

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ
ЗВО “УКРАЇНСЬКИЙ КАТОЛИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

факультет суспільних наук
Кафедра управління та суспільного розвитку

Магістерська робота
на тему: Запуск продукту інтелектуального обслуговування обладнання за
допомогою автоматизованих візуальних інспекцій (Azenzus).

Виконав студент 6 курсу, групи СБА, 19м
спеціальності 073 “Менеджмент”

Рузак А.Б.

Керівник к.ф-м.н. Максименко М.В.

Рецензент Дмитерко І.С.

Львів 2021

ЗМІСТ

ЗМІСТ	1
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ТА ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ПРОДУКТУ	6
1.1 Covizmo та історія співпраці з Siemens Gamesa	6
1.2 Складності в проведенні візуальних інспекцій	8
1.3 Можливості, які відкриваються перед Covizmo	15
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ОБРАНА МЕТОДИКА	16
2.1 Огляд моделей комерціалізації	16
2.2 Обґрунтування вибору підходу	19
2.3 Визначення наступних кроків та цілей роботи	19
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РИНКУ	21
3.1 Аналіз ринку комерційних дронів	21
3.2 Частка виконання візуальних інспекцій дронами	25
3.3 Прогнози розвитку індустрії та тренди	27
3.4 Оцінка потенціалу ринку для візуальних інспекцій	29
3.5 Оцінка конкуренції в галузі	31
3.6 Висновки	32
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ	35
4.1 Опис вхідних даних для розрахунків	35
4.2 СVP аналіз Витрати-Кількість-Прибуток	38
4.3 Оцінка інвестиційної привабливості	39
4.4 Висновки	40
РОЗДІЛ 5. СТРАТЕГІЧНИЙ МАРКЕТИНГОВИЙ ПЛАН	41
5.1 Канва бізнес моделі	41
5.2 Клієнтські профілі	43
5.3 Карта цінності	47
5.4 Відповідність	49
5.5 Висновки	51
РОЗДІЛ 6. СТРАТЕГІЧНИЙ БІЗНЕС ПЛАН	52
6.1 Права інтелектуальної власності	52
6.2 Побудова окремої організаційної структури в межах компанії	52

6.3 Адаптація програмного продукту до потреб масового ринку	53
6.4 Фінансовий план	54
6.5 Календар етапів виконання завдань	56
6.6 Висновки	57
РОЗДІЛ 7. ОБМЕЖЕННЯ ПРОЕКТУ	588
7.1 Поява сильних конкурентів	58
7.2 Неналежна якість програмного рішення	58
7.3 Затягування розробки та адаптації платформи	59
7.4 Сезонність у використанні платформи	59
7.5 Затягування регуляторами затвердження правил використання дронів	59
7.6 Невідповідність корпоративної культури духу startup	60
7.7 Невдача в залученні інвестицій	60
ВИСНОВКИ	623
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ	64
ДОДАТКИ	65
Додаток А. Picture Perfect: The Evolution of the Camera	66
Додаток Б. Market forecast at a Glance	67
Додаток В. Selected drone companies by capital raised	68
Додаток Г. Розрахункова таблиця для CVR аналізу (Витрати-Кількість-Прибуток)	69
Додаток Д. Лист про наміри продажу платформи Hermes	70
Додаток Е. План необхідних змін в платформі Hermes перед виходом на масовий ринок	691
Додаток Є. Процес обробки візуальної інспекції	702

ВСТУП

Метою цієї роботи є створення послуги та хмарної платформи для обробки та виконання візуальних інспекцій, що буде доступна для використання малим та середнім компаніям для виконання інспекцій чи для моніторингу та контролю таких інспекцій.

Рання ідентифікація дефектів чи поломок та їх вчасне усунення дозволяє на порядок зменшити витрати на обслуговування та ремонт для власників (чи операторів) великих комерційних об'єктів чи інфраструктури. Часто вимоги щодо ранньої ідентифікації дефектів та регулярного інспектування обладнання є вимогою регуляторних органів, що вимагають проведення інспекцій, аналізу результатів та обліку стану обладнання протягом усього життєвого циклу.

З розвитком технологій, вартості робочої сили та вимог до кваліфікації інспектора компанії переходять від простого візуального огляду обладнання спеціалістом до використання нових підходів щодо покращення якості інспекцій та зменшення витрат на проведення інспекцій. Типовими рішеннями на даний момент часу є використання цифрових камер, автоматичних камер встановлених в ключових точках чи дронів для збирання візуальної інформації та подальшим аналізом її за допомогою штучного інтелекту або вручну.

Хоч в цілому даний підхід є вірним і виправдовує себе за умови вдалого вибору технології та обслуговуючої компанії, диявол ховається у деталях:

- Кожна компанія має свій стандарт ідентифікації дефектів та збереження інформації.
- Вся зібрана інформація (фотографії та результати аналізу) часто зберігаються в специфічному форматі або передаються замовнику як окремий файловий архів.
- Велика кількість різних технологій та сервісних компаній ускладнює вибір та підвищує ризики отримати неякісний

результат.

- Аналітичний аналіз інформації на довгих проміжках є ускладненим.
- Виникає небажана прив'язка до конкретної сервісної компанії чи технології, що звужує можливості вибору в майбутньому.
- Результати інспекцій доступні занадто пізно, будь-які переробки чи уточнення є рівноцінними проведенню повторної інспекції.

Наша компанія володіє технічним рішенням, що може вирішити вказані вище проблеми пропонуючи універсальну платформу для обміну, аналізу та збереження візуальної інформації, що допоможе сервісним компаніям та їх клієнтам швидше, краще та в найдешевший спосіб обробляти візуальні дані та приймати рішення щодо цілісності чи необхідності ремонту обладнання, спрощуючи бізнес процес та проведення візуальних інспекцій. Ця платформа вже працює і використовується підрозділом компанії Siemens для візуальної інспекції лопастей вітрогенераторів. Covizmo має дозвіл від Siemens розвивати це рішення в інших галузях, відмінних від вітрогенерації.

Однак, як компанія. ми ніколи не займалися виведенням ІТ продукту на ринок, а в основному виконували інженерні проекти. Завданням моєї дипломної роботи є провалідувати цю ідею, вибрати підхід щодо реалізації, проаналізувати потенційні ринки для впровадження такої платформи, необхідні конкурентні переваги, цінності для клієнтів платформи, оцінити ризики та визначити місця, де нам бракує експертизи для впровадження такого рішення. Базуючись на цьому оцінити вартість та потенційну прибутковість такої послуги і скласти реалістичний комерційний план щодо впровадження нової послуги чи продукту.

Валідацією результатів роботи буде запуск платформи та успішний продаж чи залучення хоча б 5 клієнтів уже у 2021 році.

Ця магістерську роботу структурована таким чином:

перший розділ коротко описує історію розвитку продукту та його можливості та описує типові точки болю що виникають в учасників під час проведення візуальних інспекцій.

У **другому розділі** проаналізовано існуючі моделі комерціалізації доступної технології та обґрунтовано вибір [моделі Голдсмита](#) (H.R.Goldsmith) для покрокових етапів валідації ідеї.

Детальний аналіз потенційних ринків, їх розмір, конкурентів, цінову пропозицію, бар'єри та ключові переваги продукту для кожного з попередньо обраних проаналізовано у **третьому розділі**.

Четвертий розділ описує фінансовий план та описує результати фінансового аналізу щодо того наскільки впровадження такого продукту буде фінансово цікавим.

В наступному, **п'ятому**, розділі визначається стратегічний маркетинговий план. Визначаються канва бізнес моделі, клієнтські профілі, карта цінностей та відповідність між цінностями що дає платформа та потребами клієнтів.

У **шостому** розділі описується бізнес план, що підсумовує аналіз проведений у попередніх розділах та виводить раціональний, збалансований план витрат та прибутків, календар етапів виконання проекту та необхідні дії для забезпечення успіху проекту.

Сьомий розділ описує основні ризики які існують перед проектом та пропонує способи для зменшення цих ризиків.

Восьмий розділ розповідає про перспективи подальшого розвитку та масштабування проекту.

РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ТА ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ПРОДУКТУ

1.1 Covizmo та історія співпраці з Siemens Gamesa

Компанія Covizmo була створена у 2016 році для надання послуг оптимізації інформації та процесів технічного обслуговування складних інженерних структур та компонентів для клієнтів у сфері нафти і газу. Компанія одразу орієнтувалася на глобальний ринок і клієнтів у Європі та Північній Америці використовуючи B2B продажі. При цьому основна кількість працівників знаходиться у Львові, використовуючи потенціал висококваліфікованої робочої сили та низьких затрат як додаткову конкурентну перевагу при залученні нових клієнтів.

Тривала нафтова криза, яка розпочалася в 2014 році і продовжується до цього часу, зменшила інвестиції в галузь нафти і газу і таким чином зменшила затребуваність таких послуг на ринку, тож у пошуках нових клієнтів Covizmo розширило свій фокус на всю енергетичну галузь. Одним з таких нових клієнтів стала компанія Siemens Wind Power (в даний момент ця компанія існує під назвою Siemens Gamesa Renewable Energy та знаходиться в процесі трансформації у підрозділ компанії Siemens Energy) для котрої протягом 2017-2018 років Covizmo виконала декілька проектів різного розміру та складності. Одним з значущих проектів того часу був детальний аналіз та пропозиції щодо покращення існуючої системи управління та моніторингу технічного обслуговуванням вітрогенераторів (Computerized Maintenance Management System - CMMS) на базі системи SAP.

В процесі виконання цих завдань компанія Covizmo познайомила з багатьма підрозділами компанії та зарекомендувала себе, як досвідченого та надійного партнера з глибокою експертизою.

У 2017 році R&D підрозділ компанії Siemens Gamesa почав розробку нового рішення, названого Hermes, для моніторингу стану лопастей

вітрогенераторів та ранньої ідентифікації дефектів на лопастях турбін і превентивного їх ремонту та обслуговування. Проблема ранньої ідентифікації дефектів на лопастях турбін ставала все більш актуальною із збільшенням розміру лопастей вітрогенераторів та кількості встановлених вітрогенераторів.

У 2018 році проект досягнув достатньої зрілості і був оцінений у Siemens Gamesa як пріоритетний, а компанія Covizmo була запрошена долучитися до реалізації цього проекту додаючи свою експертизу в галузі технічного обслуговування та управління проектами.

Протягом останніх 3-х років Covizmo відповідає за управління проектом, визначає цілі для розробки, впроваджує, співпрацює з клієнтами та сервісними компаніями, обслуговує та розвиває продукт виготовлений на замовлення нашого клієнта - Siemens Gamesa. На даний момент це рішення дозволяє компанії Siemens Gamesa на 90% швидше та на 80% дешевше проводити аналіз стану лопастей турбіни, ніж це було можливо раніше, коли такі інспекції оброблялися вручну. Такі результати були досягнуті за рахунок використання технологій штучного інтелекту, хмарної інфраструктури обчислень та оптимізації необхідних бізнес процесів та функціональності для моніторингу, контролю стану обладнання та ранньому виявленню можливих дефектів за допомогою аналізу зображень.

На даний момент, продукт уже використовується в промислових масштабах у Siemens Gamesa, продається як сервіс клієнтам Siemens Gamesa, а Covizmo, крім подальшого розвитку продукту, виконує усю необхідну клієнтську підтримку, роботу з сервісними компаніями, що надають послуги збору візуальної інформації (дронами чи фіксованими камерами), аналіз зображень та обслуговування продукту.

За 2020 рік, в рамках співпраці з компанією Siemens Gamesa, нашою компанією було опрацьовано і детально проаналізовано більш ніж мільйони зображень лопастей вітрогенераторів. Об'єднані разом ці зображення покривають дистанцію більшу, ніж відстань від Львова до Києва. За планами

на 2021 рік ми очікуємо фактичного подвоєння об'єму даних та постійного подальшого росту зв'язаного із збільшенням фізичного розміру вітрогенераторів та постійним ростом кількості вітрогенераторів у світі.

Як частина домовленості з Siemens Gamesa наша компанія отримала право на продаж та самостійний розвиток цього продукту під іншим брендом (white-label agreement) у галузях відмінних від вітрогенерації.

1.2 Складності в проведенні візуальних інспекцій

З розвитком технологій, вартість робочої сили та вимог до кваліфікації інспектора компанії необхідних для візуального огляду обладнання спеціалістом починає переважати ціну виконання подібної інспекції за допомогою дрона чи автоматизованої камери. Крім того, крім ціни проведення інспекції, її точність, якість та можливості збору даних при використанні автоматизованих систем значно переважають результати, яких можна досягти при використанні виключно людських ресурсів.

Типовими рішеннями на даний момент часу є використання цифрових камер, автоматичних камер встановлених в ключових точках чи дронів для збирання візуальної інформації та подальшим аналізом її за допомогою штучного інтелекту або вручну.

Працюючи над проектом для Siemens Gamesa, а особливо після початку використання готового рішення та комунікації з різними клієнтами та постачальниками послуг збору візуальної інформації, ми мали можливість зблизька познайомитися з цілим рядом труднощів, які виникають на всіх етапах такої співпраці - від ініціації процесу інспекції, вибору постачальника зображень, аналізу та прийому результатів візуальної інспекції, аналізу зображень та пошуку дефектів до аналізу зібраної інформації на великих проміжках часу та великих об'ємах даних для ідентифікації трендів та закономірностей.

Для кожного етапу наведеного вище компанія, яка вирішить використовувати візуальні інспекції мусить мати бізнес процес і бути спроможною (технічно і ресурсно) швидко, якісно і за помірну ціну виконувати наступні завдання:

1. Ініціація візуальної інспекції

- a. Визначити список обладнання чи локацій, які повинні бути проінспектовані.
- b. Перевірити чи попередні інспекції були завершені, а їх результати оброблені.
- c. Проаналізувати результати попередніх інспекцій для уточнення списку чи створення додаткових завдань на майбутню інспекцію.
- d. Визначення стандарту анотації дефектів.
- e. Сформувані точні вимоги для постачальника послуги, що включають список обладнання чи локацій, вимоги до якості, стандартів зображень, точності вимірів і т.д.

2. Вибір постачальника зображень

- a. Провести валідацію постачальників послуг за критерієм ціна/якість.
- b. За потреби, провести попередні тестові завдання з постачальником та оцінити їх.
- c. Передати завдання та вхідну інформацію обраному постачальнику послуг.
- d. Надати необхідну документацію, дозволи, доступи та задокументувати надані постачальником дозвільні документи та сертифікати.

3. Прийом результатів візуальної інспекції

- a. Провести попередню, швидко (5-30 хв від часу отримання зображень) валідацію якості отриманих зображень та їх

відповідності виданому завданню (місце, якість зображень, відповідність інспекцій списку обладнання у завданні).

- b. Надати швидкий зворотній зв'язок постачальнику, щоб він встиг усунути помилки поки він ще на місці.
- c. Зберегти отримані файли на захищеному хмарному диску, що належить замовнику.
- d. Прив'язати отримані зображення до обладнання в списку інспекцій.
- e. Провести валідацію якості зображень, “зшивку” зображень в одне ціле.
- f. Проконтролювати загальне виконання завдання інспекції постачальником, якість виконання завдання та прийняття рішення щодо оплати.
- g. Збереження інформації про якість роботи виконаної постачальником для майбутніх інспекцій.

4. Аналіз зображень та пошук дефектів

- a. Пошук дефектів на зображеннях вручну або за допомогою штучного інтелекту згідно визначеного стандарту анотації.
- b. Оцінка дефектів, їх класифікація, визначення розмірів.
- c. Контроль якості пошуку дефектів.
- d. Валідація оцінки та анотацій за рахунок залучення експертів.
- e. Збереження інформації про знайдені дефекти, про помилки анотації (false-positive, false-negative).
- f. Надання зворотного зв'язку анотаторам чи алгоритмам штучного інтелекту для подальшого покращення їх роботи.

5. Аналіз зібраної інформації

- a. Аналіз знайдених дефектів базуючись на їх критичності.
- b. Аналіз попередніх даних та дефектів для того самого обладнання, визначення тренду.

- c. Залучення експертів для детального аналізу, надання всієї необхідної інформації про дефект (зображень, контексту, історичних даних).
- d. Прийняття рішення щодо необхідності корективних чи превентивних дій, про необхідність звернення за гарантійним обслуговуванням.
- e. Передача рішення відділу технічного обслуговування чи ERP системі з наданням усієї необхідної інформації (зображень, контексту, історичних даних).

