

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра репрографії

«На правах рукопису»
УДК 004.774

До захисту допущено:
В.о. завідувача кафедри

_____ Олександр ПАЛЮХ

« ____ » _____ 2024 р.

Магістерська дисертація
на здобуття ступеня магістра
за освітньо-професійною програмою
«Технології друкованих і електронних видань»
зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»
на тему: «Студія зі створення вебсайтів
з дослідженням технологій UI/UX дизайну»

Виконала: студентка	II курсу, групи ВВ-31мп Мітіна Анастасія Євгенівна	_____
Науковий керівник:	доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент Зоренко Ярослав Володимирович	_____
Консультанти з: проектної частини	доцент кафедри репрографії, к.т.н. доцент Скиба Василь Миколайович	_____
розроблення старт-ап проекту	доцент кафедри репрографії, к.т.н., професор Штефан Євгеній Васильович	_____
Рецензент	доцент кафедри ТПВ, к.т.н., доцент Талімонова Надія Леонідівна	_____

Засвідчую, що у цій магістерській
дисертації немає запозичень з праць
інших авторів без відповідних посилань.
Студентка _____

Київ – 2024 року

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Навчально-науковий видавничо-поліграфічний інститут
Кафедра репрографії

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)
Спеціальність – 186 «Видавництво та поліграфія»
Освітньо-професійна програма «Технології друкованих і електронних видань»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. завідувача кафедри

_____ Олександр ПАЛЮХ

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студентці
Мітіній Анастасії Євгенівні

1. Тема дисертації «Студія зі створення вебсайтів з дослідженням технологій UI/UX дизайну», науковий керівник дисертації Зоренко Ярослав Володимирович, доцент, к.т.н., затверджені наказом по університету від «05» листопада 2024 р. № 4971-с.

2. Термін подання студентом дисертації «10» грудня 2024 р.

3. Об'єкт дослідження: Технологічний процес створення веб-сайтів

4. Вихідні дані: Вихідними даними до магістерської дисертації має бути огляд сучасного стану та перспектив розвитку технологій, програмного та апаратного забезпечення процесу створення вебсайтів; науково-технічна література та патенти за темою дисертації. Результатом дисертації повинно бути: за результатами досліджень запроєктований ефективний технологічний процес створення вебсайтів та проект сучасної студії, що оснащена відповідним апаратним та програмним забезпеченням. Підприємство повинно забезпечити продуктивність, оперативність, високу якість випуску вебсайтів, що відповідають встановленим вимогам, у кількості не менше 20 найменувань на рік.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: Провести аналіз сучасної спеціалізованої літератури, нормативної документації, патентів, а також проаналізувати сучасний стан і перспективи розвитку технологій, програмних продуктів і апаратного забезпечення процесу створення веб-сайтів. Визначити чинники, що впливають на функціональність веб-сайтів при застосуванні UI/UX дизайну. На підставі об'єкту та предмету дослідження обрати методи та засоби експериментальних досліджень, визначити тестові об'єкти для їх проведення. Провести дослідження та на їх основі запропонувати найбільш ефективний технологічний процес. Запроєктувати передову студію, яка оснащена сучасним програмним та апаратним забезпеченням, а також відповідає нормам проектування виробничих приміщень з відповідним інженерно-технічним забезпеченням та ефективною інфраструктурою.

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: Класифікації обладнання, технологій, програмних продуктів – 1–3 рисунки (обов'язково); графіки

експериментальних досліджень – 1–5 рисунки (обов’язково); тестові об’єкти (сторінки) – 1–3 рисунки (обов’язково); причинно-наслідкова діаграма – 1 рисунок (обов’язково); моделювання технологічного процесу з використанням евристичних методів – 1 рисунок (обов’язково); технологічна схема виробничого процесу – 1–2 рисунки (обов’язково); структурна схема комп’ютеризованої видавничої системи – 1 рисунок (обов’язково); плани ділянок, цехів підприємства – 1–3 рисунки (обов’язково); 3Д-модель приміщення 1 рисунок (обов’язково).

7. Орієнтовний перелік публікацій Опублікувати тези доповідей за темою магістерської дисертації.

8. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
3. Проектна частина	Скиба В. М., доцент		
4. Розроблення Стартуп-проекту	Штефан Є. В., професор		

9. Дата видачі завдання 10 вересня 2024 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
	Вступ	до 15.09.2024 р.	
1	Теоретична частина	до 15.10.2024 р.	
2	Експериментальна частина	до 30.10.2024 р.	
3	Проектна частина	до 05.11.2024 р.	
4	Розроблення стартуп-проекту	до 15.11.2024 р.	
	Висновки та список використаних джерел	до 01.12.2024 р.	
	Оформлення магістерської дисертації і графічного матеріалу	до 01.12.2024 р.	
	Здавання дисертації на кафедру для рецензування	до 10.12.2024 р.	

Студент

Анастасія МІТІНА

Науковий керівник

Ярослав ЗОРЕНКО

АНОТАЦІЯ

Мітіна А. Є. Студія зі створення веб-сайтів з дослідженням технологій UI/UX дизайну. – 2024. – 137 с.

Магістерська дисертація на здобуття ступеня магістра зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» та освітньої програмою «Технології друкованих і електронних видань». – Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Київ, 2024.

Магістерська дисертація присвячена проектуванню нового підприємства з детальним розробленням студії з виготовлення веб-сайтів, яка б мала сучасний рівень розвитку виробництва та проектуванню ефективного технологічного процесу створення веб-сайтів.

У ході роботи над дисертацією було створено прототипи веб-сайтів із застосуванням технологій UI/UX дизайну, розроблено причинно-наслідкову діаграму факторів впливу на процес створення веб-сайтів, проаналізовано сучасні тенденції створення сайтів. На основі патентного пошуку визначено тенденції у сфері створення веб-сайтів. Згідно до результатів дослідження були визначені загальні рекомендації щодо процесу створення веб-сайтів. Побудовано технологічну блок-схему виробничого процесу. На основі промислового завдання було визначено основні якісні характеристики веб-сайтів, здійснено технологічні розрахунки, обрано відповідне програмне та апаратне забезпечення, визначено ТЕП проекту, сформовано організаційну структуру, розроблено комп'ютеризовану видавничу систему із необхідною кількістю робочих станцій та побудовано плани студії зі створення веб-сайтів.

Розроблено стартап-проект студії зі створення веб-сайтів, де описано ідею проекту та проаналізовано ринкові можливості запуску стартап-проекту.

Ключові слова: СТУДІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ВЕБ-САЙТИ, ПРОЄКТУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПЛАН, ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ.

ANNOTATION

Mitina A. E. Website creation studio with research into UI/UX design technologies - 2024. - 137 p.

Master's dissertation for a master's degree in the specialty 186 "Publishing and Printing" and the educational program "Technology of printed and electronic publications." - Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, 2024.

The master's thesis is dedicated to the design of a new enterprise with a detailed development of a website production studio that would have a modern level of production development and the design of an effective technological process for creating websites.

During the work on the dissertation, prototypes of websites were created using UI/UX design technologies, a cause-and-effect diagram of factors influencing the process of creating websites was developed, and modern trends in website creation were analyzed. Trends in the field of website creation were identified based on a patent search. According to the results of the study, general recommendations for the process of creating websites were determined. A technological flowchart of the production process was constructed. Based on the industrial task, the main qualitative characteristics of websites were determined, technological calculations were made, appropriate software and hardware were selected, the TEP of the project was determined, an organizational structure was formed, a computerized publishing system with the required number of workstations was developed, and plans for a website creation studio were built.

A startup project of a website creation studio has been developed, the project idea has been described and the market opportunities for launching a startup project have been analyzed.

Keywords: STUDIO, TECHNOLOGICAL PROCESS, WEBSITES, DESIGN, SOFTWARE, TECHNOLOGY, TECHNOLOGICAL PLAN, FUNCTIONALITY.

РЕФЕРАТ

Тема магістерської дисертації – «Студія зі створення веб-сайтів з дослідженням технологій UI/UX дизайну».

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ. Актуальність теми полягає в швидкому розвитку веб-розробки та важливості ефективного UI/UX дизайну для забезпечення зручності та задоволення користувачів, що дозволяє створювати конкурентоспроможні веб-сайти, що сприяють покращенню бізнес-процесів та досягненню високих показників конверсії.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ. Визначення впливу UI/UX дизайну на конверсію.

ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ. Технологічний процес створення веб-сайтів.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ. Методи та технології створення веб-сайтів з визначенням впливу основних параметрів технологій UI/UX дизайну на конверсію.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. У процесі роботи будуть застосовані такі методи, як: аналітичний метод; патентний пошук; порівняння; оцінка експертів і статистична обробка даних.

НАУКОВА НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ. Наукова новизна одержаних результатів полягає в розробці та вдосконаленні методів дослідження та оцінки впливу технологій UI/UX дизайну на ефективність веб-сайтів. Створення нових підходів до оптимізації користувацького досвіду з урахуванням сучасних трендів і технологій, а також оцінку їхнього впливу на конверсію та інші важливі показники ефективності.

ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ. Визначення основних параметрів впливу UI/UX дизайну на конверсію, розробка рекомендацій для забезпечення раціонального технологічного процесу створення веб-сторінок. Визначення варіантів покращення веб-сайтів через оптимізацію UI/UX дизайну. Надання рекомендацій та методів оцінки, що можуть бути використані студіями веб-розробки, компаніями та підприємствами для підвищення ефективності сайтів, покращення користувацького досвіду та збільшення конверсії.

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ. Результати роботи доповідалися на міжнародній науково-технічній конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде» НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» (Київ, 2024).

Ключові слова: СТУДІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ВЕБ-САЙТИ, ПРОЄКТУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПЛАН, ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ.

ABSTRACT

The topic of the master's thesis is "Study on creating websites with the study of UI/UX design technologies".

RELEVANCE OF THE TOPIC. The relevance of the topic lies in the rapid development of web development and the importance of effective UI/UX design to ensure user convenience and satisfaction, which allows you to create competitive websites that contribute to improving business processes and achieving high conversion rates.

RESEARCH PURPOSE. Determining the impact of UI/UX design on conversion.

OBJECT OF THE RESEARCH. Technological process for creating websites.

SUBJECT OF THE RESEARCH. Methods and technologies for creating websites with the determination of the impact of the main parameters of UI/UX design technologies on conversion.

RESEARCH METHODS. The following methods will be used in the work: analytical method; patent search; comparison; expert assessment and statistical data processing.

SCIENTIFIC NOVELTY OF THE OBTAINED RESULTS. The scientific novelty of the results obtained lies in the development and improvement of methods for researching and assessing the impact of UI/UX design technologies on the effectiveness of websites. Creation of new approaches to optimizing the user experience taking into account modern trends and technologies, as well as assessing their impact on conversion and other important performance indicators.

PRACTICAL VALUE OF THE RESULTS OBTAINED. Determination of the main parameters of the impact of UI/UX design on conversion, development of recommendations to ensure a rational technological process for creating web pages. Determination of options for improving websites through optimization of UI/UX design. Provision of recommendations and assessment methods that can be used by web development studios, companies and enterprises to increase the effectiveness of sites, improve user experience and increase conversion.

APPROVAL OF THE RESULTS. The results of the work were reported at the international scientific and technical conference of students and postgraduates "Young Printing" of NTUU "KPI named after Igor Sikorsky" (Kyiv, 2024).

Keywords: STUDIO, TECHNOLOGICAL PROCESS, WEBSITES, DESIGN, SOFTWARE, TECHNOLOGY, TECHNOLOGICAL PLAN, FUNCTIONALITY.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	14
РОЗДІЛ 1 ТЕОРИТИЧНА ЧАСТИНА	16
1.1 Аналітичний огляд сучасного стану за тематикою досліджень.....	16
1.1.1 Сучасні технології створення веб-сайтів.....	16
1.1.2 Аналіз тенденцій на сучасному ринку конструктивних особливостей веб-сайту.....	17
1.1.3 Вимоги до функціональності та продуктивності веб-сайту.	20
1.1.4 Сучасні засоби тестування веб-сайтів.....	22
1.1.5 Аналіз сучасного стану технологій веб-дизайну	22
1.1.6 Особливості застосування технологій UI/UX дизайну.	24
1.1.7 Основні напрямки покращення користувацького інтерфейсу веб-сайтів із використанням сучасних технологій UI/UX дизайну.	26
1.1.8 Основні фактори впливу на якість користувацького інтерфейсу веб-сайтів при використанні UI/UX дизайну.....	27
1.2 Фактори впливу на зручність інтерфейсу веб-сайтів.	28
1.3 Предмет і регламент патентного пошуку за тематикою досліджень.	31
1.4 Завдання дослідження.....	33
Висновки до першого розділу.....	33
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	35
2.1 Тенденції розвитку за тематикою досліджень за результатами патентного пошуку.....	35
2.2 Об'єкт та предмет дослідження	36
2.3 Розроблення тестових файлів, методика проведення експерименту та оцінювання результатів дослідження.....	37
2.4 Результати досліджень.....	48
2.5 Статистична обробка даних	49
2.6 Моделювання технологічного процесу з урахуванням результатів дослідження	50
Висновки до другого розділу	56

РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	58
3.1 Проектування інженерно-технічного забезпечення виробництва	58
3.1.1 Промислове завдання на розробку студії з розроблення веб-сайтів	58
3.1.2 Вибір технології та структури виробничих процесів	66
3.1.3 Принципові рішення щодо автоматизації технологічного процесу	71
3.1.3.1 Вибір апаратно-програмного забезпечення	71
3.1.3.2 Організаційна структура виробництва	75
3.1.3.3 Основні характеристики проекту та його цілі в	76
3.1.4 Розрахунок розгорнутого промислового завдання	77
3.1.5 Розрахунок обсягу виробництва, трудомісткості робіт, необхідної кількості устаткування та робочих місць, кількості працюючих	81
3.1.6 Виробничо-технологічні плани виробничих приміщень	88
3.2 Завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва	92
3.2.1 Проектування конструкцій перекриття та шумоізоляції виробничих приміщень	92
3.2.2 Розроблення ескізних креслень і 3D-моделей генеральних планів студії	92
3.2.3 Складання завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва	94
3.2.4 Завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів	95
3.3 Техніко-економічні показники проекту	98
3.4 Принципові рішення щодо розроблення технологічної системи	100
Висновки до третього розділу	101
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТ-АП ПРОЕКТУ	102
4.1 Опис ідеї проекту	102
4.2 Технологічний аудит ідеї стартап-проекту	104
4.3 Аналіз ринкових можливостей запуску стартап-проекту	106
4.4 Розроблення ринкової стратегії проекту	114
4.5 Розроблення маркетингової програми стартап-проекту	116
Висновки до четвертого розділу	118
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	120

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 124

ДОДАТОК А..... 129

ДОДАТОК Б 130

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

АЗ – апаратне забезпечення;

КВС – комп’ютеризована видавнича система;

ІТЗ – інженерно-технічне забезпечення;

ЛОМ – локальна обчислювальна мережа;

МА – мережевий адаптер;

ОЗП – оперативна пам’ять;

ОС – операційна система;

ПЗ – програмне забезпечення;

РС – робоча станція;

ТЗ – технічне завдання;

ТО – технологічна операція;

У – обладнання;

УРС – універсальна робоча станція;

ФС – файловий сервер.

RGB – колірна система з червоного, зеленого и голубого (red, green, blue);

UI – user interface (користувальницький інтерфейс);

UX – user experience (досвід користувача).

ВСТУП

Завданням магістерської дисертації є проектування Студія зі створення веб-сайтів з дослідженням технологій UI/UX дизайну.

Мета роботи полягає у визначенні параметрів впливу UI/UX дизайну на конверсію.

Актуальність теми полягає в швидкому розвитку веб-розробки та важливості ефективного UI/UX дизайну для забезпечення зручності та задоволення користувачів, що дозволяє створювати конкурентоспроможні веб-сайти, що сприяють покращенню бізнес-процесів та досягненню високих показників конверсії.

Об'єктом дослідження є технологічний процес створення веб-сайтів.

Предметом дослідження є методи та технології створення веб-сайтів з визначенням впливу основних параметрів технологій UI/UX дизайну на конверсію.

Методи дослідження: аналітичний метод; патентний пошук; порівняння; оцінка експертів і статистична обробка даних.

Наукова новизна одержаних результатів: полягає в розробці та вдосконаленні методів дослідження та оцінки впливу технологій UI/UX дизайну на ефективність веб-сайтів. Створення нових підходів до оптимізації користувацького досвіду з урахуванням сучасних трендів і технологій, а також оцінку їхнього впливу на конверсію та інші важливі показники ефективності.

Практична цінність результатів: визначення основних параметрів впливу UI/UX дизайну на конверсію, розробка рекомендацій для забезпечення раціонального технологічного процесу створення веб-сторінок. Визначення варіантів покращення веб-сайтів через оптимізацію UI/UX дизайну. Надання рекомендацій та методів оцінки, що можуть бути використані студіями веб-розробки, компаніями та підприємствами для підвищення ефективності сайтів, покращення користувацького досвіду та збільшення конверсії.

Апробація результатів: Результати роботи доповідалися на міжнародній науково-технічній конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде» НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» (Київ, 2024).

РОЗДІЛ 1. ТЕОРИТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Аналітичний огляд сучасного стану за тематикою досліджень

Технології створення веб-сайтів розвиваються стрімкими темпами, адаптуючись до зростаючих вимог користувачів, зростання мобільного трафіку та складнощів, пов'язаних із безпекою та продуктивністю. Створення веб-сайтів сьогодні охоплює не лише побудову сторінок з контентом, а й глибоку інтеграцію з серверними рішеннями, безпекою, зручністю користувацького інтерфейсу та адаптивністю до різних пристроїв [1].

