

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 – Комп’ютерні науки,
освітня програма «Управління проектами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Управління проектом зі створення сайту автомобільної дизайн студії -
нейромереж»

Студента 2-го курсу групи УП-21

Жихарев Ілля Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис студента)

Науковий керівник:

д.т.н., професор

(науковий ступінь, вчене звання)

Данченко О.Б.

(прізвище, ім'я, по батькові)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: "До захисту в Екзаменаційній комісії")

Завідувач кафедри
технологій управління

(підпис)

Морозов В.В.

(прізвище, ініціали)

(дата)

Київ 2023

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Освітній рівень Магістр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
професор Морозов В.В.

« » грудня 202 року

**ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Студент: Жихарєв Ілля Миколайович

Група: УП-21

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Управління проектом зі створення сайту автомобільної дизайн студії - нейромережі»

Затверджена Протоколом №5 від 08.12.2022 року.

2. Строк подання студентом готової роботи – «09» 05 2023 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: дослідження різних методів та інструментів для управління проектом, їх використання у плануванні проекту, управління ризиками та управління якістю; вихідними даними є складений план проекту

4. Зміст роботи: Опис предметної області, Результати дослідження оточення ІТ проєкту, Pest Аналіз, Аналіз П'яти сил Портера, SWOT-аналіз, Аналіз проєктів, що вирішують схожу проблему; Методології управління, Аналіз альтернатив, Первинні і вторинні зацікавлені сторони, їх вплив на проєкт; Інвестиційні дослідження, Оцінка ризиків та розробка плану управління ризиками, Орагнаізаційна структура, Склад команди проєкту, Життєвий цикл проєкту

,Декомпозиція робіт проєкту, Календарне планування проєкту, Планування вартості проєкту, Управління закупівлями в проєкті, Розробка структури

декомпозиції робіт закупівель,Опис предмету закупівлі,Опис програмного продукту,Інтерфейс продукту,Програмна частина,Користувачі програмного продукту.

5. Перелік графічного матеріалу: актуальність, дерево цілей, дерево проблем, анотація проєкту, SWOT-аналіз, PEST-аналіз, WBS та OBS структури проєкту, Діаграма Ганта, календарні плани закупівель в проєкті, ідентифікація та управління проєктними ризиками, розробка програмного забезпечення.

6. Календарний план виконання роботи

№ з/п	Назва частин роботи	Виконання роботи
1	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	12.12.22-17.12.22
2	Збір і вивчення матеріалів досліджуваного підприємства	20.12.22-25.12.22
3	Складання розгорнутого плану кваліфікаційної роботи	26.12.22-27.12.22
4	Ознайомлення наукового керівника з розгорнутим планом кваліфікаційної роботи. Внесення змін	28.12.22-30.12.22
5	Підготовка розділу 1 «АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ, ПОШУК ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ТА ВИБІР ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТУ»	9.01.23-17.02.23
6	Підготовка розділу 2 «ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ»	18.02.23-30.03.23
7	Підготовка розділу 3 «МОДЕЛЮВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ»	03.04.23-21.04.23

8	Підготовка розділу 4 «РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЕКТУ»	24.04.23-30.04.23
9	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.05.23-09.05.23
10	Передача кваліфікаційної роботи рецензенту для рецензування	10.05.23
11	Передача кваліфікаційної роботи науковому керівникові	10.05.23
12	Попередній захист кваліфікаційної роботи	16.05.23-17.05.23

Дата видачі завдання «09» грудня 2022 р.

Керівник роботи _____ професор Данченко О.Б.
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Завдання прийняв до виконання студент групи УП-21

_____ Жихарєв І.М.
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи магістра на тему

« Управління проектом зі створення сайту автомобільної дизайн студії - нейромережі»

Студент: Жихарєв Ілля Миколайович

Науковий керівник: Данченко Олена Борисівна

Рік захисту – 2023

Предметна область процеси розробки та управління проектами.

Метою підготовки роботи є створення проекту щодо розробки сайту автоматичного надання дизайну автомобіля.

Ціль проекту – створити продукт для спрощення дизайну автомобілів

Наукова новизна полягає у тому що на ринку нема рішень, що забезпечують автоматичний дизайн/редизайн авто.

Кваліфікаційної робота складається з анотації, вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновків, переліку використаних інформаційних джерел та додатків.

У першому розділі розглядається аналіз зовнішнього середовища, STEP– аналіз, маркетингові дослідження, аналіз зовнішнього середовища за допомогою моделі 5 сил Портера, SWOT аналіз, первинні та вторинні зацікавлені сторони, згенеровані та проаналізовані проектні альтернативи, проведені інвестиційні дослідження, також аналіз ризиків.

У другому розділі розглядається склад команди проекту, організаційна структура, життєвий цикл проекту, планування вартості, декомпозиція робіт проекту, календарне планування, планування вартості, декомпозиція робіт проекту, календарне планування

В третьому розділі було розглянуто та застосовано основні припущення щодо моделювання, витрати та доходи, управління закупівлями

В четвертому розділі описані результати проєкту. Опис програмного продукту, інтерфейс продукту, програмна частина, користувачі програмного продукту.

Після виконання роботи, проаналізувавши проєкт були зроблені висновки щодо доцільності обраної методології та її ефективності при управлінні проєктом зі створення сайту автомобільної дизайн студії-нейромережі

Робота містить 92 сторінок без додатків, 15 рисунків та 29 таблиць. Додатки складають 12 сторінок.

Ключові слова: *управління проєктами, управління якістю, управління ризиками, програмне забезпечення, дизайн, веб-ресурс, нейромережа.*

Зміст

Вступ	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ	12
ОБЛАСТІ, ПОШУК ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ТА ВИБІР	12
ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТУ	12
1.1 Опис предметної області	12
1.2. Результати дослідження оточення ІТ проєкту	13
1.3 Pest Аналіз	20
1.4 Аналіз П'яти сил Портера	28
1.5. SWOT-аналіз	32
1.6. Аналіз проєктів, що вирішують схожу проблему	34
1.6.1 DALL-E 2	34
1.6.2 MidJourney	35
1.6.3 Stable Diffusion	36
1.7 Методології управління	37
1.7.1 Waterfall	37
1.7.2 Agile	38
1.7.3 Scrum	40
1.7.4 Kanban	41
1.7.5 Вибір методології	43
1.8 Аналіз альтернатив	43
1.9. Первинні і вторинні зацікавлені сторони, їх вплив на проєкт	46
1.10 Інвестиційні дослідження	49
1.11. Оцінка ризиків та розробка плану управління ризиками	53
1.11.1. Ідентифікація ризиків	53
1.11.2 Протиризикові заходи	56
Розділ 2. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ	58
2.1 Орагнізаційна структура	58
2.2 Склад команди проєкту	59
2.3. Життєвий цикл проєкту	60
2.4. Декомпозиція робіт проєкту	61
2.5. Календарне планування проєкту	64
2.6. Планування вартості проєкту	67
Розділ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ	71
3.1 Основні дані економічної моделі	71
3.1.1 Витрати	71
3.1.2 Доходи	71
3.2. Управління закупівлями в проєкті	72
3.3. Розробка структури декомпозиції робіт закупівель(WBS)	73
3.4. Опис предмету закупівлі	74
3.4.1 Оцінка конкурсних пропозицій	81
Розділ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЕКТУ	84
4.1. Опис програмного продукту	84
4.2. Інтерфейс продукту	84
4.3. Програмна частина	85
4.3.1 Структура нейромережі	85
4.3.2 Бази Даних	86
4.3.3 Frontend розробка	89
4.3.4 Backend розробка	90
4.4. Користувачі програмного продукту	92
Висновки	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	97

ВСТУП

Вступ до магістерської роботи з управління проектом зі створення інформаційної системи автомобільної дизайн студії на основі нейромережі має на меті розглянути питання створення ефективної інформаційної системи для автомобільної дизайн студії з використанням нейромережі.

Розвиток технологій в сфері автомобілебудування та дизайну прискорюється, тому створення інформаційної системи, що дозволяє швидко та точно розробляти та тестувати автомобільні дизайни, стає все більш актуальним як для звичайного автопоціновувача так і для дизайнерів, що роблять дизайни для автокорпорацій.

Для розробки такої інформаційної системи можна використовувати нейромережу, яка є ефективним інструментом для роботи з великою кількістю даних та аналізу їх залежностей. Управління проектом зі створення такої системи є складним завданням, яке вимагає ретельного планування, контролю та управління ресурсами.

Результати даної роботи можуть бути корисні для досліджень у галузі автомобільної дизайн студії та інформаційних систем, а також для фахівців з управління проектами. Розробка інформаційної системи на основі нейромережі дозволить автомобільній дизайн студії швидко та ефективно розробляти нові дизайнерські рішення та зменшити витрати на тестування та аналіз.

Актуальність проекту розробки інформаційної системи на основі нейромережі для автомобільної дизайн студії є актуальною та важливою проблемою в галузі автомобілебудування та дизайну. Сьогодні компанії витрачають великі кошти на розробку нових автомобілів та їх дизайн, але тестування та аналіз вимагає значних зусиль та ресурсів. Розробка інформаційної системи на основі нейромережі дозволить зменшити витрати на тестування та аналіз, а також забезпечить більш швидко та ефективно розробку нових дизайнерських рішень. Також ця інформаційна система дуже

актуальна для автовласників які хочуть змінити дизайн свого існуючого авто, бо система може забезпечити їм гарний макет для подальшої доробки.

Крім того, застосування нейромереж у проектуванні автомобілів та їх дизайну є актуальною темою для досліджень та розробок, оскільки це дає можливість створювати нові та більш оптимальні рішення за допомогою швидкого та ефективного аналізу великої кількості даних.

Отже, розробка інформаційної системи на основі нейромережі для автомобільної дизайн студії є актуальною та має великий потенціал у галузі автомобільного дизайну та управління проектами.

Темою роботи було обрано “Управління проектом зі створення сайта”. Предметною областю є автомобільна індустрія світу, дизайн авто, редизайн автомобілей, створення сервісу для автоматичного генерування дизайну автомобілей.

Метою роботи є :

1. Дослідження теоретичних аспектів нейромереж та їх застосування в галузі автомобільного дизайну та управління проектами.
2. Аналіз потреб та вимог користувачів для розробки інформаційної системи, зокрема зі створення автомобільної дизайн студії.
3. Розробка концепції проекту.
4. Огляд і аналіз зацікавлених сторін.
5. Огляд організаційної структури компанії і знаходження рішень з управління проектом.
6. Пошук та оцінка схожих проектів, що вже існують.

Основними завданнями є:

- Дослідження галузі та інформаційно-технологічного середовища проекту;
- Проведення маркетингових досліджень та формування висновків;
- Вибір та застосування методології управління проектами для планування проекту;

- Розробка економічної моделі проекту, аналіз його конкурентоспроможності та впливу зовнішнього середовища;
- Визначення вимог зацікавлених сторін до якості продукту проекту;
- Розробка плану проекту з урахуванням бюджету та строків реалізації;
- Аналіз ризиків та розробка заходів з їх запобігання та зменшення;
- Визначення показників контролю якості проекту;
- Підготовка доповіді та презентації про результати роботи.

Предметом дослідження є процеси управління проектом зі створення інформаційної системи автомобільної дизайн студії на основі нейромережі. А також, визначення цілей, задач для вдалого управління проектом.

Предметом дослідження: В рамках цієї роботи проводилось дослідження та аналіз предметної області та ІТ-середовища проекту, а також вивчення процесів управління проектом, таких як управління бюджетом, часом, організаційною структурою, людськими ресурсами, змістом, якістю та ризиками проекту.

Методи дослідження: аналіз актуального становища автомобільної галузі, визначення попиту на послугу надання макету дизайну та редизайну авто. Формування ідеї проекту. Визначення сильних та слабких сторін. Визначення потреб ринку та юзерів системи. Обрано та імплементовано метод критичного шляху при планування проекту. Висновки отримуються методом синтезу зібраної інформації.

Наукова новизна полягає у тому що проектів, щоб надавали дизайн за допомогою нейромережі зовсім мало, а тих щоб могли виконувати редизайн макетів взагалі нема.

Практичне значення: Розроблений план проекту має практичне значення, оскільки є унікальним на ринку та враховує недоліки схожих проектів. Також були проаналізовані впливи зацікавлених сторін, щоб забезпечити ефективну комунікацію та взаємодію з ними. Для попередження

можливих ризиків в проекті був розроблений каталог ризикових подій та методи їхнього врегулювання, що дозволить швидко відповідати на зміни.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ, ПОШУК ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ТА ВИБІР ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТУ

1.1 Опис предметної області

У сучасному світі конкуренція на ринку автомобілів є дуже високою, тому автомобільні компанії та дизайн-студії постійно шукають нові та оригінальні ідеї, які дозволять їм виділитися серед конкурентів. Однією з найважливіших складових успіху на ринку автомобілів є дизайн автомобіля, тому важливо мати якісну та привабливу зовнішність, яка відповідає б вимогам ринку та потребам клієнтів.

З кожним роком кількість машин у світі зростає дедалі швидшими темпами. Визначити їх точну цифру у планетарному масштабі практично неможливо. Справа в тому, що правила реєстрації транспортних засобів та оформлення звітності в різних країнах сильно відрізняються, і деякі автомобілі можуть просто залишатися неоформленими. Саме тому обчислити їхню кількість можна лише приблизно.

В світі нараховується близько 1.2 млрд автомобілей на 2015 рік. Якщо говорити безпосередньо про Україну, то по інформації з відкритих ресурсів, станом на початок 2021 року показник автомобілізації на 1000 мешканців у Києві вперше перевищив 400 авто та склав 407 авто/1000 мешканців. За рік кількість автомобілів збільшилася на 4,1% або майже на 50 тис. авто. За інформацією Київ є лідером за рівнем автомобілізації серед регіонів України. Загалом у країні цей показник становить 245 авто на 1 тис. жителів. Україна 77 в рейтингу кількості авто на 1000 людей. Середня вартість б/в автомобіля в Києві складає 9820\$ згідно з проведеним аналізом сайтів продажу вживаних авто, що є досить високим показником. 77% людей приймають рішення про заміну автомобіля до 5 років володіння, а 47% до 3 років, такий процент диктується і змінами мод на зовнішній вигляд авто.

Викладаєна вище інофрмація дозволяє зрозуміти, що Київ є досить не поганим місцем для старту підприємств пов'язаних з автомобілями.

1.2. Результати дослідження оточення ІТ проєкту

У 2022 році українські покупці придбали 39,1 тис. штук легкових автомобілів з пробігом, що на 63,7% менше, ніж у 2021 році. Незважаючи на війну, продажі поступово відновлюються. Найбільше нових легковиків було зареєстровано в Києві - 11,5 тис. штук, що складає 29,5% від загальної кількості. Ще 5,3 тис. легковиків отримали номерні знаки в Київській області (13,7%). Таким чином, Київ та область зайняли 43,2% ринку нових легковиків у 2022 році.

Дніпропетровська область розмістилася на третьому місці з 3,4 тис. штуками (8,7%), Львівська область на четвертому з 2,6 тис. штуками (6,6%), що піднялася на 2 позиції в порівнянні з рейтингом 2021 року. Одеська область зайняла останнє місце в першій п'ятірці з 2,2 тис. штуками (5,7%).

У порівнянні з 2021 роком кількість продажів нових автомобілів впала в усіх регіонах. Найбільше (на 89,3%) зменшилася кількість продажів нових автомобілів у Донецькій області. Кількість продажів вживаних автомобілів в Херсонській області зменшилася на 86,5%, у Луганській - на 83,8%, у Харківській - на 83,8%, у Запорізькій - на 77,5%, у Миколаївській - на 76,2%. Ці регіони найбільше постраждали від війни.

Найменше змінилися продажі нових легкових автомобілів у Чернівецькій (-36,8%), Закарпатській (-38,5%) та Львівській (-39,6 %) областях.

У 2022 році в Україні було укладено більше 700 тисяч договорів купівлі-продажу вживаних автомобілів, проте внутрішні перепродажі зменшилися на 24,7% порівняно з попереднім роком. Ці дані були опубліковані Інститутом дослідження авторинку. Значний спад продажів відбувся у регіонах, де відбувалися активні бойові дії, зокрема в Донецькій (-80,2%), Херсонській (-75,8%), Луганській (-68,6%) та Харківській (-52%) областях. У західних регіонах, таких як Закарпатська (-1,4%), Львівська (-3,8%), Волинська (-5,3%) та Рівненська (-6,6%) області, спад продажів був

менш помітним. Ринок автомобілів почав показувати ознаки відновлення у квітні, після зупинки реєстрації машин в березні у зв'язку зі збільшенням військової активності Росії. Пік продажів було зафіксовано у вересні, коли було продано 79 тисяч автомобілів.

В яких регіонах купують найбільше вживаних авто:

1. Київ — 93 788 машин
2. Дніпропетровська область — 69 344
3. Київська область — 63 293
4. Одеська область — 54 208
5. Львівська область — 52 047

Дані по б/в авто це тільки офіційні заключення договорів окрім такого типу продажу ще існує продаж за “техпаспортом” відсоток таких прожажів та покупок ще приблизно 5-7 % від загальних.

Асоціація "Укравтопром" повідомила, що в 2021 році було здійснено перших реєстрацій 517,4 тис. Для вживаних автомобілів, що на 46% більше, ніж у 2020 році. Це значно перевершує продажі нових легкових авто, які склали лише 103,3 тис. грн, що становить лише 16,7% від українського автомобільного ринку. Більшість з цих вживаних авто (близько 85 тис.) були розмитнені за пільговим тарифом "євробляхи". У 2021 році було помічено зниження попиту на автомобілі-битки зі США та збільшення популярності вживаних авто з Європи.

У 2022 році автомобільна промисловість Сполучених Штатів Америки продала близько 13,75 мільйонів легкових транспортних засобів. Ця цифра включає роздрібні продажі близько 2,9 мільйонів легкових автомобілів та трохи менше 10,9 мільйонів легких вантажівок (рис 1.1) .