Фактично на кожному етапі наведеного вище процесу є точки болю замовника та постачальника послуг які ми можемо вирішити за рахунок впровадження публічної онлайн платформи для візуальних інспекцій:

Таблиця 1.1 - Аналіз точок учасників процесу візуальної інспекції

Точки болю замовника	Точки болю постачальника зображень
Попередні інспекції проводилися різними людьми в різних постачальників, часто їх результати розрізнені і не систематизовані	Вимоги до завдання неточні або змінюються в процесі виконання (кількість обладнання для перевірки, вимоги до якості і точності, вимоги до сертифікатів і засобів зйомки)
Дефекти і результати різних інспекцій часто по різному класифіковані і їх важко об'єднати в одне ціле	Довести замовнику спроможність виконання завдання (рейтинги, приклади робіт, сертифікати)
Вибір постачальника послуг фактично зводиться до ціни, інформація про якість наданих послуг часто відсутня (невідома)	Отримання необхідних дозволів і інформації від замовника для проведення зйомки
Досвід отриманий під час візуальних інспекцій знаходиться лише “в голові” працівника і втрачається, коли відповідальна особа змінюється	Неможливість планувати заздалегідь завантаження працівників і обладнання
Вимоги до інспекції сформовані виключно на досвіді працівника відповідального за інспекцію і	Замовники не знають про локального постачальника послуг, який міг би

“перевинаходиться” заново кожного разу, коли завдання отримує новий працівник	робити ту саму послугу і мав би конкуренту перевагу за рахунок зменшення транспортних витрат
Об’єми даних (зображень) отриманих під час візуальних інспекцій завеликі для їх швидкої обробки, висновки і результати стають доступними дуже пізно (2-3 місяці від дати проведення інспекцій)	Відсутність своєчасного зворотного зв'язку від замовника призводить до додаткових витрат на повторну зйомку
Об’єми даних (зображень) отриманих під час візуальних інспекцій завеликі для того, щоб зберігати їх у звичних сховищах даних компанії, як альтернатива ці дані потрапляють на зовнішні диски, локальні диски і губляться з часом	Відсутність можливості самому вчасно провалідувати якість зйомки і переробити до того, як замовник отримає результати
Стандарти для проведення інспекцій та класифікація дефектів часто “винайдені” в середині компанії і не дозволяють обмінюватися чи порівнювати свої результати з індустрією	Помилка вибору правильного об’єкту чи обладнання для зйомки призводить до зменшення замовлення або додаткових витрат на повторну зйомку
Комунікація з постачальниками послуг розрізнена і не послідовна	Передача результатів зйомки замовнику вимагає ручної роботи з підготовки даних
Відсутність централізованого списку “перевірених” постачальників послуг	Передача результатів зйомки замовнику вимагає використання зовнішніх носіїв інформації чи хмарних сервісів, які можуть бути незахищені або з якими замовник не зможе працювати
Оцінка постачальника послуг чи тестових завдань часто дуже суб’єктивна	Контроль виконання завдання та робота з зауваженнями від замовника відбувається через емейли і не є структурованою
Відгук про якість зібраних зображень приходить занадто пізно, коли постачальник послуг вже виконав усю свою роботу (і вже отримав оплату)	Підтвердження виконаної роботи і відсутності претензій від замовника не є структурованим і відбувається через емейл
Переробка чи повторний збір зображень по витратам і часу рівноцінний проведенню нової інспекції	
Отримання результатів (зображень) відбувається непрозоро, часто з відкритих джерел в мережі інтернет	
Отримані зображення часто не можна напряму	

прив'язати до інспектованого обладнання і потрібно вірити постачальнику послуг, що він правильно ідентифікував обладнання під час інспекції	
Отримані зображення часто є сегментами одного й того самого обладнання, “зшивка” фотографій в одне ціле і перевірка чи нічого не було пропущено не виконується, бо займає занадто багато часу	
Постачальник передає результати в форматі виробника обладнання (наприклад DJI) або в своєму унікальному форматі, що змушує замовника “прив'язатися” до того самого постачальника послуг і, відповідно, втратити позиції в переговорах	
Корпоративні сховища даних не готові для збереження великого об'єму зображень на стороні замовника, інформація часто опиняється на зовнішньому диску чи ноутбуку працівника і може бути втрачена	
Інформація про своєчасність виконання завдання постачальником та якість виконання завдання не фіксується централізовано та не може бути використана в майбутньому	
“Зшивання” зображень в цілісне зображення обладнання виконується вручну і займає багато часу	
Пошук дефектів на отриманих зображеннях виконується вручну і займає багато часу	
Оцінка розміру дефекту є суб'єктивною, прив'язка до точних даних та масштабу зображення відсутні	
Різні експерти під час різних інспекцій винаходять свої методи класифікації дефектів	
Інформація про знайдені дефекти, їх класифікація чи коментарі до них вносяться в локальні таблиці Excel і робота з ними не є централізованою	
Комунікація щодо окремих дефектів, їх валідація, уточнення та перевірка є розрізненою і не піддається моніторингу	

Якщо алгоритми штучного інтелекту і використовуються для аналізу зображень, то такі рішення вимагають доброї технічної підготовки і знань, як запусити алгоритм, специфічної підготовки даних і обробки результатів. Часто вони втрачаються разом із втратою працівника, який цим займався	
Кількість зібраних зображень та їх анотації не переростає в автоматизацію і якість через відсутність в замовника необхідних знань та можливостей для автоматизації процесу	
Відсутність загального огляду усіх дефектів по всьому обладнанню призводить до зміщення фокусу з превентивного обслуговування на корективне, що в цілому йде проти цілей, заради яких виконуються візуальні інспекції	
Відсутність обзору з висоти пташиного польоту на стан обладнання	
Немає централізованої бази з інформацією про проведені інспекції та знайдені дефекти	
Автоматизований аналіз даних та пошук трендів неможливий через розрізненість класифікацій дефектів в різних інспекціях	
Неможливо переглянути розвиток дефекту “в часі” та зробити прогноз	
Будь-який експертний аналіз даних вимагає складної підготовки даних, їх пошуку та нормалізації	
Інформація про окремі дефекти та їх прив’язка до зображень не є точною і часто вимагає повторного пошуку дефектів на зображенні	
Прийняття рішень про усунення дефектів і їх комунікація вимагає ручної роботи з даними (обробка зображень, створення звітів) та займає багато часу	
Звітність про знайдені дефекти та передача інформації в інші відділи чи ERP систему вимагає ручної підготовки та займає багато часу	

1.3 Можливості, які відкриваються перед Covizmo

Як показують дослідження¹ важливість візуальних інспекцій та кількість компаній, що починають використовувати цей підхід росте з кожним роком. Це підтверджується також статистикою продажів професіональних дронів по всьому світу², що росте з року в рік на 10%. А, отже, все більше візуальних інспекцій виконується компаніями-власниками інфраструктури та обладнання і на ринку з'являється все більше дрібних сервісних компаній, які надають послуги візуальних інспекцій.

Наша компанія володіє технічним рішенням, що може вирішити усі вищевказані больові точки шляхом надання доступу до універсальної платформи для обміну, аналізу та збереження візуальної інформації. Така платформа допоможе сервісним компаніям та їх клієнтам швидше, краще та в найдешевший спосіб обробляти візуальні дані та приймати рішення щодо цілісності чи необхідності ремонту обладнання.

Ми хочемо надати невеликим та середнім компаніям (власникам чи операторам інфраструктури та обладнання, сервісним компаніям, які надають послуги візуальних інспекцій) послуги та можливості, які собі наразі можуть дозволити лише великі компанії, що створюють продукти виключно для себе.

Наша платформа “демократизує” можливості проведення візуальних інспекцій для багатьох компаній, зробить їх якісними та дешевшими і таким чином зменшить поломки та небажані простої, що в свою чергу призведе до більш ефективного використання ресурсів та зменшення виробничих витрат. Для постачальників послуг візуальних інспекцій це дасть можливість надавати такий самий рівень послуг співмірних з послугами, що можуть собі дозволити лише великі компанії та діяти локально на своїй території.

¹ The Role of Visual Inspection in the 21st Century (<https://www.osti.gov/servlets/purl/1476816>)

² Global UAV market value in 2018 and 2029 (<https://www.statista.com/statistics/1052890/global-uav-market-value/>)

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ОБРАНА МЕТОДИКА

2.1 Огляд моделей комерціалізації

Як вже було зазначено раніше, дана робота фактично зосереджена на комерціалізації існуючого рішення, що було розроблено для клієнта Covizmo та визначення практичних кроків необхідних для практичного успіху проекту.

Огляд літератури пропонує досить багато підходів до комерціалізації ідей. Вибір конкретного підходу залежить від того, на якому етапі знаходиться розвиток ідеї (наукове дослідження / стартап / пілотний продукт / готове рішення) та характеру запропонованих змін (зміна бізнес процесу / проривна інновація / нові технології / інкрементальні покращення).

В процесі вибору підходу було розглянуто наступні підходи:

- модель комерціалізації технологій Х.Р. Голдсмита,³ що пропонує методику аналізу нової технології чи ідеї у трьох аспектах: 1) з точки зору можливості технічної реалізації (technical), 2) оцінки ринку для впровадження ідеї (market) та 3) оцінки необхідних кроків для впровадження та отримання прибутку (business). Цікавим також є те, що модель пропонує підхід до аналізу в залежності від ступеня “зрілості” продукту.

³ H. R. Goldsmith. A Model for Technology Commercialization. Mid-Continent Regional Technology Transfer Centre Affiliate's Conference. NASA Johnson Space Centre, Houston, 1995 <https://www.unomaha.edu/nebraska-business-development-center/technology-commercialization/goldsmith-technology/index.php>

	TECHNICAL	MARKET	BUSINESS
CONCEPT PHASE			
STAGE 1 INVESTIGATION	STEP 1 Technology Concept Analysis	STEP 2 Market Needs Assessment	STEP 3 Venture Assessment
DEVELOPMENT PHASE			
STAGE 2 FEASIBILITY	STEP 4 Technical Feasibility	STEP 5 Market Study	STEP 6 Economic Feasibility
STAGE 3 DEVELOPMENT	STEP 7 Engineering Prototype	STEP 8 Strategic Market Plan	STEP 9 Strategic Business Plan
STAGE 4 INTRODUCTION	STEP 10 Business Start UP	STEP 11 Pre-Production Prototype	STEP 12 Market Validation
GROWTH PHASE			
STAGE 5 GROWTH	STEP 13 Production	STEP 14 Sales and Distribution	STEP 15 Business Growth
STAGE 6 MATURITY	STEP 16 Production Support	STEP 17 Market Diversification	STEP 18 Business Maturity

Source: <http://nbdc.unomaha.edu/technology-commercialization/techventure/home.cfm>

Рис. 2.1. Модель комерціалізації технологій Х.Р. Голдсмита

- модель Ротвелла та Зигфельда⁴ фокусується на тому, як краще адаптувати технічне рішення до потреб ринку. Ця модель також пропонує підхід щодо адаптації рішення в залежності від розвитку технологій чи зміни потреб ринку та передбачає регулярну звірку гіпотез з ринком та наявними технологіями. Однак вона не зачіпає аспекти впровадження ідеї та фінансової сторони, а більше зосереджена на технічній стороні.

⁴ R. Rothwell, W. Zegfeld. Reindustrialization and Technology. London, Longman Group Ltd, Harlow, 1985

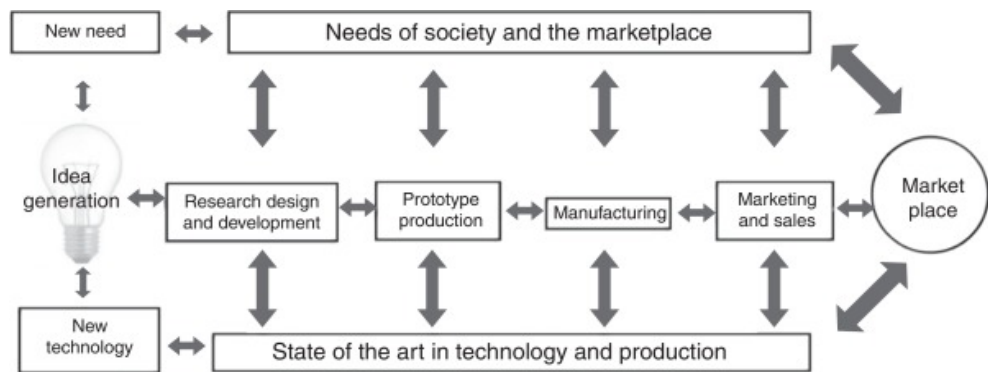
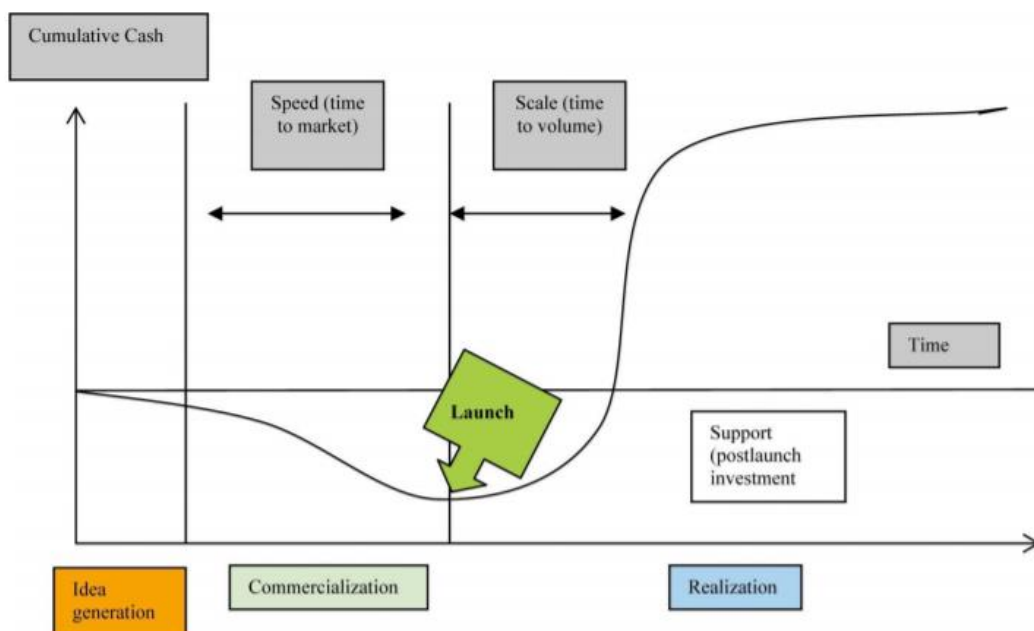


Рис. 2.2. Модель Ротвелла та Зигфельда

Крім розглянутих вище підходів на даний момент набуває популярності модель Ендрю і Сіркіна⁵, що особливо популярна в середовищі стартапів та розглядає можливість комерціалізації продукту через призму генерації фінансового потоку. Ця модель добре визначає важливість економічної складової в процесі впровадження і розвитку, аналізу витрат та потенційного прибутку.



⁵ J. Andrew, A. Sirkin. Payback: Reaping the Rewards of Innovation. Boston, Harvard Business School Press. 2007.

Рис. 2.3. Модель Ендрю і Сіркіна

2.2 Обґрунтування вибору підходу

Для написання роботи мною було обрано модель Х.Р. Голдсмита що, на нашу думку, найкраще підходить до поставленого завдання:

1. Ця модель дозволяє врахувати рівень “зрілості” продукту, що важливо в нашому випадку оскільки технічне рішення уже наявне.
2. Окрім валідації ідеї та технології, ця модель охоплює практичні сторони впровадження рішення такі, як дослідження та аналіз ринку і фінансове планування.
3. Ця модель є “лінійною” та пропонує зручну методіку покрокового аналізу та валідації продукту на кожному з етапів розвитку та видає зручні інструменти для виконання аналізу.

Таким чином, основна частина цієї роботи виконана з застосуванням цієї моделі до поставленого завдання.

2.3 Визначення наступних кроків та цілей роботи

Як уже зазначалося раніше, основний фокус моєї роботи зосереджений на маркетинговій та бізнесовій складовій проекту оскільки, на нашу думку, технічна сторона вже достатньо пропрацьована і опробувана в промислових умовах.

Оскільки методологія Х.Р. Голдсмита не була залучена від самого початку проекту, то доцільним є детальніше дослідити декілька кроків з другої фази проекту, а саме аналіз ринку (Step 5 [Market Study](#)) та попередньо оцінити економічну доцільність проекту (Step 6 [Economic Feasibility](#)). Наступним кроком буде розробка стратегічного маркетингового плану (Step 8 [Strategic Market Plan](#)) і стратегічного бізнес плану (Step 9 [Strategic Business Plan](#)) для того, щоб вийти на четвертий етап комерціалізації, а саме первинного впровадження послуги на ринок та пошуку інвесторів.

У таблиці наведеній нижче візуалізуються кроки, які будуть проаналізовані в даній роботі.

Таблиця 2.1. Проаналізовані кроки згідно моделі Голдсмита

	Technical Market	Market	Business
CONCEPT PHASE			
Stage 1 Investigation	Step 1 <u>Technology Analysis</u>	Step 2 <u>Market Needs Assessment</u>	Step 3 <u>Venture Assessment</u>
DEVELOPMENT PHASE			
Stage 2 Feasibility	Step 4 <u>Technical Feasibility</u>	Step 5 <u>Market Study</u>	Step 6 <u>Economic Feasibility</u>
Stage 3 Development	Step 7 <u>Engineering Prototype</u>	Step 8 <u>Strategic Market Plan</u>	Step 9 <u>Strategic Business Plan</u>
Stage 4 Introduction	Step 10 <u>Business Start-Up</u>	Step 11 <u>Pre-Production Prototype</u>	Step 12 <u>Market Validation</u>

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РИНКУ

В цьому розділі ми даємо відповіді на питання п'ятого кроку з моделі Голдсмита, а саме аналіз ринку, його розміру, бар'єрів, входу, конкурентів, економічної ситуації та трендів розвитку.

Оскільки ми маємо готове рішення для інспекцій за допомогою дронів, корисним буде перш за все розглянути масштабування послуги саме в цьому сегменті так, як це буде вимагати мінімальних додаткових інвестицій для розвитку та адаптації існуючого рішення.

3.1 Аналіз ринку комерційних дронів

Для кількісної оцінки ринку використовуємо статистику про розміри ринку з продажу індустріальних дронів та прогноз із зростання ринку в сегменті індустріальних дронів. З інтерв'ю із замовниками в галузі вітроенергетики ми знаємо, що саме індустріальні дрони будуть використовуватися для професійного збору візуальної інформації, оскільки вони обладнані кращими сенсорами GPS (стандарт RTK) та більш потужними батареями, камерами та додатковим захистом від пошкоджень.