Проблематикою даного дослідження можна назвати складність вибору оптимальних технологій для створення веб-сайтів, які б одночасно забезпечували високу продуктивність, безпеку, адаптивність та зручність користувацького інтерфейсу. В умовах швидкого розвитку веб-технологій розробникам складно орієнтуватися у великій кількості фреймворків, мов програмування, баз даних, систем управління контентом та інструментів забезпечення якості. Це дослідження спрямоване на аналіз сучасних інструментів і підходів, які дозволяють створювати конкурентоспроможні веб-додатки, адаптовані до сучасних вимог ринку та потреб користувачів.

1.1.1. Сучасні технології створення веб-сайтів.

Технології створення веб-сайтів перебувають у постійному розвитку, адаптуючись до цифрового середовища. Сучасні інструменти та методології роблять веб-додатки продуктивними, адаптивними та безпечними, що забезпечує покращення якості користувацького досвіду та ефективність бізнесу.

Створення веб-сайтів сьогодні охоплює різноманітні технології, які дозволяють створювати швидкі, адаптивні, безпечні та зручні для користувача веб-додатки. Універсальна технологія розробки веб-сайтів має забезпечувати інтеграцію між різними компонентами розробки, як-от фронтенд, бекенд, системи управління контентом, бази даних, безпека і аналітика. Важливим є не лише якісне створення інтерфейсу, а й забезпечення адаптивності, швидкості та безпеки [2].

Фронтенд технології зосереджені на візуальній складовій та користувацькому інтерфейсі. Бекенд технології відповідають за серверну частину веб-сайту та забезпечення його функціональності. Бази даних є важливим компонентом зберігання та обробки інформації. Системи управління контентом дозволяють створювати сайти без знання програмування. Інструменти для тестування та забезпечення якості веб-сайтів мають критичне значення для випуску стабільних продуктів. DevOps-методології дозволяють оптимізувати процес розробки та підтримки веб-додатків. Безпека веб-додатків стає все більш пріоритетною, адже кіберзагрози продовжують зростати. Нові тренди включають прогресивні веб-додатки, які поєднують функціонал веб-сайтів та мобільних додатків, а також використання штучного інтелекту для персоналізації та аналітики.

Для розробки веб-сайтів потрібне сучасне апаратне та програмне забезпечення, яке дозволяє забезпечувати швидкість, стабільність і високу якість розробки. У цьому процесі задіяні потужні комп'ютери, графічні планшети, сервери для розгортання і тестування, а також широкий спектр виробничого програмного забезпечення, яке охоплює середовища розробки, фреймворки, інструменти для проектування UI/UX та забезпечення продуктивності. Такий комплексний підхід дозволяє створювати швидкі, надійні та зручні для користувача веб-рішення, які відповідають сучасним стандартам якості та безпеки [3].

1.1.2 Аналіз тенденцій на сучасному ринку конструктивних особливостей веб-сайту.

Структура сайту — це схема розташування його сторінок, категорій, підкатегорій і товарів. Це своєрідний план, в якому прослідковується логічний зв'язок між сторінками. З технічної точки зору навігація ресурсу являє собою набір URL, що розташовані в певній послідовності [4].

Структуру сайту можна поділити на зовнішню та внутрішню. Зовнішня структура стосується макета сторінки, тобто розташування блоків на ній. Внутрішня структура охоплює організацію категорій та прив'язку до них певних сторінок і матеріалів.

Таблиця 1.1 — Апаратне та програмне забезпечення для створення веб-сайтів

Апаратне забезпечення	
Сервери	- Веб-сервери (фізичні та віртуальні) - Системи зберігання даних
Робочі станції	- Комп'ютери для розробників (ПК або ноутбуки)
Мережеве обладнання	- Маршрутизатори - Комутатори
Програмне забезпечення	
Клієнтське програмне забезпечення	- Браузери (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari)
Інструменти для розробки	- Редактори коду (Visual Studio Code, Sublime Text, Atom) - IDE (WebStorm, Eclipse)
Фреймворки та бібліотеки	- Frontend-фреймворки (React, Angular, Vue.js) - Backend-фреймворки (Node.js, Django, Ruby on Rails, Laravel)
Системи управління контентом	- WordPress, Joomla, Drupal
Бази даних	- СУБД (MySQL, PostgreSQL, MongoDB)
Інструменти для тестування	- Тестові фреймворки (Selenium, Jest, Mocha) - Інструменти для тестування продуктивності (GTmetrix, Google PageSpeed Insights)
Хостинг та доменне ім'я	- Веб-хостинг (Bluehost, SiteGround, DigitalOcean) - Доменне ім'я (GoDaddy, Namecheap)
Графічні та дизайн-інструменти	- Редактори зображень (Adobe Photoshop, GIMP, Canva) - Прототипування та дизайн-інструменти (Figma, Adobe XD, Sketch)

Хоча дизайн кожного сайту унікальний, усі вони мають спільні функціональні елементи. Центральним елементом будь-якого сайту є головна сторінка, яка завжди відкривається першою. Її створення має велике значення, адже дослідження свідчать, що користувачі не читають інформацію на екрані так уважно, як друковані видання. Зазвичай вони швидко переглядають її, подібно до реклами. Якщо головна сторінка відповідає очікуванням відвідувача, він продовжує її переглядати; якщо ж ні — шукає інші ресурси серед великої кількості сайтів в Інтернеті[5].

У верхній частині головної сторінки зазвичай розміщується так звана шапка, яка дублюється на інших сторінках сайту. Це зроблено для зручності, адже шапка — перше, що бачить користувач у браузері, і саме вона привертає його увагу.

Для забезпечення швидкого доступу до основних розділів сайту створюють меню — список гіперпосилань, що ведуть до різних частин ресурсу. Горизонтальне меню зазвичай розміщують у шапці сторінки, іноді дублюючи його внизу, тоді як вертикальне меню переважно розташовують у лівій частині сторінки — саме там, де відвідувач починає її переглядати. Меню є одним із ключових елементів сайту, тому воно повинно бути зручним, помітним і зрозумілим. Якщо користувач не знатиме, як знайти потрібний розділ, він, ймовірно, покине сайт. Усі пункти меню мають бути чітко розділені для зручності навігації[6].

Гіперпосилання, представлені у вигляді тексту або графічних об'єктів, дозволяють переходити як між сторінками сайту, так і на зовнішні ресурси. На великих сайтах з великою кількістю інформації часто зустрічаються сторінки третього, четвертого рівня та далі.

Структура веб-сайтів може бути трьох основних типів: лінійна, деревоподібна та довільна. У лінійній структурі переходи відбуваються послідовно: з головної сторінки — на другу, з неї — на третю і так далі. Деревоподібна структура дозволяє переходити з головної сторінки до будь-якої сторінки другого рівня, далі — до сторінок третього рівня тощо. Довільна структура, на перший погляд, здається хаотичною, але це її задум. Вона дозволяє пересуватися між сторінками сайту у будь-якому порядку, а маршрут назад може бути іншим, ніж той, яким користувач прийшов.

Вибір структури сайту залежить від поставлених завдань та специфіки його змісту.

Для забезпечення максимальної ефективності створення ресурсу слід дотримуватися таких правил:

- навігація повинна бути зрозумілою для користувача;
- усі сторінки каталогу мають бути оптимізованими та логічно структурованими;

— сайт повинен бути простим у використанні для пересічного відвідувача.

Процес створення макету сайту є складним і тривалим. Важливо враховувати, що структура інтернет-магазину суттєво відрізняється від структури корпоративного сайту чи сайту-візитівки. Основні етапи розробки включають наступні кроки [7]:

- проектування семантичної основи (визначення семантичного ядра);
- групування категорій (систематизація товарів);
- визначення пріоритетів у навігації (ієрархічне розташування категорій);
- врахування потреб різних груп цільової аудиторії (основні елементи структури повинні задовольняти кожну з них, оскільки на багатьох ресурсах аудиторія є неоднорідною);
- додавання можливостей для масштабування (структура має передбачати розширення у майбутньому).

1.1.3 Вимоги до функціональності та продуктивності веб-сайту.

При розробці і внутрішньому моніторингу веб-сайту необхідно враховувати такі технічні вимоги [8]:

- вимоги до дизайну сайту;
- юзабіліті (зручність використання) - властивості;
- технічні характеристики;
- вимоги до системи управління контентом (CMS).

Дизайн сайту передбачає вибір і організацію графічних компонентів з метою досягнення естетичної або функціональної мети, а найчастіше — обох одночасно. Особливе значення має рішення щодо головної сторінки сайту [9]. Основні варіанти її оформлення:- у «корпоративному» стилі, т. тобто у вигляді своєрідної обкладинки сайту з акцентом на графічне рішення, можливо з використанням анімації;

- у «промо» стилі, кидком, з використанням яскравих фарб, неформальних ідей;

- у «портальному» стилі, з великою кількістю інформації, меншим акцентом на графіку;

- у змішаному «напівпортальні» стилі, характеристиками якого є одночасно акцент на графіку і наявність на ній інформації анонсних блоків.

Редизайн — поширена практика в житті веб-сайтів, особливо під час перепозиціонування або модернізації ресурсу у зв'язку з переходом на нові технології чи платформи.

Зручність використання сайту. Сьогодні юзабіліті стає невід'ємною частиною проектування та підтримки інтернет-ресурсів. Цей підхід враховує інтереси користувачів і дозволяє розкрити потенціал сайту, значно підвищуючи його ефективність.

Під час аналізу зручності використання оцінюється загальний комфорт роботи з ресурсом, а також його здатність відповідати очікуванням користувачів [10].

Технічні характеристики визначають такі показники:

- Переносимість - можливість перенесення сайту на / із системи, можливість імпорту / експорту інформації з бази даних, наявність / відсутність спеціального програмного забезпечення для запуску системи;
- Технічні вимоги - список технічних умов, необхідних для успішної експлуатації системи, здатність витримувати навантаження звернень, висока швидкість завантаження сторінок;
- Інструментальні засоби розробки сайту - вибір сучасних ефективних програмних засобів, інтегрування технологій, програмних продуктів і технічних засобів для донесення освітньої інформації до користувача.

Вимоги до системи управління контентом (Content Managment System - CMS) - використовується для управління зовнішнім виглядом сайту та його змістом і повинна відповідати наступним вимогам [11]:

- можливість авторизації;
- вся інформація повинна зберігатися в базі даних;
- можливість додавання посилань, файлів;
- індексація всіх матеріалів;
- швидкий пошук за ключовими словами;
- можливість оптимізації за ключовими словами;

- новинна стрічка;
- опитувальники;
- статистика відвідуваності сайту;
- можливість управління банерами;
- наявність форм зворотного зв'язку;
- можливість інтеграції з зовнішніми системами.

1.1.4 Сучасні засоби тестування веб-сайтів

Тестування веб-сайтів є важливим етапом у розробці, оскільки забезпечує якість, продуктивність, безпеку та зручність використання веб-додатків. Для тестування застосовують різноманітні інструменти та методи, що охоплюють такі аспекти, як функціональне тестування, тестування продуктивності, безпеки та зручності використання.

Функціональне тестування перевіряє, чи відповідає веб-сайт заданим специфікаціям, зокрема правильність роботи функцій, форм, кнопок і навігації. Тестування продуктивності оцінює швидкість, стабільність і відгук веб-додатка під різними навантаженнями. Тестування безпеки виявляє вразливості та проблеми із захистом даних. Тестування сумісності визначає, чи коректно відображається веб-сайт на різних браузерях, пристроях і операційних системах. Тестування зручності використання оцінює, наскільки інтуїтивно зрозумілим і комфортним для користувачів є інтерфейс веб-додатка.

Серед основних засобів тестування виділяють автоматизоване тестування, тестування продуктивності, безпеки, сумісності та зручності використання [12].

Сучасні інструменти тестування веб-сайтів пропонують широкий спектр можливостей для аналізу функціональності, продуктивності, безпеки та зручності використання. Їх використання допомагає розробникам і тестувальникам забезпечити високу якість продукту, що відповідає сучасним стандартам і очікуванням користувачів. Вибір правильних інструментів тестування є ключем до успішної реалізації веб-проектів і задоволення потреб аудиторії.

1.1.5 Аналіз сучасного стану технологій веб-дизайну.

Сучасний веб-дизайн використовує різноманітні інструменти і підходи для створення веб-сайтів. Від адаптивного дизайну до забезпечення доступності – технології допомагають дизайнерам покращувати досвід користувачів, надаючи якісний контент і зручну інформацію на різних платформах.

Дизайн сайту – це не лише його зовнішній вигляд, але й вирішення завдань, пов'язаних із функціональністю та зручністю використання. Відвідувач повинен легко орієнтуватися на сторінках, знаходити потрібну інформацію та мати можливість швидко повернутися до головної сторінки.

Зручність використання забезпечується добре продуманою структурою та архітектурою сторінки, що сприяє легкій навігації. Сайти з комфортним інтерфейсом демонструють значно вищу конверсію порівняно зі складними. Тому дизайнери слідкують за актуальними тенденціями у створенні веб-сторінок.

На сьогодні основною тенденцією є орієнтація на мобільні платформи, що стало передумовою для впровадження адаптивного дизайну. Зменшення використання перевантажених сторінок із великою кількістю візуальних ефектів та елементів Flash відбулося на користь підвищення конверсії. Це дозволяє концентрувати увагу користувачів на ключових елементах дизайну.

Типографіка займає важливе місце у сучасному веб-дизайні. Використання художніх шрифтів у поєднанні з мінімалістичними підходами стало зручнішим для адаптивності і привабливішим для користувачів порівняно з використанням зображень, популярних раніше [13].

Сучасні розробники приділяють більше уваги анімаціям. Замість статичних зображень і GIF-файлів з'являються сінемаграфи – "живі" зображення, в яких лише частина залишається статичною, що робить перегляд контенту приємнішим.

Веб-дизайн займає приблизно 30% часу, необхідного для створення сайту. Для розробки використовують спеціалізовані програмні продукти, від яких залежить успіх ресурсу.

Сучасні тенденції веб-дизайну визначають популярність сайтів серед користувачів. Вимоги до дизайну формуються відповідно до актуальних потреб, роблячи веб-дизайн з кожним роком більш дружнім для користувачів.

Основне завдання веб-дизайну – забезпечити оптимальну структуру представлення контенту. Головна мета – створення ресурсу, який легко сприймається користувачем, допомагає швидко знаходити необхідну інформацію, розуміти навігацію та виконувати необхідні дії.

1.1.6 Особливості застосування технологій UI/UX дизайну.

Застосування технологій UI/UX дизайну має важливе значення для створення ефективних, зручних і привабливих веб-сайтів та мобільних додатків. Основні особливості технологій представлені в табл.2.2.

В результаті проведення аналітичного дослідження було розроблено класифікацію UI/UX дизайну за кількома критеріями, враховуючи різні аспекти, такі як тип дизайну, процеси, які використовуються, або цілі, які мають бути досягнуті (рис.1.1).



Рисунок 1.1 — Класифікація UI/UX дизайну

Класифікація UI/UX дизайну дозволяє краще зрозуміти аспекти проектування та визначити, які методи і підходи найкраще підходять для досягнення поставлених цілей.

Таблиця 1.2 — Особливості застосування технологій UI/UX дизайну.

Особливість	Опис
Орієнтація на користувача	UI/UX дизайн фокусується на потребах і очікуваннях користувачів. Це включає дослідження цільової аудиторії, створення персонажів користувачів та тестування з реальними користувачами, щоб зрозуміти, як вони взаємодіють із продуктом.
Прототипування та тестування	Дизайнери створюють прототипи, які дозволяють тестувати ідеї на ранніх етапах розробки. Це допомагає виявити проблеми в інтерфейсі або взаємодії, ще до того, як розпочнеться фактична розробка, знижуючи ризики і витрати.
Простота та зрозумілість	Однією з основних цілей UI/UX дизайну є створення інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу. Використання простих, зрозумілих елементів і логічної навігації робить взаємодію з продуктом легшою та приємнішою.
Візуальна ієрархія	UI/UX дизайн включає в себе застосування візуальної ієрархії для того, щоб акцентувати увагу користувачів на найважливіших елементах. Це досягається шляхом використання кольорів, шрифтів, розмірів та розташування елементів на екрані.
Адаптивний дизайн	Сучасні технології UI/UX дизайну передбачають адаптивність інтерфейсу до різних пристроїв (мобільні телефони, планшети, десктопи). Це важливо для забезпечення комфортного користування продуктом на будь-якому екрані.
Доступність	Забезпечення доступності для всіх користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями, є важливою частиною UI/UX дизайну. Це передбачає використання чітких кольорів, контрасту, текстових описів для зображень та інших елементів, що покращують доступність.
Постійне вдосконалення	UI/UX дизайн — це процес, що постійно вдосконалюється. Зворотний зв'язок від користувачів і аналітика використовуються для вдосконалення дизайну, функціональності та загального досвіду користувача.
Інтеграція з брендингом	UI/UX дизайн має гармонійно поєднуватися з загальною стратегією бренду. Візуальні елементи повинні відображати цінності і стиль бренду, що підсилює впізнаваність і довіру.
Взаємодія між UI та UX	UI (інтерфейс користувача) і UX (досвід користувача) тісно пов'язані. Добре розроблений UI покращує UX, а якісний UX робить використання інтерфейсу більш зручним. Важливо, щоб обидві складові були в гармонії.

Класифікація UI/UX дизайну може бути здійснена за кількома критеріями. По-перше, за типом дизайну розрізняють дизайн інтерфейсу (UI), який фокусується на зовнішньому вигляді, та дизайн досвіду (UX), що охоплює загальний досвід користувача при взаємодії з продуктом. По-друге, за етапами проектування виділяють дослідження, прототипування, тестування та впровадження. По-третє, за цілями класифікація включає комерційний дизайн, сервісний дизайн та дизайн продукту. Також можна розділити дизайн за формою на мобільний, веб та настільний. Ще одним критерієм є методи, серед яких адаптивний, респонсивний та мінімалістичний дизайн. Нарешті, за типом взаємодії можна виділити графічний, голосовий та мультимодальний інтерфейси [14].