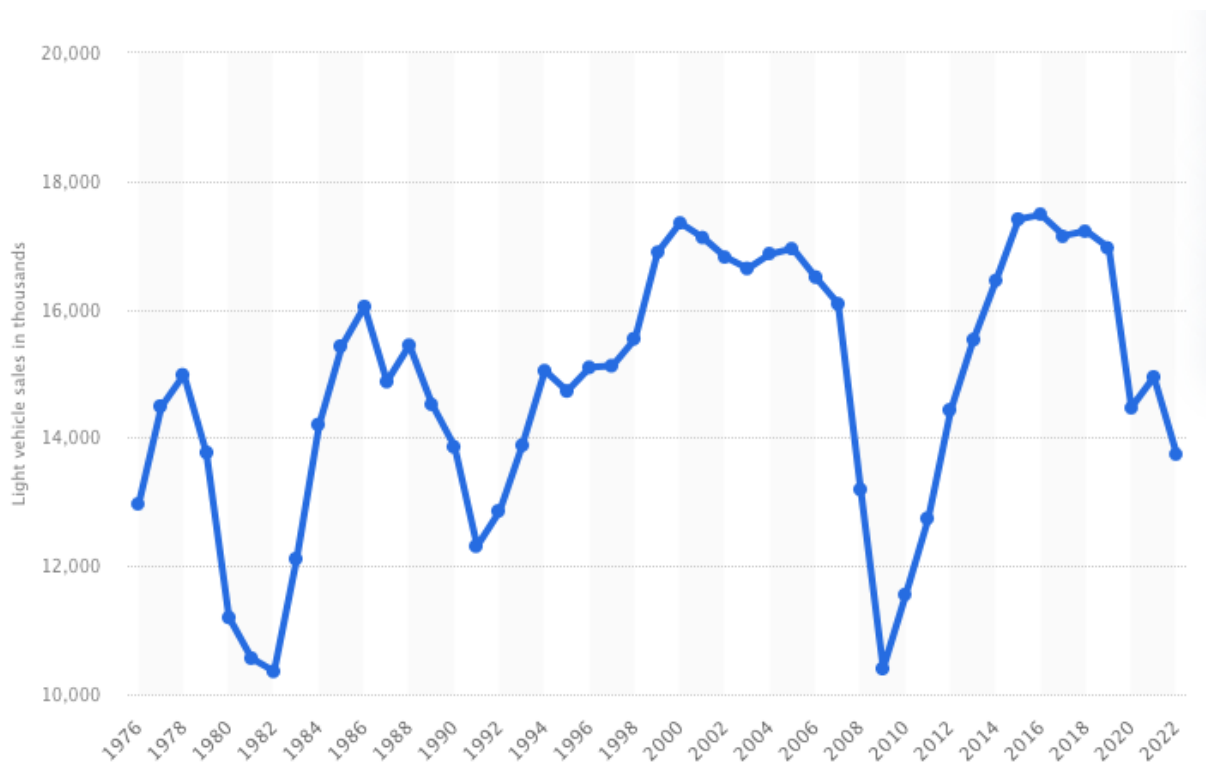


Рис. 1.1 Статистика США

Завдяки пандемії Covid-19, за останні три роки автомобільний ринок зазнав більше змін, ніж будь-коли після зупинок виробництва під час Другої світової війни. У порівнянні з цим, 2023 рік може бути роком відносної стабільності.

Проблеми з ланцюжком поставок трохи зменшаться, а зростаючий запас автомобілів означатиме менший тиск на ціни старих вживаних автомобілів. Маржинальні націнки на нові автомобілі та оптові ціни на вживані автомобілі зменшилися після своїх піків минулого весняного періоду. Падіння цін тільки зараз досягає рівня роздрібного продажу, але покупці вживаних автомобілів, які страждають від інфляції, можуть знайти певну полегшення у 2023 році.

Прогноз для ринку продажів авто США .Очікується, що продажі нових автомобілів у фінансовому році 2022-2023 (квітень 2022 - березень 2023) зростуть на 22%. І на основі реального зростання ВВП у цьому фінансовому році на 6%, ми передбачаємо подальший зріст продажів нових автомобілів у 2023 році на 6,3%. Однак, високі процентні ставки та інфляція будуть гальмувати розвиток ринку.

Протягом повного календарного року 2022 року європейський ринок нових автомобілів зафіксував третій поспіль спад порівняно з попереднім роком. За даними JATO Dynamics для 30 країнних ринків в Європі (ЄС-26 + Великобританія, Норвегія, Швейцарія та Ісландія), загальний обсяг склав 11 309 310 одиниць, що на 4,1% менше порівняно з 2021 роком і є найнижчим рівнем з 1985 року.

У 2022 році нові реєстрації легкових автомобілів в Європі склали на 674 тис. менше автомобілів, ніж в 2020 році - коли відбувся пандемічний вплив на економіку Європи - що означає спад на 5,6%. Порівняно з 2019 роком загальний обсяг склав 29%, з 4,5 мільйонами менше нових реєстрацій автомобілів. Феліпе Муньйоз, глобальний аналітик у JATO Dynamics, прокоментував: «Недостачі нових автомобілів на дилерських майданчиках, інфляція та енергетична криза стали великими викликами для вже проблемного ринку в минулому році. Наслідки пандемії, наступна нестача напівпровідників протягом 2021 і 2022 років, були лише підсилені вторгненням Росії на Україну та наступним зростанням цін на енергоресурси, що вплинуло на довіру споживачів та витрати».



Рис. 1.2 Регістрації авто в Європі

Ринки вживаних автомобілів Франції, Німеччини, Італії, Іспанії та Великобританії скоротилися у порівнянні з попереднім роком у 2022 році. Франція та Німеччина витримали найбільш помітний спад, і навіть ринок вживаних автомобілів у Великобританії послабшав більше, ніж її нові автомобільні ринки, незважаючи на зростання на 5,1% у першому кварталі (рис 1.2).

Виняток становить Італія, де реєстрація нових автомобілів скоротилася більше, ніж транзакції з вживаними автомобілями минулого року. Тим не менш, п'ять найбільших європейських ринків вживаних автомобілів в середньому скоротилися на 9,9%, що більше, ніж подвійний середній спад на 4,8% на нових автомобільних ринках (рис 1.3)

Used-car transactions and new-car registrations, y/y % change, 2022

France Germany Italy Spain UK

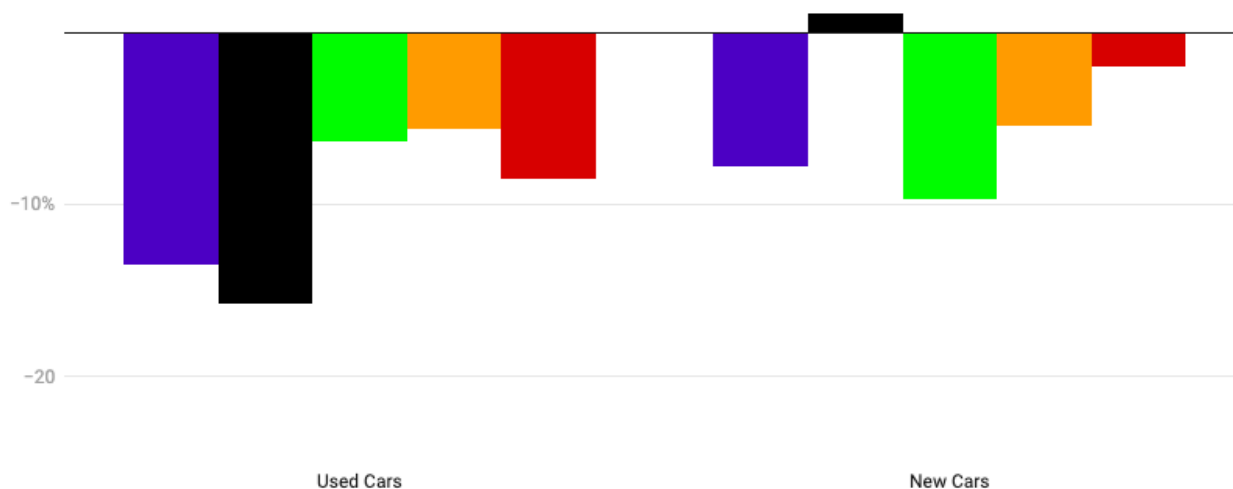


Рис. 1.3 Регістрація бв/нові авто

Також варто зазначити скільки коштує розробка сучасного автомобіля, адже це безліч груп інженерів і людей, що також працюють для реалізації проектів з розробки авто. Нажаль достовірної інформації з того скільки коштує дизайн нового авто коштує компанії автовиробнику не вдалося. Але є інформація скільки коштує розробка авто з 0.

Середня загальна компенсація для кожного інженера, дизайнера, бухгалтера, маркетолога та керівника становить близько \$100 000 на рік (з урахуванням таких переваг, як медичне страхування, пенсії, освіта, відпустки та інші привілеї). Команда може складатись з 1 000 людей. Це робить \$100 000 000 на рік за нашою оцінкою. За чотири роки розробки автомобіля це щонайменше \$400 000 000. Цим працівникам потрібні комп'ютери, офісні приміщення, інженерні лабораторії та безліч інших ресурсів, необхідних для проектування та розробки такої складної машини. Рахунок за розмови по робочим телефонам, можливо, сам по собі складає близько мільйона доларів на рік для такої групи.

Тим часом, інша група інженерів та автовиробників готує заводи до початку виробництва. Переобладнання заводу може легко перевищити вартість людських ресурсів для розробки нового автомобіля. Якщо їм потрібен цілий новий завод, то ще один мільярд доларів не виключений.

Але автовиробники не просто кидають гроші в яму. Вони використовують загальні платформи, щоб вивести більше одного автомобіля з великого інвестиційного проекту. Вони також використовують родини двигунів на широкому спектрі моделей. Деякі автовиробники можуть використовувати один і той самий двигун в купе, седані, позашляховику, кросовері, вантажівці, мінівені та навіть серії розкішних автомобілів. Тепер глобальні платформи, такі як новий Ford Fiesta та майбутній Chevrolet Cruze, також використовують інвестиції на широкому спектрі світового ринку. Для таких компаній неможливо переоцінити необхідність зробити все правильно. А вірно зробити зазвичай потребує значних інвестицій.

Декілька десятиліть тому розробка автомобілів була щорічною вправою. Але з таким жорстоким конкурентним середовищем за гроші споживачів, автовиробники тепер повинні випускати безпечні, надійні та екологічні автомобілі, і це тепер відображено в салоні. Конкурентоспроможність в індустрії в кінці кінців - це чудова річ для

споживача, тому що ми отримали фантастичні автомобілі завдяки цьому процесу в останні 20 років.

Існують такі способи здешевлення:

- Оптимізація виробничих процесів: Виробники автомобілів можуть економити гроші, зменшуючи час, потрібний для виробництва автомобілів. Це можна досягти шляхом зменшення кількості операцій та оптимізації процесів збірки.
- Використання економічних матеріалів: Виробники автомобілів можуть економити гроші, використовуючи більш економічні матеріали при виробництві автомобілів. Наприклад, використання легких сплавів для виготовлення деталей зменшує вагу автомобіля та сприяє зниженню витрат на паливо.
- Використання ефективних технологій: Виробники автомобілів можуть економити гроші, використовуючи ефективні технології, такі як відновлювана енергія, яка дозволяє зменшити споживання електроенергії та палива під час виробництва.
- Використання програмного забезпечення: Виробники автомобілів можуть економити гроші, використовуючи програмне забезпечення для оптимізації процесів виробництва та підтримки управління запасами. Це дозволяє уникнути надмірного запасу деталей та забезпечити ефективне управління процесами виробництва.
- Використання екологічно чистих технологій: Виробники автомобілів можуть економити гроші, використовуючи екологічно чисті технології при виробництві.

Тому наразі саме зараз автоматизація, здешевлення, прискорення процесу дизайну є актуальним, тому що наразі автовиробники вже використовують спільні платформи та агрегати для цілих лінійок автомобілів, а дизайн розробляється окремо для кожного авто. А з урахуванням скільки авто в світі продається, то це могло зекономити багато часу і грошей як кінцевому покупцю так і автовиробнику

1.3 Pest Аналіз

PEST аналіз - це аналіз політичного, економічного, соціального та технологічного середовища, який допомагає оцінити зовнішні фактори, які можуть вплинути на успішність проекту.

Таблиця 1.1

Характер та ступінь впливу політичних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Експерт 1 Мах 3б	Експерт 2 Мах 3б	Експерт 3 Мах 3б	Середній бал
Кількісні та якісні обмеження на імпорт	-	1	1	1	-1
Бюрократизація і рівень корупції	-	3	2	2	-2.33
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	+	2	3	2	+2.33
Податкова політика держави	-	1	2	1	-1.67
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-	3	3	3	-3
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	-	1	2	1	-1.67
Антимонопольне та трудове законодавство	+	2	3	2	+2.33

Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+	3	2	3	+2.67
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+	1	1	1	+1
Лібералізація зовнішньоекономічного співробітництва	+	2	2	2	+2

Зростання регіональної економіки, зайнятості та попиту це можуть бути позитивні фактори для проекту але обмеженнями можуть стати недостатній рівень розвитку споживчого ринку та низька частка платних послуг у валовому регіональному продукті.

Таблиця 1.2

Характер та ступінь впливу економічних факторів на компанію

Фактори впливу економічного середовища	Характер впливу фактору	Експерт 1 Мах 36	Експерт 2 Мах 36	Експерт 3 Мах 36	Середній бал
Рівень інфляції	-	2	3	2	-2.33
Курси основних валют	-	2	2	3	-2.33

Рівень наявних доходів населення	+	2	2	2	+2
Монетарна та фіскальна політика держави	+	2	1	2	+1.67
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+	2	2	1	+1.67
Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-	1	2	2	-1.67
Інвестиційний клімат в галузі	+	3	2	3	+2.67
Ступінь глобалізації та відкритості економіки	+	2	2	1	+1.67

Таблиця 1.3

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на компанію

Фактори впливу соціально-культурних факторів	Характер впливу фактору	Експерт 1 Мах 36	Експерт 2 Мах 36	Експерт 3 Мах 36	Середній бал
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+	2	3	2	+2.33
Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	+	2	2	2	+2
Рівень міграції та імміграційні настрої	-	3	3	2	-2.33
Культура формування заощаджень і кредитування суспільства	+	2	1	1	+1.33
Розвиток релігії та інших вірувань	+	2	1	2	+1.67
Ставлення до імпортованих товарів і послуг	+	2	2	1	+1.67
Спосіб життя і звички споживання	+	1	1	2	+1.33

Темпи росту населення	+	1	1	1	+1
-----------------------	---	---	---	---	----

Таблиця 1.4

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на компанію

Фактори впливу технологічних факторів	Характер впливу фактору	Експерт 1 Мах 3б	Експерт 2 Мах 3б	Експерт 3 Мах 3б	Середній бал
Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+	2	3	2	+2.33
Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	+	2	2	2	+2
Доступ до новітніх технологій	+	2	2	3	+2.33
Витрати на дослідження та розробки	-	3	3	3	-3
Виробництва якісної нової продукції (розвиток конкурентних технологій)	-	2	1	2	-1.67

Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	+	2	2	2	+2
--	---	---	---	---	----

З проведених вище аналізів можна зазначити найбільш вагомі і впливові показники на роботу майбутнього проекту

Таблиця 1.5

Фактори, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії за результатами оцінювання PEST-аналізу

Політичні фактори	Вага	Економічні фактори	Вага
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-3	Рівень інфляції	-2.33
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+2.67	Інвестиційний клімат в галузі	+2.67
Соціально-культурні фактори	Вага	Технологічні фактори	Вага
Рівень підготовки	+2.33	Рівень інновацій та	+2.33

молодих спеціалістів в галузі		технологічного розвитку галузі	
Рівень міграції та імміграційні настрої	-2.33	Витрати на дослідження та розробки	-3

Провівши аналіз наявних факторів – були виділені найбільш впливові фактори. Результати дають змогу зробити висновок, що позитивно на розвиток компанії вплине:

- Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі.
- Інвестиційний клімат в галузі.
- Рівень підготовки молодих спеціалістів.
- Рівень інновацій та технологічного розвитку галузі.

Фактори, що спричиняють значні проблеми для компанії і для країни в цілому і знижують її соціальні і економічні показники:

- Вірогідність розвитку військових дій в країні.
- Рівень міграції та міграційні настрої.
- Витрати на дослідження та розробки.
- Рівень інфляції.

Таблиця 1.6

Підсумки здійсненого PEST -аналізу для компанії

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	1.Зниження купівельної спроможності населення	1.Всебічні програми лояльності	1. Проведення маркетингової кампанії для пояснення, що старе

	2. Державна підтримка іновацій ІТ сектора	2. Зростання прибутковості компанії	авто можливо перетворити в креативне за малі гроші. 2. Кооперація з автомайстернями
Економічні	1. Зниження купівельної спроможності населення 2. Інвестиційний клімат в галузі	1. Розширення на компанії на ринки інших країн 2. Посилене фінансування рекламних компаній	1. Проведення акцій, роздача бонусів та знижок 2. Збільшення зручності користування сервісом та додавання додаткових функцій
Соціально-культурні	1. Скорочення прибутків через зменшення населення 2. Збільшення швидкості і якості впровадження розробок	1. Вихід компанії на ринки інших країн 2. Створення іміджу компанії, що цінує час і побажання клієнтів	1. Організація філіалів компанії в інших країнах 2. Якісний менеджмент ІТ спеціалістів
Технологічні	1. Високий рівень затрат	1. Проведення регулярного аудиту коштів	1. Перерозподіл коштів відповідно до

на розробку продукту	2. Підвищення рівня сервісу за рахунок іноваційності	результатів виконання плану
2. Іноваційні технології на ринку дизайну		2. Розробка продукту на останніх технологіях

Підсумовуючи результати дослідження, можна стверджувати, що розробники стратегічного плану контролюють зовнішні чинники щодо підприємства шляхом аналізу їх впливу на проект та компанію загалом. Цей аналіз дозволяє визначити можливості та загрози, що можуть відбитися на інтересах компанії.[2] Тому, для забезпечення успішності своєї діяльності, компанія повинна уважно стежити за всіма змінами в зовнішньому середовищі та використовувати сучасні методи і прийоми для контролювання їх впливу це може бути як використання позитивних факторів у інтересах компанії для збільшення прибутку або заходи для повного або часткового зменшення негативного впливу факторів.

1.4 Аналіз П'яти сил Портера

Аналіз П'яти сил Портера - це модель стратегічного аналізу, запропонована професором Майклом Портером, яка дозволяє дослідити конкурентну ситуацію в галузі і визначити її привабливість. Модель Портера включає п'ять ключових сил, які визначають ступінь конкуренції в галузі і впливають на її привабливість:

1. Загроза нових учасників на ринку: як легко нові компанії можуть вступити на ринок і змагатися з існуючими гравцями.
2. Постачальники: яка влада у постачальників над компанією і їх можливість відіграти важливу роль у цінах і якості продукції.
3. Покупці: яка влада у покупців над компанією і як це впливає на ціни і якість продукції.

4. Замінні продукти або послуги: як легко споживачі можуть перейти до альтернативних продуктів або послуг, які впливають на конкурентоспроможність галузі.
5. Рівень конкуренції: яка кількість конкуруючих фірм в галузі та як сильно вони конкурують одна з іншою.

Модель Портера допомагає підприємствам зрозуміти, які фактори впливають на конкурентну ситуацію в галузі, виявити переваги та недоліки своєї компанії порівняно з конкурентами та розробити стратегії, щоб зберегти або підвищити свою конкурентоспроможність.

Таблиця 1.7

Аналіз 5 сил Портера

Парметр	Значення рівня	Характеристика	Рекомендовані заходи для компанії
Загроза товарів заміників		Наявність альтернативних продуктів та послуг на ринку може вплинути на конкурентоспроможність проекту. Наприклад, інші компанії можуть використовувати різні технології, такі як комп'ютерне моделювання, для створення автомобільного дизайну.	Підвищення якості продукції: компанія повинна забезпечити високу якість своїх послуг та продуктів, щоб відмінитися від конкурентів та зберегти свою ринкову позицію.