Виходячи з цього, згідно аналізу зробленого Levitate Capital під заголовком “[The Future of the Drone Economy](#)”⁶ у 2020 р, ріст ринку комерційних дронів у світі виглядає наступним чином:

⁶ The Future of the Drone Economy <https://levitatecap.com/levitate/wp-content/uploads/2020/12/White-Paper-v4.pdf>

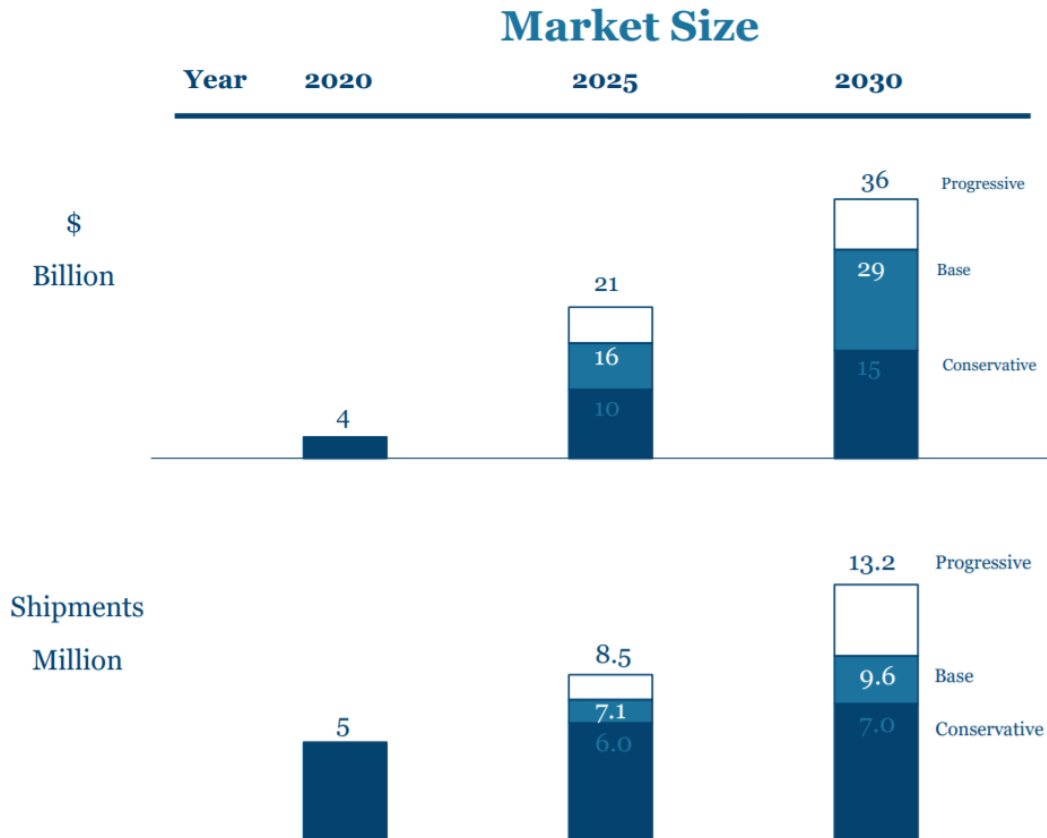


Рис. 3.1. Ріст ринку комерційних дронів

Бачимо фактично потрійне зростання ринку в проміжку наступних 10 років в найбільш песимістичному сценарії та дев'ятикратне зростання ринку в оптимістичному сценарії.

Подібно до цього, дослідження Gartner⁷ виконане у грудні 2019 року прогнозує ріст використання дронів для інспекцій конструкцій приблизно в тому ж ключі - зростання з 141 тисячі у 2019 році до 509 тисяч у 2023 році - тобто приблизно у 4 рази в проміжку 5 років (Construction monitoring use case).

⁷ Gartner Forecasts Global IoT Enterprise Drone Shipments <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-12-04-gartner-forecasts-global-iot-enterprise-drone-shipmen>

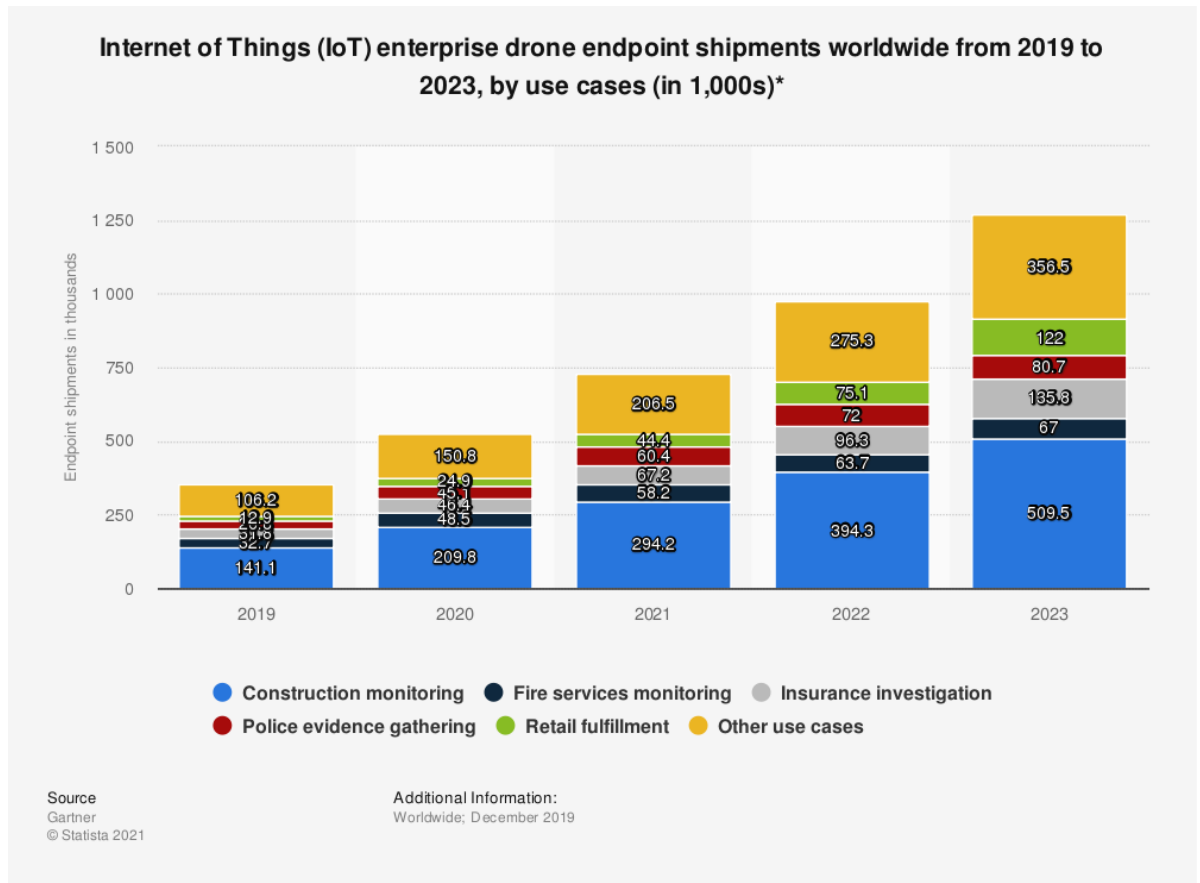


Рис. 3.2. Прогноз продажу індустріальних дронів

Подібні прогнози має і компанія Tractica. У своєму дослідженні⁸ зробленому в 2019 році вона прогнозує швидкий ріст ринку у п'ятикратному розмірі за п'ять років між 2019 і 2024 рр.

⁸ Commercial Drones are Taking Off <https://www.statista.com/chart/17201/commercial-drones-projected-growth/>

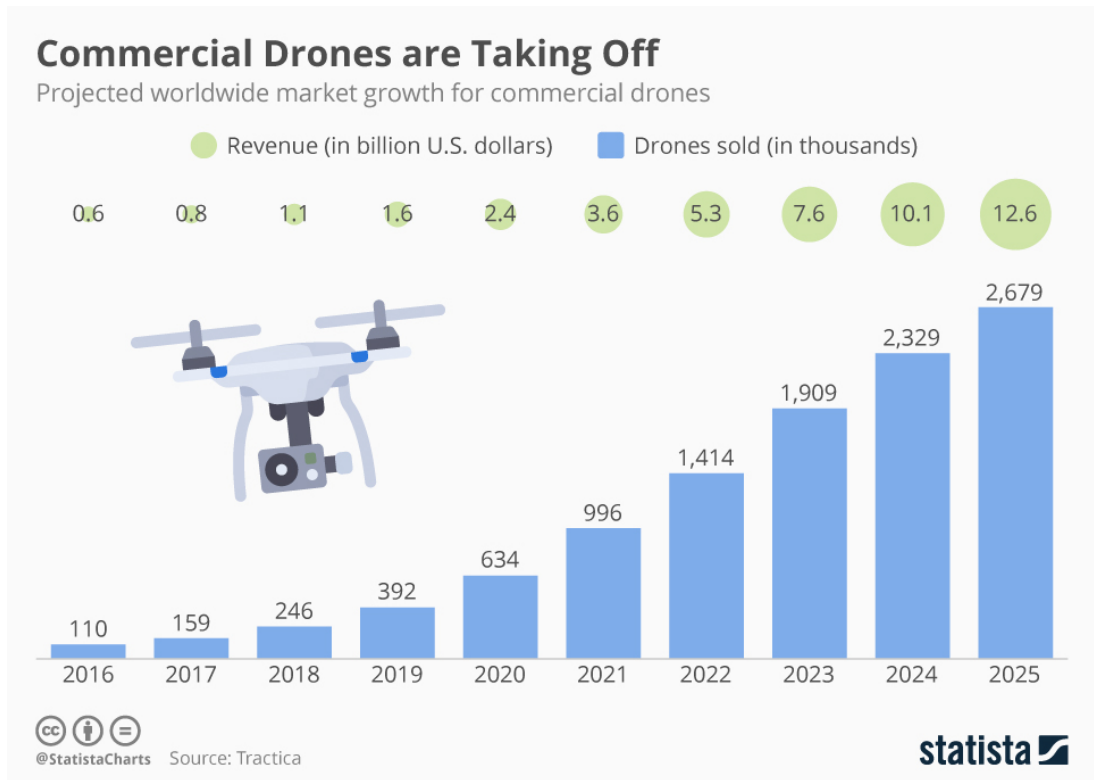
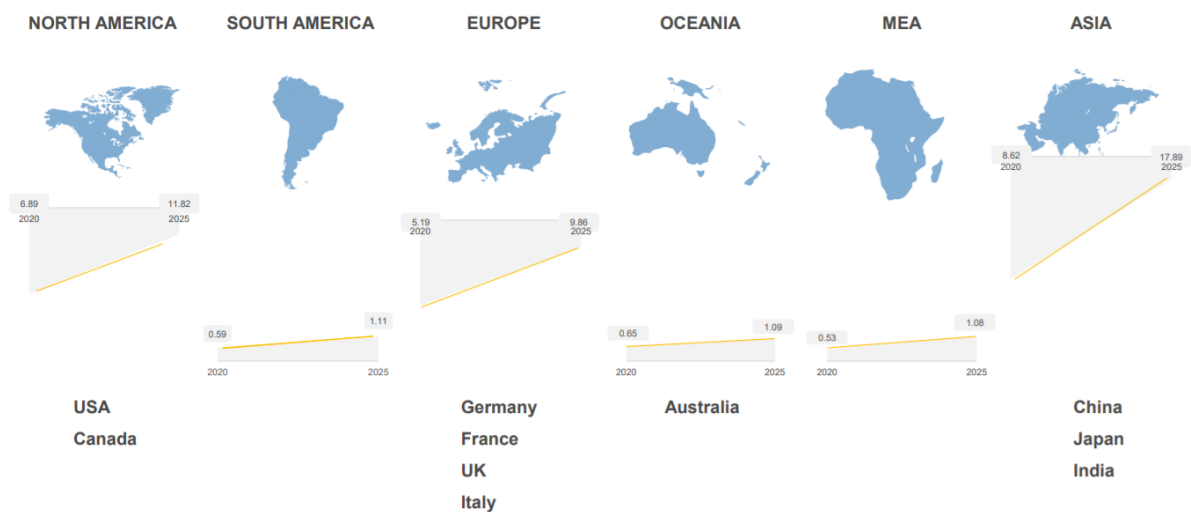


Рис. 3.3. Прогноз росту ринку індустриальних дронів

Найбільш динамічними ринками, що найшвидше адаптують дрони для використання в комерційних цілях залишаються Північна Америка, Європа та Азія - прогнозується майже двократний ріст ринку у наступні 5 років.

Drone Market Size & Forecast per Region



Source: Drone Market Report 2020 (c) by Drone Industry Insights

Рис. 3.4. Ріст використання індустриальних дронів за регіоном

Цікаво, що очікуваний ріст ринку інспекцій з використання дронів у Японії прогнозується у 15-кратному розмірі за наступних 5 років,⁹ що значно випереджає консолідовані прогнози для всього ринку.

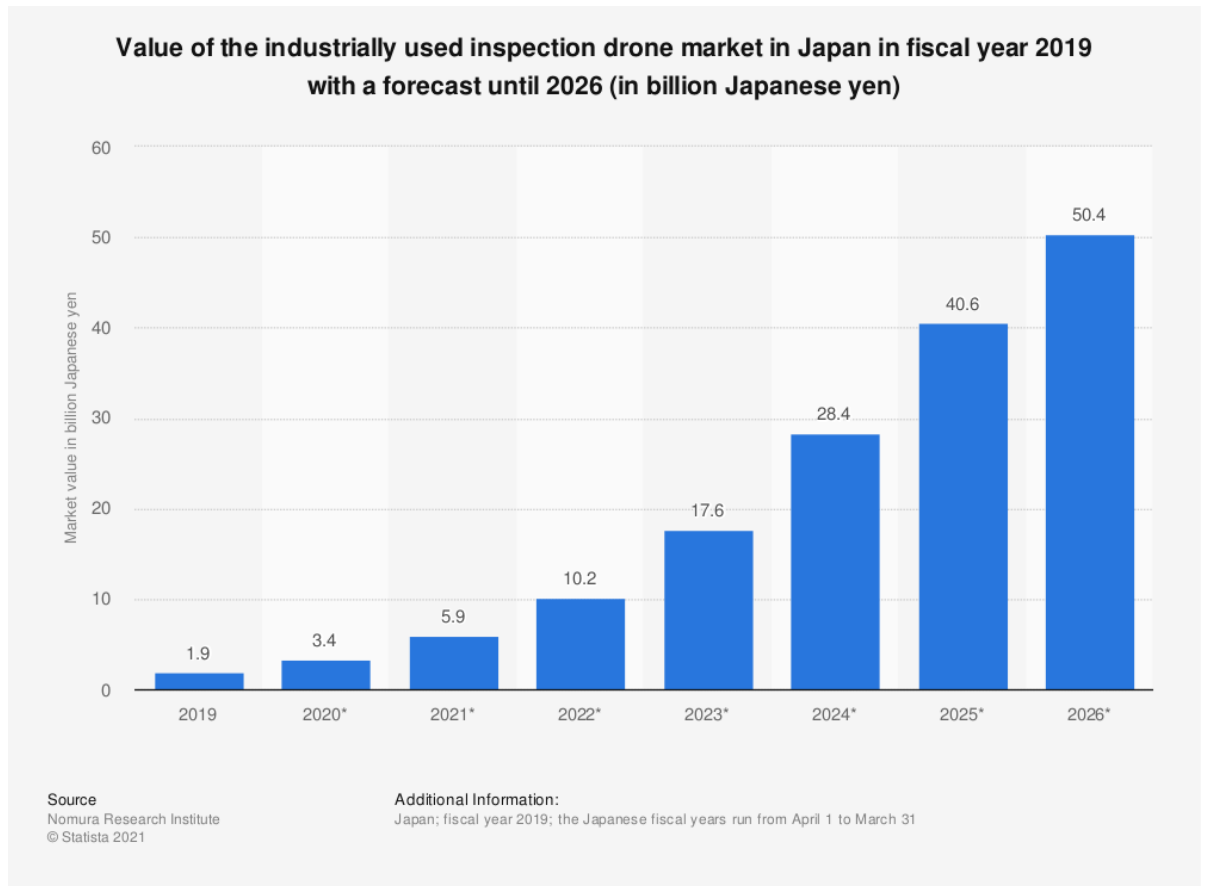


Рис. 3.5. Прогноз росту ринку інспекцій за допомогою дронів у Японії

3.2 Частка виконання візуальних інспекцій дронами

Хоча прямих досліджень саме по темі візуальних інспекцій не існує, ми можемо скористатися декількома непрямими факторами, щоб виміряти розмір ринку та оцінити наскільки він буде зростати з часом.

За дослідженням зробленим [DRONEII \(Drone Industry Barometer 2020\)](#), щодо галузі комерційного застосування дронів, інспекції є одним з найбільш

⁹ Industrial inspection drone market size in Japan FY 2019-2026
<https://www.statista.com/statistics/1023658/japan-industrial-inspection-drone-market-size/>

часто вживаним застосуванням. Крім розподілу по способу використання дронів, графік внизу так само розподіляє компанії в залежності від того чи це були сервісні компанії що надають послуги візуальних інспекцій чи компанії-оператори обладнання.

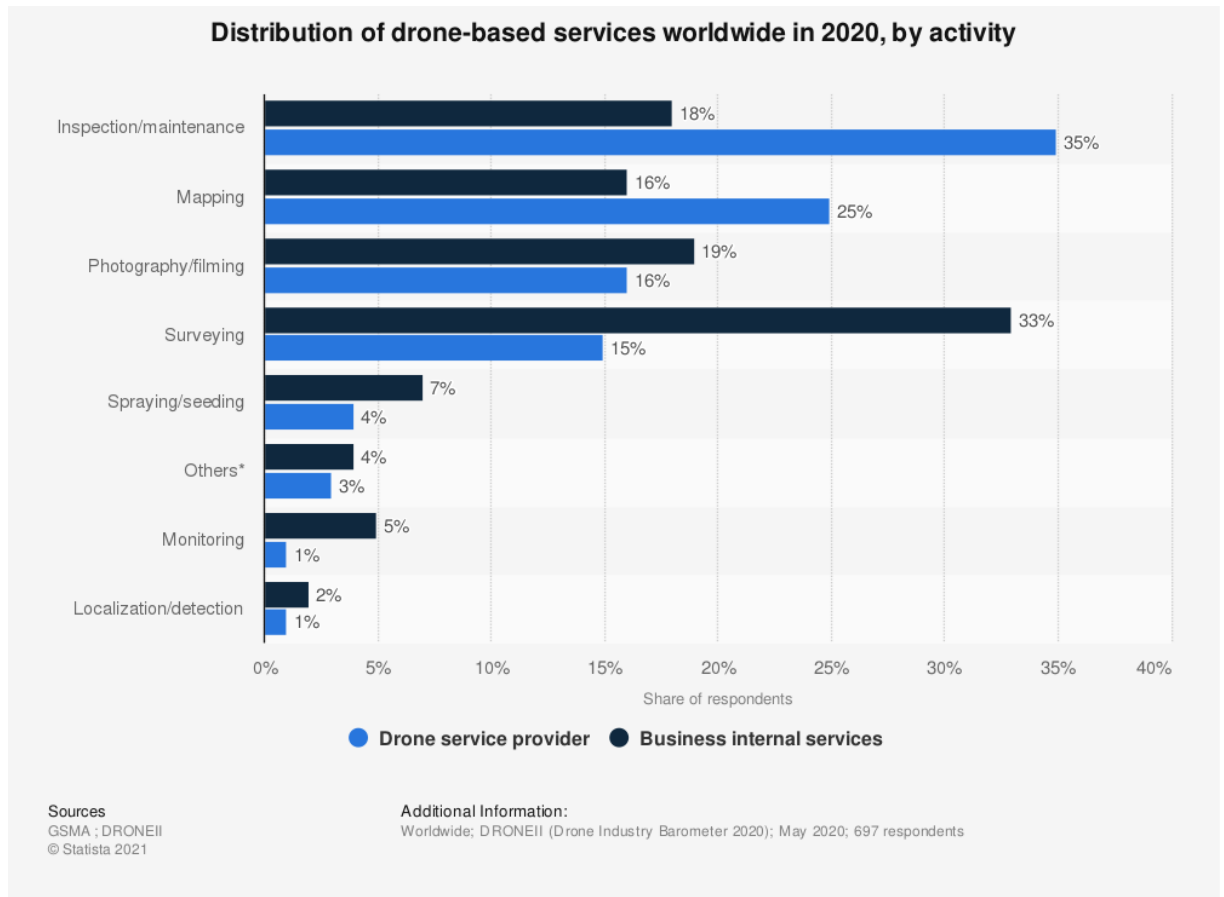


Рис. 3.6. Сервіси для котрих використовуються дрони

Безпосередньо нас цікавить частка компаній, що виконували інспекції (Inspection/maintenance) та огляди (surveying). В сумі, для компаній, що надають послуги збору візуальної інформації це складає 51% від всіх наданих послуг, а для компаній операторів обладнання 50% всіх випадків використання дронів. З цього можемо зробити висновок, що послуги візуальних інспекцій складають фактично половину від усіх випадків комерційного використання дронів.