1.1.7 Основні напрямки покращення користувацького інтерфейсу веб-сайтів із використанням сучасних технологій UI/UX дизайну.

Покращення користувацького інтерфейсу (UI) веб-сайтів з використанням сучасних технологій UI/UX дизайну може значно підвищити зручність, ефективність і загальне задоволення користувачів. Одним із основних напрямків є адаптивний та чуйний дизайн, що забезпечує автоматичну адаптацію інтерфейсу під різні екрани та пристрої, включаючи мобільні телефони, планшети та десктопи. Спрощення навігації є ще одним важливим аспектом; тут варто створити чітку та інтуїтивно зрозумілу структуру меню, а також використовувати хлібні крихти для покращення орієнтації користувачів у структурі сайту.

Використання візуальної ієрархії також допомагає підкреслити важливі елементи інтерфейсу, завдяки чому кольори та контраст сприяють акцентуванню уваги, а різні шрифти й розміри створюють ієрархію інформації. Анімації та інтерактивність можуть значно поліпшити взаємодію користувачів із сайтом; динамічні елементи, такі як анімація кнопок і переходи між сторінками, додають живості, а зворотний зв'язок через візуальні та звукові ефекти підтверджує дії користувача.

Оптимізація швидкості завантаження сайту є критично важливою. Це можна досягти шляхом мінімізації ресурсів, використання оптимізованих зображень та стиснення CSS і JavaScript, а також впровадження технологій кешування. Забезпечення доступності є ще одним напрямком покращення, яке включає адаптацію веб-сайту для всіх користувачів, зокрема людей з обмеженими можливостями, через дотримання стандартів доступності (WCAG) і додавання текстових описів до зображень.

Персоналізація контенту, заснована на поведінці користувачів, є ще одним важливим напрямком. Це включає індивідуальний контент і рекомендаційні системи, які пропонують користувачеві релевантний контент або продукти на основі його попередніх дій. Інтеграція з соціальними медіа допомагає залучити взаємодію користувачів через кнопки для поширення контенту та системи коментарів.

Аналіз користувацького досвіду, включаючи збір даних про поведінку користувачів на сайті, дозволяє регулярно переглядати та покращувати інтерфейс на основі отриманих даних. Впровадження новітніх технологій, таких як віртуальна та доповнена реальність, а також інтеграція голосового управління для полегшення навігації, відкриває нові можливості для покращення взаємодії [15].

1.1.8 Основні фактори впливу на якість користувацького інтерфейсу веб-сайтів при використанні UI/UX дизайну

Основні фактори впливу на якість користувацького інтерфейсу веб-сайтів при використанні UI/UX дизайну включають зручність використання, естетику, доступність, продуктивність, адаптивність, зворотний зв'язок, контент, персоналізацію, інтерактивність, а також тестування та аналіз. Зручність використання передбачає інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам швидко знаходити потрібну інформацію без зайвих зусиль. Естетика, включаючи візуальний дизайн, кольорову гаму, шрифти та загальний стиль сайту, впливає на враження користувачів і може підвищити їх зацікавленість та довіру. Доступність є критично важливою, адже веб-сайт має бути зручним для людей з різними можливостями, дотримуючись стандартів

доступності. Продуктивність, тобто швидкість завантаження сторінок та відгуку інтерфейсу, також суттєво впливає на користувацький досвід, оскільки швидші сайти зменшують ймовірність відмови користувачів. Адаптивність інтерфейсу, що автоматично підлаштовується під різні екрани та пристрої, забезпечує зручність використання на мобільних телефонах, планшетах і десктопах. Зворотний зв'язок від інтерфейсу про дії користувачів, наприклад, при натисканні кнопок або заповненні форм, є важливим для підтвердження їхніх дій або повідомлення про помилки [16].

Якість і релевантність контенту також відіграють значну роль у сприйнятті інтерфейсу, тому інформація повинна бути чіткою, зрозумілою та актуальною. Персоналізація, що дозволяє сайту адаптуватися до потреб і вподобань користувачів через рекомендації чи налаштування, покращує досвід взаємодії. Інтерактивність, що включає інтерактивні елементи, такі як кнопки, меню, анімації, підвищує залученість користувачів, роблячи взаємодію більш динамічною. Регулярне тестування та аналіз користувацького досвіду допомагають виявити проблеми і вдосконалити інтерфейс на основі реальних даних та зворотного зв'язку від користувачів. Успішне поєднання цих факторів забезпечує високу якість користувацького інтерфейсу, що, в свою чергу, підвищує задоволеність користувачів і сприяє досягненню бізнес-цілей.

1.2 Фактори впливу на зручність інтерфейсу веб-сайтів.

Визначено та систематизовано фактори, що впливають на зручність інтерфейсу веб-сайтів. Вони представлені у вигляді причинно-наслідкової діаграми (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Причинно-наслідкова діаграма факторів впливу на зручність інтерфейсу веб-сайтів

Зручність інтерфейсу веб-сайту є результатом багатьох факторів, які взаємодіють і впливають один на одного. До основних факторів належать дизайн, навігація, функціонал, користувацький досвід, технічні аспекти та вміст сайту. Вони не діють ізольовано, а тісно взаємопов'язані, і зміни в одному аспекті можуть вплинути на загальне враження від сайту.

Дизайн та навігація створюють базу для зручності користування. Якщо дизайн простий, мінімалістичний і візуально гармонійний, він полегшує структуру навігації і забезпечує користувачам легкий доступ до необхідних розділів. Користувачі швидше орієнтуються на сайті, коли дизайн не перевантажений зайвими елементами, а логічна структура меню та розділів дозволяє швидко знайти потрібну інформацію. Чіткий і привабливий дизайн не лише покращує перше враження, а й утримує користувачів на сайті, полегшуючи їхній шлях до виконання основних завдань.

Функціональність та технічні аспекти підтримують роботу дизайну та навігації. Швидке завантаження сторінок, безперебійна робота інтерактивних елементів і своєчасний зворотний зв'язок на дії користувачів (наприклад, анімації при натисканні кнопок або індикатори завантаження) роблять сайт інтуїтивно зрозумілим і зручним. Якщо технічна реалізація сайту неякісна, це може знизити його зручність. Наприклад, повільне завантаження або часті збої можуть відвернути користувачів, навіть якщо дизайн та навігація продумані.

Користувацький досвід залежить не тільки від зовнішнього вигляду сайту, але й від стабільності його роботи. Якщо користувачам легко зрозуміти інтерфейс і вони можуть без перешкод взаємодіяти з функціями сайту, їхній досвід буде позитивним. Зворотний зв'язок від користувачів допомагає виявити слабкі місця і впроваджувати покращення. Наприклад, якщо користувачі скаржаться на складну навігацію або незрозумілі тексти, це сигнал для розробників та дизайнерів удосконалити сайт, що підвищить зручність і задоволення користувачів [17].

Вміст сайту також відіграє важливу роль. Чітка, структурована і актуальна інформація дає користувачам необхідні знання та підтримує їхню довіру до сайту. Зрозумілі тексти, розподіл на короткі абзаци, використання заголовків

та маркерів роблять контент легко сприйнятним. Якщо вміст застарілий або неповний, це негативно позначається на враженні від сайту, навіть якщо інші аспекти виконані добре. Ясність контенту і відповідність очікуванням користувачів безпосередньо впливають на їхній досвід.

Загалом, оптимальне поєднання всіх цих аспектів – дизайну, навігації, функціональності, технічних характеристик, користувацького досвіду та якості вмісту – створює високий рівень зручності інтерфейсу. Вони синхронно підтримують один одного, створюючи гармонійний інтерфейс, який сприяє задоволенню користувачів і формує їхню лояльність до сайту.

1.3 Предмет і регламент патентного пошуку за тематикою досліджень.

Проведено патентний пошук за допомогою онлайн ресурсів Espacenet, Patent search, Google Patents. Регламент та патенти розміщено у таблиці 1.1-1.2.

Таблиця 1.3 – Регламенти патентного пошуку

Предмет пошуку	Мета пошуку інформації	Держава пошуку	Класифікаційні індекси	Ретроспективність пошуку	Джерела інформації
Веб сторінка; сучасні технології UI/UX дизайну; користувацький інтерфейс; конфігурації веб-дизайну	Технології дизайну веб-сторінок	США, Україна, Китай, Німеччина, Австралія, Індія,	G06F3/01 G06F3/16 G06V40/18 G06V40/20 G01C21/365 H04L67/306 G06Q30/06	10 років (2014-2024)	Інтернет ресурси: Espacenet, Google Patents, Patent search

Таблиця 1.4 – Патентний пошук

№	Країна, що видала патент, вид і номер охоронного документу, класифікаційний номер, МКВ	Заявник з вказівкою країни, номеру заявки, дати пріоритету, конвенційний пріоритет, дата публікації	Суть поданого технічного рішення й мета його здійснення за змістом опису винаходу
---	--	---	---

Закінчення таблиці 1.4

1	Південна Корея G06F3/01; G06F3/04842; G06F3/16; G06V40/18; G 06V40/20	Чон Мун Гу; Пьё Джун Бом KR20230071752A 2023-05-23	Апарат і метод управління користувальним досвідом і користувальним інтерфейсом на платформі metaverse [18]
2	США H04L9/3213 G06F9/451 G06Q10/101 H04L12/1818 H04L9/3213	Парк Чу Рунг US11621862B1 2023-04-04	Метод надання настроюваного UX/UI для кожного типу користувача під час виконання веб- додатка з використанням шаблону кімнати та системи, що використовує той самий [19]
3	Європа G01C21/3632 G01C21/365 G01C21/3655	Шток Максим EP2024053163A1 2024-02-15	Графічний інтерфейс користувача та елементи користувального досвіду для пристрій дисплею на проекторі [20]
4	Калифорнія G06F1/16 G06Q30/06 H04L67/306	Модарагамаге Дилшан Тилина CA2022270163A1 2022-08-25	Мобільний додаток з динамічно змінюваним UX/UI для підключених пристроїв [21]
5	Австралія G06F16/958 G06F16/986	Росано Марко AU2020100253A4 2020-03-26	Автоматизація розробки CMS для сайту або веб-програми [22]
6	США G06F11/34 G06F3/0481 G06F3/0484 G06F3/0488 G06F8/38	Гольдштейн Джозеф US10592077B1 2020-03-17	Механізм тегування та оптимізації інтерфейсу користувача / UX на базі штучного інтелекту [23]
7	Китай, G06F16/44	Ариола Джордж; Швезиг Карстен; Роклин Карлианда; Джонсон Брайан; Бауэрли Михаил CN102981694A 2013-03-20	Платформонезалежний інтерфейс користувача / UX і парадигма людської взаємодії [24]

Сполучені Штати та Китай є лідерами за кількістю патентів у сфері UX/UI. Компанії в цих країнах активно інвестують в інновації, які роблять інтерфейси користувачів зручнішими, більш інтерактивними та інтуїтивними. Збільшення використання мобільних пристроїв призвело до появи значної кількості UX/UI патентів, орієнтованих на мобільні інтерфейси. У 2020-х роках зріс інтерес до патентування рішень, пов'язаних із застосуванням штучного інтелекту в UX/UI.

Протягом останніх років спостерігається тенденція до мінімалістичних дизайнів, де інтерфейс має менше відволікаючих деталей, щоб полегшити користувачам роботу. Також значна увага приділяється адаптивному дизайну, що дозволяє інтерфейсам автоматично підлаштовуватися під різні типи пристроїв та розмірів екранів.

1.4 Завдання дослідження

Дослідження UI/UX дизайну є важливим для підвищення задоволеності користувачів, збільшення конверсії та підтримки конкурентоспроможності. Воно дозволяє оптимізувати інтерфейси, роблячи їх інтуїтивними і привабливими, що покращує досвід користувачів і сприяє їх лояльності. Крім того, ранні UX-дослідження допомагають уникнути дорогих змін після запуску продукту та забезпечують ефективне використання ресурсів. У сучасних умовах, де технології швидко розвиваються, UX/UI дослідження сприяє інноваціям і допомагає компаніям адаптуватися до нових вимог ринку, відкриваючи можливості для інтеграції новітніх технологій [25].

Для вирішення поставленого завдання будуть здійснені наступні етапи: аналітичний огляд технологій; патентний пошук за тематикою МД; експертна оцінка ; статистична обробка даних; моделювання технологічного процесу з визначенням впливу UI/UX дизайну на конверсію, аналіз того, як дизайн впливає на поведінку користувачів і їх рішення про покупку.

Висновки до першого розділу

1. Виконано аналітичний огляд стану за тематикою досліджень. Сучасний розвиток веб-розробки зосереджений на створенні продуктивних, безпечних і адаптивних сайтів, що відповідають вимогам ринку та потребам користувачів. Вибір оптимальних інструментів, ефективна структура сайту та забезпечення швидкості і безпеки є основними викликами в цьому процесі. Ключовим етапом є тестування, яке гарантує якість та зручність використання. Веб-дизайн та UI/UX технології орієнтовані на адаптивність, зручність навігації та інтерфейсу, зокрема через використання сучасних анімацій, типографіки та

мінімалістичних елементів. Впровадження сучасних UI/UX практик допомагає створювати ефективні і привабливі інтерфейси, що підвищують користувацьке задоволення і сприяють досягненню бізнес-цілей.

2. Встановлено основні чинники, що впливають на зручність інтерфейсу веб-сайтів. Вона визначається взаємодією дизайну, навігації, функціоналу, технічних характеристик, користувацького досвіду та якості контенту. Узгоджена робота цих елементів сприяє створенню позитивного користувацького досвіду, підвищує задоволеність і лояльність до сайту.

3. Патентний пошук за тематикою досліджень показав що США і Китай лідирують у патентуванні інновацій у сфері UX/UI. Сучасні тенденції зосереджені на мінімалістичному та адаптивному дизайні для зручності користувачів на різних пристроях.

4. Визначено завдання дослідження, яке полягає у визначенні впливу UI/UX дизайну на конверсію інтернет-магазинів шляхом аналізу сучасних технологій, проведення експертної оцінки, статистичної обробки даних та моделювання взаємозв'язку між дизайном, поведінкою користувачів і їх рішенням про покупку.

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Тенденції розвитку за тематикою досліджень за результатами патентного пошуку.

На основі результатів патентного пошуку були побудовані графічні залежності та схеми, що відображають тенденції розвитку галузі UX/UI дизайну. Було знайдено більше 1000 патентів за останні 10 років відповідно до регламенту та предмету патентного пошуку. Співвідношення патентів за роками публікацій представлено на рис. 2.1.

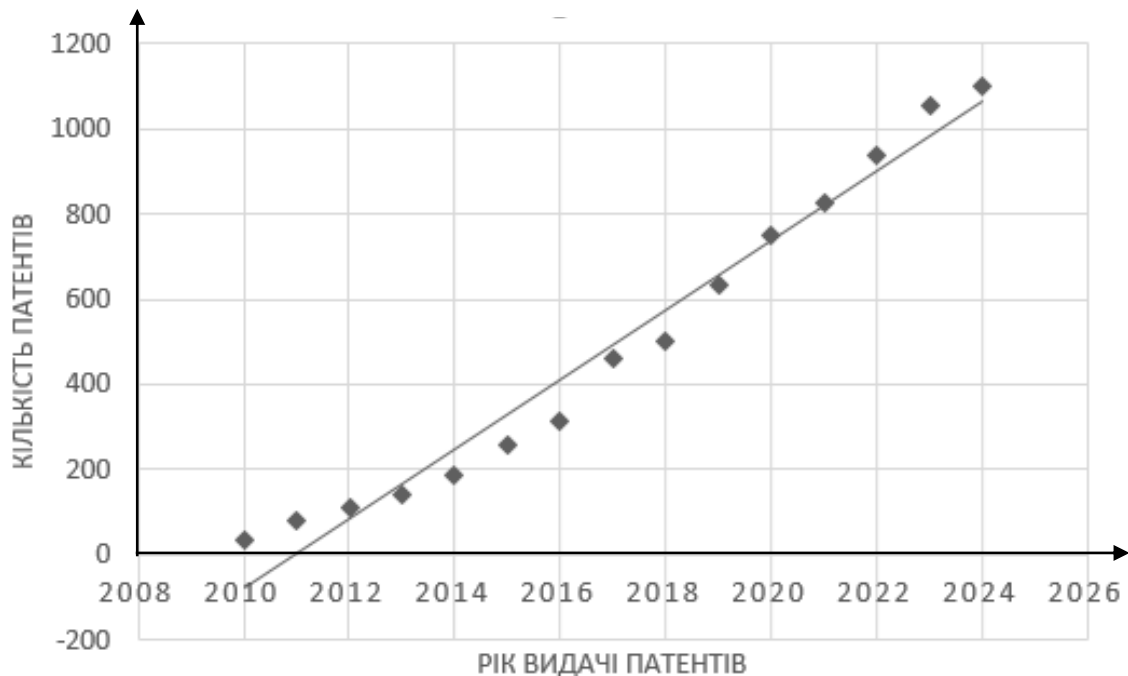


Рисунок 2.1 – Кумулятивна крива патентів

Графік показує зростання кількості патентів у сфері UX/UI дизайну з 2010 до 2024 року. Відзначається поступове зростання до 2016 року, після чого зростання прискорюється, що може бути пов'язано з розвитком нових технологій, таких як штучний інтелект та доповнена реальність. Після 2020 року кількість патентів продовжує стабільно зростати, досягаючи понад 1000 на рік до 2024-го. Це свідчить про підвищену увагу до захисту інновацій у UX/UI як важливого аспекту конкуренції на ринку.