Продовження табл. 1.7

<p>Рівень і загрози внутрішньогалузевої конкуренції</p>		<p>Ринок автомобільного дизайну проекту має середній рівень не прямої конкуренції. На ринку вже існують досить великі та відомі компанії, які працюють з нейромережами, тому для нових студій буде не просто входити на ринок і займати свої позиції. З появою нових технологій та підходів до дизайну автомобілів, конкуренція буде зростати, що може призвести до зменшення ринкової частки студії. Однак, якщо дизайн-студія - нейромережі зможе розвиватись та вдосконалювати свої технології швидше за конкурентів, вона може зайняти своє місце на ринку та отримати стабільну ринкову позицію.</p>	<p>Маркетингові кампанії: компанія може проводити ефективні маркетингові кампанії, які дозволять залучити нових клієнтів та збільшити свою ринкову частку.</p>
---	--	---	--

Продовження табл. 1.7

<p>Загроза нових учасників на ринку: Хоча ринок автомобільного дизайну є досить конкурентним, вступ до цього ринку може бути обмеженим через високі вхідні бар'єри. Один з них - це необхідність мати високий рівень знань та компетенції в галузі автомобільного дизайну та нейромереж, що може бути складним для новачків.</p>	<p>Розвиток унікальної стратегії: компанія повинна розробити та виконувати унікальну стратегію розвитку, яка дозволить зайняти своє місце на ринку та відмінитися від конкурентів.</p>		
<p>Загроза ринкової влади покупців</p>		<p>Вибір покупців залежить від потреб, бажань. На ринку є попит на нові технології, які дозволяють створювати точні та ефективні рішення в області автомобільного дизайну, такі як нейромережі. Але, конкуренція на ринку може бути досить високою,</p>	<p>Розробка нових продуктів: компанія повинна зосередитися на розробці нових продуктів та використанні новітніх технологій, щоб відмінитися від конкурентів та збільшити свою ринкову частку.</p>

Продовження табл. 1.7

Загроза з боку постачальників		Постачальники можуть бути важливими для дизайн-студії, але в цілому вони не мають значного впливу на конкурентну ситуацію. Оскільки неймережа використовується в проєкті, це може потребувати використання спеціалізованого обладнання, яке може бути дорогим.	Партнерство зі спеціалістами: компанія може встановити партнерство зі спеціалістами в галузі неймереж та автомобільного дизайну, щоб отримати більше знань та досвіду.
-------------------------------	--	--	--

Висновок:

Аналіз П'яти сил Портера показав, що ринок автомобільного дизайну студій на основі неймережі має високий рівень конкуренції та значних бар'єрів до входу, а також залежить від технологічних компаній-постачальників. Для успішного функціонування дизайн-студії необхідно детально проаналізувати всі ці фактори та прийняти відповідні стратегічні рішення.

1.5. SWOT-аналіз

SWOT аналіз є інструментом стратегічного планування, який дозволяє оцінити внутрішні та зовнішні фактори, які впливають на компанію або

проект. Абревіатура "SWOT" складається з англійських слів Strengths (сильні сторони), Weaknesses (слабкі сторони), Opportunities (можливості) та Threats (загрози).

Завдяки SWOT аналізу, компанії можуть отримати повну картину про свої сильні та слабкі сторони, а також про можливості та загрози на ринку, на якому вони діють. Цей аналіз дозволяє виявити потенційні можливості для розвитку та зростання бізнесу, а також зрозуміти, які проблеми потрібно вирішувати.

SWOT аналіз може бути проведений для всієї компанії, окремих відділів або проектів. В результаті аналізу, компанії можуть розробити стратегії, які будуть підтримувати їхні сильні сторони, допомагати уникнути чи зменшити вплив слабкостей, використовувати можливості та вирішувати проблеми, що виникають у зв'язку з загрозами. SWOT аналіз може бути використаний для прийняття рішень про розвиток бізнесу та планування стратегії на короткий та довгий термін.

Таблиця 1.8

SWOT-аналіз

<p>Сильні сторони (S)</p> <p>Використання неймережі для дизайну авто є інноваційним підходом, що дає можливість отримувати унікальні рішення.</p> <p>Команда проекту має досвід і знання у галузі дизайну. Високий рівень кваліфікації команди розробників програмного забезпечення для роботи з неймережами.</p>	<p>Слабкі сторони (W)</p> <p>Високі витрати на розробку та впровадження технології неймережі в дизайні автомобілів.</p> <p>Низький рівень відомостей та про застосування неймереж у галузі автомобільного дизайну.</p> <p>Складність привернення до себе уваги потенційних клієнтів у конкурентному середовищі.</p>
<p>Можливості (O)</p>	<p>Загрози (T)</p>

<p>Ринок автомобільного дизайну розвивається, що дає можливість зайняти своє місце на ньому.</p> <p>Попит на унікальний та інноваційний дизайн автомобілів зростає.</p> <p>Розвиток технологій нейромереж дає можливість розширювати обсяги роботи та покращувати якість розробки.</p>	<p>Конкуренція на ринку автомобільного дизайну досить висока.</p> <p>Зміна попиту та модних тенденцій на ринку автомобілів може спричинити зміни в стратегії розвитку проекту.</p> <p>Поява нових технологій в галузі автомобіль</p>
--	--

Отже, за результатами проведеного SWOT-аналізу було встановлено, що проект перебуває у складному становищі через нестабільну економічну та політичну ситуацію в Україні та світі, що безпосередньо впливає на туристичну галузь. Для зменшення наявних та майбутніх загроз необхідно розробити нові продукти та рішення, що збільшать кількість клієнтів та підсилять позиції підприємства на ринку автомобільного дизайну

1.6. Аналіз проектів, що вирішують схожу проблему

1.6.1 DALL-E 2

DALL-E 2, розроблена компанією OpenAI, є популярною серед інших нейронних мереж, яка здатна генерувати високоякісні зображення за допомогою текстових описів. Її особливості включають:

- генерацію тексту в зображення та зображення в зображення, а також
- можливість безкоштовного використання для комерційних та особистих цілей за певних обмежень.
- Наразі користувачам доступні 50 безкоштовних кредитів (один кредит за один запит, що генерує 4 зображення) протягом першого

місяця та 15 кредитів щомісяця після цього. Додаткові кредити можуть бути придбані за ціною \$15 за 115 кредитів.

Що стосується плюсів, DALL-E 2:

- працює швидко,
- не захищена авторським правом та
- майже безкоштовна.

Однак, серед недоліків можна зазначити:

- обмежені кредити
- відсутність можливості поліпшити або отримати варіації для одного варіанта з результату.

Дуже сильний конкурент, що вже відомий на ринку і може відкрити нове направлення з генерації дизайнів авто.

1.6.2 MidJourney

Midjourney є створеною компанією Artie генеративною нейронною мережею, яка призначена для створення 2D та 3D анімацій. З початку липня 2022 року ця мережа перебуває у відкритій бета-версії і стала однією з найбільш популярних серед нейронних мереж, що генерують зображення з текстових описів. Часто використовується зараз, оскільки задовольняє поточні потреби у створенні контенту.

Особливості продукту включають генерацію тексту у зображення і зображення у зображення, а також роботу через платформу Discord. Плани підписки починаються з \$10 за місяць за базовий план, \$60 за місяць за план Pro та \$600 за рік за корпоративний план. Безкоштовні та пробні версії доступні лише для особистого використання з ліцензією Creative Commons Noncommercial 4.0 Attribution International. Платні версії можна використовувати як для особистих, так і для комерційних цілей.

Основні переваги використання продукту включають надзвичайно якісні зображення, що демонструють фотореалізм, наявність Discord-

спільноти та можливість редагувати, покращувати або отримувати різні варіації згенерованих зображень. Однак, сервіс має певні недоліки, такі як висока ціна та можливі проблеми зі налаштуванням.

1.6.3 Stable Diffusion

Stable Diffusion - це генеративна нейронна мережа, що може створювати зображення на основі текстового опису. Однак, вона має важливу відмінність від інших інструментів, описаних раніше - вона є нейронкою з відкритим кодом.

Існує декілька способів використання Stable Diffusion, але найскладніший полягає в тому, щоб завантажити вихідний код з GitHub та запустити його на комп'ютері згідно з інструкціями. Такий варіант підійде лише тим, хто розбирається в програмуванні, але він може забезпечити максимально якісний результат.

Особливості:

- Генерація зображень з текстових описів.
- Генерація зображень з інших зображень.
- Безкоштовна.
- Не обмежена авторськими правами, дозволено комерційне та особисте використання.

Переваги:

- Повністю безкоштовна.
- Із відкритим вихідним кодом, тож її можна модифікувати та адаптувати за потребами користувача.

Недоліки:

- Вимагає технічних знань для ефективного використання.
- Іноді може не давати такі якісні результати, як Dalle-2 або Midjourney.

1.7 Методології управління

1.7.1 Waterfall

Метод управління проектом Waterfall є одним з традиційних підходів до управління проектами. Його особливість полягає в тому, що завдання та етапи проекту виконуються лінійно, послідовно, і кожен етап проекту повинен бути завершений до початку наступного.

Етапи управління проектом Waterfall зазвичай включають в себе наступні послідовні кроки:

- Визначення вимог.
- Аналіз вимог.
- Дизайн.
- Розробка.
- Тестування та розгортання/обслуговування.

Прогрес проекту тече в одному напрямку, як справжній водоспад.

Однак, також важливо зазначити, що Waterfall може мати певні недоліки. Оскільки все планується на початку проекту, є багато можливостей для помилок, якщо очікування не збігаються з реальністю. Крім того, немає можливості повернутися до попереднього етапу після його завершення, що може стати проблемою в разі, якщо виявляться помилки під час більш пізніх етапів проекту. Якщо з'являються нові вимоги або змінюються потреби, то необхідно повертатися до початку проекту та проводити аналіз і дизайн ще раз. Це може значно затримати завершення проекту та підвищити вартість робіт. Тому, хоча Waterfall є традиційним методом управління проектом, деякі компанії використовують більш сучасні та гнучкі методи, що дають більшу можливість для змін під час проекту [31].

В цілому, метод Waterfall підходить для проектів, які мають чітко визначені вимоги та обмежені терміни виконання. Однак, для більш складних проектів, де вимоги можуть змінюватися в ході розробки, краще

використовувати інші методи управління проектами, такі як Agile, Scrum або Kanban.

1.7.2 Agile

Agile (гнучка методологія) - це підхід до управління проектами, який спрямований на підвищення ефективності розробки програмного забезпечення та інших продуктів. Ця методологія базується на ідеї ітераційного та інкрементального підходів до розробки, що дозволяє розробникам швидко адаптуватися до змін у вимогах клієнта, які зазвичай змінюються протягом життєвого циклу проекту.

Agile складається з низки принципів, які визначаються в Agile Manifesto. Ці принципи віддають перевагу людям та взаємодії замість процесів та інструментів, функціонуючих програмних продуктів над документацією, співпрацю замовника над контрактом, а також реакцію на зміни над відведенням пріоритетів планів [27].

Agile заснований на концепції ітераційної розробки, де розробка програмного забезпечення відбувається через низку коротких, звичайно двотижневих, ітерацій, відомих як спринти. Кожен спринт має певну мету та обмежений період часу, після чого відбувається оцінка та перегляд роботи команди. Клієнт та розробники можуть оцінити роботу команди на кожній ітерації та внести необхідні зміни для забезпечення відповідності вимогам.

Для забезпечення гнучкості та швидкості реагування на зміни вимог, Agile використовує такі практики, як стійка команда розробників, автоматизація процесів тестування, спільна робота замовника та команди розробників, інкрементальне планування та низька формальність [28].

Основні принципи методології Agile:

1. Індивідуальність та взаємодія перед процесами та інструментами - комунікація та співпраця між людьми, що працюють над проектом, є надзвичайно важливою.

2. Робота програмного продукту перед його детальним описом - програмний продукт розробляється шляхом частого тестування та взаємодії з клієнтом. Важливо розуміти, що програмний продукт може змінюватись протягом усього процесу розробки.
3. Робота з короткими циклами - Agile передбачає роботу над проектом у відносно короткі проміжки часу, зазвичай 1-2 тижні.
4. Готовність до змін - Agile передбачає гнучкість у процесі розробки програмного продукту та готовність до змін з боку замовника.
5. Пріоритет ітераційності та інкрементальності - Agile використовує ітерації, які дають змогу постійно вдосконалювати програмний продукт.
6. Короткі терміни доставки - Agile використовує короткі терміни доставки продукту з метою швидкої зворотної зв'язку з замовником.
7. Робота з мотивованими професіоналами - Agile передбачає, що люди, які працюють над проектом, є мотивованими та мають всі необхідні знання та навички.

Методологія Agile використовується у багатьох сферах, зокрема в програмному забезпеченні, дизайні та маркетингу. Agile дозволяє більш ефективно працювати над проектом, забезпечуючи замовнику швидкі результати та гнучкість у внесенні змін.

Agile підходить для широкого спектру проектів, де важливо швидко адаптуватися до змінюючихся умов і вимог замовника. Особливо ефективно Agile застосовується в розробці програмного забезпечення, а також в інших проектах, де необхідно продуктивно працювати в команді і забезпечувати стабільну якість результату.

Приклади проектів, де часто використовують Agile:

- Розробка програмного забезпечення, в тому числі веб-додатків та мобільних додатків;
- Розробка ігор;
- Веб-дизайн і розробка сайтів;

- Розробка електронної комерції;
- Розробка різних інженерних проектів;
- Проекти, пов'язані зі зміною бізнес-процесів або впровадженням нових технологій.

У цих проектах Agile дозволяє швидко реагувати на зміни вимог замовника, покращувати продуктивність команди та досягати кращих результатів.

1.7.3 Scrum

Scrum є однією з найпопулярніших Agile-методологій управління проектами. Це ітеративний та інкрементальний підхід до управління проектами, що дозволяє команді швидко вносити зміни у проект, працюючи над невеликими частинами його функціоналу.

Scrum ґрунтується на ідеї роботи в спринтах (sprints) - коротких періодах часу (зазвичай 1-2 тижні), під час яких команда повинна займатися розробкою та тестуванням певного функціоналу. Кожен спринт має конкретну мету та список завдань, які мають бути виконані до кінця спринту.

Ключовими складовими Scrum є:

- Product Backlog - список всіх функціональних вимог до проекту в порядку пріоритетності.
- Sprint Planning - планування роботи на спринт, обговорення мети та завдань.
- Daily Scrum - щоденні короткі зустрічі, під час яких команда обговорює прогрес та перешкоди.
- Sprint Review - зустріч після завершення спринту, під час якої команда демонструє результати своєї роботи.
- Sprint Retrospective - аналіз пройденого спринту з метою виявлення недоліків та покращення роботи команди в майбутньому.

Scrum дозволяє команді швидко вносити зміни та пристосовуватися до нових вимог клієнта, забезпечуючи швидкий вивід продукту на ринок. Для

успішного впровадження Scrum важливо мати кваліфікований Scrum Master - фасилітатор, який допомагає команді виконувати всі етапи процесу та дотримуватися принципів методології [27].

Проте, Scrum найбільш ефективний для проектів з такими характеристиками:

1. Комплексні проекти: Scrum найбільш підходить для проектів, які складаються з багатьох взаємозалежних задач і етапів.
2. Проекти з невизначеними вимогами: Scrum дозволяє ефективно працювати над проектами, де вимоги можуть змінюватися в процесі розробки.
3. Проекти, де співпраця з замовником є важливою: Scrum забезпечує постійну комунікацію з замовником і забезпечує зворотний зв'язок, що дозволяє уникнути непорозумінь та забезпечує високу якість продукту.
4. Проекти з високим пріоритетом виконання: Scrum забезпечує високу продуктивність та здатність дошвидко адаптуватися до змін, що дозволяє швидко досягнути цілей проекту.
5. Проекти, що вимагають постійного вдосконалення та удосконалення процесів: Scrum використовує ітераційний підхід, що дозволяє постійно аналізувати та вдосконалювати процеси, що веде до постійного поліпшення якості продукту.

1.7.4 Kanban

Kanban - це методологія управління проектами, яка дозволяє забезпечити максимальну ефективність та продуктивність роботи команди. Вона базується на візуальній організації задач та процесів, з метою досягнення більшої прозорості та керованості проекту.

У методології Kanban використовується дошка з картками, на якій відображені всі завдання та їх статуси. Зазвичай дошку поділяють на три колонки: "To Do" (ще не почато), "In Progress" (в процесі) та "Done"

(виконано). Кожна картка має короткий опис задачі та інформацію про те, хто відповідає за її виконання та терміни [22].

Основною ідеєю Kanban є обмеження кількості робочих задач, що можуть бути одночасно виконувані командою. Це допомагає уникнути перевантаження та забезпечити високу якість виконання робіт. Крім того, кожен учасник команди може побачити загальний прогрес проекту та зрозуміти, які задачі він повинен виконувати та в якому порядку.

Основними перевагами методології Kanban є:

- Прозорість та контроль. Завдяки візуальній організації задач, кожен учасник команди може легко відслідковувати прогрес та бачити, які завдання ще потрібно виконати.
- Гнучкість та адаптивність. Методологія Kanban дозволяє швидко реагувати на зміни та пріоритети, які можуть виникнути під час проекту.
- Підвищення продуктивності. Обмеження кількості робочих завдань дозволяє уникнути перевантаження та забезпечити більш ефективну роботу команди.
- Покращення якості продукту

Kanban є гнучкою методологією управління проектами, яка може бути застосована в різних типах проектів. Вона особливо підходить для проектів, які мають стабільну і повторювану робочу процедуру, наприклад, розробка програмного забезпечення, підтримка клієнтів, обробка замовлень тощо.

Kanban дозволяє зосередитися на роботі з найбільш важливими завданнями та знизити кількість завдань, що чекають виконання. Це може бути корисно для проектів, що мають велику кількість завдань з високим пріоритетом, але не мають строгих термінів виконання[.

Крім того, Kanban може бути використаний для проектів, які потребують постійного контролю та відстеження прогресу. Канбан-дошка дозволяє переглядати стан кожного завдання та відслідковувати, як довго воно

перебуває на одному етапі роботи, що дозволяє вчасно виявляти проблеми та змінювати пріоритети завдань.

Крім того, Kanban може бути корисним для команд, що працюють над багатьма проектами одночасно. Канбан-дошка дозволяє переглядати всі завдання з різних проектів та легко відслідковувати їхній прогрес.

Отже, Kanban може бути використаний в широкому спектрі проектів, особливо тих, які потребують постійного контролю та організації робочого процесу.

1.7.5 Вибір методології

Методологія Scrum була обрана для управління проектом адже забезпечує потрібну гнучкість у розробці – це важливо коли проект великий і з новими інноваційними технологіями.

1.8 Аналіз альтернатив

- Створення додаткового функціоналу програми з метою залучення більшої кількості користувачів і збільшення прибутку.
- Створення версії програми для персональних комп'ютерів, що дозволить забезпечити доступність програми для користувачів на різних пристроях.
- Встановлення партнерства з іншими компаніями, що надають аналогічні послуги, з метою розширення бази користувачів та збільшення впливу на ринку.
- Розширення географії або мовних можливостей програми, щоб привернути нових користувачів.