В іншому дослідженні Gartner¹⁰ згадується, що використання дронів для моніторингу цілісності будинків в США зросте з одного дрона на 470 будинків у 2018 році, до одного дрона на кожні 25 будинків у 2028 році, більш ніж у 15 раз за 10 років.

3.3 Прогнози розвитку індустрії та тренди

З огляду на розвиток технологій та ринку дронів в цілому, цікавими є такі прогнози аналітиків щодо розвитку ринку в цілому:

- Глобальний ринок дронів виросте з 15 мільярдів Доларів США у 2020 році до 60 мільярдів Доларів США у 2030 (20% річний темп приросту)
- Комерційне використання дронів компаніями залишиться найбільш перспективною галуззю у наступних 5 років, після чого поступиться місцю логістиці, тим не менш, буде досить динамічно розвиватися - з 3 мільярдів Доларів США у 2020 році до 29 мільярдів Доларів США у 2030 (25% річний темп приросту).
- Обмеженням індустрії залишаються недосконале законодавство і відсутність загальних правил - більшість з них очікуються бути визначеними до 2024-2025 року. Найбільш важливе обмеження з точки зору візуальних інспекцій - правила автономного польоту для дронів.

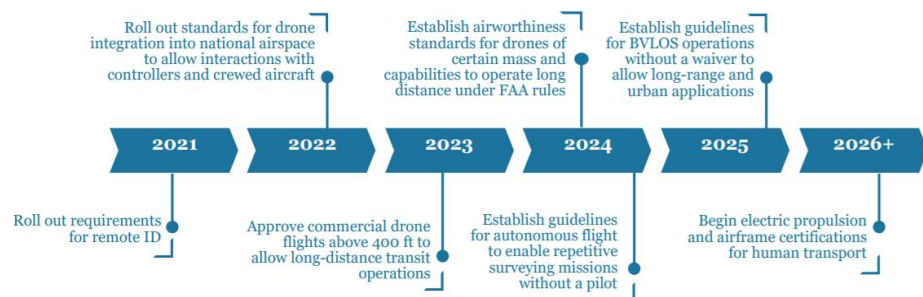


Рис. 3.7. Очікувані терміни впровадження регуляторних правил для дронів

¹⁰ Forecast Analysis: IoT Enterprise Drone Shipments, Worldwide

<https://www.gartner.com/en/documents/3975280/forecast-analysis-iot-enterprise-drone-shipments-worldwide>

- Технічні обмеження на дальність польоту, швидкість передачі інформації з дрона та здатність дрона автономно виконувати завдання з проведення інспекцій. За прогнозами, впровадження 5G зв'язку та кращих алгоритмів штучного інтелекту вже у 2022 році технічно забезпечить необхідну автономність дронів, однак проблема заряду батареї та тривалості польоту дрону залишатиметься актуальною до 2025 року.

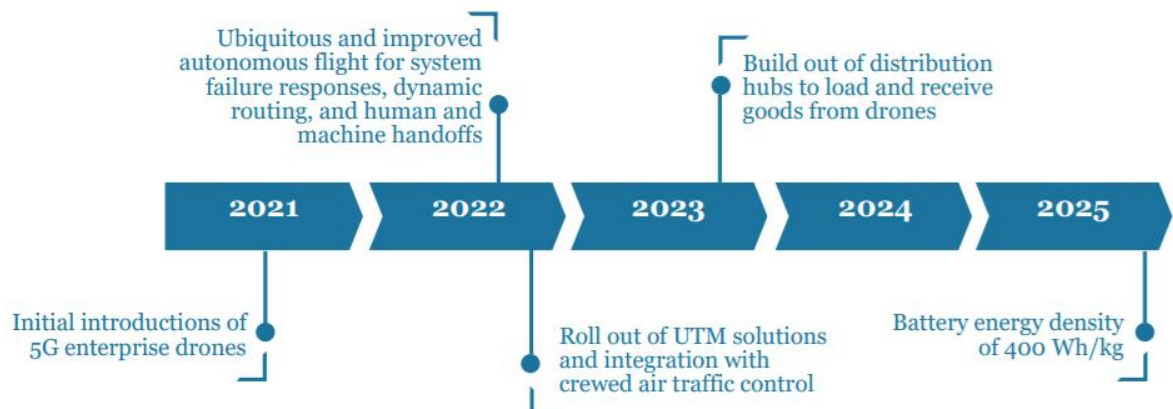


Рис. 3.8. Очікувані технологічні зміни на ринку дронів

- Протягом наступних десяти років технології автономного польоту і державне регулювання польотів для дронів стануть доступними, а, отже, кількість дронів та їх використання для інспекцій стане значно легшим для виконання та стане доступним сервісом для багатьох компаній
- Протягом наступних 5 років на ринку відбудеться певна консолідація між компаніями, що надають послуги візуальних інспекцій, в котрій виграють компанії, які можуть запропонувати кращий набір функціональності, меншу ціну та кращі послуги у обслуговуванні своїх клієнтів.

3.4 Оцінка потенціалу ринку для візуальних інспекцій

Як було описано в попередньому розділі, на даний момент типовий процес проведення візуальної інспекції передбачає використання людини (інспектора) і мінімального набору технічних засобів (камера-мільниця, телефон і таблиця в Excel).

Однак, в індустрії зріє запит на збільшення та “цифровізацію” інспекцій для підняття їх ефективності - наприклад, за рахунок використання дронів чи автоматизованих камер для виконання інспекції та збору додаткового контексту.

Таким чином, беручи до уваги аналітику наведену вище, ринок використання дронів буде рости і основним фактором росту буде зняття основних бар'єрів для масового використання дронів для візуальних інспекцій. Ці бар'єри будуть зняті десь в проміжку між 2022 та 2025 роками, що дасть великий поштовх розвитку ринку.

Беручи частку візуальних інспекцій, як приблизно 30% від всього використання дронів в комерційних цілях, і приймаючи консервативний прогноз розвитку ринку комерційних дронів, розмір ринку візуальних інспекцій зміниться з 1,3 мільярда доларів у 2020 р і становитиме порядка 3,3 мільярда доларів у 2025 році з подальшим зростанням до 5 мільярдів доларів у 2030 році при песимістичній оцінці і до 12 мільярдів доларів при оптимістичній оцінці.

Основними ринками для таких послуг залишаться країни з розвинутою економікою - Північна Америка, Європа та Азія.
















За дослідженнями DRONEII¹¹, індустрії, що використовуватимуть візуальні інспекції за допомогою дронів залишаться тими ж самими, що й

¹¹ Drone Applications per Industry 2021
<https://droneii.com/project/drone-applications-per-industry-2021>

раніше - енергетика, будівництво, виробничі потужності, інфраструктурні об'єкти та транспорт (стовпчик Inspection у таблиці нижче).

Таблиця 3.1. Використання дронів у різних індустріях

APPLIED DRONE-BASED METHODS PER INDUSTRY

Industry Vertical	Mapping & Surveying	Inspection	Photography & Filming	Localization & Detection	Other ¹	Delivery	Spraying & Seeding
 Energy (Utilities)	14%	83%	0%	1%	1%	0%	0%
 Construction	80%	15%	0%	0%	2%	2%	0%
 Transportation and Warehousing	48%	34%	0%	6%	5%	7%	0%
 Agriculture	59%	3%	0%	8%	0%	0%	30%
 Mining, Quarrying, and Oil & Gas Extraction	55%	38%	0%	0%	6%	0%	2%
 Public Administration	28%	5%	15%	32%	14%	0%	6%
 Information	3%	6%	74%	0%	16%	0%	0%
 Real Estate, Rental & Leasing, and Industrial Plants	16%	67%	17%	0%	0%	0%	0%
 Arts, Entertainment, and Recreation	5%	0%	60%	0%	30%	5%	0%
 Insurance	46%	10%	22%	14%	8%	0%	0%
 Health Care and Social Assistance	35%	0%	2%	17%	8%	38%	0%
 Professional, Scientific, and Technical Services	51%	6%	2%	15%	24%	2%	0%
 Safety & Security	11%	0%	0%	69%	20%	0%	0%
 Educational Services	53%	18%	0%	12%	17%	0%	0%
 Waste Management & Remediation Services	34%	14%	5%	17%	30%	0%	0%

© 2021 all rights reserved | DRONE INDUSTRY INSIGHTS | Hamburg, Germany | www.droneii.com

¹ Includes: Advertising, Broadcasting, Close-proximity, Sensing, Contact-Sensing, Transmitting, Electromagnetic Surveying, Radar Surveying, Illumination, Interaction, Measuring, etc.
Source: DRONEII.com

DRONEII.COM
DRONE INDUSTRY INSIGHTS
Date: May 2nd, 2021

Індустрія дронів динамічно розвивається і отримує достатньо великі інвестиції - на даний момент більше 6 мільярдів доларів було проінвестовано в компанії, які дотичні до розробки дронів¹² у проміжку між 2010 і 2020 роком.

Вплив COVID-19 на ринок комерційних послуг виявився скоріше позитивним, ніж негативним - згідно останнього опитування респондентів Drone Industry Barometer 2020¹³ близько 54% респондентів вказали, що COVID-19 спричинив позитивний вплив на розвиток індустрії.

¹² Investing in Drones Breaks Records <https://droneii.com/global-companies-invest-in-drones-despite-recession>

¹³ Coronavirus - more opportunity than threat <https://www.gsma.com/iot/wp-content/uploads/2020/12/WebTalk-Slides-151220.pdf>

3.5 Оцінка конкуренції в галузі

Для загальної оцінки конкурентності ринку скористаємося методикою аналізу п'яти сил Портера:



Рис 3.9. Аналіз ринку за методикою п'яти сил Портера

В цілому, ми вважаємо, що галузь візуальних інспекцій на даний момент має низький рівень внутрішньогалузевої конкуренції і при побудові маркетингового та бізнес плану потрібно враховувати наступні пункти:

- Кількість нових гравців, що класифікують себе як software рішення для дронів, на ринку зростає (+42% / 429 нових компаній за останніх 5 років)¹⁴.

¹⁴ DRONE COMPANIES AND THE PANDEMIC <https://droneii.com/drone-companies-and-the-2020-pandemic>

- Компанії-оператори обладнання в основному лише тестують технологію в рамках внутрішніх проектів або використовують дрібних субпідрядників. Збереження та структурування великих об'ємів даних часто є больовою точкою в таких проектах.
- Оскільки автономізація дронів ще недоступна, управління дроном вимагає сертифікованого пілота з певними навичками. Часто такі пілоти працюють як субпідрядники, що не мають можливості розробити свою власну інфраструктуру для збереження та обробки даних, а діють як невеликі, локальні компанії. Однак, отримання ліцензії пілота не є складним.
- Один великий виробник дронів (DJI) займає суттєву частку ринку - 76%¹⁵ та пропонує програмні рішення, як додаткові сервіси для своїх дронів
- Торгова війна між США і Китаєм може суттєво похитнути позиції основного виробника дронів на ринку (DJI) і таким чином спонукатиме клієнтів шукати альтернативні рішення.
- Візуальну інспекцію з використанням дронів можна замінити традиційним підходом, деякі великі компанії уже мають розроблене внутрішнє рішення для проведення таких інспекцій. Заміна цього рішення можлива лише, якщо компанія бачитиме суттєве покращення в новому бізнес процесі

3.6 Висновки

Отже, можна стверджувати, що ринок візуальних інспекцій поки що лише формується і на ньому немає жодного встановленого лідера. Рівень конкуренції поки що є низьким і гравець, що може запропонувати клієнту

¹⁵ DRONE MARKET SHARES IN THE USA AFTER CHINA-US DISPUTES
<https://droneii.com/drone-market-shares-usa-after-china-usa-disputes>

просте і ефективне рішення за прийнятні гроші та побудувати відкриту екосистему з залученням різних виробників дронів, пілотів та операторів обладнання може зайняти значну частку ринку та розвинути свій успіх.

Ринок інспекцій росте великими темпами, а після потенційного врегулювання правил автономних польотів та розробки відповідних технологій лише пришвидшить свій ріст.

При загальному об'ємі ринку візуальних інспекцій в розмірі 1,3 мільярда доларів у 2020 році очікування росту до 3,3 мільярда доларів у 2025 році з подальшим зростанням до 5 мільярдів доларів у 2030 році при песимістичній оцінці та до 12 мільярдів доларів при оптимістичній оцінці. Енергетика, виробничі потужності, інфраструктурні об'єкти та транспорт залишаються найбільш швидко ростучими галузями для візуальних інспекцій та за прогнозами показуватимуть ріст близько 30-50% в рік протягом наступних 5 років в найбільш песимістичному сценарії.

Протягом наступних 5 років на ринку відбудеться певна консолідація між компаніями, що надають послуги візуальних інспекцій, крім того загальна конкуренція між виробниками дронів дозволить знизити ціни на комерційні дрони, зробить їх доступними для більшого кола замовників та завдань. Це, в свою чергу, перенесе прибутки від виробників дронів до надавачів послуг та хмарних рішень подібно до того, як це відбувалося в комп'ютерній чи телекомунікаційній індустрії.

Revenues from hardware vs. software and services

Software and services are expected to make up 75-80% of the construction market in the long term.

Source: Levitate Capital Analysis

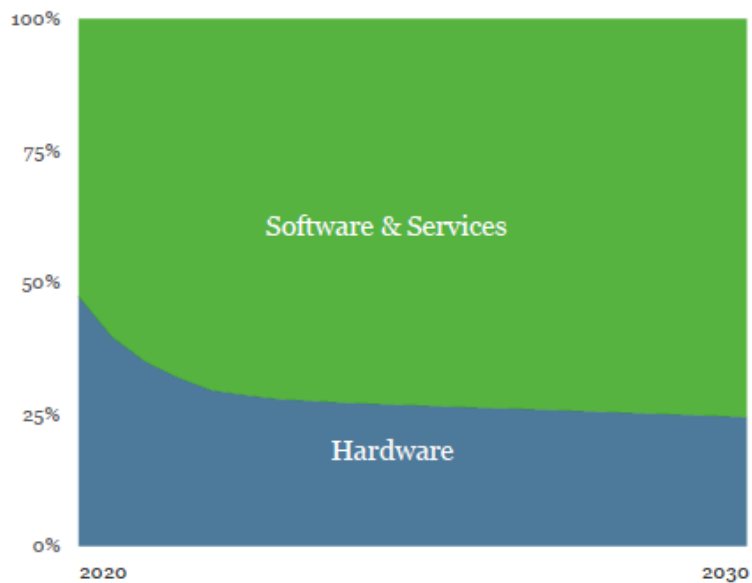


Рис. 3.10. Прогноз розподілу частки прибутку в індустрії дронів

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ

В цьому розділі даються відповіді на питання шостого кроку з моделі Голдсмита, а саме обрахунок економічної доцільності проекту та розуміння періоду окупності проекту.

Для економічної оцінки скористаємося CVP аналізом (Cost-Value-Profit), що розглядає співвідношення між витратами, обсягом та прибутком та досліджує функцію витрат, а також оцінимо інвестиційну привабливість та прибутковість проекту.

4.1 Опис вхідних даних для розрахунків

Оскільки мова йде про хмарну платформу, доступ до котрої продається по підписці і на котрій користувач буде оперувати фотографіями з візуальних інспекцій, важливо описати основні структурні одиниці, які будуть використовуватися при розрахунках:

- “ліцензований користувач” - користувач платформи, що має право доступу та здійснює щомісячну оплату за обраний тип ліцензії
- “зображення” - одиниця інформації (фотографія), що опрацьовується платформою та зберігається у хмарі даних.

Базуючись на аналізі ринку та приймаючи ринок Північної Америки, як перший стартовий ринок, нами було обрано наступну цінову політику для користувачів платформи

Таблиця 4.1. Пропонована ціна ліцензії для користувачів платформи

PRICING MODEL				
Prices are in € / month	TENANT TYPES			
	Standard (Up to 10 users)	Team (11 to 49 users)	Pro (50 to 249 users)	Enterprise (More than 249 users)
User licenses (Mandatory)	€45.00	€50.00	€60.00	contact us
Processing cost per image	€0.01	€0.01	€0.009	
~ Pictures per month	1,000	5,000	15,000	
Estimated total cost	€55.00	€100.00	€195.00	

Для кожної з ліцензій (Standard, Team та Pro), місячна оплата складатиметься з двох частин - клієнт платитиме за “ліцензованого користувача” та за кожне оброблене “зображення,” що було додане у хмару протягом місяця.