Кумулятивна крива показує позитивну динаміку розвитку досліджень, що демонструє актуальність, як подальших досліджень, так і даної роботи.



Рисунок 2.2 – Діаграма патентного пошуку за країнами

Основні патентні активи зосереджені в США та Китаї, які разом складають більше половини всіх патентів (62%). Це свідчить про високу інноваційну активність у цих країнах, порівняно з іншими регіонами.

2.2 Об'єкт та предмет дослідження

Об'єктом дослідження в даному випадку є вебсайти інтернет магазинів. Предметом дослідження виступає вплив UI/UX дизайну на конверсію.

Для дослідження планується обрати десять вебсайтів інтернет-магазинів та проаналізувати їх загальну структуру. Передбачено використання основних методів UI/UX дослідження для оцінки конверсії та визначення впливу дизайну на її рівень. Також буде проведено анкетування користувачів з метою збору даних. Визначено ключові параметри (метрики) UI/UX дизайну, які впливають на конверсію, та розроблено критерії їх оцінювання. Ці параметри будуть оцінюватися респондентами в рамках експерименту. Планується обробка даних експертної оцінки, побудова матриці експерименту та проведення статистичного

аналізу. Для аналізу результатів буде застосовано кореляційний та регресійний аналіз.

2.3 Розроблення тестових файлів, методика проведення експерименту та оцінювання результатів дослідження.

Для визначення впливу UI/UX дизайну на конверсію було відібрано найбільш популярні сайти інтернет магазинів та визначено їх загальну структуру [26].

Таблиця 2.1 – Загальна структура сайту інтернет-магазину.

Розділ	Підрозділи / Елементи	Опис
Головна сторінка	Шапка	Логотип, меню навігації, пошук, кошик, вхід
	Банери та промо-акції	Акційні пропозиції та новини
	Рекомендовані товари	Популярні або нові товари
	Спеціальні пропозиції	Знижки та розпродажі
	Популярні категорії	Основні категорії товарів
Каталог товарів	Сторінка категорій	Перелік товарів з фільтрами та сортуванням
	Сторінка підкатегорій	Підрозділи товарів
	Карточка товару	Зображення, ціна, опис, рейтинг, відгуки
Сторінка товару	Детальний опис	Повна інформація про товар
	Галерея зображень	Зображення товару
	Характеристики	Технічні характеристики та особливості
	Відгуки	Коментарі покупців
	Схожі товари	Рекомендовані або супутні товари
Кошик	Список товарів	Перелік доданих до кошика товарів
	Загальна сума	Підрахунок підсумкової вартості
	Оформлення замовлення	Перехід до оформлення замовлення
Оформлення замовлення	Форма контактних даних	Введення даних клієнта
	Способи доставки та оплати	Вибір методів доставки та оплати
	Підтвердження	Завершення замовлення

Закінчення таблиці 2.1

Розділ	Підрозділи / Елементи	Опис
Особистий кабінет	Історія замовлень	Перегляд попередніх покупок
	Налаштування профілю	Зміна даних користувача
	Список бажань	Обрані товари
Сторінка «Про нас»	Інформація про магазин	Опис компанії, місія та цінності
Контакти	Форми зворотного зв'язку	Форми для запитань та контактні дані
	Адреси та телефони	Інформація для зв'язку
	Чат підтримки	Живий чат (за наявності)
Політики сайту	Політика конфіденційності	Документ з правилами захисту даних
	Умови використання	Правила користування сайтом
	Інформація про повернення	Умови повернення товарів
Підвал	Посилання на розділи	Швидкі посилання на сторінки сайту
	Інформація про оплату	Способи оплати та доставка
	Соціальні мережі	Посилання на профілі соцмереж
	Підписка на розсилку	Форма для підписки на новини

Загальна структура інтернет-магазину побудована таким чином, щоб забезпечити зручну навігацію та легкість у використанні для користувачів. Вона включає ключові розділи, такі як головна сторінка з промо-акціями та популярними товарами, каталог із фільтрами та категоріями, а також сторінку товару з детальною інформацією. Важливі компоненти, такі як кошик та процес оформлення замовлення, допомагають забезпечити швидкий та простий процес покупки. Інші сторінки, як-от особистий кабінет, розділ контактів і політики сайту, додають функціональності та прозорості взаємодії з клієнтами. Підвал сайту об'єднує всі важливі посилання та інформацію про магазин, створюючи завершену структуру, що сприяє кращому користувацькому досвіду [27].

Проведення UI/UX дослідження з метою визначення конверсії дозволяє швидко оцінити ефективність інтерфейсу в контексті досягнення визначених

цілей (наприклад, реєстрації, покупки, заповнення форми тощо). Визначено основні методи UI/UX дослідження для визначення конверсії [28].

Таблиця 2.2 – Методи UI/UX дослідження для визначення конверсії.

Метод	Опис	Як проводити	Ключова метрика
А/В тестування	Порівняння двох варіантів інтерфейсу для визначення кращого в плані конверсії	Створюються два варіанти дизайну та порівнюються їх результати в реальних умовах	Рівень конверсії для кожного варіанту
Конверсійна аналітика	Визначення відсотка користувачів, які виконали певну цільову дію	Використовуються інструменти аналітики (Google Analytics, Hotjar), щоб відслідковувати виконання цільової дії	Рівень конверсії (відсоток користувачів, що виконали цільову дію)
Шлях користувача	Аналіз шляху, яким користувачі проходять для досягнення мети	Відстеження шляху користувачів через сторінки або етапи процесу	Точки відмов (drop-off points), переходи між етапами
Кількість кліків до конверсії	Визначення кількості кліків, необхідних для досягнення конверсії	Підрахунок кількості кліків або кроків до досягнення мети (наприклад, покупка)	Кількість кліків до конверсії.
Покращення часу на виконання	Вимірювання часу, необхідного для досягнення конверсії	Визначення часу, витраченого користувачами на виконання цільової дії	Час, витрачений на виконання завдання.
Теплові карти	Вивчення кліків та взаємодій з інтерфейсом	Використання інструментів для створення теплових карт, таких як Hotjar або Crazy Egg	Місця кліків, найбільш взаємодіючі елементи.
Зворотний зв'язок користувачів	Збір відгуків від користувачів після досягнення цілі	Показ опитування чи форми для збору зворотного зв'язку після виконання дії (наприклад, покупки)	Відгуки, проблеми, що знижують конверсію

Закінчення таблиці 2.2

Коефіцієнт відмов	Визначення відсотка користувачів, які покидають сторінку після перегляду лише однієї	Використання аналітики для відстеження користувачів, які покидають сайт без виконання цільової дії	Коефіцієнт відмов на різних етапах процесу
Аналіз перешкод на шляху	Виявлення точок, де користувачі стикаються з труднощами, що заважають конверсії	Відстеження поведінки користувачів (кліки, рухи миші) на різних етапах шляху	Точки відмов, зони труднощів

Метод дослідження «Шлях користувача» спрямований на детальне вивчення всього процесу взаємодії користувача з продуктом, починаючи з першого контакту і до здійснення цільової дії (наприклад, покупка, реєстрація тощо). Основна мета цього методу — виявлення слабких місць на шляху користувача, які можуть впливати на конверсію, та їх усунення для покращення загального досвіду [29].

Таблиця 2.3 - Основні етапи «шляху користувача».

Етап	Опис
1. Знайомство з сайтом	Користувач може потрапити на сайт через пошукову систему, рекламу в соцмережах, розсилку електронної пошти або прямий вхід. Важливо, щоб головна сторінка чи сторінка товару швидко завантажувалась, мала привабливий дизайн і чітку навігацію.
2. Пошук та перегляд товарів	Зручність використання внутрішнього пошуку і можливість відфільтрувати товари за різними параметрами (ціна, категорія, рейтинг). Перегляд сторінок товарів, де має бути чіткий опис, якісні фото, відгуки користувачів та інформація про наявність товару.
3. Додання до кошика та перевірка	Процес додавання товарів повинен бути інтуїтивно зрозумілим, без зайвих кроків. Перегляд кошика з можливістю редагування кількості товарів, видалення позицій або застосування промокодів.

Закінчення таблиці 2.3

4. Оформлення замовлення	Форма оформлення має бути простою, без надмірної кількості полів, з можливістю автозаповнення. Чітка інформація про вартість доставки та вибір різних методів оплати. Підтвердження успішної обробки замовлення та відправлення електронного листа з деталями покупки.
5. Післяпродажна взаємодія	Доступність служби підтримки для запитань про замовлення. Постійна взаємодія через розсилки, пропозиції, повідомлення про акції та запрошення залишити відгук. Програма лояльності з можливістю отримувати бонуси або знижки для повторних покупок.

Для опитування було обрано цільову аудиторію. Опитування було проведено онлайн, за допомогою анкетування. Перелік питань та результати у відсотках наведено у таблиці 2.5.

Таблиця 2.4 – Анкета для опитування та результати

1. Як часто ви відвідуєте інтернет-магазин?			
Щодня	Кілька разів на тиждень	Раз на місяць	Менше ніж раз на місяць
0	10	70	20
2. Наскільки зручно вам було знайти потрібний товар на сайті?			
Зручно	Середньо	Незручно	Дуже незручно
20	80	0	0
3. Яка частина процесу оформлення замовлення для вас була найскладнішою?			
Пошук товарів	Заповнення форми замовлення	Оплата замовлення	Відсутність труднощів
0	60	0	40
4. Чи достатньо інформації про товари було представлено на сайті?			
Так, більш ніж достатньо	Так, але можна покращити	Середньо, іноді не вистачає деталей	Ні, інформації не вистачає
0	90	10	0
5. Який етап оформлення замовлення, на вашу думку, можна покращити?			
Пошук товарів	Вибір способу оплати	Підтвердження замовлення	Жоден, усе добре
30	50	10	10
6. Як ви оцінюєте навігацію сайту?			
Зручна	Середня	Складна	Дуже складна
10	90	0	0

Продовження таблиці 2,4

7. Чи були у вас проблеми з оплатою замовлення?			
Ні, все було легко і зрозуміло	Так, невеликі труднощі	Так, значні труднощі	Не використовував/ла оплату
10	70	20	0
8. Як швидко ви знайшли те, що шукали?			
Швидко	Потрібно було трохи часу	Довго	Не знайшов/ла потрібного
10	60	30	0
9. Що, на вашу думку, покращило б ваш досвід користування сайтом?			
Покращення пошуку та фільтрів товарів	Зрозуміліша структура сторінок	Детальніша інформація про товари	Оптимізація швидкості завантаження сторінок
10	40	0	50
10. Який пристрій ви використовуєте найчастіше для відвідування сайту?			
Смартфон	Планшет	Комп'ютер/ноутбук	Інше
10	0	90	0
11. Чи була вам зрозуміла структура каталогу товарів?			
Так, все зрозуміло	Здебільшого зрозуміло, але є моменти для покращення	Ні, структура заплутана	Інше
80	20	0	0
12. Чи зручний процес реєстрації та входу на сайт?			
Зручний	Середній	Незручний	Не реєструвався/лася
90	10	0	0
13. Як ви дізнаєтеся про акції та знижки на сайті?			
Соціальні мережі	Пуш-повідомлення	На головній сторінці сайту	Інше
60	10	30	0
14. Чи знаєте ви про можливість створювати список бажань або відкладати товари?			
Так, і я використовую цю функцію	Так, але не використовую	Ні, не знав/ла про таку функцію	Інше
10	70	20	0
15. Як часто ви користуєтеся функцією фільтрації товарів за параметрами (розмір, колір, ціна тощо)?			
Завжди	Іноді	Рідко	Ніколи
0	20	80	0

Закінчення таблиці 2.4

16. Чи задовольняє вас швидкість завантаження сторінок?			
Так, все швидко завантажується	Швидкість нормальна, але бувають затримки	Часто сторінки завантажуються повільно	Дуже повільна завантаження
10	90	0	0
17. Чи виникали у вас проблеми під час використання мобільної версії сайту?			
Ні, все працює чудово	Іноді виникають незначні проблеми	Так, часто виникають труднощі	Не користуюся мобільною версією
60	0	0	40
18. Чи вистачає вам контактної інформації для зв'язку з підтримкою?			
Так, все чітко та зрозуміло	Є, але її важко знайти	Ні, недостатньо інформації	Ніколи не шукав/ла контактну інформацію
100	0	0	0
19. Як би ви оцінили зручність оформлення доставки товарів?			
Зручне	Середнє	Незручне	Я не замовляв/ла доставку
60	30	0	30
20. Який ваш основний критерій вибору товару?			
Ціна	Якість	Відгуки покупців	Бренд
50	50	0	0
21. Чи зручно вам залишати відгуки про товари?			
Так, процес простий	Можна покращити	Ні, це складно	Ніколи не залишав/ла відгук
30	10	0	60
22. Що вам найбільше подобається в дизайні сайту?			
Зручність навігації	Актуальність та сучасність оформлення	Якість зображень та фотографій	Інформаційна насиченість
60	20	10	10
23. Як ви оцінюєте свій загальний досвід користування сайтом?			
Відмінно	Добре	Задовільно	Погано
0	90	10	0

За результатами проведеного опитування на цільовій аудиторії було визначено, що одна з проблем на шляху користувача це складна навігація та пошук, коли користувач не може швидко знайти потрібний товар, що може призвести до залишення сайту. Іншою проблемою є технічні труднощі, зокрема довгий час завантаження сторінок або помилки при оформленні замовлення, які можуть відлякати користувачів. Також існує проблема надмірно складного процесу оформлення замовлення, коли багатокрокова

процедура може спонукати покупця відмовитись від покупки. Нарешті, недостатня інформація про товар, відсутність відгуків, неточний опис чи погані фотографії можуть знизити довіру покупців до сайту.

Покращення шляху користувача включає тестування зручності використання, що передбачає регулярне проведення тестів з реальними користувачами для виявлення проблемних точок і оптимізації інтерфейсу. Також важливим є аналіз даних за допомогою інструментів аналітики, таких як Google Analytics та Hotjar, що дозволяє відстежувати поведінку користувачів та виявляти потенційні перешкоди. Іншим методом є оптимізація процесу оформлення замовлення, зокрема спрощення форми замовлення та додавання можливості «гостьового оформлення», щоб зробити процес покупки швидшим і зручнішим.

UI/UX дизайн має безпосередній вплив на конверсію інтернет-магазину, оскільки він формує досвід користувача, що, в свою чергу, визначає, чи завершить відвідувач покупку або покине сайт [30].

Таблиця 2.5 – Аспекти впливу UI/UX дизайну на конверсію.

Аспект UI/UX дизайну	Вплив на конверсію
Зручність навігації	Покращена навігація дозволяє користувачам швидше знаходити товари, знижуючи ймовірність відмови від покупки через складність у пошуку
Швидкість завантаження сторінки	Швидке завантаження сторінок знижує ймовірність відмови від сайту через затримки, покращуючи досвід користувачів і підвищуючи конверсію.
Простота процесу покупки	Спрощення процесу оформлення замовлення збільшує ймовірність завершення покупки, знижуючи кількість відмов на етапах оформлення.
Мобільна оптимізація	Адаптований дизайн для мобільних пристроїв підвищує зручність користування на смартфонах і планшетах, збільшуючи конверсії з мобільного трафіку.

Закінчення таблиці 2.5

Заклики до дії	Чіткі та видимі кнопки (наприклад, «Купити зараз») стимулюють покупців діяти, підвищуючи ймовірність завершення покупки.
Персоналізація та рекомендації	Персоналізовані рекомендації товарів збільшують середній чек і кількість покупок, підвищуючи конверсію завдяки релевантності пропозицій.
Візуальна привабливість і довіра	Професійний дизайн та висока якість зображень створюють довіру до магазину, знижуючи ймовірність відмови від покупки через сумніви в надійності.
Форми та перевірка помилок	Легко заповнювані форми та зрозуміла перевірка помилок зменшують кількість відмов від покупки через технічні проблеми або складність процесу.
Інтерактивні елементи	Взаємодія з товарами (наприклад, огляди, фільтри, 360-градусні зображення) збільшує зацікавленість покупців і може підвищити ймовірність покупки.
Підтримка клієнтів	Легкий доступ до підтримки (чат, телефони, email) створює відчуття безпеки у користувача та знижує ймовірність покидання сайту через сумніви.

Тож обрано основні параметри (метрики) UI/UX дизайну, що впливають на конверсію: зручність навігації (X_1); швидкість завантаження сторінки (X_2); простота процесу покупки (X_3); мобільна оптимізація (X_4); заклики до дії (акційні пропозиції) (X_5); інтерактивні елементи (X_6). Кожен з вхідних параметрів оцінюється по шкалі від 0 до 1. Визначено критерії оцінювання для кожного показника (таблиця 2.7).

Таблиця 2.6 – Критерії оцінювання параметрів.

Параметр	Оцінка	Критерії оцінки
Зручність навігації (X_1)	1	Відмінно структурований, зрозумілий і простий інтерфейс
	0,5	Зрозумілий, але потребує покращення в деяких частинах
	0	Погана навігація, заплутаний інтерфейс

Закінчення таблиці 2.6

Швидкість завантаження (X_2)	<2 секунд	Завантажується швидко
	2-5 секунд	Завантажується довго
	>5 секунд	Завантажується дуже довго
Простота процесу покупки (X_3)	2-3 кроки	Мінімальна кількість кроків
	4-5 кроків	Деякі складності
	>5 кроків	Процес складний
Мобільна оптимізація (X_4)	1	Сайт повністю адаптований для мобільних пристроїв
	0,5	Адаптований, але з дрібними недоліками
	0	Погано оптимізований або не адаптований
Заклики до дії (X_5)	1	Добре розміщені, чіткі акційні пропозиції
	0,5	Присутні, але можуть бути розташовані краще
	0	Відсутні або малопомітні
Інтерактивні елементи (X_6)	1	Є огляди, відгуки, інтерактивні функції
	0,5	Є, але з обмеженим функціоналом
	0	Відсутні інтерактивні елементи

Обрано сайти інтернет магазинів для визначення впливу UI/UX дизайну на конверсію.