Матриця вагових коефіцієнтів експертів

Експерти	Вагові коефіцієнти
E1	0,5
E2	0,7
E3	0,9

Таблиця 1.10

Матриця альтернатив

	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3
Створення Пк версії сервісу			
Відповідність стратегічним цілям	4	3	4
Прибутковість	2	4	2
Сприятливість середовища для впровадження	2	2	2
Розширення географії			
Відповідність стратегічним цілям	1	2	2

Прибутковість	3	3	3
Сприятливість середовища для впровадження інновацій	3	4	4
Додатковий функціонал			
Відповідність стратегічним цілям	1	2	1
Прибутковість	3	3	4
Сприятливість середовища для впровадження інновацій	3	3	2

Таблиця 1.11

Матриця експертних оцінок

	Вагові характеристики	Альтернативи		
		1	2	3
Експерт 1	0,5	1,33	1,16	1,16
Експерт2	0,7	2,1	2,1	1,86
Експерт3	0,9	2,4	2,1	2,1

	5,83	5,36	5,12
--	------	------	------

1.9. Первинні і вторинні зацікавлені сторони, їх вплив на проект

Первинні зацікавлені сторони:

Власник проекту: Позитивний вплив полягає в тому, що проект може стати прибутковим бізнесом та забезпечити власнику фінансову стабільність. Негативний вплив полягає у тому, що проект може виявитись нерентабельним або не приносити очікуваного прибутку. Стратегії вирішення негативного впливу можуть включати аналіз ринку, просування та рекламу проекту та пошук нових ринків збуту.

Команда розробників: Позитивний вплив полягає в тому, що команда може розвивати та впроваджувати нові технології та методи роботи з нейромережами, що дозволить підвищити якість дизайну та задоволення клієнтів. Негативний вплив полягає у можливих складнощах у взаємодії з клієнтами та можливих затримках у розробці проекту. Стратегії вирішення негативного впливу можуть включати удосконалення процесів розробки, установлення графіку та керування проектом та підвищення ефективності комунікації з клієнтами.

Клієнти: Позитивний вплив полягає в тому, що клієнти можуть отримувати унікальний та високоякісний автомобільний дизайн на основі нейромережі. Негативний вплив полягає у можливих незадоволеностях клієнтів щодо дизайну або неправильної взаємодії з командою студії. Стратегії вирішення негативного впливу можуть включати підвищення якості дизайну та комунікації з клієнтами, установлення процедур забезпечення якості та вивчення задоволеності клієнтів

Маркетологи:

Позитивний вплив полягає в тому, що маркетологи можуть забезпечити успішну рекламу та просування студії на ринку, що допоможе залучати нових клієнтів та збільшувати прибуток.

Негативний вплив полягає у можливих складнощах у визначенні цільової аудиторії та недооцінці конкурентів.

Стратегії вирішення негативного впливу можуть включати проведення додаткових маркетингових досліджень, вивчення поведінки цільової аудиторії та розвиток ефективної стратегії реклами та просування.

Дизайнери:

Позитивний вплив полягає в тому, що дизайнери забезпечують високу якість дизайну автомобілів на основі семплів, що надала їм нейромережа дозволяє створювати унікальний та привабливий дизайн для клієнтів.

Негативний вплив полягає у можливих проблемах з використанням нейромережі та взаємодії з іншими членами команди.

Стратегії вирішення негативного впливу можуть включати удосконалення процесів дизайну, підвищення ефективності комунікації з іншими членами команди та надання додаткових навчань дизайнерам щодо роботи з нейромережами.

Технічні спеціалісти:

Позитивний вплив полягає в тому, що технічні спеціалісти забезпечують правильну роботу нейромережі та ІТ-інфраструктури, що необхідна для роботи студії.

Негативний вплив полягає у можливих проблемах з технічними аспектами проекту, таких як проблеми зі зберіганням та обробкою даних, а також забезпеченням безпеки даних. Технічні збої та проблеми можуть призвести до затримок у роботі студії та втрати даних, що може сильно вплинути на продуктивність та результативність проекту.

Стратегією вирішення негативного впливу може бути залучення додаткових технічних спеціалістів для забезпечення безперебійної роботи ІТ-інфраструктури та нейромережі, а також створення запасних копій даних та систем забезпечення їх безпеки [3]. Також може бути корисним проведення регулярних аудитів ІТ-систем та інфраструктури, щоб виявляти та вирішувати можливі проблеми з технічної сторони до того, як вони стануть критичними.

Додатково можна використовувати засоби забезпечення безпеки даних та зменшення ризику збоїв, такі як резервне копіювання, антивірусне програмне забезпечення та фірмові засоби забезпечення безпеки.

Вторинні зацікавлені сторони:

1. Конкуренти: Позитивний вплив - конкуренція може стимулювати студію до покращення якості продукту та розробки нових ідей. Негативний вплив - конкуренти можуть займати більшу частку ринку та знижувати прибутковість студії. Стратегія вирішення негативного впливу - розробити унікальний продукт, що буде відрізнятися від конкурентів та залучати більше клієнтів. Також можна розробити маркетингову стратегію, яка буде показувати переваги студії над конкурентами.
2. Постачальники: Позитивний вплив - якщо постачальники забезпечують якісні матеріали та обладнання, це може позитивно відобразитися на якості продукту та збільшенні його привабливості для клієнтів. Негативний вплив - проблеми з поставками матеріалів або обладнання можуть затримувати виробництво та призводити до зниження якості продукту. Стратегія вирішення негативного впливу - забезпечити резервні джерела постачання матеріалів та обладнання. Також можна вести діалог з постачальниками та шукати взаємовигідні угоди для обох сторін.
3. Кредитори: Позитивний вплив - фінансова підтримка може допомогти студії залучити необхідні кошти для запуску та розвитку проекту. Негативний вплив - високі відсотки по кредиту можуть призвести до зростання фінансового тягаря для студії та зниження прибутковості проекту. Стратегія вирішення негативного впливу - планувати ретельну фінансову стратегію та забезпечувати своєчасну виплату кредиту, щоб уникнути зростання відсотків. Також можна розглядати альтернативні джерела фінансування, такі

як інвестиційні фонди або програми державної підтримки для стартапів.

4. **Громадськість:** Позитивний вплив - зацікавленість громадськості може привести до збільшення інтересу до продукту та допомогти залучити більше клієнтів. Негативний вплив - якщо громадськість має негативне ставлення до технологій на основі нейромережі, це може призвести до складнощів у залученні клієнтів та популяризації продукту. Стратегія вирішення негативного впливу - підтримувати відкритий діалог з громадськістю та забезпечувати чітке роз'яснення процесу роботи з нейромережами та переваг продукту. Також можна залучати представників громадськості до процесу розробки продукту та показувати, як він може поліпшити їхнє життя.
5. **Дилери автомобілів:** Позитивний вплив - співпраця з дилерами може допомогти студії залучити більше клієнтів та розширити свою аудиторію. Негативний вплив - якщо дилери не зацікавлені у співпраці зі студією, це може призвести до складнощів у залученні клієнтів та зниження прибутковості проекту. Стратегія вирішення негативного впливу - пропонувати дилерам вигідні умови співпраці та забезпечувати якісні послуги для їхніх клієнтів. Також можна вести діалог з дилерами та знаходити спільні шляхи розвитку бізнесу.

1.10 Інвестиційні дослідження

Для вибудовування моделі були використані такі дані:

- Інтервал планування – 30 лні.
- Термін життя проекту – 18 місяців.
- Розрахунки ведуться в поточних цінах, з урахуванням інфляції.
- Темп інфляції – 25%.

- Заробітня платня виплачується 2 рази на місяць.
- ПДВ – 20%.

Необхідно відзначити, що виконання починається через 12 місяців та зростає з кожним місяцем у геометричній прогресії.