В разі, якщо клієнт використовує більше “ліцензованих користувачів” ніж дозволяє його пакет, він буде змушений перейти на пакет вищого рівня, обмежень по кількості “зображень” немає.

За нашим припущенням, розподіл клієнтів по пакетам буде наступним:

Таблиця 4.2. Очікуваний розподіл користувачів платформи за типом ліцензії

License Type	Standard	Team	Pro
Avg. pictures per month	500	5000	15000
Tennant distribution	70%	20%	10%

Програмний продукт, на основі якого зроблене наше рішення, побудований таким чином, що обробка кожного зображення виконується лише

один раз і зображення обробляються на динамічно виділених обчислювальних потужностях. Тому, фактично всі витрати пов'язані з обробкою зображень відносяться до змінних витрат:

Таблиця 4.3. Структура змінних витрат на одне зображення

Variable cost	EURO/picture
AWS Storage (1Gb = €0.5)	€0.000005
AWS Processing	€0.008333
Data transfer	€0.000005
Customer billing fee 2.5%	€0.000209
SUM	€0.008552

На постійні витрати відносяться лише витрати необхідні для нормального функціонування офісу, бізнес програм (CRM, billing, time tracking, task tracking, MS Office).

Таблиця 4.4. Структура постійних витрат

Fixed cost (monthly)	EURO
AWS Infrastructure	€4,000.00
User Support	€2,000.00
Office	€5,000.00
Administration	€7,500.00
Software licenses	€2,000.00
SUM	€20,500.00

Крім того в окремі статті витрат відділено витрати на розробку та покращення продукту (ІТ розробка) та витрати на маркетинг.

Хоч маркетингові та рекламні витрати відбуватимуться щомісяця, вони винесені в окрему статтю оскільки для ринку візуальних інспекцій існує певна сезонність. Ми очікуємо збільшення витрат на маркетинг з квітня по вересень кожного року та зменшення витрат протягом “холодного” сезону. Для оцінки ефективності маркетингової кампанії і оцінки кількості потенційних користувачів платформи, за витрати необхідні на залучення нового користувача у платформу (Customer Acquisition Cost - САС) прийнято суму €300,¹⁶ що повинна бути достатньою для залучення нових користувачів до хмарної платформи та компенсації природної флуктуації користувачів.

4.2 CVP аналіз Витрати-Кількість-Прибуток

Детальна таблиця з розбиттям витрат і розрахунками знаходиться в Додатку Г.

Cost-volume-price (CVP) analysis

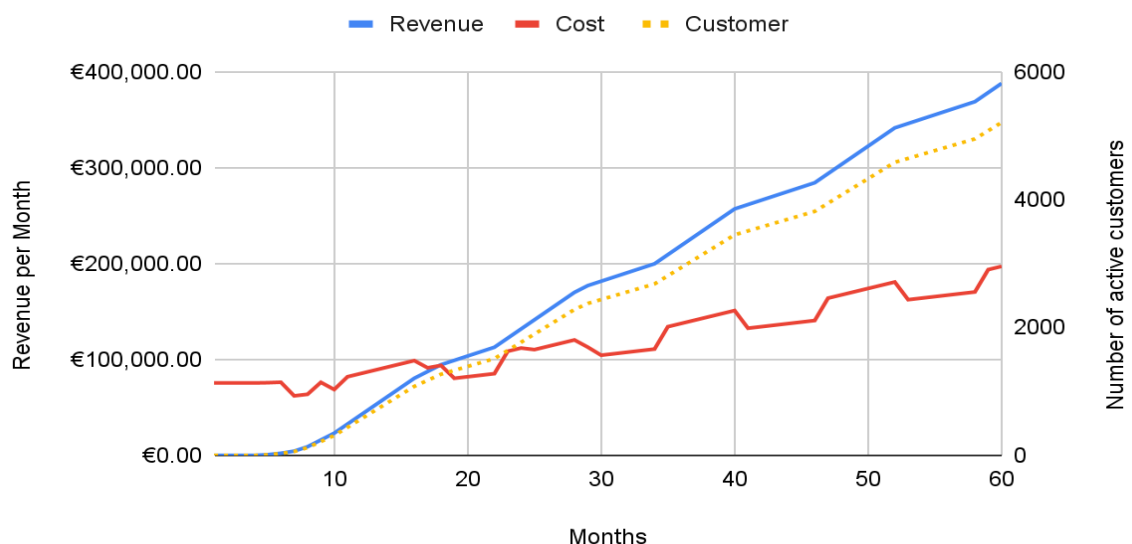


Рис. 4.1. Графік з CVP аналізу по місяцям від дати старту платформи

¹⁶ Average Customer Acquisition Cost (CAC) By Industry (B2B SaaS industry) <https://firstpagesage.com/seo-blog/seo-roi/average-customer-acquisition-cost-cac-by-industry-b2b-edition-fc/>

Як видно з графіку, точка беззбитковості настає коли в платформу залучено порядка 1200 користувачів (жовта цяткована лінія) і може бути досягнута приблизно за півтора року від старту платформи. Ріст прибутків платформи є досить стрімким, повне повернення інвестицій можливе вже за 3 роки. Прибуток збільшується від кількості залучених клієнтів нелінійно.

Оскільки на більшій кількості клієнтів фіксовані витрати не будуть суттєво збільшуватися, коефіцієнт маржі покриття прямує до 1, отже, платформа буде відносно фінансово стійкою до зміни кількості клієнтів після досягнення позначки 5000 клієнтів.

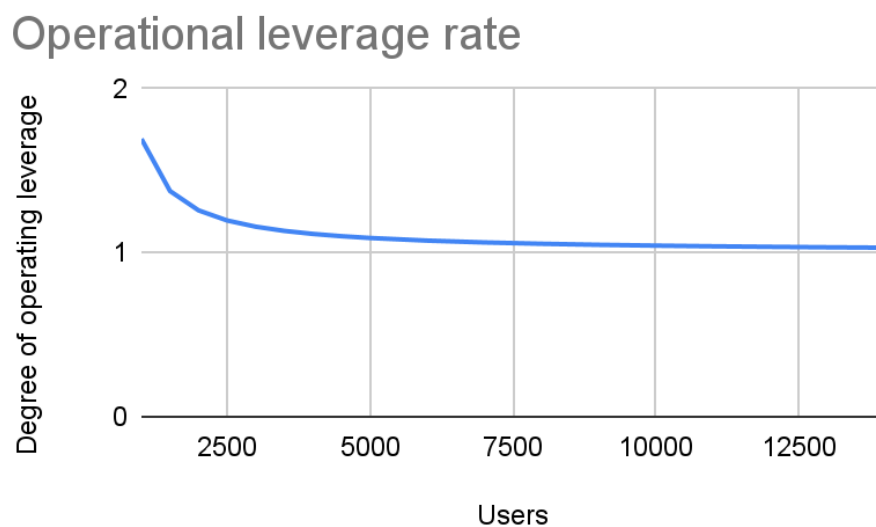


Рис. 4.2. Графік зміни маржі покриття в залежності від кількості клієнтів

4.3 Оцінка інвестиційної привабливості

Чиста приведена грошова вартість (Net Present Value - NPV) становить €1,600,000 за 5 років при розрахунковій вартості капіталу 7%. Фактор подальшого росту NPV буде ключовим для оцінки вартості компанії потенційними покупцями.

Внутрішня ставка дохідності (Internal Rate of Return - IRR) становить біля 30%

Таблиця 4.5. Оцінка інвестиційної вартості NPV та IRR

Required investment		-€875,938
Profit Year 1		-€761,344
Profit Year 2		€12,169
Profit Year 3		€796,851
Profit Year 4		€1,470,200
Profit Year 5		€2,126,985
Discount Rate	7%	
	NPV	€1,599,757.69
	IRR (5Y)	29.9%

4.4 Висновки

На нашу думку, проект є інвестиційно привабливим та високоприбутковим у перспективі на найближчі 5-10 років. Одним із основних критерій прибутковості проекту є залучення нових клієнтів, що буде конвертуватися в підвищену прибутковість, тому залучення зовнішнього інвестора з “розумними” грошима, котрий може додати до маркетингової компанії більший бюджет та досвід, може кардинально підняти прибутковість проекту.

Оскільки фіксовані витрати майже не грають ролі в структурі витрат, є потенціал подальшого зменшення змінних витрат та підняття маржинальності проекту. Шляхом зменшення змінних витрат може стати використання більш ефективних алгоритмів обробки даних, а також перехід на більш дешевого постачальника обчислювальних потужностей чи зменшення цін за рахунок конкуренції між постачальниками.

РОЗДІЛ 5. СТРАТЕГІЧНИЙ МАРКЕТИНГОВИЙ ПЛАН

В цьому розділі, згідно восьмого кроку моделі Голдсмита (Step 8 [Strategic Market Plan](#)) описана маркетингова стратегія, опис вибраного ринку, клієнтський профіль, карта цінностей та аналіз ключових партнерів. Основною ціллю є чітке розуміння кому і де ми плануємо продавати наші послуги та де і яким чином відбуватимуться продажі.

5.1 Канва бізнес моделі

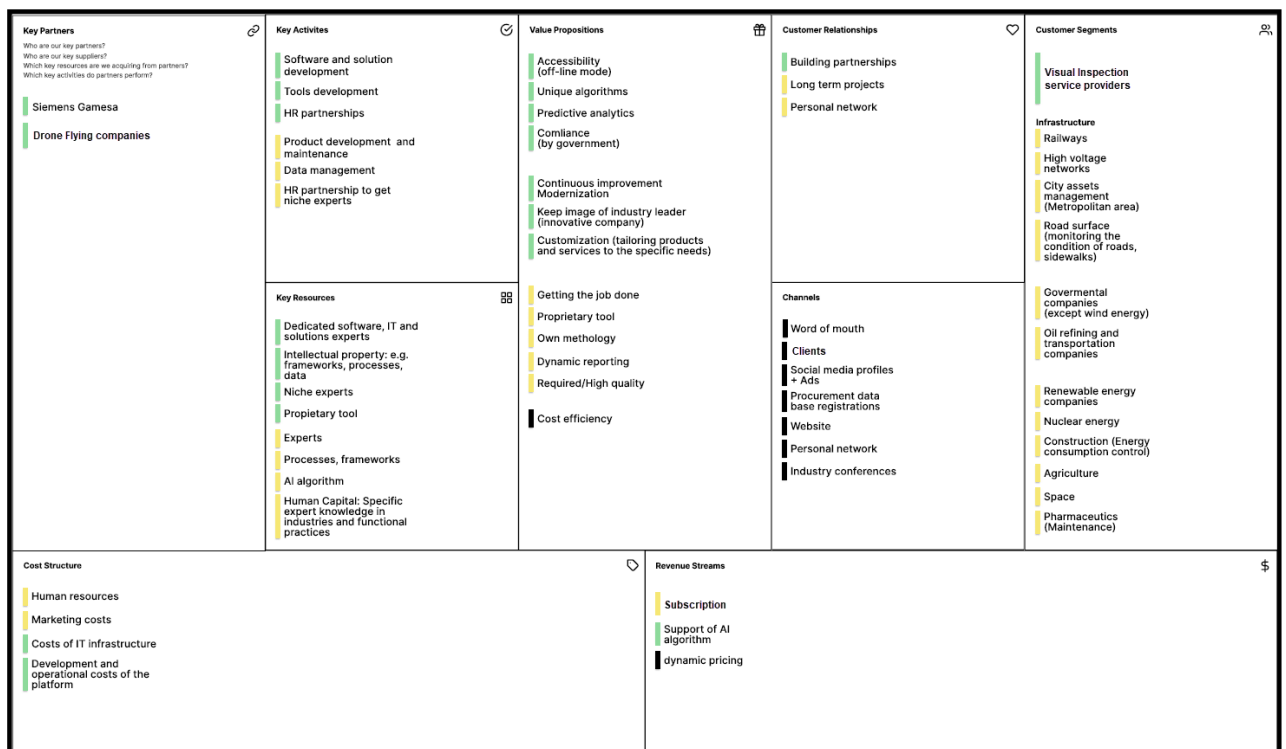


Рис. 5.1. Канва бізнес моделі за Остервальдером.

Ключові партнери

Програмний продукт та інтелектуальні права знаходяться у власності SGRE, ми можемо дати компанії додаткову цінність за рахунок розвитку функціональності продукту та додатковий комерційний прибуток за рахунок виведення продукту на ринки, які не є ключовими для SGRE. Іншим ключовим партнером ми бачимо компанії-оператори дронів, які можуть більш якісно

надавати свої послуги та будуть допомагати нам залучати корпоративних клієнтів.

Ключова діяльність

Оскільки нашою ціллю є забезпечення наших партнерів якісним сервісом та інструментами, для того щоб вони могли найкращим чином виконати свої замовлення, ключовою діяльністю для нас є підтримка та розвиток платформи і інструментарія для проведення візуальних інспекцій. Це також включає в себе збереження даних, їх структурування, аналіз і захист.

Ключові ресурси

Ключовими ресурсами для нас є експертиза в галузі виконання інспекцій, оптимізації бізнес процесу, проведення інспекцій в технологіях штучного інтелекту та розробки програмного забезпечення.

Ціннісна пропозиція

Основна цінність нашого продукту полягає в спрощенні бізнес процесу співпраці між замовником візуальних інспекцій та сервісними компаніями, що надають такі послуги.

Канали

Оскільки ми орієнтуємося на дрібний бізнес, основним каналом комунікації будуть відкриті медіа (веб сайт, станні, LinkedIn, конференції). Окрім того, ми маємо бажання залучати наших користувачів як амбасадорів продукту, оскільки саме через сервісні компанії ми зможемо залучати великих клієнтів.

Відносини з клієнтами

Ми розраховуємо побудувати систему автоматичного обслуговування для клієнтів, що не вимагатиме прямої взаємодії з ними. В той же час, якісна клієнтська підтримка, побудова відкритої екосистеми з обміном даними і інтеграцією з різними виробниками дронів повинна допомогти нам будувати тісний зв'язок з клієнтом.

Сегменти користувачів

Індустрії, що використовуватимуть візуальні інспекції за допомогою дронів - енергетика, будівництво, виробничі потужності, інфраструктурні об'єкти та транспорт, а також сервісні компанії, що надають послуги візуальних інспекцій.

Джерела доходів

Ми вважаємо, що основну цінність буде складати можливість легкого старту та зручність роботи з результатами візуальних інспекцій. Пропонуючи повнофункціональне рішення, ми допоможемо їм та їхнім клієнтам краще взаємодіяти в межах однієї платформи та зменшити ціну транзакції. Пропонуючи модель підписки та плати, лише за використаний об'єм усі виграватимуть у моделі спільного використання ресурсів.

Структура витрат

Ключовими витратами ми вважаємо оплату ІТ інфраструктури для функціонування платформи, витрати на маркетинг та розробку програмного забезпечення, яке необхідне для того, щоб залишатися лідером ринку.

5.2 Клієнтські профілі

Оскільки пропонований продукт орієнтується на B2B продажі, як головні профілі клієнтів нашої платформи ми визначили наступні три профілі клієнтів:

- Постачальник послуг, що виконує візуальні інспекції (найбільш масовий користувач платформи)
- Закупівельник послуг, що шукає кращу пропозицію (залучений в пошук кращого рішення)
- Керівник відділу технічного обслуговування, що користується результатами візуальних інспекцій (приймає рішення про вибір платформи)

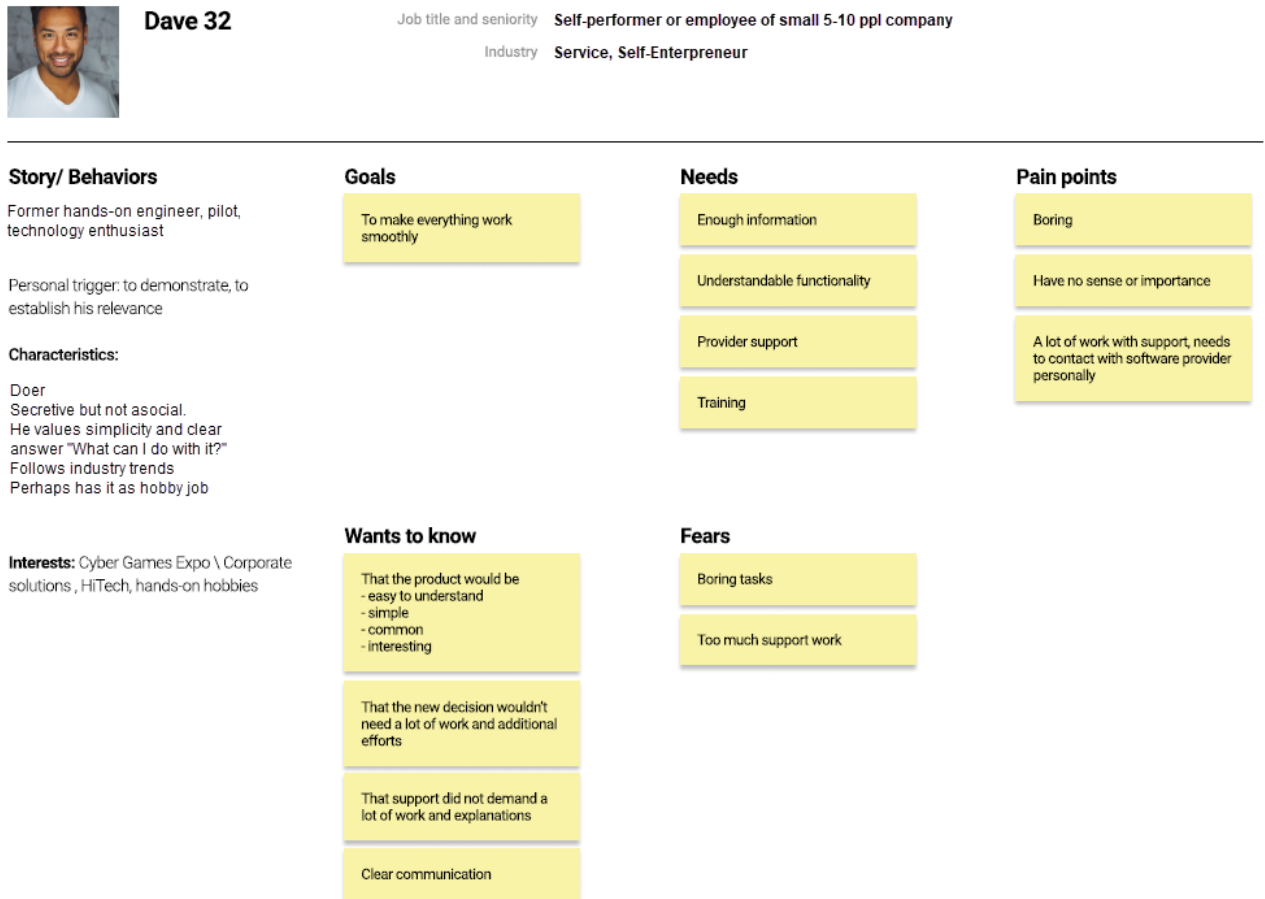


Рис. 5.2. Постачальник послуг візуальних інспекцій

Спеціалізований інженер що працює в сервісній компанії (чи самозайнятий постачальник) Дейв займається наданням сервісних послуг з обслуговування складних інженерних конструкцій. Візуальні інспекції можуть бути як основною так і додатковою послугою, яку він надає своїм клієнтам.