Таблиця 2.7 – Перелік веб-сайтів, які приймали участь в дослідженні

Номер дослідження	Назва сайту	Посилання
1	Bershka	https://www.bershka.com/ua/h-woman.html
2	Kasta	https://kasta.ua/
3	Intertop	https://intertop.ua/uk-ua/
4	COLINS	https://www.colins.ua/
5	LeBoutique	https://leboutique.com/uk
6	Next	https://www.next.ua/uk
7	Forever 21	https://www.forever21.com/
8	Adidas	https://www.adidas.ua/
9	New Balance	https://newbalance.ua/
10	Monki	https://www.monki.com/en/index.html

Вихідними параметрами комплексного показника конверсії обрано: зручність реєстрації (Y_1); зручність пошуку товару (Y_2); зручність здійснення покупки (Y_3).

Таблиця 2.8 – Параметри оцінки кожного показника конверсії

Оцінка Параметр	5	4	3	2	1
Зручність реєстрації (Y_1)	Швидка реєстрація, мінімум полів, через соцмережі чи email	Швидка реєстрація, з деякими додатковими даними	Реєстрація займає кілька кроків, багато полів	Складна реєстрація, багато інформації	Довгий, складний процес реєстрації, численні етапи
Зручність пошуку товару (Y_2)	Потужний пошук з фільтрами і категоріями	Пошук з базовими фільтрами, легко знайти товар	Пошук працює, але без фільтрів чи з обмеженням и	Пошук неточний, потрібно більше часу	Пошук не працює або дуже складний
Зручність здійснення покупки (Y_3)	Інтуїтивно зрозумілий процес, мінімум кроків	Швидкий процес покупки з кількома кроками	Зрозумілий процес, потребує кількох кроків	Складний процес покупки, важко зрозуміти кроки	Заплутаний процес, багато етапів

Для тестування визначено цільову аудиторію і підбрано 10 респондентів.

Завдання респондентів для тестування:

1. Зареєструватися на сайті інтернет-магазину.
2. Обрати три види товари (сорочку, штани, взуття).
3. Здійснити покупку.
4. Оцінити кожен з трьох кроків за 5-тибальною системою.

Для аналізу результатів проводиться статистична обробка даних для визначення залежностей, середніх значень, похибок і перевірки гіпотез. У цьому дослідженні оцінюються ступінь узгодженості експертів, достовірність даних, похибка результатів та середні значення.

Спочатку обчислюються максимальне і мінімальне значення та медіана. Вага параметра, необхідна для побудови залежностей, визначається діленням загальної суми всіх оцінок на суму оцінок одного параметра. Основною метою є визначення середнього значення.

Для нормального розподілу використовуються показники скосу. Скос характеризує асиметрію розподілу: позитивне значення вказує на більший правий «хвіст», негативне — на більший лівий. У симетричному розподілі скос дорівнює 0.

Для визначення різниці між максимальним і мінімальним значеннями обчислюється варіаційний розмах, а також амплітуда варіаційної ознаки.

2.4 Результати досліджень.

Всі респонденти оцінили десять сайтів за наданими параметрами: зручність реєстрації (Y_1); зручність пошуку товару (Y_2); зручність здійснення покупки (Y_3).

Таблиця 2.9 — Дані експертного оцінювання конверсії

№ експе рименту	Номер респондента										Усереднена оцінка конверсії (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Оцінка комплексної конверсії										
1	4,7	4,3	4,3	4,3	4,3	4,7	4,3	5,0	4,7	5,0	4,567
2	4,3	4,7	4,3	4,0	4,0	4,7	4,3	4,7	4,3	4,7	4,400
3	4,0	4,3	4,0	4,3	4,3	3,7	4,0	3,7	4,3	4,7	4,133
4	5,0	4,7	4,7	4,3	4,7	5,0	4,7	4,7	4,3	4,7	4,667
5	3,7	4,0	3,3	3,3	4,0	3,7	3,7	3,3	3,7	3,3	3,600
6	3,7	3,3	3,3	4,0	3,3	3,7	3,3	3,7	3,7	3,7	3,567
7	2,7	3,0	2,7	2,3	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	2,7	2,633
8	3,0	2,7	3,3	3,0	3,3	2,7	3,0	2,7	3,0	2,7	2,933
9	4,3	4,3	4,7	4,7	4,7	4,0	4,0	4,7	4,3	4,0	4,367
10	4,3	4,0	4,0	4,3	4,3	4,0	4,0	4,3	4,3	4,0	4,167

Також досліджено кожен сайт та виставлено оцінки за вхідними параметрами: зручність навігації (X_1); швидкість завантаження сторінки (X_2); простота процесу покупки (X_3); мобільна оптимізація (X_4); заклики до дії (акційні пропозиції) (X_5); інтерактивні елементи (X_6). В ролі вихідного параметру Y виступає середня оцінка експертів.

У таблиці 2.10 представлено матрицю досліджень, спрямовану на визначення впливу параметрів на конверсію за допомогою методів кореляційного та регресійного аналізу.

Таблиця 2.10 – Матриця експерименту

№	Зручність навігації (X_1)	Швидкість завантаження (X_2)	Простота процесу покупки (X_3)	Мобільна оптимізація (X_4)	Заклики до дії (X_5)	Інтерактивні елементи (X_6)	Комплексний показник конверсії (Y)
1	1	1	1	1	0,5	0,5	4,6
2	0,5	1	1	0,5	1	0,5	4,4
3	1	1	0,5	0	0,5	1	4,1
4	1	1	1	1	0,5	1	4,7
5	1	0,5	1	0,5	0,5	0	3,6
6	1	0	1	0,5	0,5	0,5	3,6
7	1	0	1	0,5	0	0	2,6
8	1	0,5	0	1	0,5	0	2,9
9	1	0,5	1	1	0,5	0,5	4,4
10	1	1	0,5	0	1	0,5	4,2

2.5 Статистична обробка даних

Результати було піддано статистичній обробці, зокрема розраховано медіану, середнє арифметичне, максимальне та мінімальне значення, стандартне відхилення, асиметрію та довжину інтервалу.

Таблиця 2.11 – Статистична обробка даних оцінки веб-сайтів

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
Мінімальне	0,5	0	0	0	0	0	2,6
Середнє арифметичне	0,95	0,65	0,8	0,6	0,55	0,45	3,9
Максимальне	1	1	1	1	1	1	4,67
Стандартне відхилення	0,1500	0,3905	0,3317	0,3742	0,2693	0,3500	0,6607
Медіана	1	0,75	1	0,5	0,5	0,5	4,2
Асиметрія	-2,6667	-0,5793	-1,3979	-0,3436	0,0768	0,1399	-0,7066
Довжина інтервалу	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,41

Використовуючи мінімальне значення та довжину інтервалу було визначено частоту розподілу.

Таблиця 2.12 – Статистична обробка за частотою розподілу

X1	Частота	X2	Частота	X3	Частота	X4	Частота	X5	Частота	X6	Частота	Y	Частота
0,6	1	0,2	2	0,2	1	0,2	2	0,2	1	0,2	3	3,04	2
0,7	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	3,45	0
0,8	0	0,6	3	0,6	2	0,6	4	0,6	7	0,6	5	3,85	2
0,9	0	0,8	0	0,8	0	0,8	0	0,8	0	0,8	0	4,26	2
1	9	1	5	1	7	1	4	1	2	1	2	4,67	3

2.6 Моделювання технологічного процесу з урахуванням результатів дослідження

Таблиця 2.13 – Кореляційний аналіз

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Y	-0,25057	0,779663	0,330087	0,086294	0,570536	0,764684

На основі даних таблиці 2.10 за допомогою програмного забезпечення Excel був проведений кореляційний аналіз, що зображений на рисунку 2.3.

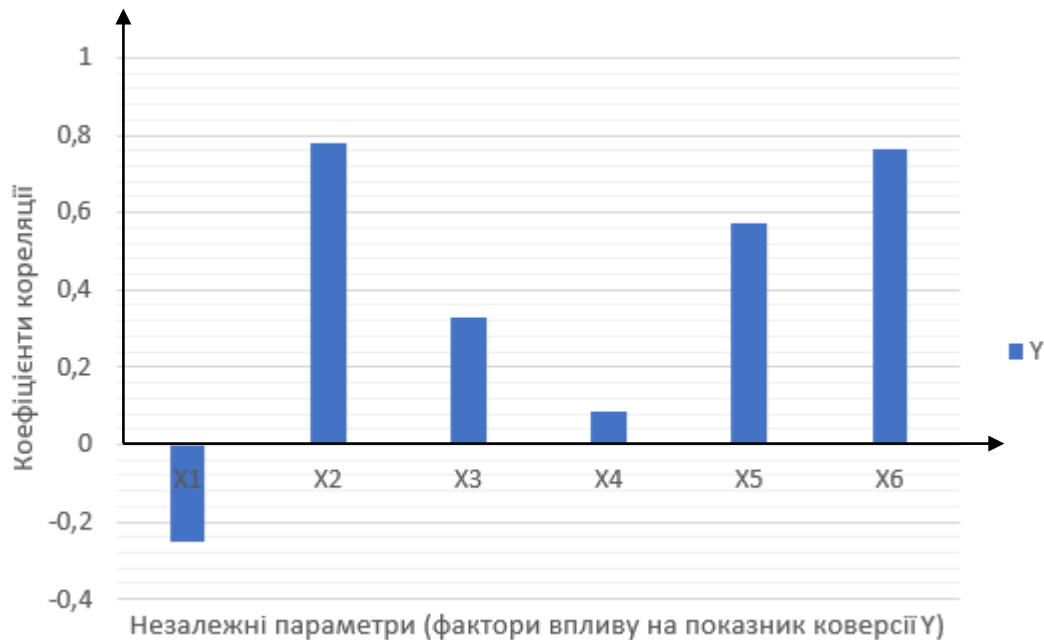


Рисунок 2.3 – Розрахований коефіцієнт кореляції параметрів впливу на конверсію, де X1 – зручність навігації; X2 – швидкість завантаження сторінки; X3 – простота процесу покупки; X4 – мобільна оптимізація; X5 – заклики до дії (акційні пропозиції); X6 – інтерактивні елементи

Для кожного результату було обчислено середнє арифметичне, яке використовувалося для кореляційного аналізу між вхідними та вихідними параметрами з метою оцінки ступеня їхнього взаємного впливу. Кореляційний аналіз визначає коефіцієнт, що відображає вплив вхідного параметра (X) на вихідний (Y). Чим ближче коефіцієнт до 0, тим слабший зв'язок між параметрами, а значення 1 або -1 вказують на максимальний вплив, де знак лише показує напрямок: зростання X веде до збільшення або зменшення Y.

Усі показники, крім X1, мають позитивну кореляцію, що означає: зі збільшенням цих показників зростає і конверсія. Дані свідчать, що найбільший вплив на конверсію мають X2 (швидкість завантаження) та X6 (інтерактивні елементи). Зокрема, мінімум інформації, що прискорює завантаження, та наявність елементів, таких як відгуки, рейтинги або галереї з масштабуванням,

суттєво підвищують рівень конверсії. X3 (простота покупки) і X5 (заклики до дії) показали середній вплив. Найменший коефіцієнт кореляції, а отже, і вплив, виявили X4 (мобільна оптимізація) та X1 (простота навігації), що, можливо, пов'язано із тим що користувачі переважно оформлюють замовлення користуючись комп'ютером а також занадто складна структура або перевантаження меню негативно впливають на конверсію.

Отже, рекомендації по підвищенню конверсії:

- оптимізувати швидкість завантаження (X2) шляхом покращення технічних аспектів сайту (оптимізація зображень, кешування);
- збільшити кількість інтерактивних елементів (X6): відгуки, рейтинги, динамічні галереї тощо;
- удосконалювати заклики до дії (X5), зосередившись на їхньому розташуванні, дизайні та ясності;
- спростувати процес покупки (X3), зменшуючи кількість кроків і роблячи його інтуїтивно зрозумілим.

Наступний кроком в дослідженні був проведення регресійного аналізу в ході якого були побудовані графічні залежності конверсії від описаних параметрів (рисунки 2.4 - 2.7).

В ході регресійного аналізу було побудовано лінійну регресійну модель $Y = a_0 + a_2 * X2 + a_3 * X3 + a_5 * X5 + a_6 * X6$. Параметри X1 та X4 були вилучені із моделі оскільки вони мали низький вплив на показник конверсії (Y).

Таблиця 2.14 – Дані моделювання на основі регресійної моделі

№	X2	X3	X5	X6	Y	Yроз	Помилка
1	1	1	0,5	0,5	4,6	3,18	30%
2	1	1	1	0,5	4,4	3,74	15%
3	1	0,5	0,5	1	4,1	3,11	25%
4	1	1	0,5	1	4,7	3,53	24%
5	0,5	1	0,5	0	3,6	2,48	31%
6	0	1	0,5	0,5	3,6	2,47	31%

Закінчення таблиці 2.14

7	0	1	0	0	2,6	1,57	40%
8	0,5	0	0,5	0	2,9	1,63	44%
9	0,5	1	0,5	0,5	4,4	2,83	35%
10	1	0,5	1	0,5	4,2	3,31	21%
						середнє	30%
						максимальне	44%

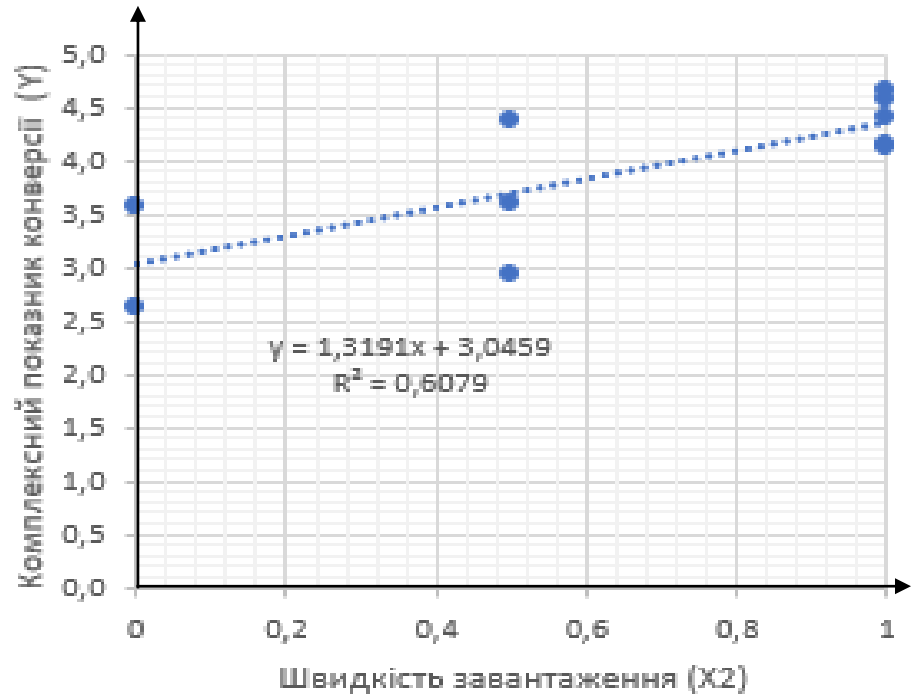


Рисунок 2.4 – Залежність конверсії (Y) від швидкості завантаження (X2)

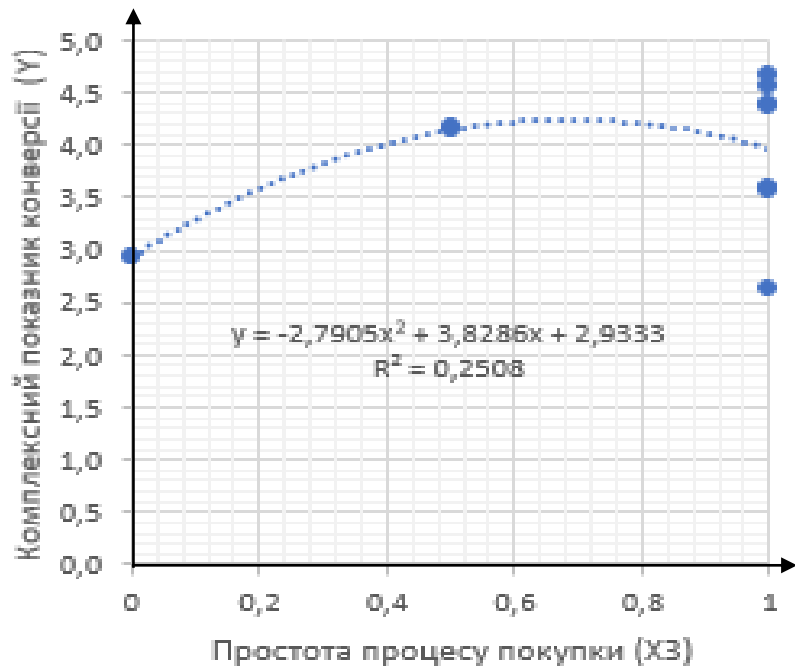


Рисунок 2.5 – Залежність конверсії (Y) від простоти процесу покупки (X3)