Чистий оборотний капітал на рисунку 1.4

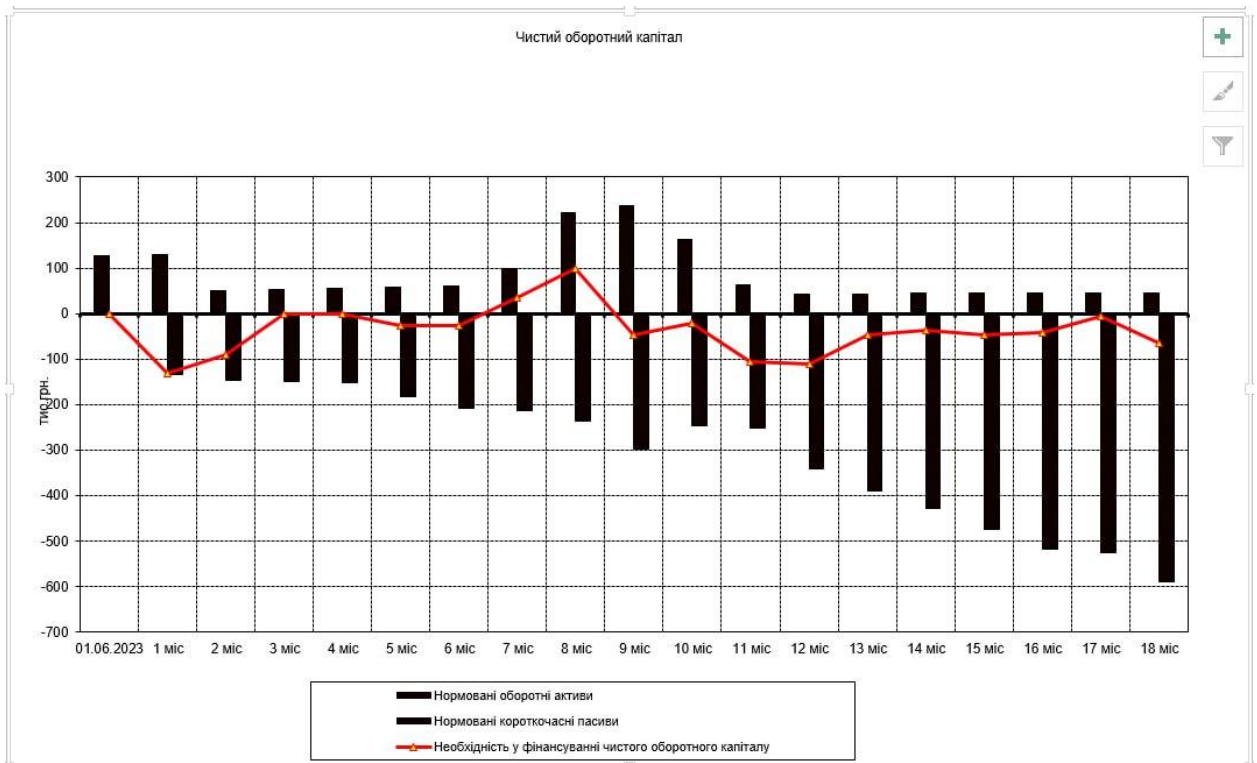


Рис. 1.4 Чистий оборотний капітал

Виручка та поточні витрати на рисунку 1.5

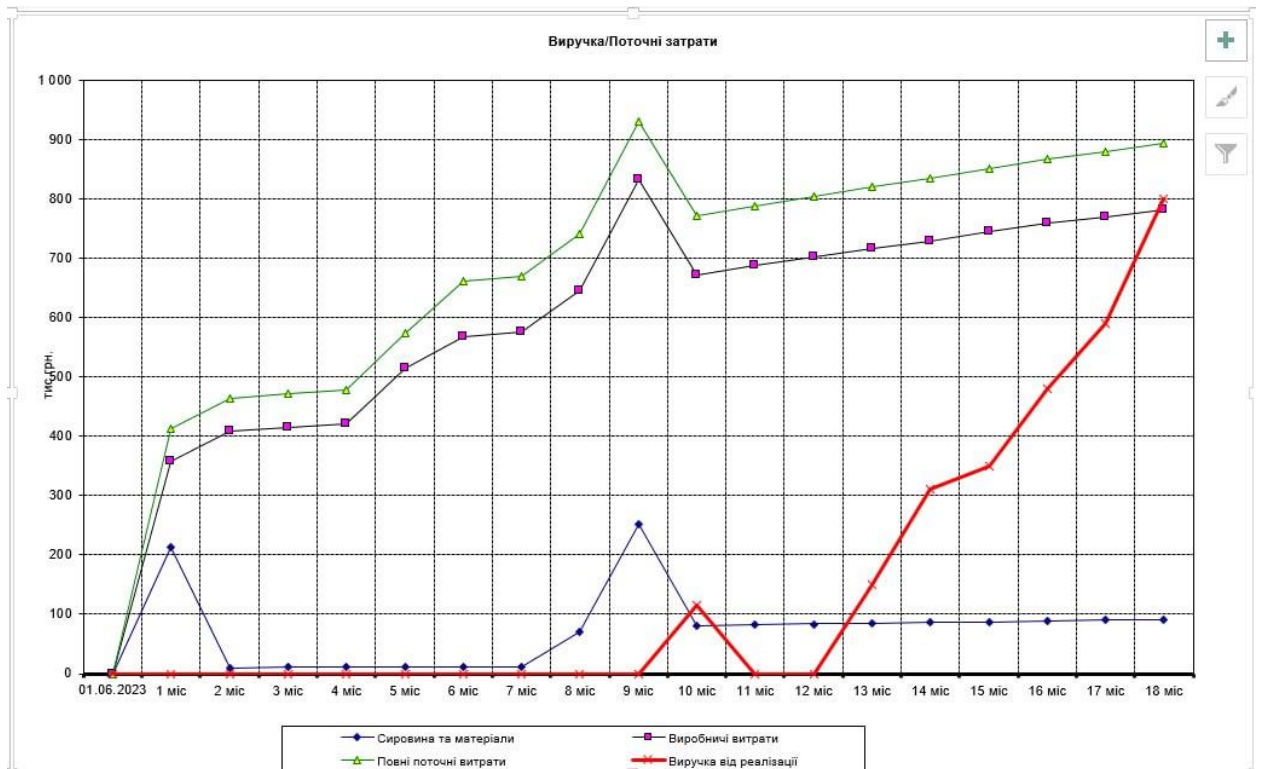


Рис. 1.5 Виручка та поточні витрати

Прибуток на рисунку 1.6

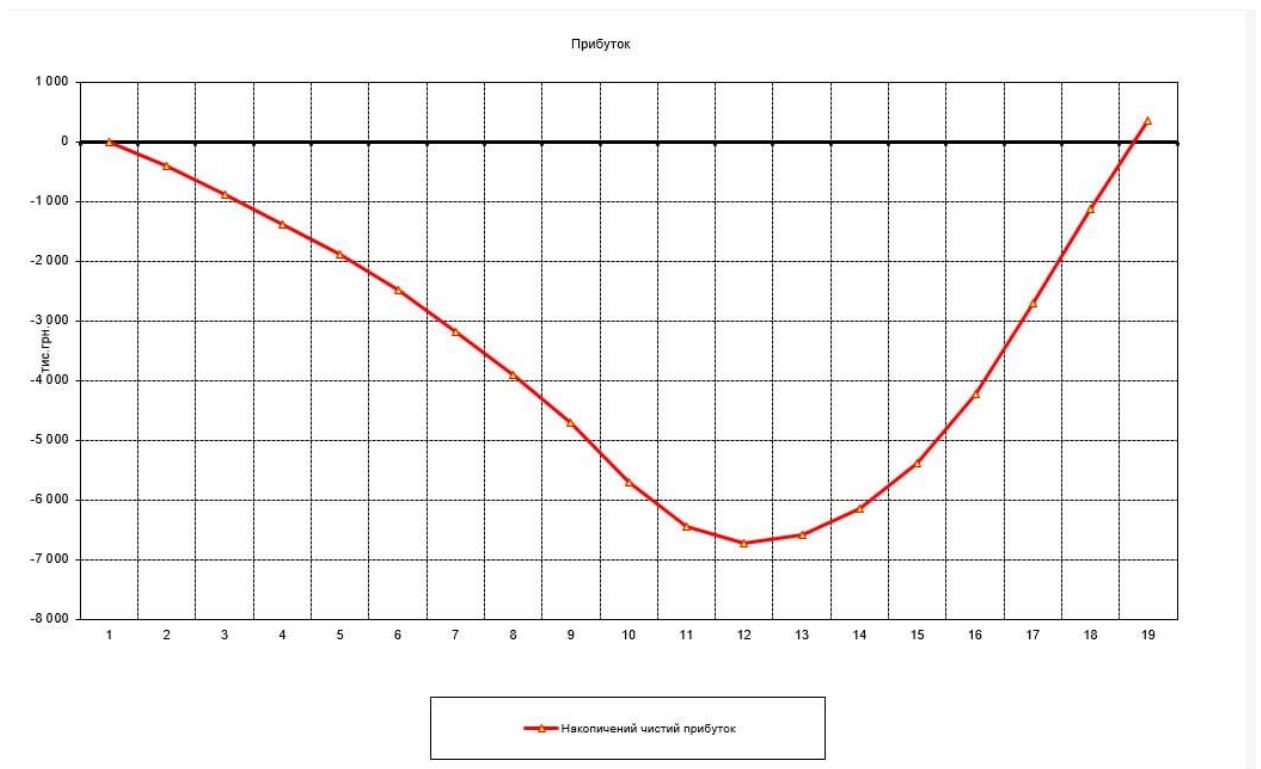


Рис. 1.6 Прибуток

Показники ліквідності на рисунку 1.7

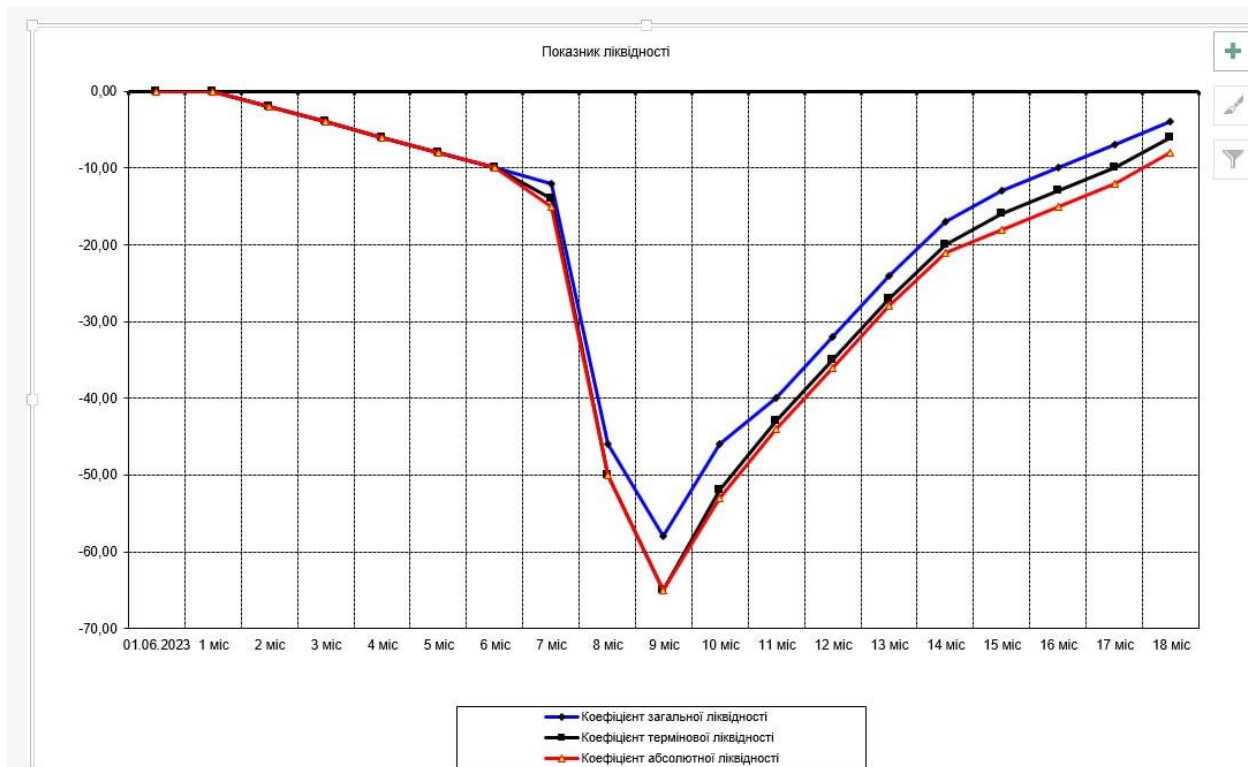


Рис 1.7 Показники ліквідності

Чистий дохід власного капіталу рисунок 1.8

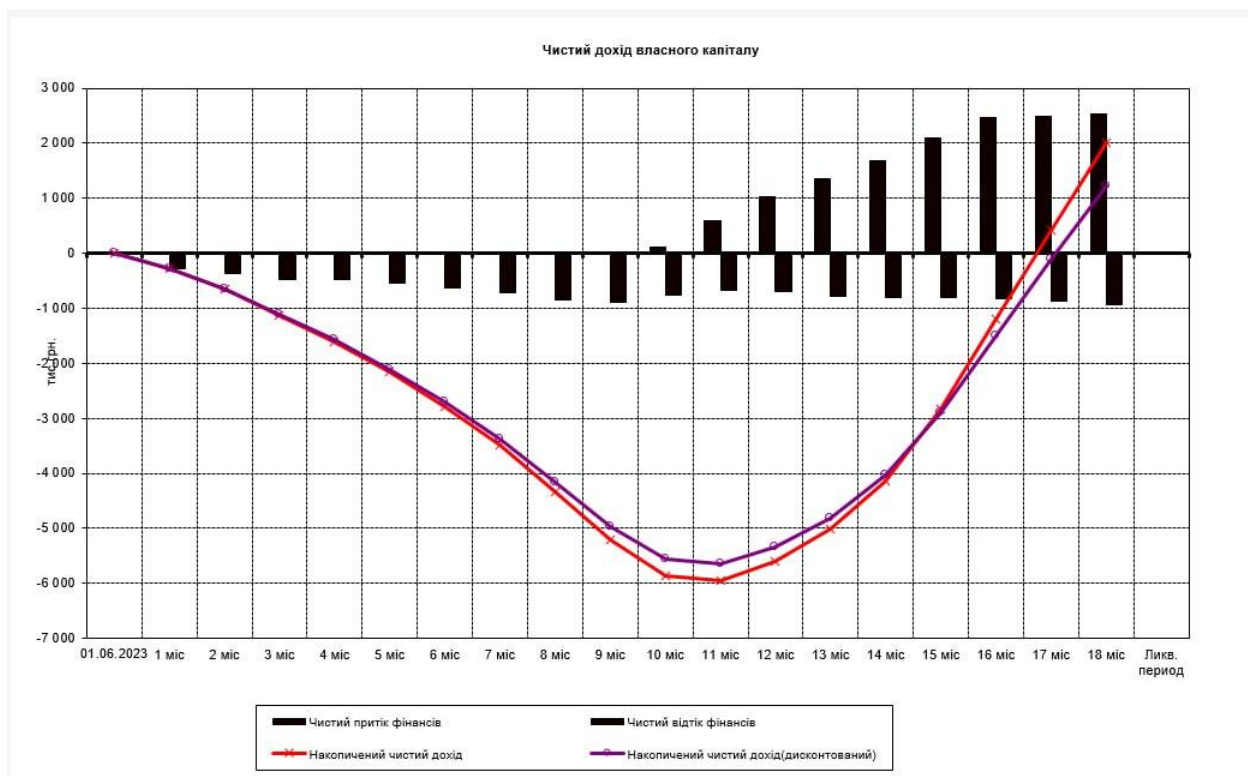


Рис 1.8 Чистий дохід власного капіталу

Проведений аналіз надав основні методи збільшення прибутку для проекту створення автомобільної дизайн студії на основі нейромережі включають наступні заходи:

1. Ефективне використання апаратних ресурсів: Впровадження де можливо хмарних технологій, що дозволяють гнучке і автоматичне масштабування потужності
2. Рекламна кампанія: ефективна рекламна кампанія допоможе студії залучити більше клієнтів та збільшити прибутковість.
3. Розширення ринків збуту: студія розширюватиме свої ринки збуту, що дозволить залучати нових клієнтів та збільшувати обсяг продажів.
4. Оптимізація витрат: студія оптимізувати свої витрати, зокрема на матеріали, обладнання та робочу силу, щоб зменшити витрати та збільшити прибуток.
5. Ефективна методологія управління: Проект розробляється за гнучкою методологією управління Agile, що дозволяє ефективно виконувати задачі по впроваженню проекту

1.11. Оцінка ризиків та розробка плану управління ризиками

1.11.1. Ідентифікація ризиків:

Таблиця 1.12

Ідентифікація ризиків

Ризикова подія	Наслідки	Шляхи уникнення/вирішення
1	2	3
Зростання ціни ліцензійного програмного забезпечення	Брак фінансових ресурсів	Використовувати своє ПЗ
Завершення підтримки основного програмного забезпечення від розробників	Затримки у часі	Використовувати своє ПЗ
DDoS атаки	Нестабільна робота	Посилення захисту серверів
Нестабільність роботи сервера через високе навантаження	Нестабільна робота	Придбати потужний сервер
Низька потужність обладнання для тестування функціональних можливостей	Брак фінансових ресурсів	Придбати потужне обладнання
Недостатня кваліфікація команди проекту	Проблеми у роботі застосунку	Замінити команду/ підвищити кваліфікацію
Конфлікти в команді проекту	Затримки у часі	Провести курс по вирішенню конфліктів
Погано налагоджена комунікація між учасниками команди проекту	Затримки у часі	Чітко визначити необхідні шляхи комунікації
Нечітко визначена організаційна структура команди проекту	Затримки у часі	Чітко визначити організаційну структуру команди проекту
Ризик негативної реакції цільової аудиторії	Зменшення кількості користувачів	Провести попереднє дослідження
Ризики подоржчання інструментів та послуг	Брак фінансових ресурсів	Підписати документи з фіксацією цін
Зміни у податковому сегменті	Брак фінансових ресурсів	Проконсультуватися з експертами

1	2	3
Військові дії на території країни, де знаходиться основна команда проєкту	Затримки у часі	Релокейт в іншу країну
Ризики виникнення світової пандемії (Covid19 та інші)	Затримки у часі	Закупівля необхідних захисних засобів
Ризики природних катастроф	Затримки у часі	Облаштувати підвал в офісі з усім необхідним
Ризики актів тероризму	Затримки у часі	Не ходити біля об'єктів критичної, політичної та військової інфраструктури
Ризики витоку персональних даних клієнтів	Зменшення кількості користувачів	Покращити шифрування даних
Ризики відкритої публікації унікальних розробок компанії	Зменшення кількості користувачів	Покращити шифрування даних
Ризик негативного впливу на репутацію компанії через несанкціонований доступ і поширення недостовірної інформації у соціальних мережах, на веб-сайті компанії та інших платформах.	Зменшення кількості користувачів	Вести відкриту політику

Для забезпечення ефективного управління проєктом можна використовувати професійні інструменти, такі як системи управління проєктами та програмні засоби для автоматизації рутинних процесів.

При формуванні команди проєкту важливо дбати про рівень кваліфікації кожного учасника та розподіляти завдання відповідно до їхніх компетенцій. Регулярні зустрічі та взаємодія між учасниками проєкту допоможуть уникнути затримок та конфліктів.

Для підвищення ефективності маркетингової стратегії можна використовувати інтернет-маркетингові інструменти, такі як соціальні мережі

та контекстна реклама. Також важливо бути в курсі тенденцій та новин у галузі автомобільного дизайну та дизайну взагалі.

Забезпечення фінансової стабільності студії можна досягти шляхом контролю над витратами та внутрішньої бухгалтерії. Регулярний аудит фінансових операцій допоможе вчасно виявити та вирішити проблеми з фінансами.

Одним з ключових факторів успіху проекту є контроль за ризиками. Важливо створити план дій на випадок виникнення ризиків та підготуватися до непередбачуваних ситуацій. Регулярний моніторинг та аналіз ризиків допоможе уникнути неприємних наслідків.

1.11.2 Протиризові заходи

Протиризові заходи для цих ризиків можуть бути наступні:

1. Затримка в розробці проекту через недостатню кількість фахівців:
 - Провести детальний аналіз потреб у фахівцях та забезпечити їх найм.
 - Розпочати навчальні програми для існуючих співробітників, щоб підвищити їх кваліфікацію.
2. Неправильний вибір місцезнаходження студії, що може призвести до зниження попиту на послуги:
 - Провести детальний аналіз ринку та вибрати оптимальне місцезнаходження.
 - Розробити стратегію маркетингу, щоб залучити клієнтів до нової локації.
3. Неуспішна маркетингова кампанія, що може призвести до недостатнього числа клієнтів:
 - Провести детальний аналіз цільової аудиторії та розробити маркетингову стратегію, спрямовану на їх потреби.
 - Проводити постійні моніторинг та оцінку ефективності маркетингових заходів.

4. Неправильне управління фінансами, що може призвести до нестачі коштів на розвиток студії:
 - Розробити детальний бюджет та планувати витрати на підставі прогнозів доходів та витрат.
 - Застосовувати ефективні методи контролю за фінансами, щоб уникнути необґрунтованих витрат.
5. Недостатній рівень кваліфікації працівників, що може призвести до погіршення якості робіт:
 - Проводити регулярні тренінги та навчальні курси, щоб підвищити кваліфікацію персоналу.
 - Запроваджувати систему контролю якості, щоб забезпечити відповідність робіт вимогам та стандартам якості.
 - Стимулювати персонал до саморозвитку та навчання нових навичок.

РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ

2.1 Організаційна структура

1. Керівник проекту - відповідальний за загальне керівництво проектом, він забезпечує взаємодію з іншими департаментами, встановлює стратегічні цілі та плани розвитку студії.
2. Департамент розробки - відповідає за розробку програмного забезпечення, роботу з неймережами та алгоритмами машинного навчання, що будуть використовуватися в студії. Цей департамент також займається тестуванням програмного забезпечення та забезпечує підтримку інших департаментів.
3. Дизайн-департамент - відповідає за створення автомобільного дизайну та роботу з клієнтами. Цей департамент займається виконанням проектів, обробкою даних та забезпечує зв'язок з департаментом розробки.
4. Маркетинговий департамент - відповідає за просування бренду та послуг студії на ринку. Цей департамент розробляє маркетингові стратегії, проводить маркетингові дослідження та аналізує ринок.
5. Відділ кадрів - відповідає за найм нових працівників та забезпечує їх підготовку та підвищення кваліфікації.
6. Фінансовий департамент - відповідає за фінансовий план та контроль за фінансовими витратами студії.

Кожен департамент має свої підрозділи, які відповідають за конкретні завдання та процеси. Важливо, щоб кожен працівник знаходився в своїй сфері відповідальності та мав чіткі завдання та цілі. Для забезпечення ефективної комунікації та координації між департаментами, можна встановити щотижневі зустрічі за круглим столом, де представники кожного департаменту зможуть обговорювати проблеми та плани на майбутнє. Також можна використовувати спеціальне програмне забезпечення для керування проектом, яке дозволяє стежити за прогресом та виконанням завдань. Важливо, щоб кожен працівник

мав можливість ділитися своїми ідеями та пропозиціями щодо розвитку студії, тому можна створити спеціальний канал комунікації для збору ідей та фідбеку. Загалом, відповідна організаційна структура та ефективна комунікація допоможуть досягти успіху в проекті зі створення автомобільної дизайн студії на основі нейромережі [4].

2.2 Склад команди проекту

Таблиця 2.1

Склад команди

Посада	Обов'язки
Керівник проекту	відповідальний за загальне керівництво проектом і взаємодію з іншими департаментами [5].
Технічний директор	відповідає за технічну частину проекту, управляє департаментом розробки і забезпечує розробку програмного забезпечення на основі нейромереж.
Головний дизайнер	відповідає за дизайн автомобілів, взаємодію з клієнтами та дизайнерський департамент
Менеджер проекту	відповідає за планування проекту, управління виконанням робіт та контроль за термінами виконання завдань.
Аналітик даних	відповідає за збір та аналіз даних, які використовуються в нейромережі та програмному забезпеченні.

Продовження табл. 2.1

Рекрутер	Відповідає за найм нових працівників та підготовку їх до роботи в команді.
Фінансовий менеджер	Відповідає за контроль за фінансами проекту та підготовку фінансової звітності[6].
Маркетолог	Відповідає за маркетинг та просування бренду студії на ринку.

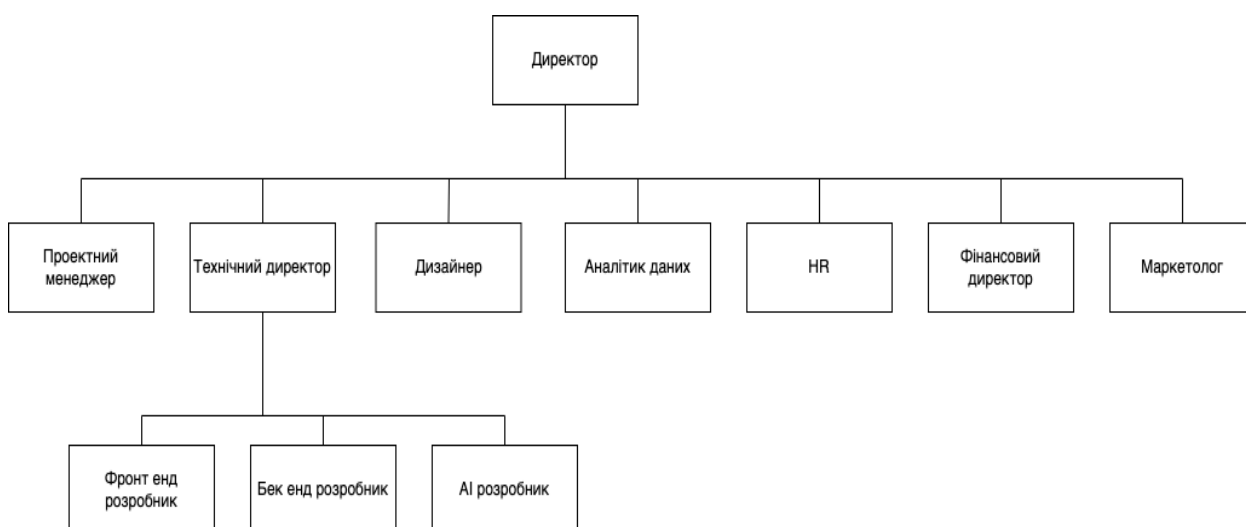


Рис. 2.1 Організаційна структура

2.3. Життєвий цикл проекту

1. Ініціювання проекту: на цьому етапі визначаються цілі та об'єкти проекту, формується команда, визначаються ресурси та засоби, необхідні для реалізації проекту. На цьому етапі також проводиться оцінка можливостей та ризиків проекту, формулюються стратегічні плани та прогнозуються результати.
2. Планування проекту: на цьому етапі створюється детальний план проекту, в якому визначаються завдання, терміни, витрати та ресурси, необхідні для виконання проекту. Також на цьому етапі

розробляється розклад проекту, визначаються критерії успішності та показники ефективності.

3. Виконання проекту: на цьому етапі здійснюється розробка програмного забезпечення, робота з нейромережами та алгоритмами машинного навчання, що будуть використовуватися в студії. Також на цьому етапі здійснюється розробка автомобільного дизайну та взаємодія з клієнтами.
4. Моніторинг та контроль: на цьому етапі проводиться оцінка виконання проекту відносно плану, визначення відхилень, виявлення проблем та ризиків та внесення змін у план проекту відповідно до результатів моніторингу.
5. Завершення проекту: на цьому етапі здійснюється перевірка виконання всіх завдань та відповідність результатів плану проекту. Також проводиться оцінка успішності проекту та збір досвіду, отриманого під час реалізації

2.4. Декомпозиція робіт проекту

Ініціювання проекту:

1.1 Зовнішні дослідження

1.1.1 Аналіз ринку

1.1.2 Аналіз конкурентів

1.1.3 Аналіз предметної області

1.1.4 Аналіз зовнішнього середовища

1.2 Внутрішні дослідження

1.2.1 Розробка концепції проекту

1.2.2 Визначення цілей проекту

1.2.3 Визначення вимог проекту

1.2.4 Визначення зацікавлених сторін

1.2.5 Визначення термінів

1.2.6 Визначення витрат

1.2.7 Ринковий аналіз

1.2.8 Розробка бізнес плану

1.2.9 Документація результатів

Планування проекту:

2.1 Розробка календарного плану проекту

2.2 Визначення бюджету та ресурсів

2.3 Розробка організаційної структури проекту

2.4 Визначення процесів управління ризиками та якістю

2.5 Розробка плану комунікацій та залучення зацікавлених сторін

Формування команди проекту

3.1 Визначення бюджету

3.2 Формування вимог до розробників

3.3 Підписання договорів

3.4 Розподіл ресурсів команди

Розробка ПЗ:

4.1 Розробка дизайну

4.2 Розробка алгоритмів машинного навчання

Внутрішнє тестування

4.3 Розробка сайту

4.3.1 Внутрішнє тестування

Моніторинг та контроль:

5.1 Бета тестування сайту

5.2 Оцінка знайдених недоліків та їх вирішення

5.3 Документування

Реліз

6.1 Затвердження рекламної кампанії

6.2 Старт рекламної кампанії

6.3 Контроль рекламної кампанії

6.4 Сдача ПЗ замовнику

6.5 Реліз повноцінної версії сайту

Завершення проекту:

7.1 Передача проекту замовнику

7.2 Оцінка виконання проекту та вивчення можливостей для майбутнього розвитку

7.3 Архівування документації та звітів проекту

Перша частина WBS на рисунку 2.1

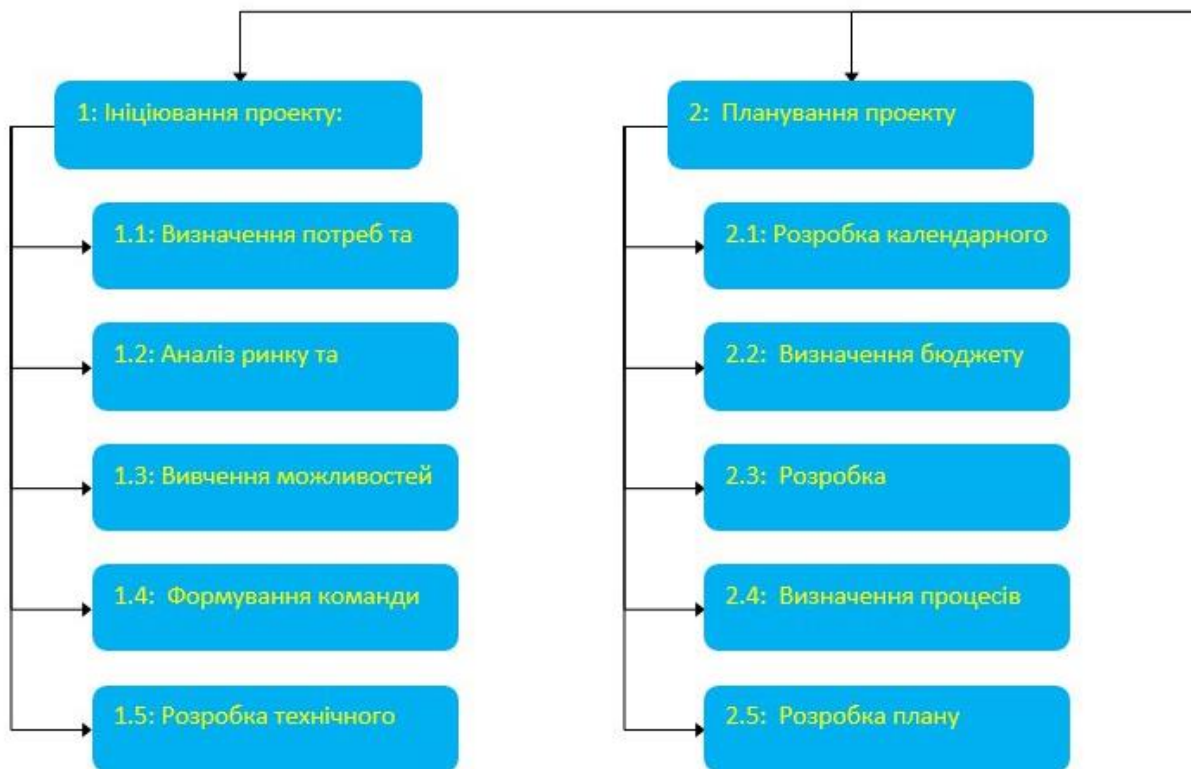


Рис. 2.1 WBS проекту

Друга частина WBS на рисунку 2.1

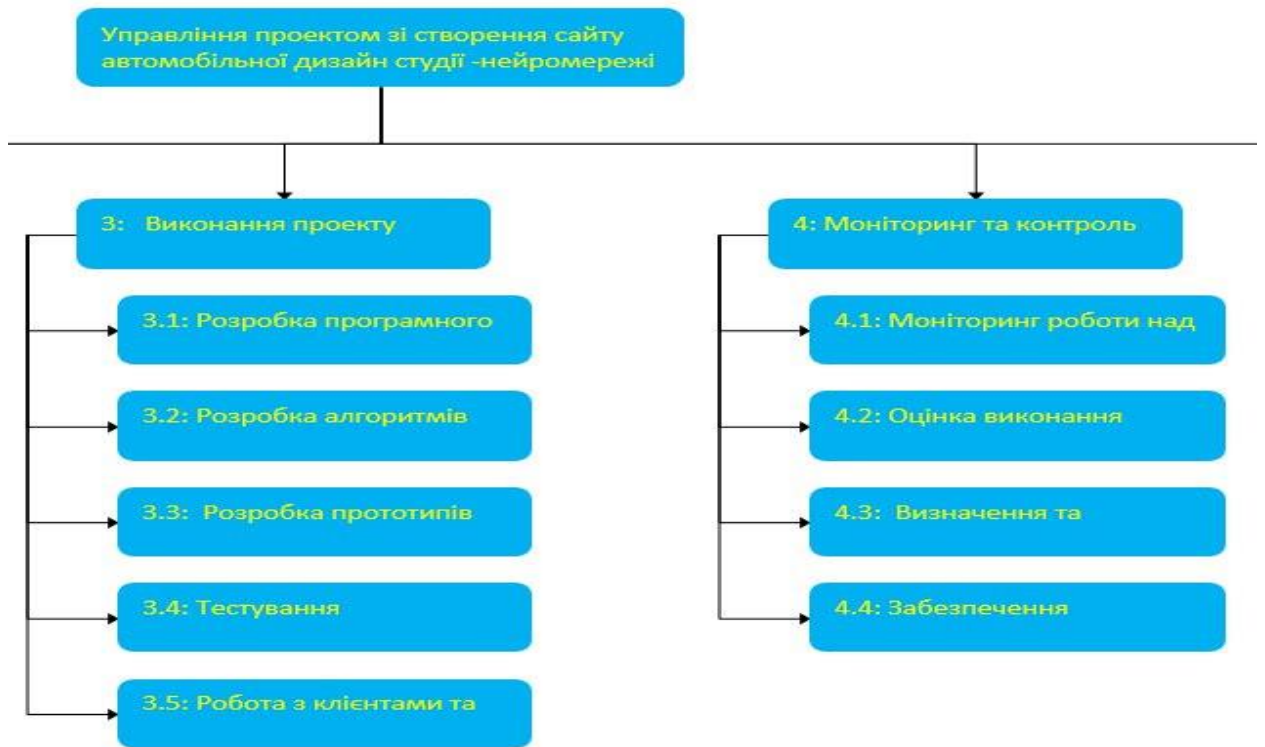


Рис. 2.2 WBS проекту

Третя частина WBS на рисунку 2.1



Рис. 2.3 WBS проекту

2.5. Календарне планування проекту

Календарне планування виконано у програмному застосунку Project Libre

Проект має довжину 563 днів

З них:

- Ініціація – 68 днів
- Планування – 84 днів
- Формування команди – 92 днів
- Розробка 159 днів
- Моніторинг – 193 днів
- Реліз – 23 днів
- Завершення – 28 днів

Календарне планування представлено на рисунка 2.4 – 2.6

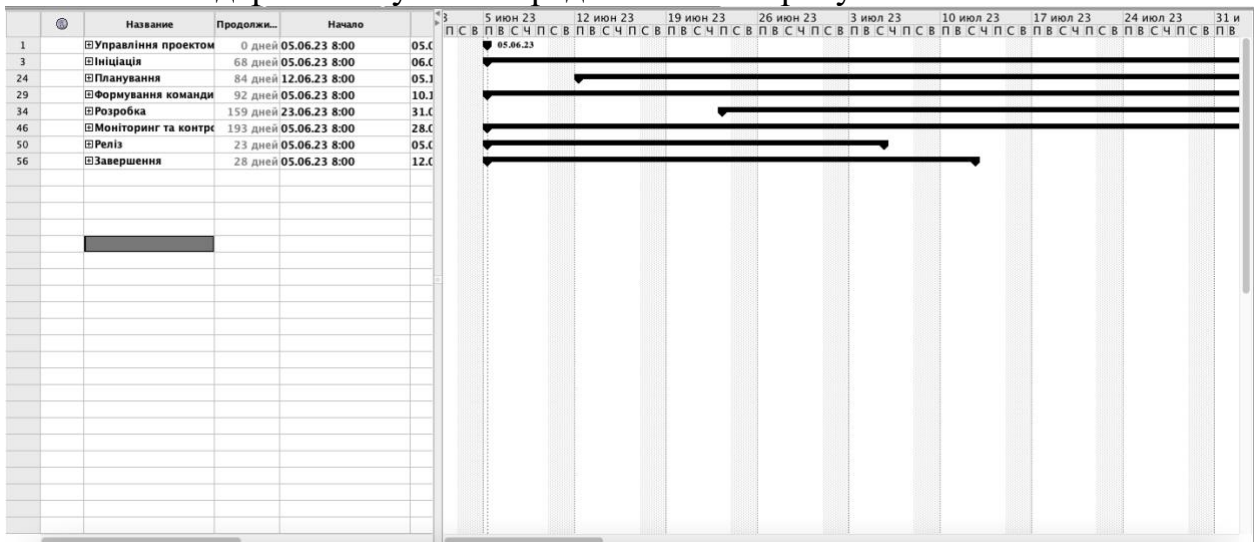


Рис. 2.4 календарне планування

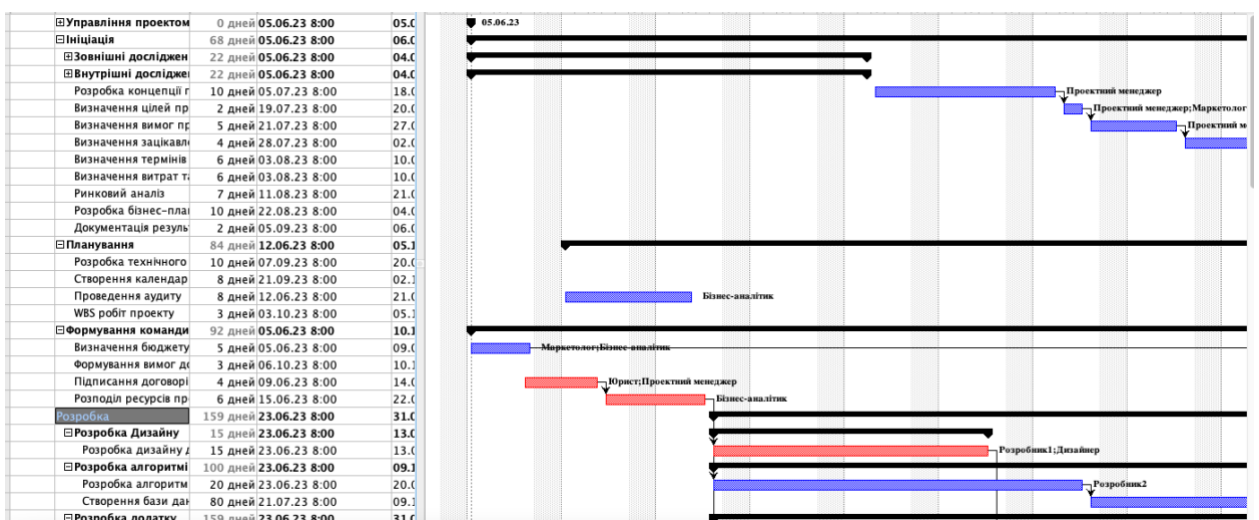


Рис. 2.5 календарне планування

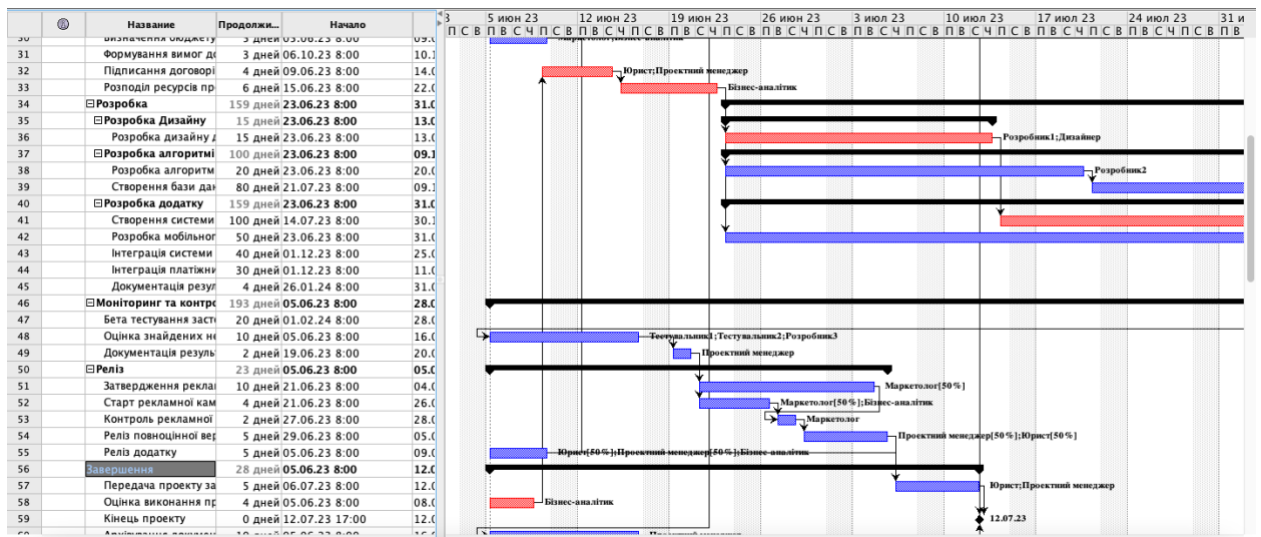


Рис. 2.6 Календарне планування

2.6. Планування вартості проекту

У межах проекту було виділено наступні витрати:

- Реклама та маркетингові заходи для просування додатку
- Адміністративні та господарські послуги
- Непередбачувані витрати
- Купівля необхідного обладнання та техніки
- Трудові ресурси
- Послуги

Таблиця 2.2

Адміністративно-господарські витрати

№	Назва ресурсу	Тариф (грн/міс)	Період користування	Сума (грн.)
1	Оренда офісу	30000	12	360 000
2	Водопостачання холодне	1000	12	12 000
3	Електроенергія	4000	12	48 000
	Загальна сума			420 000

Таблиця 2.3

Послуги

№	Назва послуги	Кількість	Вартість	Період користування	Сума (грн.)
1	Телефонія	5	500	12	30000
2	1 гб інтернет	1	400	12	4800
Загальна сума					34800

Таблиця 2.4

Трудові ресурси

№	Посада	Зар.плата (грн/міс)	Кількість осіб	Період роботи	Сума (грн.)
1	Аналітик	30 000	1	6 міс.	180 000
2	Маркетолог	25 000	2	3 міс.	150 000
3	Експерт з AI	50 000	1	6 міс.	300 000
4	Проектний менеджер	35 000	1	12 міс.	420 000

Продовження табл. 2.4

5	Розробник програмного забезпечення (бекенд)	45 000	4	9 міс.	1 620 000
6	Розробник програмного забезпечення (фронтенд)	40 000	3	9 міс.	1 080 000
7	Дизайнер	30 000	3	5 міс.	450 000
8	Тестувальник	15 000	2	4 міс.	120 000
	Всього:				4 458 000

Таблиця 2.5

Реклама і маркетинг

Назва ресурсу	Період	Бюджет (грн/міс)
Google Ads	1 міс. – 3 міс.	15 000
Facebook Ads	1 міс. – 3 міс.	20 000
Instagram Ads	1 міс. – 3 міс.	15 000

Всього:		50 000
----------------	--	---------------

Розділ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

3.1 Основні дані економічної моделі

Для побудови економічної моделі використовувались наступні дані:

- Інтервал планування – місяць.
- Термін життя проекту – 18 місяців.
- Розрахунки ведуться в поточних цінах, з урахуванням інфляції.
- Темп інфляції – 25%.
- Заробітня платня виплачується 2 рази на місяць.
- ПДВ – 20%.

3.1.1 Витрати

В межах проекту передбачені наступні витрати:

- Адміністративно господарські – 420 000 грн.
- Витрати на послуги – 34800 грн.
- Витрати на заробітну платню – 4 458 000 грн.
- Реклама і маркетинг – 50 000 грн .

Сукупна кількість витрат сягає – 4 962 800 грн.

3.1.2 Доходи

Проект має різні джерела доходів. Основні з них наступні:

- Консультаційні послуги: студія пропонує послуги консультацій з дизайну автомобілів на основі нейромережі. Ці послуги можуть бути оплачені за годину або за проект.
- Розробка індивідуальних проектів: студія розробляє індивідуальні проекти дизайну автомобілів для клієнтів. Вартість таких проектів може залежати від складності та обсягу робіт.
- Продаж ліцензій на використання моделей нейромереж: студія розробляє моделі нейромереж для використання в галузі автомобільного дизайну та продавати ліцензії на їх використання

іншим компаніям. Ціна ліцензії може залежати від обсягу та якості моделей.

- Співпраця з автомобільними компаніями: студія веде співпрацю з автомобільними компаніями, розробляючи дизайн їхніх автомобілів на основі нейромереж. Умови співпраці можуть бути різними, наприклад, студія отримує фіксовану суму за проект.

Загалом проект показує 0 дохід на 16 місяці а вже на 18 це 2 132 000 грн.

3.2. Управління закупівлями в проекті

Управління закупівлями є важливим етапом в проекті створення сайту автомобільної дизайн студії – нейромережі. Оскільки розробка дизайну вимагає використання спеціалізованого програмного забезпечення та технічного обладнання, правильне управління закупівлями допоможе забезпечити проект необхідними ресурсами та зменшити витрати.

Основні етапи управління закупівлями в проекті автомобільної дизайн студії на основі нейромережі можуть включати:

1. Визначення потреб в ресурсах: перед початком роботи над проектом необхідно визначити, які ресурси необхідні для розробки дизайну. Це можуть бути спеціалізоване програмне забезпечення, обладнання, матеріали тощо.
2. Пошук постачальників: після визначення потреб в ресурсах необхідно знайти постачальників, які можуть забезпечити необхідні ресурси. Важливо звернути увагу на якість ресурсів та умови постачання.
3. Оцінка постачальників: перед вибором постачальника необхідно оцінити їхні можливості та досвід роботи в даній галузі. Також варто дослідити репутацію постачальника на ринку та його ціни.
4. Вибір постачальника: після оцінки різних постачальників можна вибрати того, який найбільш відповідає потребам проекту. Важливо

домовитися з ним про умови постачання та контролювати якість ресурсів.