Основним завданням для Дейва є довести якість своєї послуги та швидко та на якісному рівні надавати свої послуги клієнтам. Йому треба, щоб все працювало гладко і він максимально швидко та якісно виконав роботу. Також він уникатиме необхідності переробляти роботу двічі. Оскільки візуальні інспекції можуть бути лише частиною з його послуг, зменшення витрат на той час, коли немає замовлень є важливим завданням для Дейва.

Головним болем для Дейва є **пошук клієнтів**, особливо тих, кому потрібні інспекції недалеко від нього, нерегулярність замовлень та **довгий час**

уточнення деталей інспекції з замовниками щодо вимог до роботи та якості зробленої роботи. В разі **необхідності переробляти інспекцію**, Дейв ризикує втратити весь прибуток або репутацію.

Перевагами для Дейва є можливість **швидко випробувати платформу (trail)**, можливість швидко завантажувати результати роботи, знаходити завдання та можливість **довести, що він якісно надає послуги**. Швидкий обмін інформацією, передача даних та предметні розмови про завдання з замовником дозволяють йому швидше виконувати роботу і таким чином виконати більше замовлень.

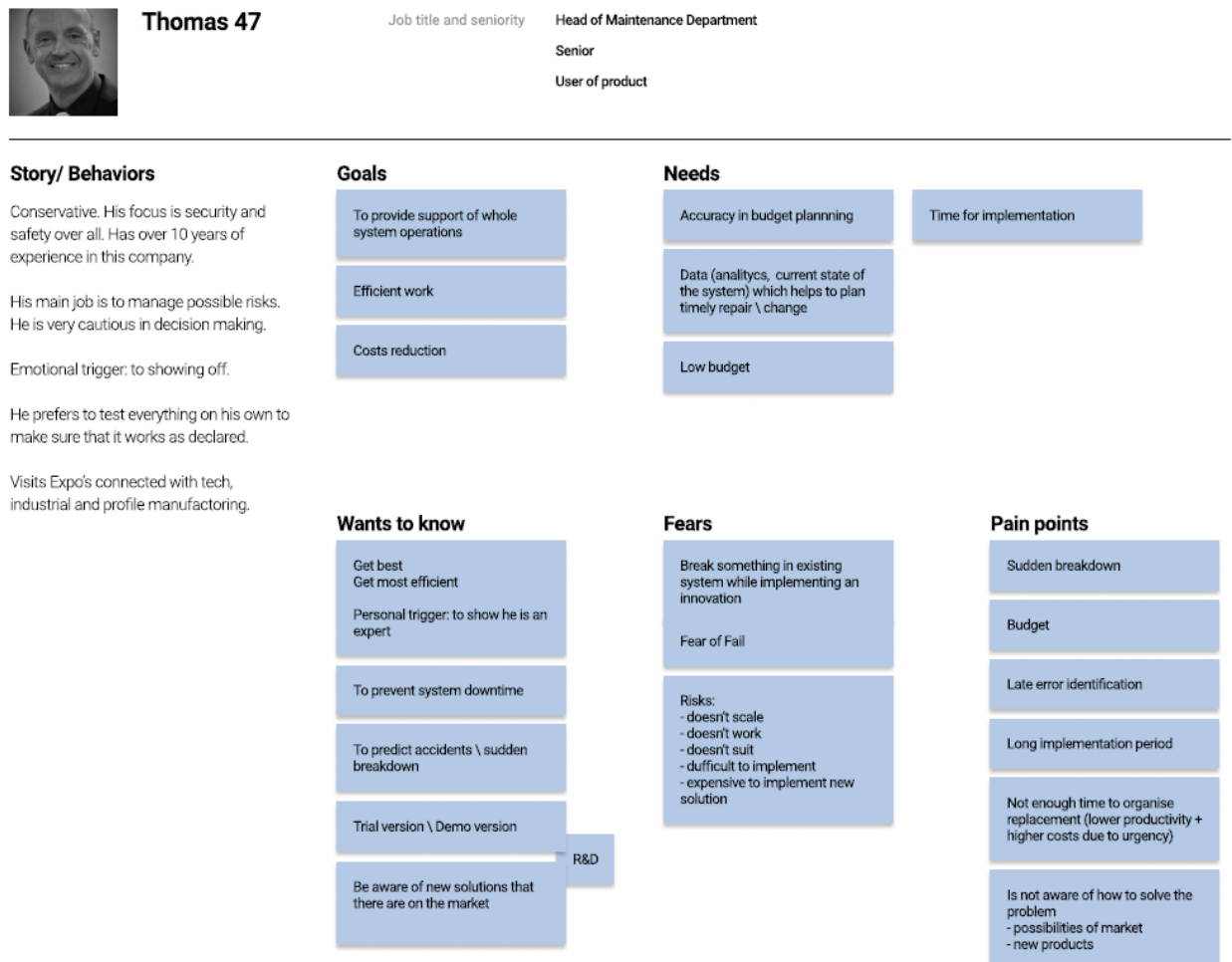


Рис. 5.3. Керівник відділу технічного обслуговування

Основними завданням для Томаса є якісно і вчасно виконана робота. Можливість оперативного доступу, детального аналізу та використання

найкращих інструментів дозволяє йому досягти найкращого результату і таким чином довести свій професіоналізм і цінність для компанії.

Головними болями (проблемами) є ймовірність помилки чи зупинки виробництва через **несвоєчасно виявлені дефекти**, що було спричинено невірно обраним інструментарієм чи методикою. Запізніле виявлення дефектів, **неточні дані**, **замалий бюджет** для вирішення своїх завдань чи довгий час аналізу даних піднімає ризик настання зупинки виробництва.

Суттєвими перевагами для Томаса буде ефективність роботи з платформою, можливість виконувати **наскрізний контроль** від моменту планування інспекцій аж до аналізу знайдених дефектів. Окрім того, важливим є використання **сучасних технологій** та зменшення витрат на інспекції при одночасному зростанні якості інспекцій.

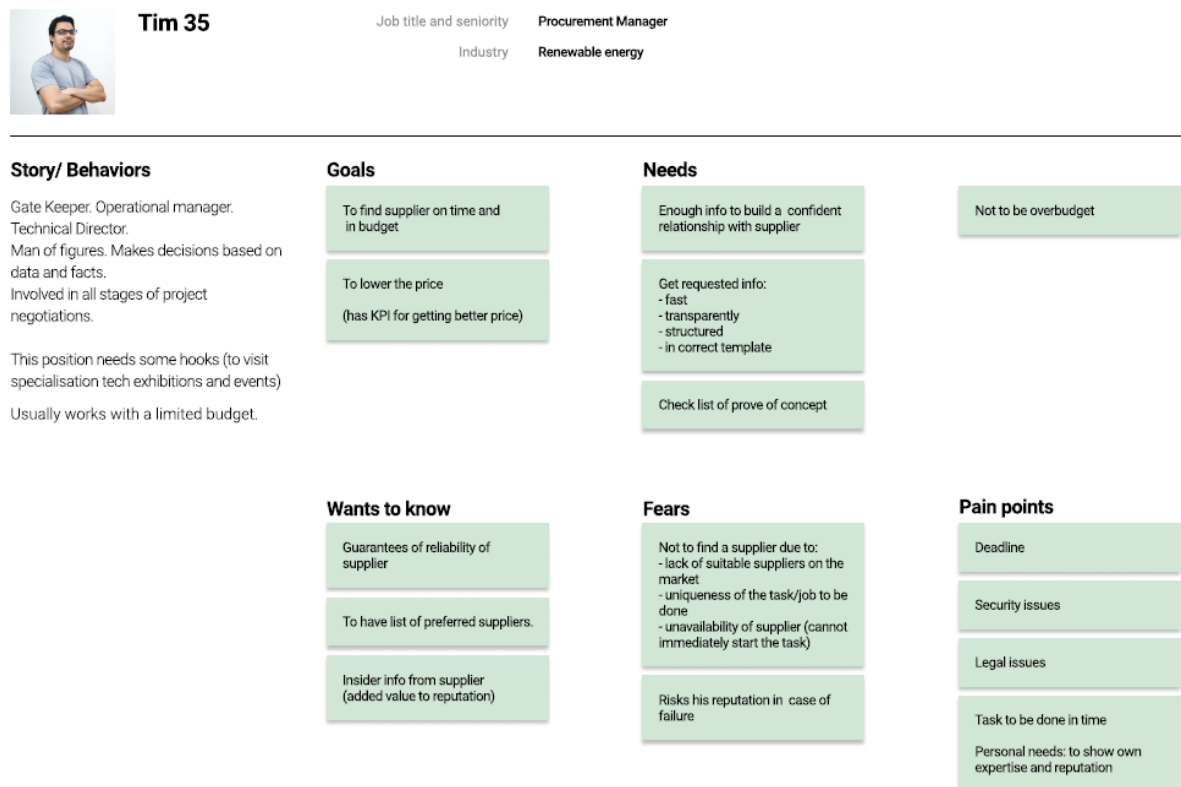


Рис. 5.4. Закупівельник послуг зі сторони компанії-оператора

Завданнями Тіма є швидко знайти найкращого постачальника для виконання роботи та відповідати критеріям про ціну та якість. Особливо, коли

постачальник послуг буде місцевим і економія на транспорті може зменшити ціну не впливаючи на якість інспекції. Оскільки його репутація залежить від якості обраного постачальника, перевірка якості постачальника, а також ефективна співпраця з ним є важливим фактором для Тіма.

Головним болем для Тіма є **дотримання дедлайну**, втрата репутації через **неякісного постачальника**, **відсутності постачальника**, **нечітке завдання**, що ускладнює переговори з постачальниками.

Перевагами для Тіма є можливість працювати в одній платформі з різними постачальниками, **швидкість пошуку і контакту з постачальниками послуг** візуальних інспекцій, **зменшення ціни** за рахунок конкуренції між постачальниками або за рахунок пошуку місцевих постачальників послуг.

5.3 Карта цінності

На нашу думку, хмарна платформа візуальних інспекцій створюватиме наступні цінності для наших клієнтів (кольором виділено для якого клієнтського профілю ця цінність буде важлива).

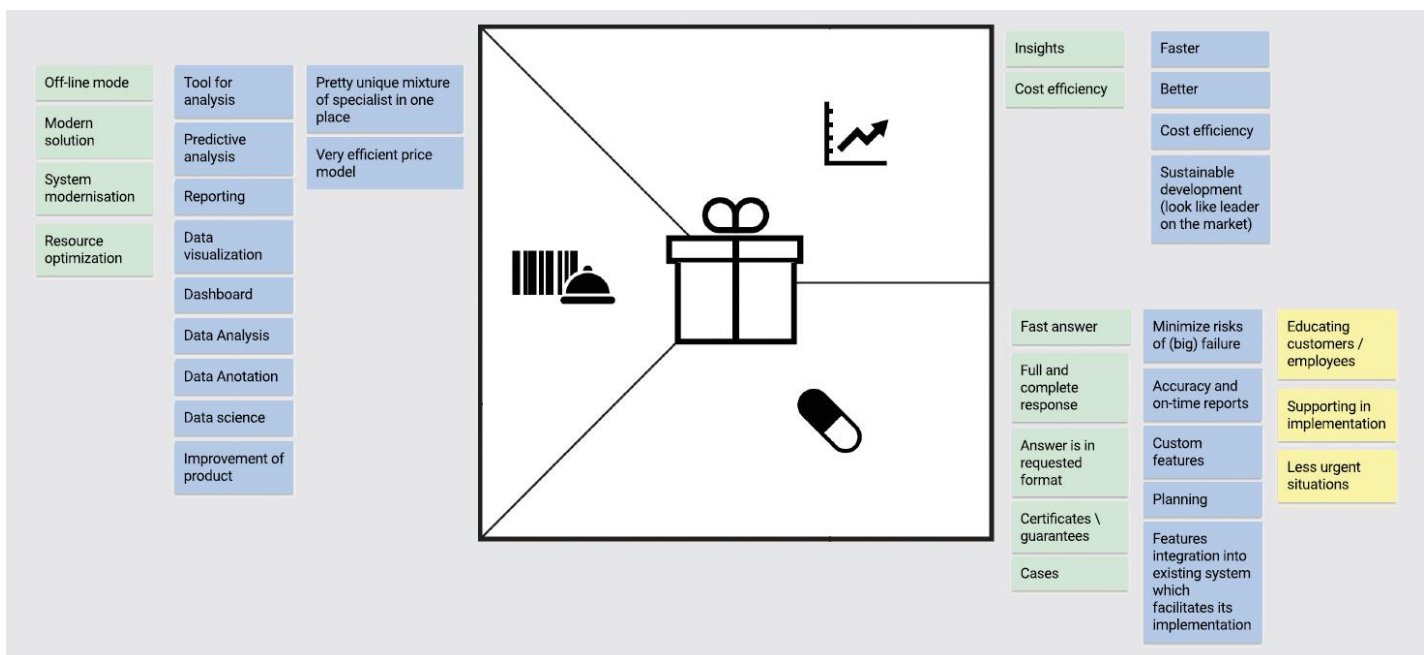


Рис.5.5. Карта цінності

Основні продукти та послуги

- Каталог постачальників послуг з візуальних інспекцій + рейтинг
- Співпраця з різними джерелами інформації, включаючи офлайн
- Сучасна онлайн платформа
- Точність та валідація даних
- Безкоштовна пробна версія на 1 місяць (trial)
- Візуалізація даних та зображень
- Інструментарій для аналізу та роботи з зображеннями (включно з AI)
- Звіти та аналітика
- Цінова політика (subscriptions, pay-per-use)

Усунення болей клієнта

- Швидка комунікація між замовником і постачальником
- Предметний зворотній зв'язок між замовником і постачальником
- Сертифікати / рейтинги / гарантія якості
- Точність даних
- Прозорість процесу виконання інспекції
- Планування
- Індивідуальні алгоритми аналізу зображень
- Слідування процедурам та технічному завданню
- Зменшення понаднормової чи термінової роботи

Додаткові переваги

- Інсайти, аналітика та аналіз даних
- Зменшення витрат за рахунок спільного використання ресурсів
- Швидкість виконання робіт
- Краща якість виконання робіт
- Ріст з лідером ринку (інновації)

5.4 Відповідність

Відповідність між тим, що надає хмарна платформа та тим, що очікують наші клієнти є головним чинником успіху продукту на ринку. Успішна взаємодія двох типів клієнтів в межах платформи означає, що платформа мусить забезпечувати відповідність ціннісних пропозицій для обидвох типів клієнтів - постачальника послуг візуальних інспекцій та для компаній-операторів, що замовляють візуальні інспекції.

Нижче наведена відповідність ціннісних пропозицій основним точкам болю клієнтів для кожного клієнтського профілю.

Таблиця 5.1. Відповідність цінностей продукту потребам клієнта

Постачальник послуг візуальних інспекцій	
<u>Біль клієнта</u>	<u>Продукти та послуги платформи</u>
● пошук клієнтів	● Каталог постачальників
● довести якість своєї послуги	● Сертифікати ● Рейтинги
● уникати необхідності переробляти роботу	● Швидка комунікація ● Предметний зворотній зв'язок
● довгий час уточнення деталей інспекції	● Швидка комунікація ● Предметний зворотній зв'язок
● швидко випробувати платформу	● Безкоштовна пробна версія

Керівник відділу технічного обслуговування	
<u>Біль клієнта</u>	<u>Продукти та послуги платформи</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● несвоєчасно виявлені дефекти 	<ul style="list-style-type: none"> ● Візуалізація даних та зображень ● Інструментарій для аналізу та роботи з зображеннями (включно з AI) ● Звіти та аналітика
<ul style="list-style-type: none"> ● неточні дані 	<ul style="list-style-type: none"> ● Точність та валідація даних ● Краща якість виконання робіт
<ul style="list-style-type: none"> ● замалий бюджет ● зменшення витрат 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зменшення витрат за рахунок спільного використання ресурсів ● Цінова політика (subscriptions, pay-per-use)
<ul style="list-style-type: none"> ● наскрізний контроль 	<ul style="list-style-type: none"> ● Сучасна онлайн платформа ● Звіти та аналітика
<ul style="list-style-type: none"> ● сучасні технології 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ріст з лідером ринку (інновації) ● Сучасна онлайн платформа

Закупівельник послуг	
<u>Біль клієнта</u>	<u>Продукти та послуги платформи</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● дотримання дедлайну 	<ul style="list-style-type: none"> ● Швидка комунікація ● Предметний зворотній зв'язок
<ul style="list-style-type: none"> ● перевірка постачальника ● швидкість пошуку і контакту 	<ul style="list-style-type: none"> ● Каталог постачальників + рейтинг ● Швидка комунікація
<ul style="list-style-type: none"> ● нечітке завдання 	<ul style="list-style-type: none"> ● Предметний зворотній зв'язок
<ul style="list-style-type: none"> ● зменшення ціни 	<ul style="list-style-type: none"> ● Зменшення витрат за рахунок спільного використання ресурсів ● Цінова політика (subscriptions, pay-per-use)

5.5 Висновки

Ми вважаємо, що хмарна платформа для візуальних інспекцій в тому вигляді в якому вона є зараз успішно впорається з найважливішими проблемами як і клієнтів постачальників послуг так і зі сторони компаній-замовників послуг. Оскільки всі суб'єкти-користувачі платформи отримують цінність у такій взаємозалежній бізнес моделі, платформа буде мати своїх клієнтів та матиме розвиток.