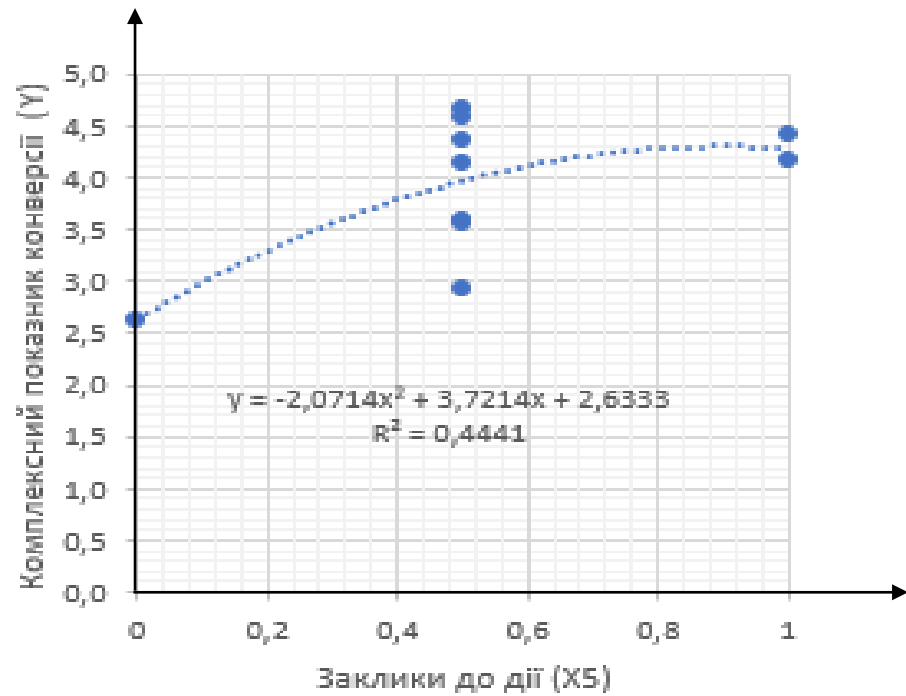


Рисунок 2.6 – Залежність конверсії (Y) від заклики до дії (X5)

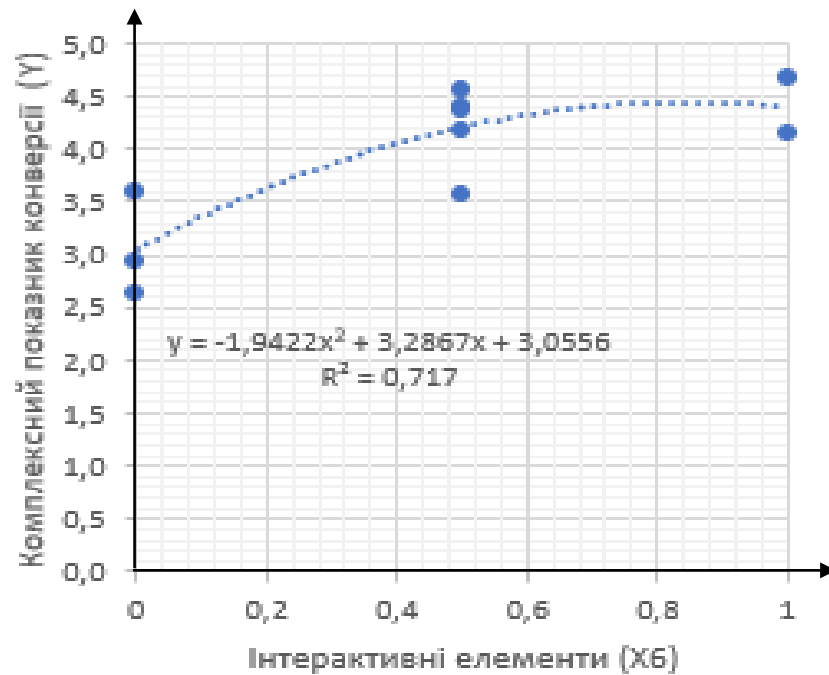


Рисунок 2.7 – Залежність конверсії (Y) від інтерактивних елементів (X6)

Відповідно до побудованих графіків, що відображають залежність конверсії від встановлених параметрів (рисунки 2.4 - 2.7), можна зробити такі висновки:

1. Лінійна залежність із коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,60$, що свідчить про помірно сильний зв'язок між швидкістю завантаження і конверсією. Отже чим швидше завантажується сайт, тим вищий показник конверсії.

2. Поліноміальна залежність із $R^2 = 0,25$, що показує слабкий зв'язок між простотою процесу покупки і конверсією. Найвищі значення конверсії спостерігаються при середніх значеннях простоти (баланс між зручністю і деталізацією).

3. Поліноміальна залежність із $R^2 = 0,44$, що свідчить про помірний зв'язок. Конверсія зростає зі збільшенням ефективності закликів до дії, але після певного моменту ефект насичення.

4. Поліноміальна залежність із $R^2 = 0,72$, що показує сильний зв'язок. Інтерактивні елементи значно підвищують конверсію, особливо за високих значень їх наявності.

Отже, збільшення швидкості завантаження (x_2) впливає на підвищення конверсії (лінійна залежність). У випадку залежності конверсії від простоти процесу покупки (X_3), закликів до дії (X_5) та інтерактивних елементів (X_6) спостерігаємо поліноміальну регресію. Це означає що занадто простих процес покупки, а також дуже багато закликів до дії та інтерактивних елементів створить поганий вплив на рівень конверсії.

Підсумовуючи проведені експериментальні дослідження можна виділити наступні рекомендації по підвищенню конверсії:

1. Максимально оптимізувати швидкість завантаження сторінок (зменшити обсяг контенту, використовувати кешування, оптимізувати зображення).

2. Зробити процес покупки простим, але з достатньою кількістю інформативних кроків для користувачів (наприклад, опція швидкої покупки і детального огляду).

3. Оптимізувати розташування, дизайн і чіткість закликів до дії, але уникати перенасичення, яке може відволікати користувача.

4. Розширити інтерактивні функції (відгуки, рейтинги, інтерактивні галереї) для покращення взаємодії користувача з сайтом.

Висновки до другого розділу

1. Тенденції розвитку галузі UX/UI дизайну показали збільшення кількості патентів у цій сфері. Патентний пошук виявив, що основні патентні активи зосереджені в США та Китаї.
2. Окреслено об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження в даному випадку є вебсайти інтернет магазинів. Предметом дослідження виступає вплив UI/UX дизайну на конверсію.
3. Визначено загальну структуру сайту інтернет-магазину та методи UI/UX дослідження для аналізу конверсії. Структура інтернет-магазину спроектована для забезпечення зручності та ефективної навігації, включаючи ключові елементи, такі як головна сторінка, каталог товарів, кошик і процес оформлення замовлення. Додаткові функціональні сторінки, як особистий кабінет та розділ контактів, підвищують прозорість і зручність взаємодії. Проведення UI/UX досліджень для оцінки конверсії допомагає виявити ефективність інтерфейсу та коригувати його для досягнення бізнес-цілей, таких як реєстрація чи оформлення замовлення.
4. Проаналізовано основні етапи методу «шлях користувача» та розроблено анкету для опитування. Метод дослідження «Шлях користувача» допомагає виявити проблемні етапи взаємодії користувачів з продуктом, що може покращити конверсію та загальний досвід. Опитування цільової аудиторії через анкети дозволяє отримати важливі дані для оптимізації процесів. За результатами опитування виявлені проблеми, такі як складна навігація, технічні труднощі, надмірно складний процес оформлення замовлення та недостатня інформація про товар. Для покращення шляху користувача рекомендується тестування зручності сайту, використання аналітики для виявлення перешкод, спрощення процесу оформлення замовлення та персоналізація досвіду для підвищення задоволення клієнтів.
5. Розглянуто вплив UI/UX дизайну на конверсію, обрано основні метрики UI/UX дизайну та визначено критерії оцінки для кожного з показників. UI/UX дизайн безпосередньо впливає на конверсію інтернет-магазину, оскільки формує досвід користувача, який визначає, чи завершить він покупку. Визначено

ключові параметри дизайну, що впливають на конверсію: зручність навігації, швидкість завантаження, простота покупки, мобільна оптимізація, заклики до дії та інтерактивні елементи. Кожен параметр оцінюється за шкалою від 0 до 1 за визначеними критеріями.

6. Вибрано вебсайти для дослідження, визначено цільову аудиторію та підібрано 10 респондентів для тестування.

7. Було створено матрицю експерименту та проведено статистичну обробку даних. Представлено дослідження, спрямоване на оцінку впливу параметрів на конверсію за допомогою кореляційного та регресійного аналізу. Результати були проаналізовані статистично, включаючи розрахунок медіани, середнього, максимального та мінімального значення, стандартного відхилення, асиметрії та довжини інтервалу.

8. Проведено кореляційний та регресійний аналіз результатів дослідження. Визначено, що найбільший вплив на конверсію мають швидкість завантаження та інтерактивні елементи. Простота покупки і заклики до дії мають середній вплив, а мобільна оптимізація та простота навігації — найменший через використання ПК для покупок і складну структуру меню. Також надано рекомендації щодо підвищення конверсії: оптимізувати швидкість завантаження, збільшити кількість інтерактивних елементів, покращити заклики до дії та спростити процес покупки.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

3.1 Проектування інженерно-технічного забезпечення виробництва

3.1.1 Промислове завдання на розробку студії з розроблення вебсайтів

Сформовано профіль підприємства – це студія із створення цифрових продуктів, а саме вебсайтів.

Розроблені вебсайти будуть адаптовані для різних платформ (десктопи, планшети, смартфони) та операційних систем, забезпечуючи надійність, швидкість роботи, зручний інтерфейс і продуманий UI/UX-дизайн. У процесі створення використовуються різні види медіаконтенту, а їх поєднання залежить від типу та функцій вебсайту.

Сформовано промислове завдання, що складається з п'яти пунктів, поданих у таблиці 3.1, із зазначенням ключових характеристик кожного [31].

Інтернет-магазин жіночого одягу – це платформа для продажу та замовлення стильного жіночого одягу. Візитка це простий вебсайт для представлення основної інформації про компанію чи особу. Містить контакти, короткий опис діяльності та послуги. Блог - платформа для публікації статей, новин чи особистих записів із можливістю категоризації, пошуку й коментування. Корпоративний - багатофункціональний вебсайт для представлення компанії, її послуг, новин, продуктів, вакансій, із інтеграцією внутрішніх сервісів. Цільова сторінка - односторінковий вебсайт, спрямований на конверсію. Фокусується на продажі або залученні клієнта через мінімалізм і чіткий заклик до дії [32].

Таблиця 3.1 – Промислове завдання

№ п/п	Тип продукції	К-ть типових екранів	К-ть виходів за рік	Тип додаткового контенту	Кольорова система	Ілюстративність, %
1	2	3	4	4	5	6
1	Інтернет-магазин	12	7	Анімація	RGB	40

Закінчення таблиці 3.1

2	вебсайт візитка	1	5	Відео	RGB	50
3	вебсайт блог	1	6	Відео	RGB	20
4	Корпоративний вебсайт	6	4	Анімація	RGB	30
5	Цільова сторінка	1	5	Анімація	RGB	25
№ п/п	Очікувана кількість завантажень	Розмір базового екрану, px	Обсяг, Мб	Особливості інформаційної структури		
1	7	8	9	10		
1	10 000	1920x1080	200	Головна, каталог товарів, оплата та доставка, обмін та повернення, акції, контакти, особистий кабінет, кошик.		
2	5000	1920x1080	40	Мінімалістичний контент: про компанію, послуги, контакти. Основні блоки: головна сторінка, портфоліо, контакти. Зручна навігація та акцент на ключову інформацію.		
3	2000	1920x1080	225	Чітка категоризація статей (теми, теги). Хронологічна стрічка новин або дописів. Функції пошуку, коментарів, підписки на оновлення		
4	500	1920x1080	250	Розширена структура: розділи про компанію, продукти, послуги, новини, вакансії. Можливість додавання закритих розділів для співробітників.		
5	1000	1920x1080	50	Односторінкова структура з акцентом на продаж чи конверсію. Послідовність блоків: заголовок, пропозиція, переваги, відгуки, заклик до дії.		

Відповідно до промислового завдання необхідно визначити характеристики 5 його позицій, а саме: інтернет-магазину, вебсайту візитки, персонального блогу, корпоративного вебсайту та лендінгу (англ. landing page).

Вебсайт Інтернет-магазину жіночого одягу має включати кількість товарів від 500 до 2000 найменувань, різноманітність категорій товарів, таких як сукні, спідниці, блузки, аксесуари, а також додаткові опції, які включають фільтри за розміром, кольором, ціною та брендом [33].

Дизайн повинен бути адаптивним, забезпечуючи зручний інтерфейс для мобільних пристроїв.

Макети головних сторінок вебсайтів представлені на рисунках нижче.

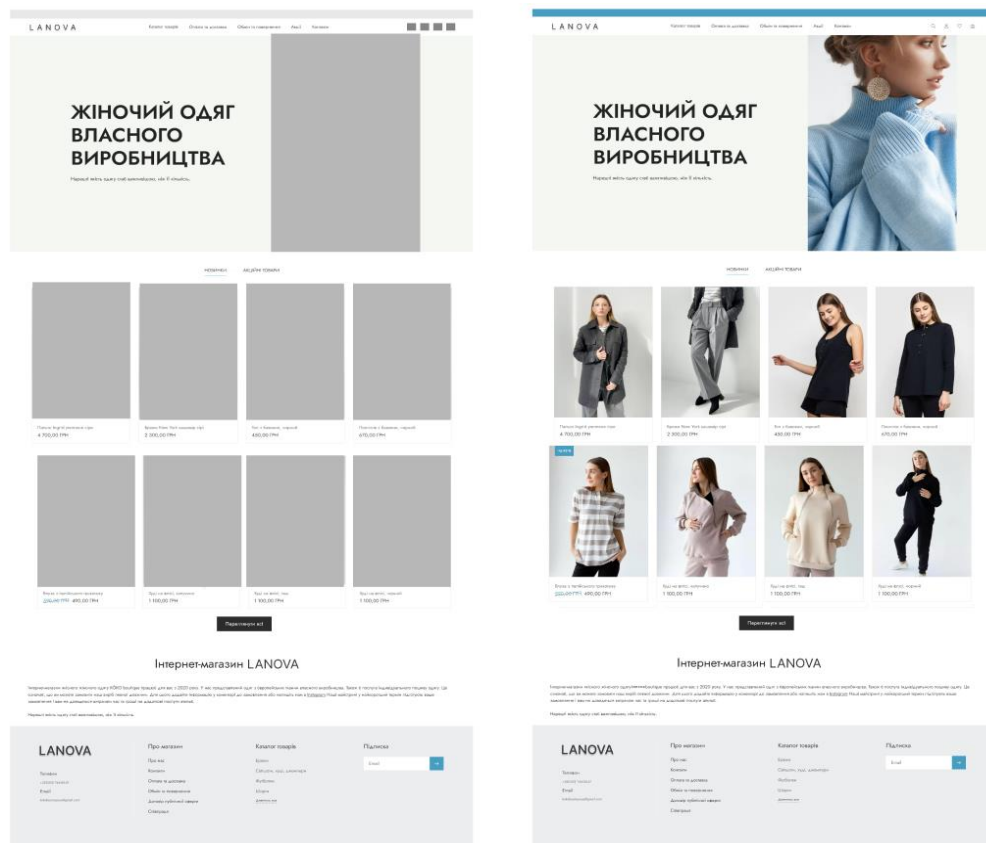


Рисунок 3.1 – Прототип та макет головної сторінки інтернет магазину

Вебсайт-візитка — це простий і компактний веб-ресурс, створений для швидкого представлення компанії, фахівця або продукту. Він зазвичай складається з кількох сторінок (або навіть однієї) з основними блоками: "Про нас", "Послуги", "Контакти". Головна мета — забезпечити доступ до ключової інформації для потенційних клієнтів або партнерів. Візитка часто використовує мінімалістичний дизайн і містить інтерактивні елементи, як-от карта чи форма зворотного зв'язку [34].

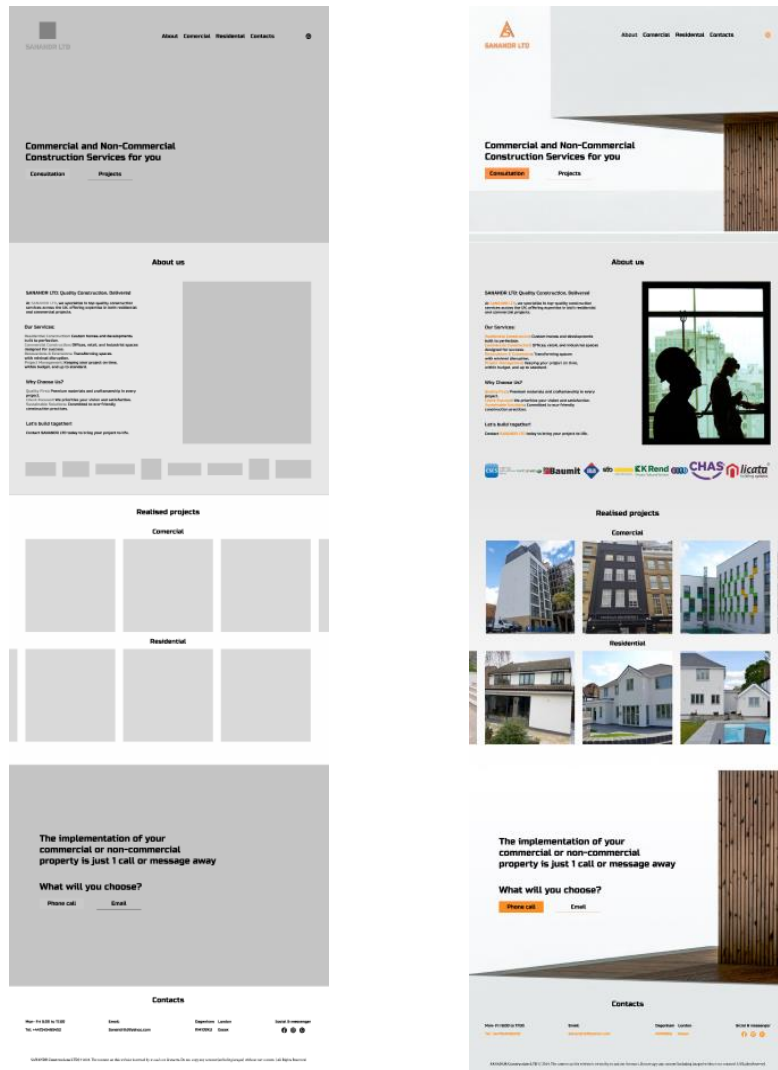


Рисунок 3.3 – Прототип та макет вебсайту візитки

Блог — це вебсайт, призначений для публікації матеріалів, таких як статті, огляди, новини чи особисті записи. Його структура включає хронологічну стрічку записів, категорії та теги для зручного пошуку, а також інтерактивні функції (коментарі, лайки, підписка на оновлення). Блог часто слугує платформою для обміну думками, залучення аудиторії чи SEO-просування [35].