- Контроль якості: після отримання ресурсів необхідно контролювати їхню якість та вчасно вирішувати будь-які проблеми, що виникають під час роботи з ними

3.3. Розробка структури декомпозиції робіт закупівель(WBS)

Декомпозиція робіт закупівель на рисунку 3.1

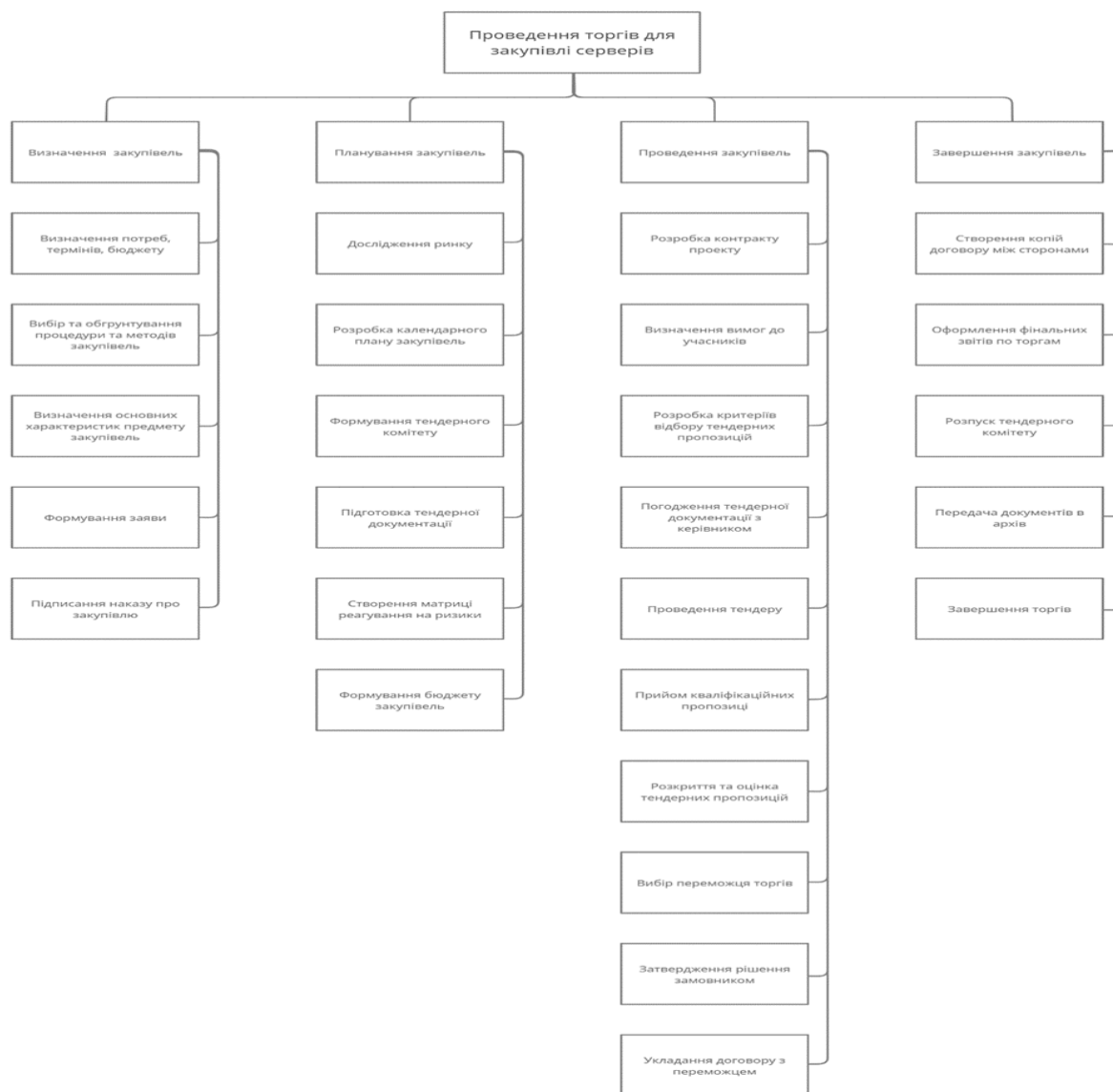


Рисунок 3.1 WBS закупівель

3.4. Опис предмету закупівлі

Для уточнення потрібних характеристик продукту закупівельної процедури були визначені основні параметри, які будуть доступні для ознайомлення усім учасникам торгів.

Учасники тендеру повинні надати всю необхідну інформацію та документи, які підтверджують відповідність їх пропозиції технічним, якісним, кількісним та іншим вимогам до товару, встановленим замовником.

Технічні та якісні характеристики товару, що є об'єктом закупівлі, повинні відповідати вимогам згідно з діючими нормативними актами, такими як державні стандарти та технічні умови, які передбачають застосування заходів для захисту довкілля.

Таблиця 3.1

Закупівельна документація

Найменування характеристики	Технічні вимоги
Сервер для системи електронного документообігу ГСЦ МВС – 1 шт.	
Форм-фактор	Форм-фактор для встановлення в стандартну серверну шафу 19" і мати висоту не більше 2RU. В комплект повинні входити телескопічні направляючі для встановлення серверу в шафу та набір для укладання кабелів (СМА).
Процесори	Має бути встановлено два процесори з кількістю ядер не менше ніж 32 у кожному, які працюють на частоті не менше 2,0ГГц, з кеш-пам'яттю третього рівня не менше 48МБ, й підтримкою роботи пам'яті з частотою не менш 3200 МТ/с. Максимальна потужність, не більше 205 Ватт.

Продовження табл. 3.1

Процесори	<p>Має бути встановлено два процесори з кількістю ядер не менше ніж 32 у кожному, які працюють на частоті не менше 2,0ГГц, з кеш-пам'яттю третього рівня не менше 48МБ, й підтримкою роботи пам'яті з частотою не менш 3200 МТ/с.</p> <p>Максимальна потужність, що розсіюється процесором повинна бути не більше 205 Ватт.</p>
Оперативна пам'ять	<p>Має бути встановлено не менше 8 (восьми) модулів пам'яті RDIMM об'ємом не менше 32ГБ кожен, що працюють на частоті не менше 3200 МТ/с</p> <p>Повинне підтримуватись встановлення додатково не менше ніж 16-ти модулів пам'яті, що працюють на частоті не менше 3200 МТ/с;</p> <p>Можливість використання в сервері Registered, Load Reduced, Persistent Memory модулів пам'яті;</p> <p>Опціонально можливість використання в сервері максимального об'єму Load Reduced пам'яті до 3ТБ (без заміни процесорів, можливо з заміною встановлених модулів пам'яті).</p>
Захист пам'яті	<p>Забезпечення виявлення одно- та багатобітових помилок в пам'яті та виправлення одnobітових помилок (ECC);</p> <p>Забезпечення виправлення багатобітових помилок в мікросхемі модуля пам'яті (Chipkill/Advanced ECC);</p> <p>Регулярне контрольне зчитування блоків пам'яті для запобігання накопиченню виправлених помилок</p> <p>Можливість підтримки сервером використання функціоналу Fast Fault Tolerance.</p>

Продовження табл. 3.1

<p>Інтерфейси вводу/виводу</p>	<p>Не менше 2 (двох) портів 10Gb з інтерфейсом SFP+. До кожного порту має бути встановлений оптичний трансивер типу 10Gb SR. Мережевий контролер не повинен займати слоту розширення PCIe.</p> <p>Не менше 4 (чотирьох) портів 1Gb з інтерфейсом RJ-45.</p> <p>Наявність не менше 6 (шести) слотів PCIe 4.0 з форм-фактором FHHL для установки карт розширення повної висоти (Full Height); з них не менше 4 вільних;</p> <p>Не менше ніж 4 x USB 3.0 (з них не менше 1 внутрішніх захищених);</p> <p>Порт керування не менше ніж 1Gb RJ45;</p> <p>VGA Port (Video modes up to 1920 x 1200@60Hz (32 bpp))</p>
<p>Живлення та охолодження</p>	<p>Повинен мати не менше двох блоків живлення потужністю не менше 1600 Вт кожен, з можливістю «гарячої заміни» та ефективністю живлення не нижче 92%; підтримка резервування живлення 1+1.</p> <p>В комплект повинні входити кабелі для підключення до мережі живлення – не менше 1.8м (C13/C14).</p> <p>Повинно бути встановлено не менше 5 двохроторних вентиляторів з забезпеченням резервування (N+1).</p>

Продовження табл. 3.1

<p>Дисковий контролер</p>	<p>Апаратний 12G SAS RAID контролер з підтримкою рівнів RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, та дзеркало з трьома копіями даних для RAID 1 та RAID10 (захист від виходу з ладу двох дисків одночасно) з батарейним модулем або конденсатором великої ємності;</p> <p>не менше ніж вісім внутрішніх SAS каналів (lanes). Кожен SAS канал (lane) повинен підтримувати технології: 12Gb/s SAS, 6Gb/s SATA;</p> <p>кеш-пам'ять розміром не менше 2 GB;</p> <p>підтримка «гарячої заміни» дисків;</p> <p>підтримка не менше 230 механічних та SSD дисків з інтерфейсами SAS та SATA;</p> <p>можливість одночасної роботи в режимі RAID (логічні диски) і в режимі HBA (фізичні диски);</p> <p>підтримка оптимізації роботи з SSD дисками;</p> <p>можливі</p>
<p>Дискова підсистема</p>	<p>База серверу повинна підтримувати встановлення не менше 48 (сорока восьми) SAS/SATA дисків форм-фактору 2,5", та мати можливість розширення до 60 (шістдесяти) дисків форм-фактору 2,5; всі дискові слоти й диски мають бути з підтримкою гарячої заміни;</p> <p>Встановлено не менше 48 (сорока восьми) накопичувачів з інтерфейсом SATA 6Gbit/s та об'ємом не менше 3.84TB кожен, форм-фактору 2.5", не гірше ніж Read Intensive, що підключено до апаратного(апаратних) RAID контролерів;</p> <p>Спеціалізований пристрій зберігання для забезпечення завантаження операційної системи з інтерфейсом NVMe</p>

<p>Керування, моніторинг та логування</p>	<p>Окремий Ethernet-порт для дистанційного керування та моніторингу апаратної частини сервера через IP-мережу, можливість доступу до дистанційного керування та моніторингу через загальні Ethernet-порти.</p> <p>Керування пристроєм за допомогою спеціалізованого ПЗ, веб інтерфейсу (HTTPS), інтерфейсу командного рядка (SSH, telnet, console)</p> <p>Функції керування:</p> <p>Збирання статистики з сервера.</p> <p>Відслідковування його електроживлення та температури, стан компонентів сервера як до, так і після завантаження операційної системи (без необхідності встановлення агентів в операційній системі).</p> <p>Можливість завантаження сервера для конфігурування, розгортання та встановлення сумісної операційної системи без встановлення в сервер додаткових медіа носіїв.</p> <p>Call-home (зв'язок з сайтом підтримки для автоматичних повідомлень про стан, зміну конфігурації, вихід з ладу).</p> <p>Обов'язкова можливість одночасного підключення до 6 користувачів до віддаленої консолі серверу.</p> <p>Захищений зв'язок с процесором керування з використанням SSL.</p>
---	---

Продовження табл. 3.1

<p>Безпека</p>	<p>Повинен бути встановлений Trusted Platform Module 2.0 Захист внутрішнього програмного забезпечення (мікрокоди та початкове завантаження): всі мікрокоди мають цифровий підпис виробника наявність внутрішнього цифрового секретного ключа за яким на апаратному рівні здійснюється контроль мікрокода процесора керування, а процесор керування в свою чергу перевіряє підписи всіх мікрокодів сервера наявність окремого захищеного внутрішнього репозиторію базових мікрокодів, для відновлення в разі визначення пошкодження або несанкціованої модифікації мікрокодів підтримка механізму захищеного завантаження операційної системи</p>
<p>Системні налаштування для продуктивності</p>	<p>Система повинна підтримувати вибір передконфігурованих профілів навантаження для простої оптимізації продуктивності.</p>
<p>Сумісність з платформою віртуалізації</p>	<p>Сервер повинен мати офіційну підтримку виробника та сертифікацію VMware ESXi 6.7U3 / 7.0U3 / 8.0U1 (https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php) Сервер повинен мати наявність на сайті VMware (www.vmware.com) спеціалізованого дистрибутиву с передвстановленими драйверами та службовим ПЗ.</p>

Продовження табл. 3.1

<p>Гарантія та Сервісна підтримка</p>	<p>Термін гарантії: - не менше 36 місяців на всі компоненти серверу, цілодобове обслуговування, з реакцією в робочий час (9x5) протягом не більше 2 годин з моменту звернення. Обслуговування на майданчику у замовника на наступний робочий день, крім випадків, що можуть бути вирішені дистанційно.</p> <p>Умови гарантії повинні включати можливість залишити замовнику несправний дисковий носій (HDD, SSD чи NVMe) після його гарантійної заміни, оскільки він може містити конфіденційні дані.</p> <p>Виробник серверу повинен мати авторизовані сервісні центри на території України, а також повинна бути можливість цілодобово відкривати сервісні заявки за телефоном гарячої лінії виробника серверу 0-800-xxx-xxx та електронною поштою.</p> <p>Можливість скачування та оновлення програмного забезпечення та мікрокодів.</p> <p>Сервер та всі компоненти повинні бути від одного виробника та такими, що не були в експлуатації.</p>
<p>Додаткові відомості</p>	<p>Сервер, що пропонується, повинен бути від виробника, що раніше чи зараз не знаходились під санкціями країн-постачальників основних компонент (наприклад, ASIC, процесорів тощо) або повністю готових виробів.</p>
<p>ПЗ віртуалізації</p>	<p>В комплекті з сервером має постачатись комплект ліцензій ПЗ VMware vSphere Essentials Plus Kit, з технічною підтримкою 24x7 не менше ніж три роки.</p>

3.4.1 Оцінка конкурсних пропозицій

Оцінка предмета торгів буде базуватись на таких критеріях:

1. Ціна: Одним з вагомих факторів є ціна адже це напряму впливає на економію ресурсів.
2. Функціональність: Враховуються технічні характеристики пристрою, його можливості.
3. Продуктивність: Оціювання проходить на основі синтетичних тестів продуктивності
4. Обслуговування систем: Критерій включає монтаж та подальше обслуговування

Метод оцінки для визначення переможця торгів полягає у встановленні ваги для кожного критерію – наскільки важливий він є по відношенню до інших. 100% розподіляють між усіма критеріями, призначаючи найбільший відсоток найважливішому (в сумі всі відсотки мають складати 100%). Далі для кожного учасника пропонуються коефіцієнти за кожним критерієм. Найкраща пропозиція отримує 4 бали (так як всього 4 учасники), а найгірша 1. Якщо показники різних учасників співпадають, то оцінка повторюється .

Сумарну оцінку, при такому підході можна розрахувати за формулою:

$$C = \sum K_i * V_j$$

Формула 3.1

C – сумарна оцінка набрана учасником;

K_i – коефіцієнт відхилення;

V_j – вага критерію;

Учасник №1: ТОВ «КАРМЕН ».

Учасник №2: ТОВ «СОВТЕЛ».

Учасник №3: ТОВ «ЕЛ ТРЕЙД».

				Значення показників по окремим учасникам			
Найменування показника		Макс Бал	Один иці вим.	№1	№2	№3	№4
А. Запропонована ціна предмета торгів			тис.гр н	650	715	950	710
	Коефіцієнт и			1,04	1,16	1,42	1
	Розрахуно к балів	500	бал	480	432	353	500
Б. Функціональність			Оцінк а (мах 10)	8	6	10	4
	Коефіцієнт и			0,9	0,5	1	0,3
	Розрахуно к балів	300	бал	240	150	300	80
В. Продуктивність			Оцінк а (мах 10)	8	7	6	4
	Коефіцієнт			1,00	0,77	0,65	0,79

Продовження табл. 3.2

	Розрахунок балів	200	бал	200,0	155,0	136,0	157,0
Г. Обслуговування			Оцінка (мак 10)	7	9	7	8
	Коефіцієнти			0,6	1,0	0,8	0,9
	Розрахунок балів	180	бал	108,0	180,0	140,0	160,0
Д. Задоволеність клієнтів			%	73%	68%	74%	61%
	Коефіцієнти			0,9	0,8	1,0	0,9
	Розрахунок балів	80	бал	72,0	66,3	80,0	68,6
Сумарна бальна оцінка		1260	бали	1091,00	1016,74	981,43	957,63

Найбільшу оцінку отримує учасник №1 - ТОВ «КАРМЕН». Тому він є переможцем відкритих торгів.

Розділ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЕКТУ

4.1. Опис програмного продукту

Програмний продукт автомобільної дизайн студії на основі нейромережі - це інноваційний інструмент для розробки автомобілів з використанням штучного інтелекту. Даний продукт може значно полегшити і прискорити процес створення нових автомобілів та підвищити якість та ефективність роботи дизайнерів.

Програмний продукт базується на нейромережевій технології, що дозволяє автоматично генерувати дизайн-концепції, використовуючи збережені у базі даних зображення автомобілів різних марок та моделей. Нейромережа отримує на вхід дані про розміри та форми деталей автомобіля, а також враховує стиль та дизайн, який відповідає вимогам клієнта.

Сайт автомобільна дизайн студії - нейромережа може виконувати такі завдання:

- автоматичне створення дизайн-концепцій автомобілів на основі вхідних параметрів (реальне фото авто з різних ракурсів, семпли,мокапи, текстові вказівки та параметри).
- створення віртуальної моделі автомобіля з можливістю перегляду з будь-якого кута.
- вибір кольору та матеріалу для деталей автомобіля.
- генерація звіту з параметрами автомобіля для подальшої розробки.

Основною перевагою даного продукту є значна економія часу та зменшення витрат на розробку дизайн-концепцій. Крім того, програмний продукт забезпечує високу якість та точність дизайну, що дозволяє зменшити ризики помилок в процесі розробки.

Також окремий модуль для невеликих доробок дизайну прямо на сайті, такий варіант ідеально підійде для людей, що не є дизайнерами але хочуть внести якісь невеликі зміни.

4.2. Інтерфейс продукту

1. Сторінка входу.
 - Вхід.
 - Реєстрація.
2. Головна сторінка.
 - Пошук.
 - Вибір категорій (спорткари, вантажівки, автобуси тощо).
 - Кнопка створення нового дизайну.
3. Сторінка з результатами пошуку.
 - Список знайдених дизайнів з назвою, зображенням та кількістю "подобається".
 - Фільтри пошуку (за роком, виробником тощо).
4. Сторінка з дизайном.
 - Зображення дизайну.
 - Інформація про автора та дату створення.
 - Кнопки "подобається", "коментувати".
5. Сторінка коментарів до дизайну.
 - Список коментарів з аватаркою автора, ім'ям та текстом коментаря.
 - Поле введення нового коментаря.
6. Профіль користувача.
 - Фото профілю.
 - Інформація про користувача (ім'я, прізвище, пошта).
 - Список створених дизайнів та їх статус (опубліковано, чекає на підтвердження тощо).
 - Список відзначених дизайнів "подобається".

4.3. Програмна частина

4.3.1 Структура нейромережі

Розглянемо архітектуру нейронної мережі [9]

1. Вхідний шар: цей шар отримує вхідні дані для обробки, такі як код програми або інші дані, пов'язані з задачею.
2. Приховані шари: ці шари оброблюють вхідні дані та виконують різноманітні операції для вирішення задачі.
3. Вихідний шар: цей шар генерує вихідні дані відповідно до завдання, яке вирішується.
4. Функції активації: ці функції використовуються для активації прихованих шарів та вихідного шару.
5. Функції втрат: ці функції використовуються для вимірювання втрати між вихідними даними та даними, які мають бути згенеровані.
6. Оптимізатор: цей елемент відповідає за налаштування параметрів мережі, щоб зменшити втрати.
7. Функція зворотного поширення: ця функція використовується для зворотного поширення помилок та оновлення параметрів мережі.
8. Регуляризація: цей елемент використовується для зменшення перенавчання та покращення загальної продуктивності мережі.
9. Dropout: цей елемент використовується для зменшення перенавчання, випадково відключаючи деякі нейрони в процесі навчання.

4.3.2 Бази Даних

Розглянемо вигляд БД під наш проект [10]:

Таблиця "Автомобілі":

- ID - унікальний ідентифікатор автомобіля.
- Назва - назва моделі автомобіля.
- Виробник - виробник автомобіля.
- Рік випуску - рік випуску автомобіля.
- Країна виробництва - країна виробництва автомобіля.
- Клас - клас автомобіля.

- Ціна - ціна автомобіля.
- Кількість місць - кількість місць у салоні автомобіля.
- Довжина - довжина автомобіля.
- Ширина - ширина автомобіля.
- Висота - висота автомобіля.
- Вага - вага автомобіля.
- Об'єм багажника - об'єм багажника автомобіля.

Таблиця "Характеристики" [13]:

- ID - унікальний ідентифікатор характеристики.
- Назва - назва характеристики.
- Опис - опис характеристики.

