дому

Менеджер проєкту
Керівник та підлеглі
керівники департаментів

Команда проєкту
Відділ маркетингу, розвитку та
досліджень, фінансів, юридичних
питань та спеціалістів підтримки

**Конкуренти основних
учасників проєкту:**
Droneservice.ua: Великий досвід
роботи, значний імідж,
зростаючі тенденції розвитку

Інші зацікавлені сторони
Компаній доставки їжі та
іншого

Підрядники
Бригада електронщиків
Веб розробник
Постачальники
Постачальники
комплектуючих, зокрема -
Китай

**Громадські групи і організації,
населення**
Асоціація захисту прав
споживачів

Ліцензіари
Національна асоціація
патентних повірених
України

Органи влади
Податкова міста Київ -ДПС
у м.Київ

ГУ ДСНС України у місті
Києві

ДОДАТОК Ж

ДЕКОМПОЗИЦІЯ КІНЦЕВОГО РЕЗУЛЬТАТУ ПРОЄКТУ



Рисунок Ж.4 - Декомпозиція кінцевого результату проєкту

ДОДАТОК 3
ДОВІДКА
ПРО ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЄКТНОЇ ПРАКТИКИ

Здобувач вищої освіти ОП «Agile технології розробки програмного забезпечення», ОР магістр, кафедри інформаційного менеджменту, математики та статистики, Навчально-наукового інституту інформаційних та комунікаційних технологій, Університету економіки та права КРОК:

Мельнік Роман Тимофійович.

(ПІБ)

Проект «Гнучке управління в реалізації проекту використання дронів-доставників для оптимізації логістичних ланцюгів бізнесу»

(назва проекту)

Проект було виконано за матеріалами ТОВ «Прогрестех Україна»

(назва підприємства)

Проведено дослідження та аналіз зовнішнього і та внутрішнього середовища підприємства, розроблено етапи проекту (програми), перелік робіт.

Під час розробки проекту Мельнік Роман Тимофійович

(ПІБ)

набув практичних навичок з формування та управління проектами, ознайомився з моделями та методологіями які використовуються в практичній діяльності компанії.

Проектні розробки Мельнік Роман Тимофійович

(ПІБ)

мають практичну значущість для підприємства та їх основні викладення будуть в подальшому розглянуті на підприємстві з метою перспективи їх практичного втілення.

Заступник директора



Максим ГЛАДСЬКИЙ