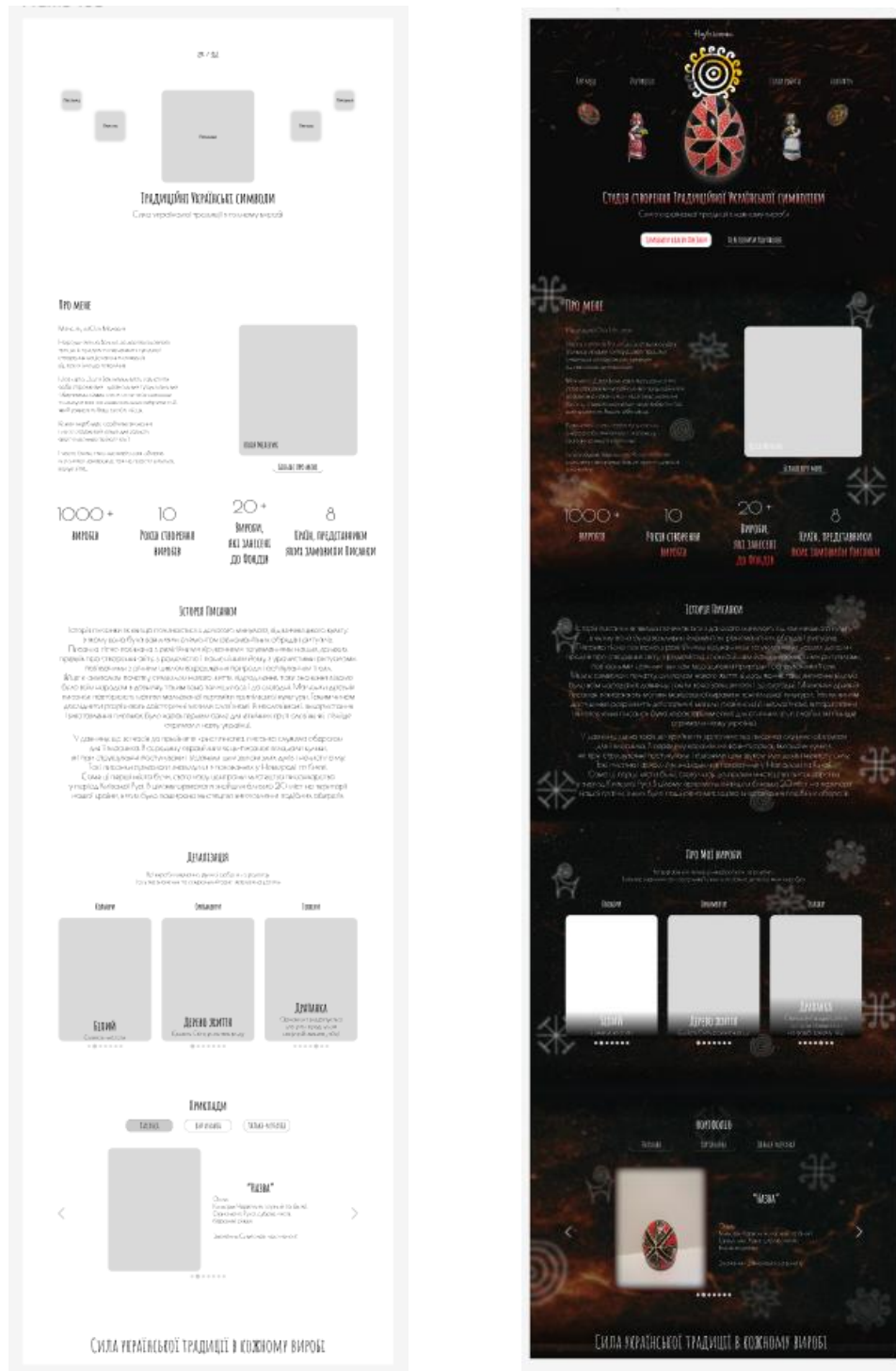


Рисунок 3.4 – Прототип та макет вебсайту персонального блогу

Корпоративний тип вебсайту створений для великих компаній і має складну структуру. Він включає інформацію про діяльність компанії, продукти, послуги, новини, корпоративну культуру, вакансії та контактну інформацію. Може мати розділи для клієнтів (каталоги, замовлення), партнерів і співробітників

(внутрішні портали). Корпоративний вебсайт сприяє формуванню іміджу, взаємодії з клієнтами та партнерами [36].

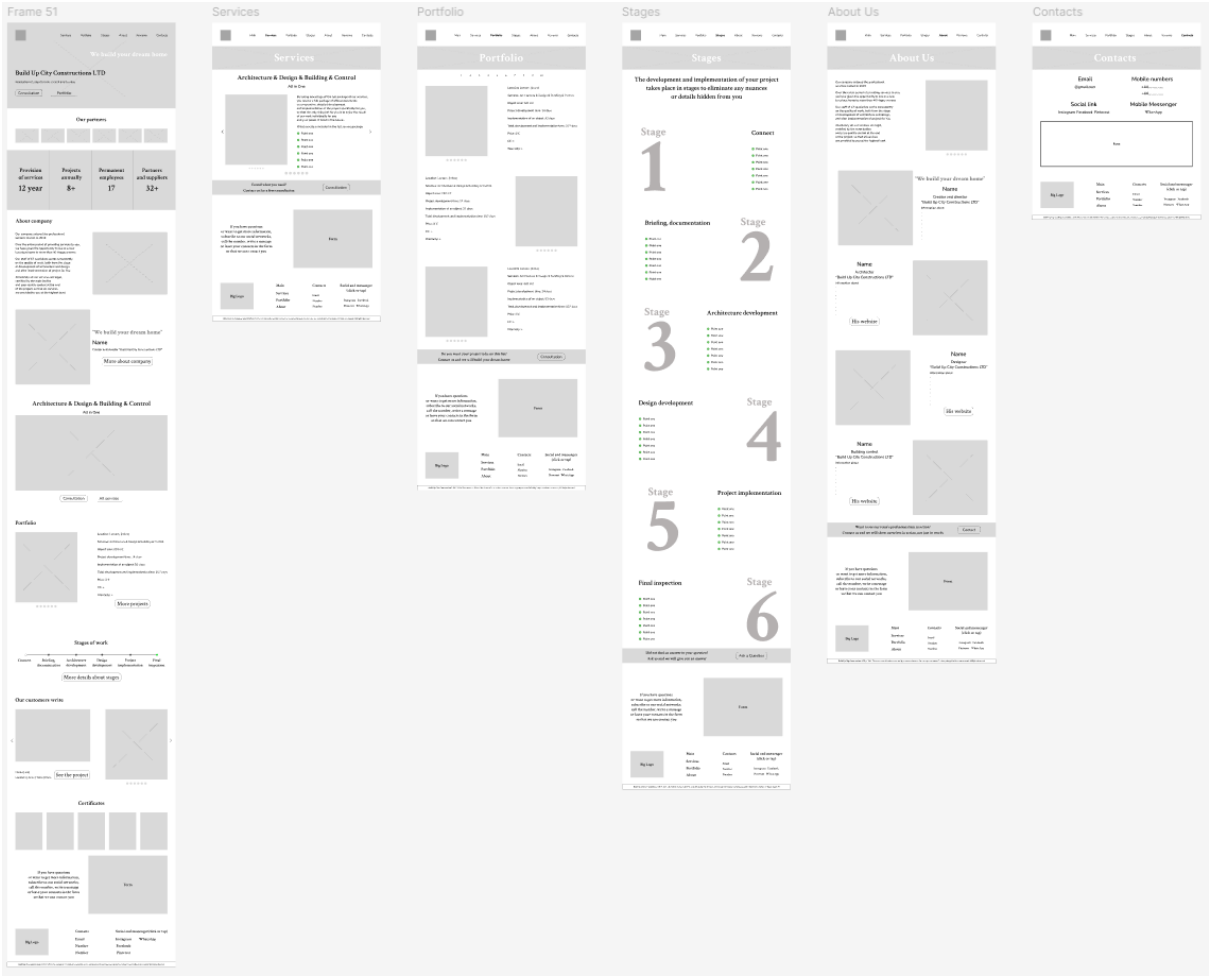


Рисунок 3.5 – Прототипи сторінок корпоративний вебсайту

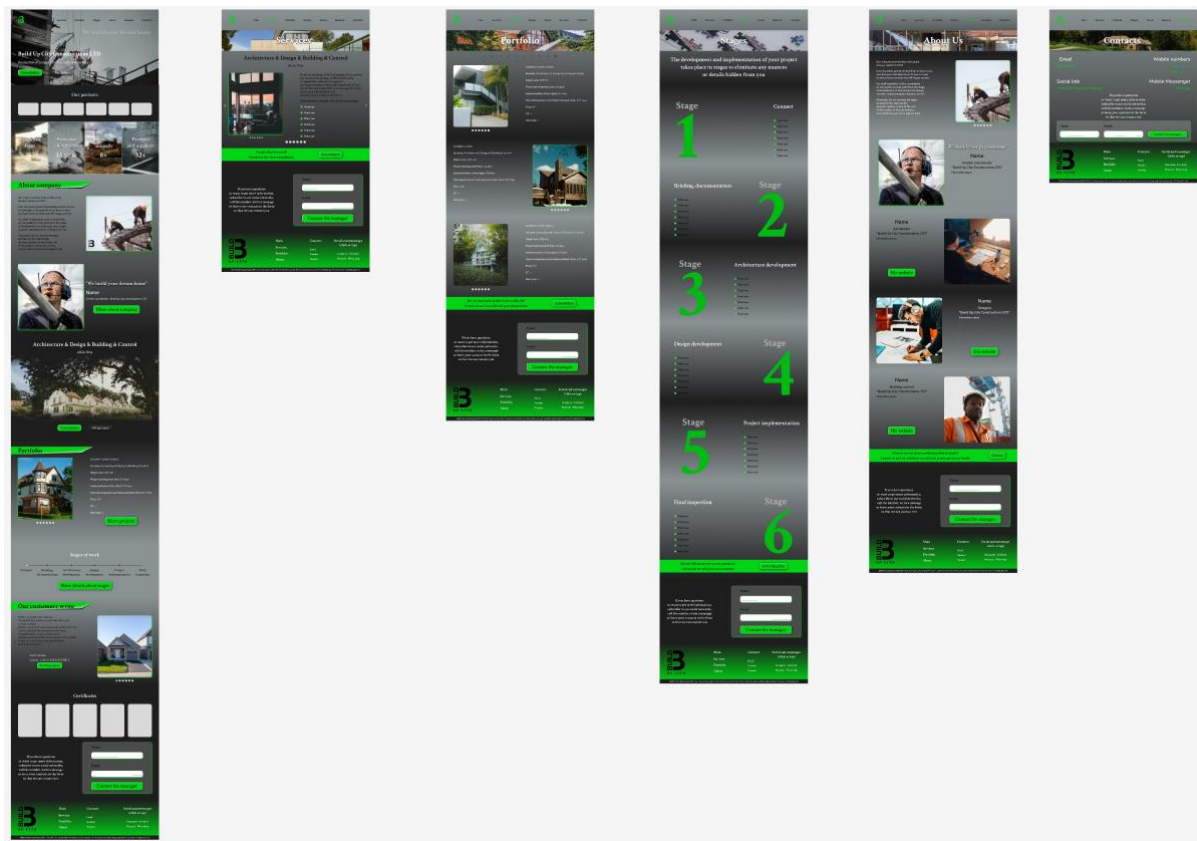


Рисунок 3.6 – Макети сторінок корпоративний вебсайту

Цільова сторінка — це одно сторінковий вебсайт, призначений для досягнення конкретної маркетингової мети, наприклад, продажу продукту чи послуги, збору контактів або залучення до акції. Інформація подається послідовно, часто із використанням яскравих зображень, відео, відгуків клієнтів і закликів до дії (СТА). Лендінги використовують мінімалістичний дизайн і розраховані на швидку конверсію відвідувачів у покупців [37].



Рисунок 3.7 – Прототип та макет цільової сторінки

3.1.2 Вибір технології та структури виробничих процесів

На основі створених промислового та детального технічного завдання, а також конструкції кожного елемента, було спроектовано технологічний процес виготовлення, визначено необхідне обладнання та інструменти. Для розробки вебсайтів було проаналізовано кілька варіантів технологій. З метою вибору найефективнішого підходу створено функціональну схему на основі моделі «чорна скринька» [38].

1. Визначення тематики, аналіз ЦА та конкурентів, розробка технічного завдання, подальша реалізація з використанням програмного забезпечення Figma та Webflow.

2. Збір інформації по вебсайту, аналіз цілей вебсайту, структури та контенту, визначення необхідних функцій та інтерактивних елементів. Створення інтерактивних прототипів та макетів з використанням програмного забезпечення Framer. Створення адаптивних, інтерактивних вебсайтів та управління контентом з використанням Visual Studio Code.

3. Розробка технічного завдання, збір вимог для вебсайту, визначення структури, функціоналу та дизайну, створення візуальних макетів та дизайну інтерфейсу з використанням Sketch, налаштування дизайну та контенту з використанням Wix.

Аналіз наведених технологій включає порівняння технологічних операцій, режимів, матеріалів та обладнання для виконання поставленого завдання за допомогою методу «чорна скринька» представлений на рисунку 3.8.

Пояснення до рисунку 3.8:

I, I1 – інформація, що вводиться (I) та виводиться (I1) системою; E, E1 – енергія, яка потрібна для процесу (E) та витрачена енергія (E1); T1.1-Tn – варіанти технологічного процесу; U1.1-Un – варіанти використання устаткування; M1.1-Mn – матеріали (мінімально необхідний об'єм пам'яті); P1.1- Pn – технологічні режими виробничого процесу.

Варіанти технологічного процесу: T1: T1.1 – Визначення теми та основної мети проекту; T1.2 – Оцінка цільової аудиторії; T1.3 – Вивчення конкурентів; T1.4 – Формулювання технічного завдання; T1.5 – Розробка прототипу, макетування і дизайн; T1.6 – Верстка та програмування; T1.7 – Наповнення вебсайту контентом; T1.8 – Тестування. T2: T2.1 – Збір даних для вебсайту; T2.2 – Створення дизайну; T2.3 – Верстка веб-сторінок; T2.4 – Розробка функціоналу вебсайту та інтеграція баз даних; T2.5 – Наповнення вебсайту контентом. T3: T3.1 – Формування технічного завдання; T3.2 – Розробка дизайну; T3.3 - Верстка веб-сторінок; T3.4- Інтеграція з CMS та створення додаткових модулів T3.5 – Тестування вебсайту; T3.6 - Публікація вебсайту в мережі; T3.7 - Просування вебсайту.

Необхідне устаткування: Y1 – Комп'ютер з монітором, програмне забезпечення Figma та Webflow; Y2 – Комп'ютер з монітором, програмне забезпечення Sketch та Wix..Y3 – Комп'ютер з монітором, Framer, Visual Studio Code.

Витратні матеріали: M1 – технічне завдання та бриф; M2 – графічні матеріали; M3 – текстові матеріали; M4 – фотографії; M5 – операційна пам'ять – 8 Гб;

Технологічні режими: P1 – глибина кольору 64 біт RGB, роздільна здатність 600 dpi., колірний профіль RGB-sRGB IEC61966-2.1; P2 – ввімкнено згладжування з параметрами: поріг 3, терпимість 2, кутовий радіус 1; P3 – поріг колірної фільтрації 5, колірний режим RGB.

Фактори зовнішнього впливу - відносна вологість повітря - $60 \pm 20\%$, температура - 22 ± 4 °C, напруга в мережі - 220 ± 22 В, рівень вібрації - 1-80 Гц.

Нормативні умови роботи системи: ДСанПіН 3.3.2.007-98 - Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин; ДСН 3.3.6.037-99 - Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку; ДСН 3.3.6.039-99 - Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації; ДСН 3.3.6.042-99 - Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

Санітарні норми по роботі з комп'ютером: ДСТУ 7157:2010 – Видання електронні. Основні види та вихідні відомості.



Рисунок 3.8 – Система «чорна скринька» технологічного процесу»

Для порівняння технологій складено такі ланцюги:

Для першої технології T1: T1.1 – T1.2 – T1.3 – T1.4 – T1.5 – T1.6 – T1.7 – T1.8 – Y1 – M1 – M2 – M3 – M4 – M5 – P1 – P2 – P3.

Для другої технології T2: T2.1 – T2.2 – T2.3 – T2.4 – T2.5 – Y2 – M2 – M3 – M4 – P1 – P2 – P3.

Для третьої технології T3: T3.1 – T3.2 – T3.3 – T3.4 – T3.5 – T3.6 – T3.7 – Y3 – M2 – M3 – M5 – P1 – P2 – P3.