Таблиця "Параметри автомобілів":

- ID_автомобіля - ідентифікатор автомобіля.
- ID_характеристики - ідентифікатор характеристики.
- Значення - значення параметра.

Таблиця "Оцінки естетичних параметрів":

- ID_автомобіля - ідентифікатор автомобіля.
- Назва параметра - назва естетичного параметра.
- Оцінка - оцінка естетичного параметра.

Таблиця "Навчальний датасет":

- ID - унікальний ідентифікатор запису.
- ID_автомобіля - ідентифікатор автомобіля.
- Параметр_1 - значення параметра 1.
- Параметр_2 - значення параметра 2.
- ...
- Оцінка - оцінка естетичних параметрів.

Таблиця "Клієнти":

- ID: унікальний ідентифікатор клієнта.
- Ім'я: ім'я клієнта.
- Прізвище: прізвище клієнта.

- Адреса: адреса клієнта.
- Телефон: контактний телефон клієнта.

Таблиця "Проекти":

- ID: унікальний ідентифікатор проєкту.
- Назва: назва проєкту.
- Опис: опис проєкту.
- Дата початку: дата початку проєкту.
- Дата завершення: дата завершення проєкту.

Таблиця "Автомобілі":

- ID: унікальний ідентифікатор автомобіля.
- Модель: назва моделі автомобіля.
- Виробник: виробник автомобіля.
- Рік випуску: рік випуску автомобіля.
- Опис: опис автомобіля.

Таблиця "Дизайн":

- ID: унікальний ідентифікатор дизайну.
- ID автомобіля: унікальний ідентифікатор автомобіля, до якого відноситься дизайн.
- Ім'я файлу: назва файлу з зображенням дизайну.
- Дата створення: дата створення дизайну.
- Опис: опис дизайну.

Таблиця "Нейромережа":

- ID: унікальний ідентифікатор нейромережі.
- Назва: назва нейромережі.
- Опис: опис нейромережі.
- Кількість шарів: кількість шарів в нейромережі.
- Функції активації: функції активації для кожного шару нейромережі.

Зв'язок між таблицями здійснюється за допомогою зовнішніх ключів.

Наприклад, у таблиці "Клієнти" є бути зовнішній ключ, який посилається на

ідентифікатор клієнта в таблиці "Замовлення". Це дозволяє нам зв'язати ці дві таблиці і здійснювати запити, які пов'язані зі замовленнями конкретного клієнта[12].

Для забезпечення цілісності даних в базі даних, використовується обмеження цілісності, такі як обмеження унікальності, обмеження відношення батьків-дітей та обмеження перевірки дійсності. Наприклад, ми можемо використовувати обмеження цілісності, щоб переконатися, що ім'я клієнта у таблиці "Клієнти" є унікальним, або щоб переконатися, що замовлення не можуть бути створені без наявності клієнта.

Також ми використовуємо індекси для покращення продуктивності запитів до бази даних. Індекси дозволяють швидко знайти дані, які відповідають певному умові. Наприклад, ми можемо створити індекс на стовпці "Назва моделі" у таблиці "Моделі автомобілів", щоб швидко знайти всі автомобілі певної моделі.

4.3.3 Frontend розробка

Фронтенд розробка - це процес створення і розробки веб-інтерфейсу для користувача, який бачить і взаємодіє з веб-додатком або веб-сайтом. Фронтенд розробка зазвичай включає в себе розробку HTML-коду, CSS-стилів та JavaScript-скриптів для взаємодії з користувачем.

Основна мета фронтенд розробки - забезпечити користувачам зручну та ефективну роботу з веб-додатком, створивши для них привабливий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Фронтенд розробники також забезпечують, щоб веб-додаток працював правильно в різних браузерах та на різних пристроях [14].

За допомогою фронтенд розробки можна створити різні типи веб-додатків, такі як онлайн-магазини, соціальні мережі, новинні портали та інші. Основні інструменти фронтенд розробки включають редактори коду, фреймворки та бібліотеки, такі як React, Angular та Vue.js.

React - це бібліотека для розробки інтерфейсу користувача, яка дозволяє створювати складні додатки з високою продуктивністю та масштабованістю. React був розроблений Facebook і відкритий для вільного використання.

Для проекту було обрано фреймворк React так як він повністю задовольняє потреби проекту.

У фронтенд розробці з використанням React, основними поняттями є компоненти, віртуальний DOM та реконсіліація. Компонент - це основна будівельна одиниця React, яка складається з HTML-подібного коду та логіки. Компоненти можуть бути вкладені один в одного, що дозволяє створювати складні інтерфейси [15].

Віртуальний DOM - це механізм, що дозволяє React здійснювати маніпулювання інтерфейсом користувача з мінімальними затратами на ресурси. React створює віртуальний DOM, який є копією реального DOM, і зміни відбуваються тільки в ньому. Після цього React порівнює віртуальний та реальний DOM, та змінює лише ті елементи, що були змінені, зменшуючи таким чином кількість зайвих операцій та збільшуючи продуктивність[18].

Реконсіліація - це процес порівняння старого та нового стану компонента, що дозволяє React змінювати тільки необхідні елементи на сторінці. Це дозволяє React працювати з високою продуктивністю, забезпечуючи зручну розробку та підтримку додатків.

React також підтримує використання JSX, який дозволяє вбудовувати HTML-подібний код безпосередньо в JavaScript. Це робить код більш читабельним та зручним для розробників [16].

4.3.4 Backend розробка

Backend розробка - це процес створення серверної частини веб-додатків або програмного забезпечення, що використовується на стороні сервера. Задачі бекенд-розробників полягають у створенні та оптимізації баз даних, розробці API для взаємодії з фронтендом, розробці серверних скриптів

та програм, які виконують обробку даних та взаємодіють зі сторонніми сервісами.

Основними мовами програмування для розробки бекенду є PHP, Python, Ruby, Java та Node.js. Бекенд-розробники використовують різноманітні фреймворки та бібліотеки для розробки та оптимізації серверних додатків.

Робота бекенд-розробника зазвичай включає наступні етапи:

- проектування баз даних та створення таблиць для зберігання даних.
- розробка API для взаємодії з фронтендом та іншими сторонніми сервісами.
- розробка серверних скриптів та програм, які обробляють запити з фронтенду та забезпечують зберігання та обробку даних.
- оптимізація роботи серверів та баз даних для забезпечення швидкої та надійної роботи веб-додатків.

Роль бекенд-розробника важлива, оскільки саме від правильної роботи серверної частини залежить швидкість роботи та якість веб-додатків.

Для проекту був обраний Node.js фреймворк

Backend на Node.js - це розробка серверної частини веб-додатка з використанням платформи Node.js. Node.js - це засіб виконання JavaScript-коду на сервері [17]. Він базується на движку V8, що створений Google для свого браузера Chrome. Node.js дозволяє розробникам використовувати JavaScript для написання серверних додатків, які можуть працювати на різних операційних системах, таких як Windows, Linux, а також macOS.

Backend на Node.js може включати в себе такі елементи, як обробка запитів, збереження даних в базі даних, робота з файлами та інші функції. Для цього використовуються різні фреймворки та бібліотеки, такі як Express, Коа, NestJS, Sequelize, Mongoose та багато інших.

Один з головних переваг розробки Backend на Node.js - це висока швидкість виконання операцій завдяки асинхронній архітектурі та можливості використання багатопоточності. Node.js також має вбудований менеджер

залежностей прт, який дозволяє легко управляти залежностями проекту та використовувати сторонні бібліотеки[20].

Backend на Node.js може бути використаний для розробки різноманітних веб-додатків, від простих сайтів до складних систем управління базами даних та API. Він дозволяє розробникам швидко створювати серверну частину додатків з високою продуктивністю та ефективністю роботи[19].

4.4. Користувачі програмного продукту

Нижче наведено приклад типових користувачів додатку:

Персона 1: Ім'я: Андрій Характеристики: 28 років, дизайнер автомобілів, живе в місті, відчуває великий інтерес до нових технологій та інновацій, активний користувач соціальних мереж. Мета: Андрій використовуватиме даний продукт, щоб отримувати нові ідеї та концепції дизайну автомобілів, засновані на нейромережах, для створення унікальних проектів, які будуть приваблювати більше клієнтів та збільшувати його прибуток.

Персона 2: Ім'я: Олена Характеристики: 35 років, менеджер з маркетингу в автомобільній компанії, живе в місті, веде активний спосіб життя та відвідує багато заходів, пов'язаних з автомобілями. Мета: Олена використовуватиме даний продукт, щоб отримувати інформацію про нові тенденції в дизайні автомобілів, збільшити свій професійний рівень та покращити якість своєї роботи.

Персона 3: Ім'я: Іван Характеристики: 40 років, власник автосалону, живе в місті, має досвід у сфері продажу автомобілів, цінує новітні технології та інновації. Мета: Іван використовуватиме даний продукт, щоб отримувати інформацію про нові тенденції в дизайні автомобілів, вдосконалювати свій бізнес, пропонувати клієнтам унікальні проекти автомобілів, що відповідають останнім тенденціям та вимогам ринку.

Нарис продукту проекту

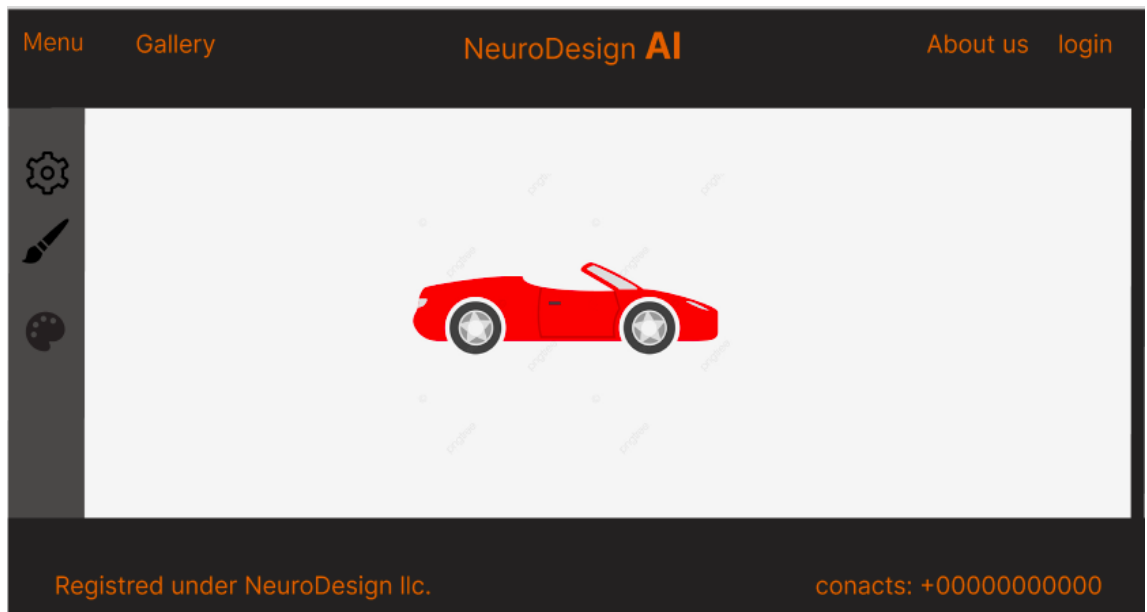


Рис 4.1 Нарис продукту проекту

Сценарії користувачів:

1. Як гость, я хочу мати доступ до перегляду ідей та проектів, щоб знайти натхнення для моєї власної роботи.
2. Як акаунт-холдер, я хочу мати можливість створювати власні проекти, щоб додати свої ідеї в студію та взяти участь в спільноті.
3. Як акаунт-холдер, я хочу мати можливість коментувати та відгукуватися на проекти інших користувачів, щоб надати зворотний зв'язок та взаємодіяти зі спільнотою.
4. Як дизайнер, я хочу мати можливість шукати проекти за ключовими словами та тегами, щоб знайти проекти, які мене цікавлять.
5. Як експерт, я хочу мати можливість відповідати на запитання та коментарі користувачів, щоб допомагати їм розвиватися в галузі автомобільного дизайну.
6. Як акаунт-холдер, я хочу мати можливість відстежувати нові проекти та запитання у моєму стрічці, щоб залишатися в курсі останніх подій в студії.

7. Як акаунт-холдер, я хочу мати можливість налаштувати сповіщення про нові коментарі та відповіді на мої проекти, щоб я міг швидко реагувати на зворотний зв'язок.
8. Як гость, я хочу мати можливість створити обліковий запис, щоб я міг брати участь у студії та мати більше можливостей.
9. Як акаунт-холдер, я хочу мати можливість зберігати мої проекти як чернетки, щоб я міг працювати над ними пізніше.
10. Як дизайнер, я хочу мати можливість створювати власні теги для моїх проектів, щоб я міг продвигати себе в спільноті задля замовлень.

ВИСНОВКИ

Дипломна робота по створенню автомобільної студії на основі нейромережі була складною технічною задачею, яка потребувала глибокого розуміння концепцій нейромереж та іншої сучасної технології. Було проведені відповідні дослідження і опрацьована література по напрямку розвитку нейромереж, розробки ПЗ, проектного управління, а також статистичні дані.

Біли виконані такі етапи дипломної роботи, як:

- Аналіз Об'єкта дослідження.
- Процеси управління проектом.
- Моделювання виконання проекту.
- Результати проекту.

В ході проведеного аналізу було виконано:

- Аналіз зовнішнього середовища, STEP – аналіз.
- Маркетингові дослідження.
- Аналіз зовнішнього середовища за допомогою моделі 5 сил Портера.
- SWOT аналіз.
- Первинні та вторинні зацікавлені сторони.
- Згенеровано та проаналізовано проектні альтернативи.
- Проведено інвестиційні дослідження.
- Також проаналізовані ризики та розроблено відповідний план реагування на них.

В ході етапу процесу управління проектом було описано:

- Склад команди проекту.
- Організаційна структура.
- Життєвий цикл проекту.
- Планування вартості.
- Декомпозиція робіт проекту.
- Календарне планування.

На етапі моделювання виконання робіт ми отримали результати з таких напрямків:

- Основні припущення щодо моделювання.
- Витрати та доходи.
- Управління закупівлями.

В ході етапу результування проекту було опрацьовано:

- Опис програмного продукту.
- Інтерфейс продукту.
- Програмна частина.
- Користувачі програмного продукту.

Отримано результат, що виконання такого проекту є дуже трудомістким, складним та помірно ризикованим рішенням.

Основні ризики:

- Потреба у великих інвестиціях.
- Складна технологія.
- Є великі “не прямі конкуренти”, що можуть переорыєнтуватися за не велекий проміжок часу.

Фактори, що позитивно впливають:

- Оригінальність.
- Відсутність прямих конкурентів.
- Відсутність чіткої географічної прив’язки.
- Масштабованість.

В ході виконання дипломної роботи досягнуто всі поставлені початково задачі і цілі, використано відповідні методи дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Управління проектами: процеси планування проектних дій: підручник /І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередніченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2014. – 670 с.
2. Бушуев С.Д. Креативні технології управління проектами і програмами: Монографія. /Бушуева Н.С., Бабаев І.А., Яковенко В.Б., Гриша Е.В., Дзюба С.В., Войтенко А.С / – К.: «Саммит-Книга», 2010. –768 с.
3. Керівництво з управління інноваційними проектами та програмами Р2М: перекл. з англ.; під ред. С.Д. Бушуєва. – К.: Науковий світ, 2009. 173 с.
4. Semolic B., Steyn P. Project Excellence as part of Organizational Maturity// News Letter IPMA [Електронний ресурс]. — June 2013. — Volume 2, Issue 2. — Режим доступу: www.ipma.ch/Documents/.
5. Бізнес-менеджмент: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Федулова, В.Г. Федоренко, В.Ф. Гриньов, В.П. Сладкевич, В.Є. Воротін, А.Д. Чернявський, В.А. Коростельов, Л.С. Кобиляцький, В.Є. Скоцик, О.С. Курочкін; Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – К.: Наук. світ, 2002. – 593 с.
6. Тімінський О. Г. Механізми створення системи захисту портфелю проектів в умовах сучасного агресивного проектного оточення / О. Г. Тімінський // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2009. - № 2. - С. 56-60.
7. Морозов В. В. Модель впливу зовнішнього оточення на процес управління конфігурацією в проекті [Електронний ресурс] / В. В. Морозов, С. І. Рудницький // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 16. - С. 46-52. 111
8. Бушуєв С. Д. Антикризове управління фінансовими установами в умовах турбулентності / С. Д. Бушуєв, Ю. Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 15. - С. 5-10.

9. Нейромережа з наброску Python [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://towardsdatascience.com/math-neural-network-from-scratch-in-python->
10. SQL для початківців [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.w3schools.com/sql/>
11. База даних [Електронний ресурс]. – режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/База_даних Моделі баз даних [Електронний ресурс]. – режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Моделі_баз_даних
12. Ієрархічна модель даних [Електронний ресурс]. – режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ієрархічна_модель_даних
13. PostgreSQL [Електронний ресурс]. – режим доступу <https://uk.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
14. Розробка з боку Frontend – що це таке і чим відрізняється від Backend [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://dan-it.com.ua/uk/blog/rozrobka-zboku-front-end-shho-ce-take-i-chim-vidriznjaietsja-vid-back-end/>
15. Bootstrap [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Bootstrap>
16. Хто такі frontend- і backend-розробники [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://te.itstep.org/blog/frontend-and-backend-developers>
17. Frontend і Backend розробка [Електронний ресурс]. – режим доступу <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/frontend-i-backendrozrobka/#id2>
18. .React [Електронний ресурс]. – URL: <https://react.dev/>
19. Node.js Framework [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://nodejs.org/en>
20. JSX [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://legacy.reactjs.org/docs/introducing-jsx.html>
21. Сценарії користувачів [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://ux.pub/zhmikhov/mapa-zadachi-ta-stsienariiu-koristuvacha-578g>

22. About the Organizational Breakdown Structure Template [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://www.edrawmind.com/templates/organizational-breakdown-structure-template.html>
23. The work breakdown structure (WBS) for project management: What it is and how to use it [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://asana.com/id/resources/work-breakdown-structure>
24. The Ultimate Guide to Quality Management in 2023 [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://www.compliancequest.com/cq-guide/quality-management-in-2023/>
25. Why Brands Need Risk Intelligence in 2023 [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://blog.digimind.com/en/insight-driven-marketing/why-brands-need-risk-intelligence>
26. Risk Management Trends for 2023: Increasing Risk, Decreasing Headcount, and Technology Solutions [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://www.auditboard.com/blog/risk-management-trends-2023/>
27. Everything You Need To Know About Agile Modeling In 2023 [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://www.ntaskmanager.com/blog/agile-modeling/>
28. Agile Scrum and the New Way of Work in 2023 [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://www.hatica.io/blog/agile-scrum-in-2023/>
29. The Most Popular Databases in 2023 [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://learnsql.com/blog/most-popular-databases-2023/>
30. Project Scheduling: How to Make a Schedule [Электронный ресурс] – режим доступа : <https://www.projectmanager.com/guides/project-scheduling>.
31. SDLC Waterfall Scheduling [Электронный ресурс] – режим доступа : https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_waterfall_model.htm.