РОЗДІЛ 6. СТРАТЕГІЧНИЙ БІЗНЕС ПЛАН

Цей розділ відповідає на питання поставлені на девятому кроці моделі Голдсмита - Step 9 [Strategic Business Plan](#). А саме підсумовує роботу проведenu і описану в попередніх розділах та описує обрані стратегічні рішення та кроки, бізнес план та дати виконання необхідні для успішного запуску платформи візуальних інспекцій.

6.1 Права інтелектуальної власності

Наша компанія володіє правами продажу та розвитку продукту в галузях відмінних від альтернативної енергетики (Додаток Д), однак не було фіналізовано жодних чітких умов розподілу прибутків чи ліцензування платформи.

Необхідно провести додаткові переговори з компанією SGRE, бажаний результат:

- ексклюзивні права на розвиток платформи
- ліцензійна модель як 5% прибутку в рік або співмірна альтернатива

Реєстрація окремою юридичної особи (C-org, Delaware, US), реєстрація торгової марки Azenzus (US/EU) та інтернет домену.

6.2 Побудова окремої організаційної структури в межах компанії

В межах компанії Covizmo створити окремий підрозділ Azenzus з прямим підпорядкуванням директору компанії.

Оскільки Covizmo вже має досвід і спеціалістів для технічної підтримки платформи та клієнтської підтримки, на початкових етапах достатньо буде збільшити штат у кожному відділі для того щоб забезпечити технічну та клієнтську підтримку нового продукту.

Однак в рамках підрозділу Azenzus необхідно буде створити окремий підрозділ Sales & Marketing для залучення нових клієнтів (3-4 особи). Окрім того, оскільки необхідно буде проводити додаткові розробки та зміни в програмному продукті, необхідно створити окремий відділ для початкової адаптації продукту та інкрементальних покращень (2-3 особи). На малюнку нижче подана діаграму пропонованої організаційної структури



6.3 Адаптація програмного продукту до потреб масового ринку

Оскільки на даний момент продукт розроблявся під потреби одного корпоративного клієнта, очевидно певні зміни в програмному продукті є необхідними для того щоб надати цінність користувачам з масового ринку.

Досягнуто домовленість з однією з ІТ компаній у Львові про розробку та адаптацію продукту під наші потреби. Основний штат розробників та тестувальників буде розміщений на стороні ІТ компанії, з сторони Azenzus відділ Розвитку продукту буде відповідати за написання технічних завдань, прийом результатів роботи та документацію для кінцевих користувачів.

Детальний план необхідних змін в продукті та часові рамки для виконання змін надається у Додатку Е.

6.4 Фінансовий план

Оскільки мова йде про створення B2B платформи, очевидно що основна стаття витрат буде пов'язана з просуванням і набором критичної кількості клієнтів перед тим як почнеться органічний ріст користувачів платформи. Тому витрати на маркетинг і продажі становлять значну частину в структурі витрат компанії.

Нижче наведений квартальний фінансовий план на 24 місяці прив'язаний до календаря таким чином щоб врахувати сезонність проведення візуальних інспекцій. Фінансовий план побудований на припущенні розвитку з внесенням власних інвестицій.

Таблиця 6.1. Квартальний фінансовий план

		Jun-Aug'21	Sep-Dec'21	Jan-Mar'22	Apr-Jun'22	Jul-Sep'22	Oct-Dec'22	Jan-Mar'23	Apr-Jun'23
		3 Months	6 Months	9 Months	12 Months	15 Months	18 Months	21 Months	24 Months
Stage		Preparation for market release	Start with Minimal Valuable Product	Learn & Improve	Start of Visual Inspection season in US/Europe	High Season	Improve services for Enterprise clients	Custom solutions for Enterprise clients	Custom AI for industries
Incomes									
Licenses		0	2,980	29,577	98,117	183,941	262,389	310,889	366,764
Integrations to ERP							20,000	20,000	20,000
Operating Expenses									
Operation		(61,500)	(62,475)	(71,176)	(93,599)	(121,677)	(147,341)	(163,208)	(181,488)
Development		(105,000)	(105,000)	(60,000)	(30,000)	(30,000)	(30,000)	(15,000)	(15,000)
Marketing & Sales		(60,000)	(60,000)	(70,000)	(110,000)	(120,000)	(100,000)	(60,000)	(100,000)
Balance									
		(226,500)	(224,495)	(171,600)	(135,483)	(87,736)	5,048	92,681	90,276
Investment		€600,000		€400,000		€200,000			

6.5 Календар етапів виконання завдань

Завдання/етап	Дата Початку	Дата Закінчення	Очікуваний результат	Альтернатива
Права на ІР, фіксоване ліцензування	01.06.2021 - зустріч з SGRE	30.06.2021	Ексклюзивні права, зрозуміла/дешва модель ліцензування	Розробка своєї версії платформи -> перегляд фін.плану
Реєстрація компанії	15.06.2021	15.07.2021	Можливість підписувати договори від нової юридичної особи	
Виокремлення окремого підрозділу Azenzus	15.06.2021	01.08.2021	Ключові люди переведені з Covizmo або наняті у штат	Повністю окрема компанія з окремим офісом
Адаптація програмного продукту	17.05.2021	01.09.2021	Див. список змін у Додатку Е	
Розробка стратегії продажів і необхідних рекламних матеріалів	01.07.2021	01.09.2021	Готовність запустити рекламну компанію	
Запуск маркетингової кампанії, індивідуальні продажі	01.09.2021	01.12.2021	Перші корпоративні клієнти	
Аналіз профілів клієнтів, відгуків, уточнення позиціонування та пропонованих послуг	01.12.2021	31.12.2021	Оновлений Маркетинговий План, План Розробки продукта	
Рішення про надання другого раунду інвестицій	20.12.2021			

Оновлення матеріалів для продажу, підготовка маркетингової кампанії, оновлення продукту	01.01.2022	30.03.2022	Оновлені рекламні матеріали, план розробки, прийнята до використання наступна версія продукту	
Підготовка сервісів підтримки користувачів	01.01.2022	30.03.2022	Готовність і процедури роботи відділу підтримки користувачів у форматі 24/7	
Запуск маркетингової кампанії, cold-sales, початок сезону інспекцій	01.04.2022	01.10.2022	Продажі!	

6.6. Висновки

За нашими оцінками, проєкт вимагатиме сумарних інвестицій в сумі 1,200,000 євро розділених на три транші. Рішення про наступну інвестицію відносно другого траншу буде прийнято за результатами аналізу перших продажів та перевірки актуальності продукту ринком. Сума додаткових інвестицій може бути скоригована за результатами продажів у перші 3 місяці роботи платформи.

Оскільки успіх платформи багато в чому буде залежати від успіху маркетингової кампанії, доцільним є залучити якнайкращу зовнішню експертизу для створення вдалої рекламної кампанії. Іншим важливим фактором залучення користувачів на платформу буде розмір бюджету на маркетингову компанію.

Тому ми розглядаємо можливість залучити зовнішнього інвестора з “розумними” грошима котрий зможе допомогти розробити і провести маркетингову кампанію в США.

РОЗДІЛ 7. ОБМЕЖЕННЯ ПРОЕКТУ

Ми вважаємо що хмарна платформа візуальних інспекцій на даний момент існуватиме в ще не до кінця заповненому і сформованому ринку. Ми виділили наступні ризики як найбільш небезпечні і які вимагатимуть регулярного моніторингу.

7.1 Поява сильних конкурентів

Хоч ринок ще не сформований але на ньому є сильний гравець, DJI, що вже пропонує базове хмарне рішення для збереження фотографій. Тим самим шляхом іде декілька менших компаній-виробників дронів і також пропонують свої платформи.

Аналіз функціональності доступних платформ доводить що поки що вони надають дуже базові можливості і не відносяться до ключових компетенцій компаній-виробників дронів, однак не можна виключати появи такого інтересу в майбутньому.

Спосіб зниження ризику в цьому напрямку -- досліджувати конкурентів, бути кращим за ціннісною пропозицією і шукати точки диференціації. Включити компанії-виробників дронів в екосистему

7.2 Неналежна якість програмного рішення

Якість програмного продукту на якому базується хмарна система може виявитися занижким і не спроможним одночасно обслуговувати велику кількість клієнтів. Це може призвести до відтоку клієнтів або зростання витрат.

Спосіб зниження ризику:

- Запросити зовнішню ІТ компанію до аудиту коду та тестування системи на стійкість
- Коригувати план виходу на ринок для того щоб мати ресурси та час на внесення необхідних змін

7.3 Затягування розробки та адаптації платформи

Оскільки для старту продуктивного використання хмарного рішення необхідно провести певну адаптацію програмного продукту існує ризик що час та складність адаптації можуть виявитися вищими ніж очікувалося. Це, в свою чергу, призведе до зростання витрат та зміни строків старту платформи.

Спосіб зниження ризику:

- Провести аудит програмного коду та пропонуванних змін до програмного коду
- Співпраця з достатньо великою ІТ компанією що матиме змогу при потребі швидко залучити необхідну експертизу чи збільшити розмір команди задля своєчасного виконання проекту.

7.4 Сезонність у використанні платформи

Візуальні інспекції підпадають під сезонність і більшість з них виконується протягом теплої пори року. Таким чином старт платформи та її швидкий розвиток повинен враховувати сезонність інакше маркетингова кампанія не досягне максимальної ефективності.

Спосіб зниження ризику пропустити ідеальну точку старту:

- Регулярна координація між всіма напрямками щодо строків виконання і поточних планів
- Провести аналіз та маркетингову підготовку для ринку Австралії, як “симетричного” ринку до ринку Північної Америки та Європи

7.5 Затягування регуляторами затвердження правил використання дронів

Різкий ріст ринку візуальних інспекцій дронами залежить від того коли (та як) регулятор дозволить автономні польоти дронами. Аналітики очікують що такі дозволи будуть доступні з 2025 року, якщо цей час затягується вартість компанії буде зростати повільніше.

Спосіб зниження ризику:

- Моніторинг регуляційних рішень щодо автономних польотів у світі
- Переорієнтація маркетингових планів на країни/ринки де такі дозволи будуть отримані найперше
- Робота з інвесторами та пояснення причин уповільнення ринку

7.6 Невідповідність корпоративної культури духу startup

Компанія Covizmo за своєю історією і характером є інженерною компанією що працює у проектах виконуючи замовлення B2B клієнтів. Хоча компаній володіє експертизою, компанія не звикла працювати в дусі startup і міняти плани кожен день а скоріше воліє розробити плани, workflow і діяти згідно них. Це може уповільнити виконання робіт і призведе до затягування проекту.

Спосіб уникнути ризику - змінити середовище для команди Azenzus:

- Виділити в окремий підрозділ
- Свої артефакти, цілі, місії, візії
- Фізично пересадити на інший поверх
- Працювати в стилі Agile разом з ІТ в змішаних командах

7.7 Невдача в залученні інвестицій

Оскільки успіх платформи багато в чому буде залежати від успіху маркетингової кампанії, яка в свою чергу залежить від кількості грошей витрачених на рекламу та маркетинг. Залучення інвестора з “розумними грошима” додасть швидкості в розвитку продукту та захоплені частки ринку. Відповідно, якщо інвестора знайти не вдасться це уповільнить розвиток продукту. Спосіб уникнути ризику:

- Залучити експертів для підготовки матеріалів для інвесторів та пітчінгу проекту
- Співпраця з фондами що можуть надати кошти
- Тур в Силіконову Долину і пошук інвесторів з США

РОЗДІЛ 8. ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Хоча ніша візуальних інспекцій є достатньо великою і наразі не страждає від жорстокої конкуренції, обмежуватися лише цією нішею було б недалекоглядно.

Впровадження хмарної платформи візуальних інспекцій дозволяє “доторкнутися” до дуже широкого сегменту клієнтів, бо візуальні інспекції є затребувані в багатьох індустріях.

Якісно виконуючи свою роботу, ми даємо клієнтам можливість оцінювати стан свого обладнання з “картинки”, часто не будучи особисто присутнім. Оцінка стану обладнання є першим кроком в ланцюжку технічного обслуговування, а отже наступним логічним кроком буде розширити спектр послуг що надає платформа і включити в нього бізнес процеси обслуговування, гарантійного ремонту та пошуку підрядників.

Залишаючи “зображення” як центральний елемент та додаючи більше послуг та бізнес процесів навколо нього ми маємо всі можливості збудувати хмарну платформу що буде більш зрозуміла поколінню Instagram та покращувати бізнес-процес обслуговування обладнання за рахунок більш “візуального” способу роботи.

В цьому випадку ми вже звертаємося до ринку на декілька порядків більшому ніж ринок візуальних інспекцій, причому ми зможемо зайти в нього через щасливого клієнта що вже користується нашим продуктом.

ВИСНОВКИ

В процесі навчання на магістерській програмі з бізнес-адмініструванням автор проекту отримав цінний досвід переформатування бізнесів в часи COVID-19. Тісно спілкуючись з викладачами та одногрупниками, ми встигли за ці два роки змінити своє бачення ведення бізнесу чи навіть формату та ціннісної пропозиції, яку надає той чи інший бізнес.

Стало зрозуміло що співпраця в форматі онлайн, цифрові продукти та розуміння як віддалено надати цінність клієнту стали ключовими факторами для виживання та успіху для кожного бізнесу так само як і зменшення фіксованих витрат та пошук моделей кооперації чи конкуренції.

Саме в такому ключі автор проекту розпочав роботу над своїм проектом шукаючи в який спосіб можна найкраще дати цінність клієнту та забрати його точки болю в новій ситуації в якій ми всі опинилися. Використовуючи набуті знання на курсах маркетингу та бізнес стратегій, а також операційного управління та бізнес менеджменту та слідуючи пораді викладача з маркетингу про те, що власник компанії і є головним маркетологом, автор проекту обрав запуск хмарної платформи для візуальних інспекцій як тему для своєї роботи.

Ми залучили зовнішніх консультантів для проведення ринкового дослідження та провели декілька стратегічних сесій з маркетинговою компанією. За результатами опису персон та їх завдань сформовано бачення ціннісної пропозиції та розроблено план виконання проекту та базове розуміння як прокомунікувати цю інформацію нашим потенційним клієнтам.

Результати досліджень та створений стратегічний маркетинговий і бізнес план представлені в цій роботі. Наступним кроком є підготовка та пошук інвестора необхідного для пришвидшення виконання проекту, та, паралельно з пошуком інвестора, ми займаємося виконанням бізнес-плану згідно розробленого календарного плану орієнтуючись на власні інвестиції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ

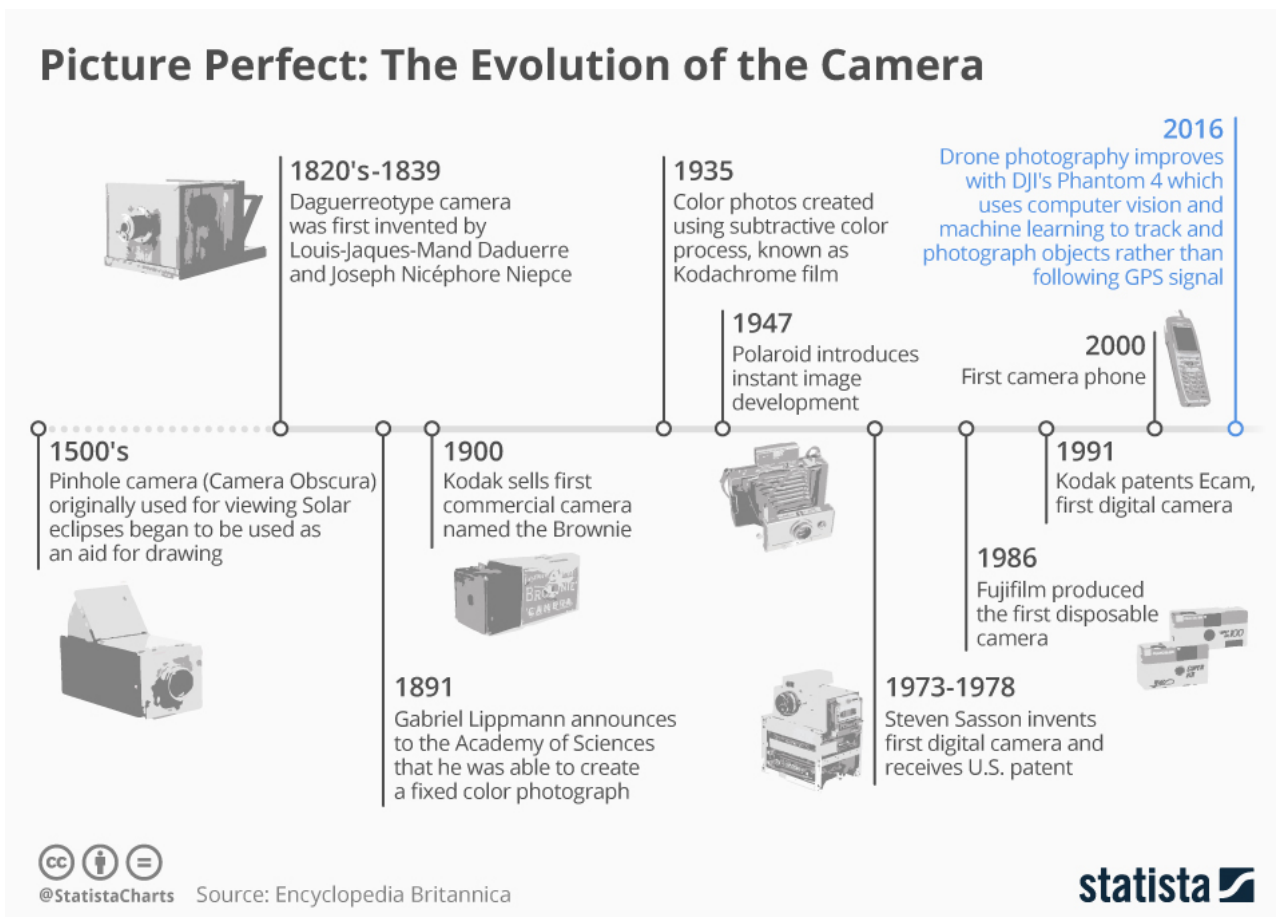
1. H. R. Goldsmith. A Model for Technology Commercialization. Mid-Continent Regional Technology Transfer Centre Affiliate's Conference. NASA Johnson Space Centre, Houston, 1995
2. R. Rothwell, W. Zegfeld. Reindustrialization and Technology. London, Longman Group Ltd, Harlow, 1985
3. J. Andrew, A. Sirkin. Payback: Reaping the Rewards of Innovation. Boston, Harvard Business School Press. 2007.
4. К. Крістенсен “Дилема інноватора. Як нові технології нищать сильні компанії”
5. Білл Олет “24 кроки до успішного стартапу. Дисципліноване підприємництво”
6. А. Остервальдер, І. Піньє, Г.Бернарда, А.Сміт “Розробляємо ціннісні пропозиції”
7. Коллінз Дж. “Від хорошого до величного”
8. А.Сливоцький, Д.Моррісон “Зона прибутку. Стратегічна бізнес-модель як запорука завтрашніх прибутків ”

Електронні джерела

1. Goldsmith Technology Commercialization Model
<https://www.unomaha.edu/nebraska-business-development-center/technology-commercialization/goldsmith-technology/index.php>
2. Volker Staack Reinventing innovation Five findings to guide strategy through execution <https://www.pwc.com/us/en/advisory-services/business-innovation/assets/2017-innovation-benchmark-findings.pdf>
3. The Future of the Drone Economy
<https://levitatecap.com/levitate/wp-content/uploads/2020/12/White-Paper-v4.pdf>

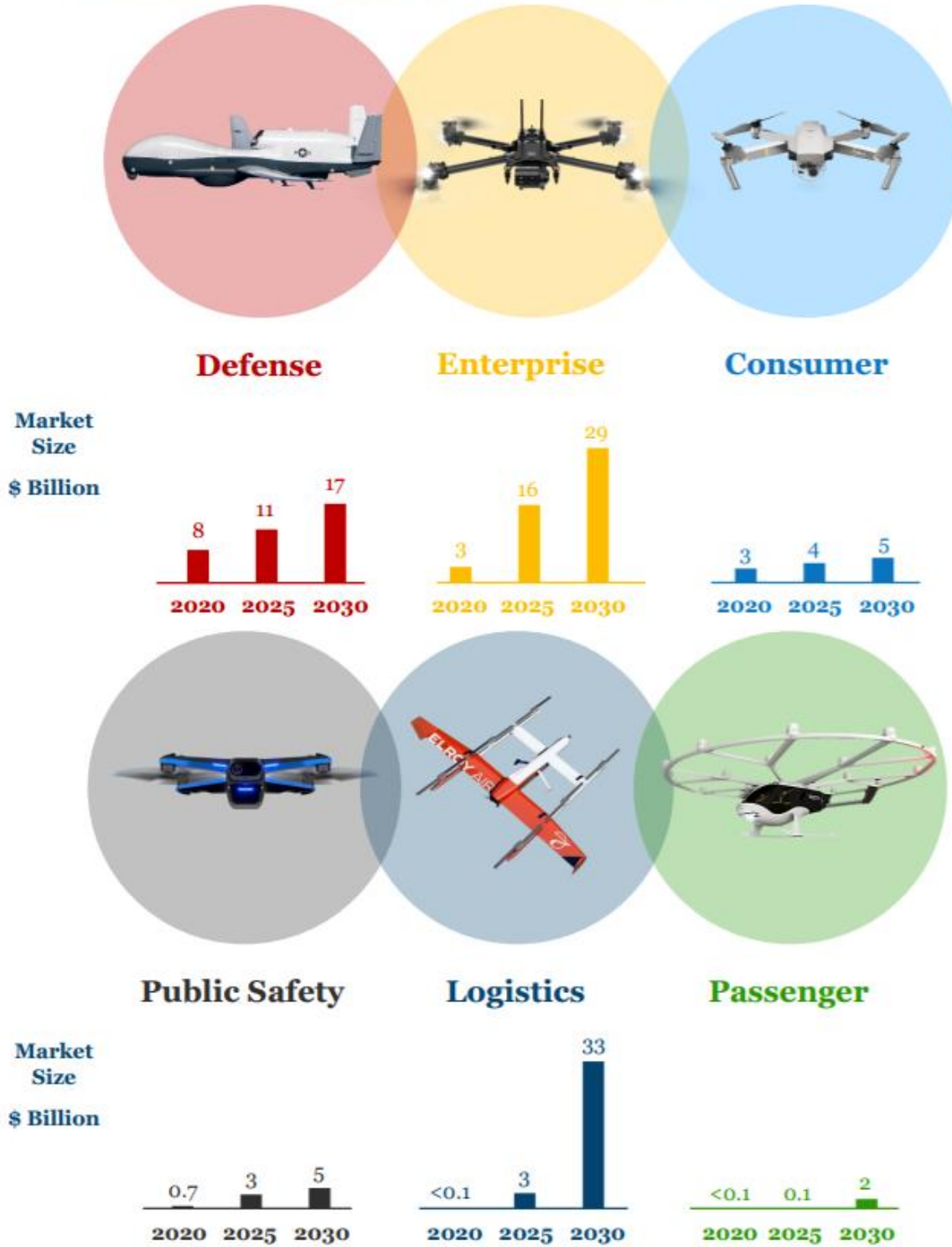
ДОДАТКИ

Додаток А. Picture Perfect: The Evolution of the Camera



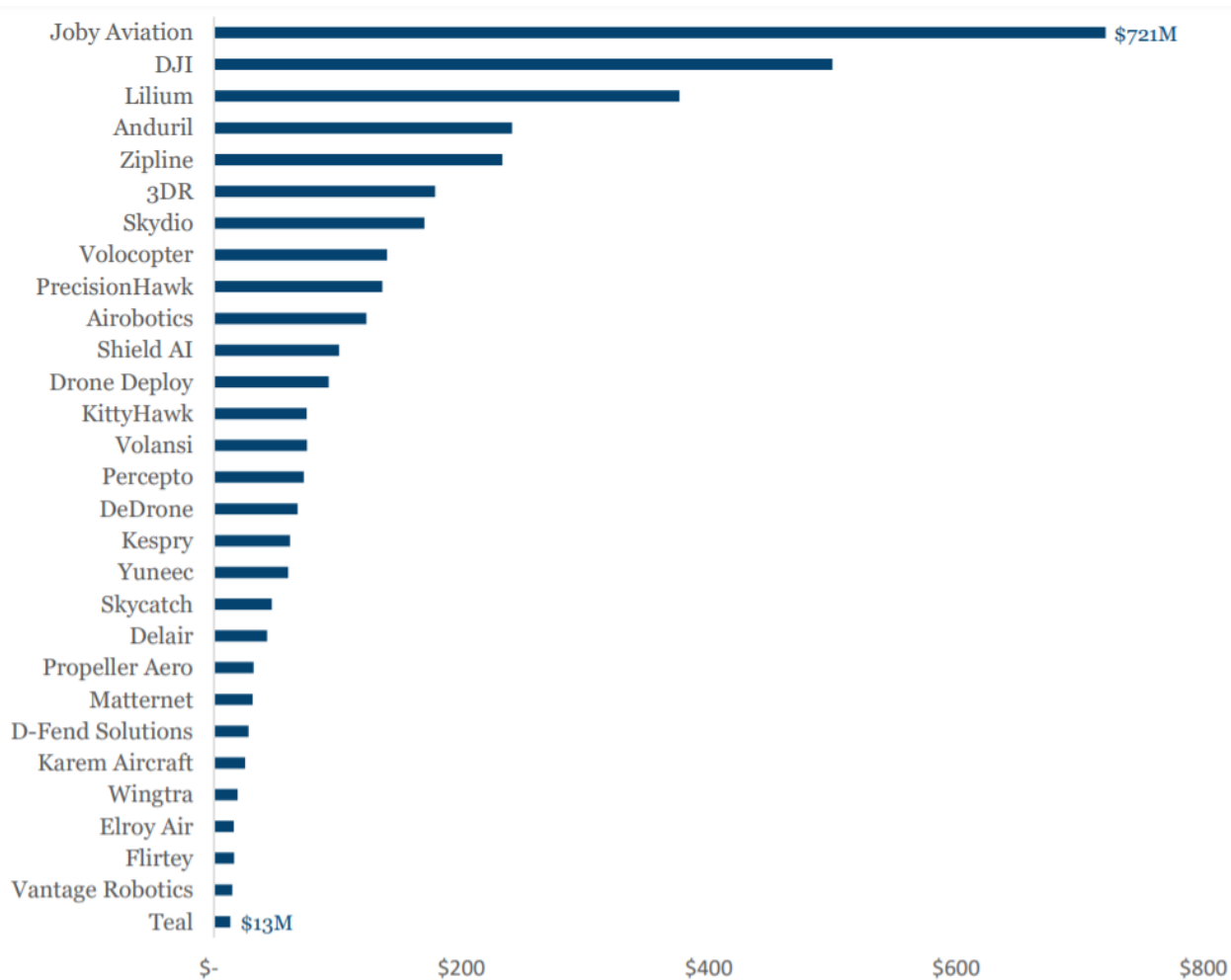
Додаток Б. Market forecast at a Glance

Market Forecast at a Glance



Додаток В. Selected drone companies by capital raised

Source: Crunchbase, Levitate Capital Analysis



Додаток Г. Розрахункова таблиця для CVP аналізу (Витрати-Кількість-Прибуток)

Month/Season	Total Customers	Month Number	Rev. per License: Standard	Rev. per License: Team	Rev. per License: Pro	Revenue	Operation	Marketing	Payment processing 2,5%	Development	Cost	Investment needed	Revenue collected
Jun	0	1	0	0	0	0	20.500	20.000	0	35.000	75.500	75.500	
Jul	0	2	0	0	0	0	20.500	20.000	0	35.000	75.500	75.500	
Aug	0	3	0	0	0	0	20.500	20.000	0	35.000	75.500	75.500	
Sep	0	4	0	0	0	0	20.500	20.000	0	35.000	75.500	75.500	
Oct	10	5	350	200	195	745	20.744	20.000	19	35.000	75.762	75.017	
Nov	30	6	1.050	600	585	2.235	21.231	20.000	56	35.000	76.287	74.052	
Dec	60	7	2.100	1.200	1.170	4.470	21.962	20.000	112	20.000	62.074	57.604	
Jan	121	8	4.235	2.420	2.360	9.015	23.449	20.000	225	20.000	63.674	54.660	
Feb	216	9	7.560	4.320	4.212	16.092	25.765	30.000	402	20.000	76.167	60.075	
Mar	311	10	10.885	6.220	6.065	23.170	28.080	30.000	579	10.000	68.659	45.490	
Apr	439	11	15.365	8.780	8.561	32.706	31.200	40.000	818	10.000	82.017	49.312	
May	567	12	19.845	11.340	11.057	42.242	34.319	40.000	1.056	10.000	85.375	43.134	
Jun	695	13	24.325	13.900	13.553	51.778	37.439	40.000	1.294	10.000	88.734	36.956	
Jul	823	14	28.805	16.460	16.049	61.314	40.559	40.000	1.533	10.000	92.092	30.778	
Aug	951	15	33.285	19.020	18.545	70.850	43.679	40.000	1.771	10.000	95.450	24.600	
Sep	1079	16	37.765	21.580	21.041	80.386	46.798	40.000	2.010	10.000	98.808	18.422	
Oct	1174	17	41.090	23.480	22.893	87.463	49.114	30.000	2.187	10.000	91.300	3.837	
Nov	1269	18	44.415	25.380	24.746	94.541	51.429	30.000	2.364	10.000	93.793		748
Dec	1330	19	46.550	26.600	25.935	99.085	52.916	20.000	2.477	5.000	80.393		18.692
Jan	1391	20	48.685	27.820	27.125	103.630	54.403	20.000	2.591	5.000	81.993		21.636
Feb	1452	21	50.820	29.040	28.314	108.174	55.889	20.000	2.704	5.000	83.594		24.580
Mar	1513	22	52.955	30.260	29.504	112.719	57.376	20.000	2.818	5.000	85.194		27.524
Apr	1641	23	57.435	32.820	32.000	122.255	60.496	40.000	3.056	5.000	108.552		13.702
May	1769	24	61.915	35.380	34.496	131.791	63.616	40.000	3.295	5.000	111.910		19.880
Jun	1897	25	66.395	37.940	36.992	141.327	66.735	40.000	3.533		110.268		31.058
Jul	2025	26	70.875	40.500	39.488	150.863	69.855	40.000	3.772		113.627		37.236
Aug	2153	27	75.355	43.060	41.984	160.399	72.975	40.000	4.010		116.985		43.414
Sep	2281	28	79.835	45.620	44.480	169.935	76.095	40.000	4.248		120.343		49.592
Oct	2376	29	83.160	47.520	46.332	177.012	78.410	30.000	4.425		112.835		64.177
Nov	2437	30	85.295	48.740	47.522	181.557	79.897	20.000	4.539		104.436		77.121
Dec	2498	31	87.430	49.960	48.711	186.101	81.383	20.000	4.653		106.036		80.065
Jan	2559	32	89.565	51.180	49.901	190.646	82.870	20.000	4.766		107.636		83.009
Feb	2620	33	91.700	52.400	51.090	195.190	84.357	20.000	4.880		109.237		85.953
Mar	2681	34	93.835	53.620	52.280	199.735	85.844	20.000	4.993		110.837		88.897
Apr	2809	35	98.315	56.180	54.776	209.271	88.963	40.000	5.232		134.195		75.075
May	2937	36	102.795	58.740	57.272	218.807	92.083	40.000	5.470		137.553		81.253
Jun	3065	37	107.275	61.300	59.768	228.343	95.203	40.000	5.709		140.911		87.431
Jul	3193	38	111.755	63.860	62.264	237.879	98.323	40.000	5.947		144.270		93.609
Aug	3321	39	116.235	66.420	64.760	247.415	101.442	40.000	6.185		147.628		99.787
Sep	3449	40	120.715	68.980	67.256	256.951	104.562	40.000	6.424		150.986		105.965
Oct	3510	41	122.850	70.200	68.445	261.495	106.049	20.000	6.537		132.586		128.909
Nov	3571	42	124.985	71.420	69.635	266.040	107.536	20.000	6.651		134.186		131.853
Dec	3632	43	127.120	72.640	70.824	270.584	109.022	20.000	6.765		135.787		134.791
Jan	3693	44	129.255	73.860	72.014	275.129	110.509	20.000	6.878		137.387		137.741
Feb	3754	45	131.390	75.080	73.203	279.673	111.996	20.000	6.992		138.988		140.685
Mar	3815	46	133.525	76.300	74.393	284.218	113.482	20.000	7.105		140.588		143.630
Apr	3943	47	138.005	78.860	76.889	293.754	116.602	40.000	7.344		163.946		129.807
May	4071	48	142.485	81.420	79.385	303.290	119.722	40.000	7.582		167.304		135.985
Jun	4199	49	146.965	83.980	81.881	312.826	122.842	40.000	7.821		170.662		142.163
Jul	4327	50	151.445	86.540	84.377	322.362	125.961	40.000	8.059		174.020		148.341
Aug	4455	51	155.925	89.100	86.873	331.898	129.081	40.000	8.297		177.379		154.519
Sep	4583	52	160.405	91.660	89.369	341.434	132.201	40.000	8.536		180.737		160.697
Oct	4644	53	162.540	92.880	90.558	345.978	133.688	20.000	8.649		162.337		183.641
Nov	4705	54	164.675	94.100	91.748	350.523	135.174	20.000	8.763		163.937		186.585
Dec	4766	55	166.810	95.320	92.937	355.067	136.661	20.000	8.877		165.538		189.529
Jan	4827	56	168.945	96.540	94.127	359.612	138.148	20.000	8.990		167.138		192.473
Feb	4888	57	171.080	97.760	95.316	364.156	139.635	20.000	9.104		168.738		195.418
Mar	4949	58	173.215	98.980	96.506	368.701	141.121	20.000	9.218		170.339		198.362
Apr	5077	59	177.695	101.540	99.002	378.237	144.241	40.000	9.456		193.697		194.540
May	5205	60	182.175	104.100	101.498	387.773	147.361	40.000	9.694		197.055		190.717

Додаток Д. Лист про наміри продажу платформи Hermes



WHITE-LABEL AGREEMENT

Signed by CFO and Head of Software Solutions at SGRE



White-labeling

SGRE and Covizmo agrees that Covizmo can license the core software to be used outside the renewable industry. The final terms of the license are still to be agreed. If Covizmo's customer wishes to use the tool in oil business and the same customer have a wind portfolio, it would need approval from SGRE. The concept will be open books. The license is non-exclusive. The term of the license shall initially be valid as long as the license fee is paid.

When a potential customer is identified, a contract will be drawn up. It is agreed, that the license may not affect the performance or development that run's in SGRE, in any negative way. It is further a condition that the license will be granted "as-is", and SGRE will accept no liability what so ever, for the use of the licensed software, and Covizmo must indemnify SGRE for any claims, irrespective of their nature, brought against SGRE by a third party, arising out of the use of the licensed software.

Додаток Е. План необхідних змін в платформі Hermes
перед виходом на масовий ринок

Назва документу технічного завдання	Необхідна кількість годин	
Адаптація інтерфейсу (дизайн, лого, стандартні компоненти) - web/mobile	680	
Онлайн-реєстрація та онлайн білінг (Zoho)	270	
Інтеграція з іншими платформами збереження даних (GDrive, Dropbox, Onedrive)	800	
Адаптація структури для підтримки різних типів клієнтів	1300	
Покращення аналітики, візуалізація даних	360	
ML зшиття зображень базуючись на ключових точках	800	
Інструменти міграції даних	800	

Додаток Є. Процес обробки візуальної інспекції