Для найбільш раціонального технологічного процесу створення вебсайту обрано перший ланцюг.

Запроектовано загальну блок-схему виробничо-технічних процесів виготовлення вебсайтів, результат представлений на рисунку 3.9.

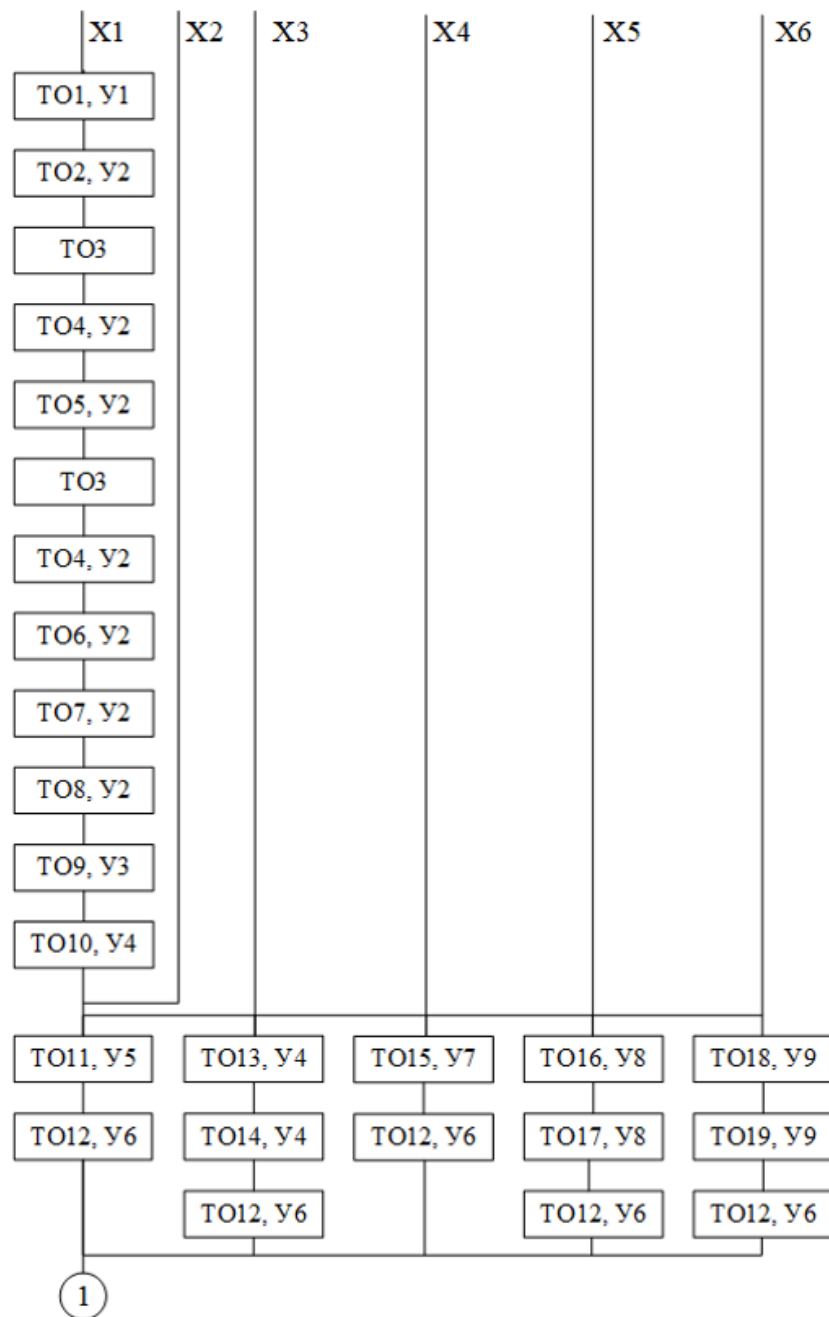


Рисунок 3.9 – Початок блок-схеми технологічного процесу створення вебсайту

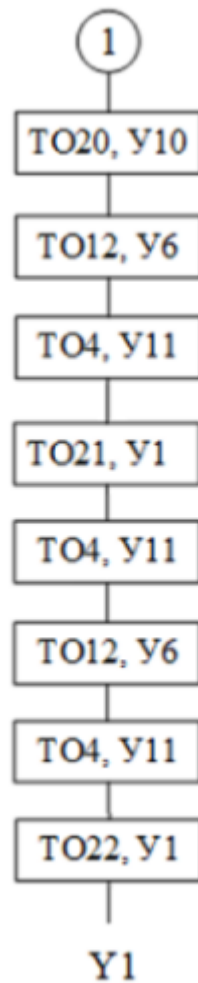


Рисунок 3.10 – Кінець блок-схеми технологічного процесу створення вебсайту

Пояснення до рис. 4.1-4.2:

X1 – замовлення; X2 – текстова інформація; X3 – графічна інформація; X4 – графічна інформація готова для анімування; X5 – відеоінформація; X6 – аудіоінформація;

Y1 – електронне видання.

TO1 – прийом замовлення, Y1 – Google Chrome, ПЗ Microsoft Office 2019; TO2 – розробка концепції видання, Y2 – ПЗ Figma; TO3 – узгодження із замовником; TO4 – внесення правок; TO5 – складання ТЗ; TO6 – розробка структури; TO7 – опрацювання структури (визначення місця розташування елементів інтерфейсу); TO8 – розробка UX сценаріїв; TO9 – підбір колірних рішень для інтерфейсу, Y3 – ПЗ Adobe Color CC 2019; TO10 – розробка UI дизайну, Y4 – ПЗ Adobe Photoshop CC 2019, Adobe Illustrator CC 2019; TO11 – введення та редагування текстової інформації, Y5 – ПЗ Microsoft Office 2019;

TO12 – тестовий контроль, У6 – ПЗ для тестування; TO13 – введення/створення графічної інформації; TO14 – обробка графічної інформації; TO15 – створення анімації, У7 – Adobe After Effects CC 2019; TO16 – введення відеоінформації, У8 – ПЗ Adobe Premiere Pro CC 2019; TO17 – обробка відеоінформації; TO18 – введення/створення аудіоінформації, У9 – ПЗ Adobe Audition CC 2019; TO19 – обробка звукозапису; TO20 – верстка та програмування, У10 – ПЗ для верстки та програмування; У11 – ПЗ Webflow; TO21 – узгодження проекту; TO22 – передача замовлення.

3.1.3 Принципові рішення щодо автоматизації технологічного процесу

3.1.3.1 Вибір апаратно-програмного забезпечення

Далі наведено принципові рішення щодо вибору програмного забезпечення, обрано операційну систему, програми зв'язку та роботи в Інтернеті, прикладні програмні продукти, а також допоміжні програмні продукти, що необхідно встановити на робочі станції.

Таблиця 3.2 – Мінімальні системні вимоги для програмного забезпечення

Програмне забезпечення	Процесор	ОЗП, Мб	НЖ МД, Мб	Дисплей
Операційна система				
Windows 10	1	2000	32000	800x600
Програми зв'язку та роботи в Internet				
Google Chrome	2	16000	32000	800x600
Програми обробки ілюстраційної інформації				
Adobe Photoshop	2	8000	20000	1280x800
Програми вводу текстової та ілюстраційної інформації (Прототипування, макетування та дизайн)				
Figma	2	8000	1000	1280x800
Програми для верстки та програмування				
Webflow	2	8000	16000	1280x800
Сервісні програми				
i1Profiler	1	1000	2000	800x600
WinRAR	1	64	10	800x600
Spiceworks	1	1000	1000	800x600

Таблиця 3.3 – Функції елементів комп'ютерної системи та необхідне програмне забезпечення

Основне обладнання (PC)	Програмні продукти		Функції/ Призначення	Мін. системні вимоги	
				ОЗП, Мб	НЖМД, Мб
Монітор та персональний комп'ютер (Робоча станція для опрацювання контенту, проектування продукції, візуального дизайну, розробки та тестування)	ОС	Windows 10	Керування апаратною складовою комп'ютера, керування обчислювальним процесом, організація взаємодії з користувачем	2000	32000
	прикладні ПЗ	Goolge Chrome	Аналіз інформації Вибір зображень Тестування	16000	32000
		Adobe Photoshop	Редагування зображень - - корегування - - колірна корекція - - тонова корекція - - обробка зображень	8000	20000
	додаткове (сервісне) ПЗ	Figma	Прототипування, макетування та дизайн	8000	1000
		Webflow	Верстка та програмування	8000	16000
		i1Profiler	Калібрування монітора Візуальна оцінка	1000	2000
		WinRAR	Архівація файлів без втрати інформації	64	10
		Spiceworks	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж	1000	1000

Таблиця 3.4 – Розрахунок необхідного ОЗП та ПЗП для робочої станції

№	Програмне забезпечення	ОЗП, Мб	НЖМД, Мб
1	Windows 10	2000	32000
2	Goolge Chrome	16000	32000
3	Adobe Photoshop	16000	50000
4	Figma	8000	1000
5	Webflow	8000	16000
6	i1Profiler	1000	2000
7	WinRAR	64	10
8	Spiceworks	1000	1000
Всього		55064	134010

Було здійснено вибір апаратного забезпечення [39-44].

Таблиця 3.5 – Технологічні характеристики моніторів.

Характеристика	Модель		
	Lenovo ThinkVision T24v-20	Pro Display XDR	Eizo EV2460-WT
Діагональ екрану, дюйм	22"	24"	24"
Роздільна здатність	1920*1080	1920*1080	1920*1080
Тип матриці,	IPS	IPS	IPS
Частота оновлень, Гц	60	60	60
Час відгуку, мс	4	6	5
Яскравість, кд/м2	250	250	250
Контрастність	1000:1	1000:1	1000:1

Таблиця 3.6 – Технологічні характеристики робочих станцій.

Характеристика	Модель		
	Dell Latitude 5490	Vinga Anced D5773	EXPERT PC Basic (A3200G.08.S2.INT. A3103)
Операційна система	Windows	FreeDOS	Ubuntu
Об'єм ОЗУ, ГБ	8	8	8
Максимальний об'єм ОЗУ	64	64	64
Частота ОЗУ, МГц	3200	2666	2133
SSD, ГБ	480	240	240
Кількість ядер	4	2	2
Габарити (ШхВхГ), мм	180x360x345	180x410x320	190x360x350
Вага, кг	7	5	7

Враховуючи отримані дані було побудовано радіальну діаграму для вибору апаратного забезпечення.

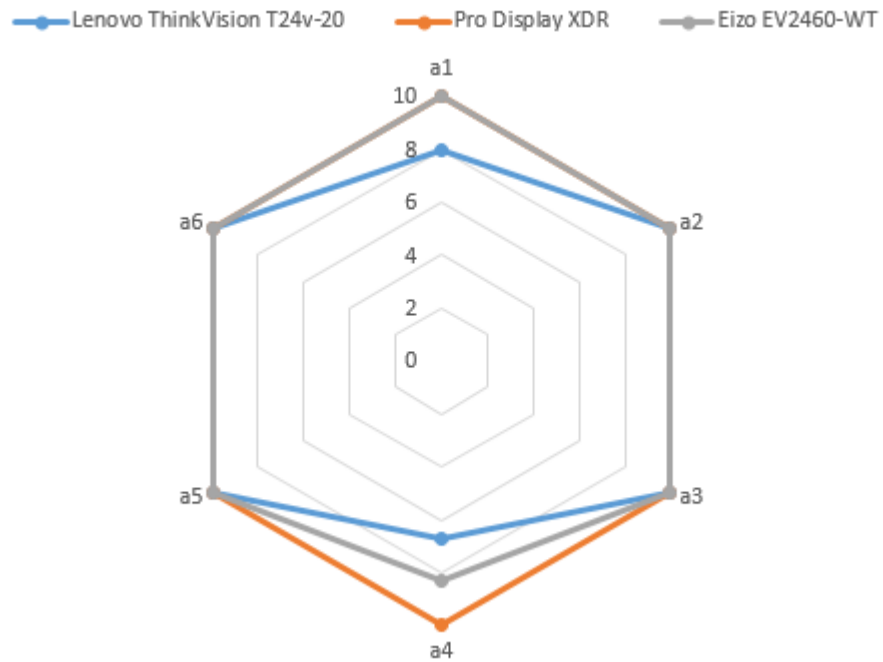


Рисунок 3.11 – Діаграма для вибору робочої станції - монітор: a1 – діагональ екрану; a2 – роздільна здатність; a3 – частота оновлень; a4 – час відгуку; a5 – яскравість; a6 – контрастність

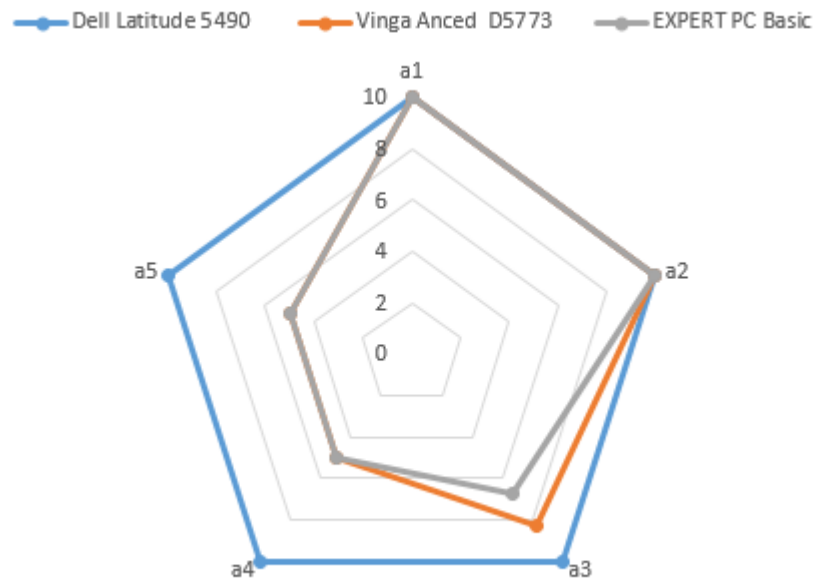


Рисунок 3.12 – Діаграма для вибору робочої станції - комп'ютер: a1 – об'єм ОЗУ; a2 – максимальний об'єм ОЗУ; a3 – частота ОЗУ; a4 – SSD; a5 – кількість ядер

На основі розрахунків обрано монітор Pro Display XDR та персональний комп'ютер Dell Latitude 5490 є оптимальними для використання, так як пристрої мають найвищі технологічні характеристики.

3.1.3.2 Організаційна структура виробництва

Організаційна структура виробництва в студії створення вебсайтів є важливим елементом, який забезпечує ефективне управління ресурсами, узгоджену роботу команди та якісний кінцевий продукт. Дана структура має бути адаптована до специфіки діяльності студії, охоплюючи ключові етапи розробки: від концепції до тестування та запуску. Чіткий розподіл обов'язків між відділами дозволяє уникати дублювання завдань і покращує координацію між учасниками процесу [45].

Персонал студії створення вебсайтів включає кілька ключових категорій працівників. На чолі студії стоїть директор, який координує роботу всіх відділів. Менеджер проєктів відповідає за планування та контроль виконання завдань. У відділі дизайну працюють UX/UI дизайнери та графічні дизайнери, які створюють зручний і привабливий візуальний вигляд вебсайтів. Відділ розробки включає frontend, backend та fullstack розробників, які реалізують функціонал. Для забезпечення якості залучають QA-інженерів. Контент-менеджери та копірайтери працюють над текстовим наповненням. Відділ маркетингу і SEO включає фахівців, які займаються просуванням і оптимізацією вебсайтів. Технічну підтримку забезпечують системні адміністратори та фахівці з обслуговування. Адміністративна команда, зокрема бухгалтер, HR-менеджер і юрисконсульт, забезпечують організацію роботи студії.

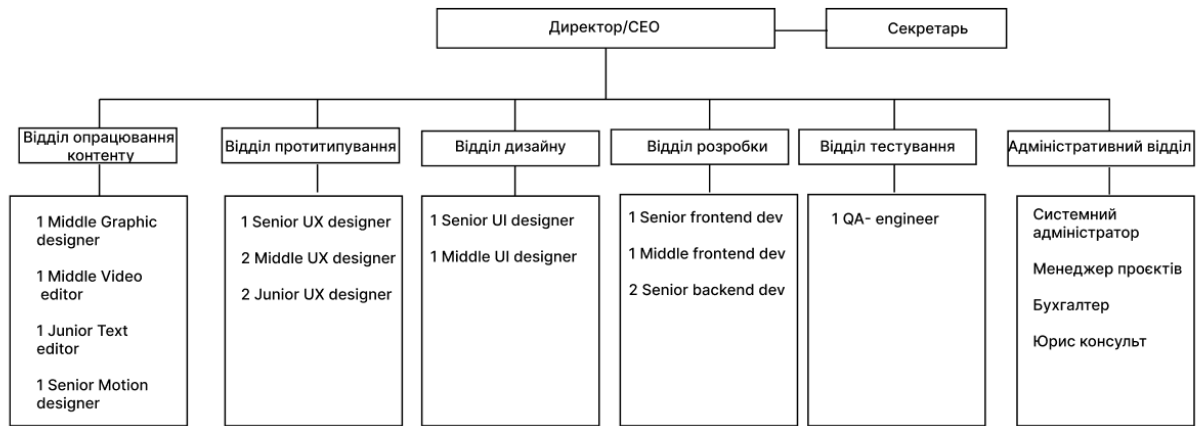


Рисунок 3.13 – Організаційна структура веб-студії

3.1.3.3 Основні характеристики проєкту та його цілі

Згідно структури підприємства і його промислового завдання було визначено головні особливості проєкту та відповідно цілі. Основною спеціалізацією студії є створення користувацько-орієнтованих веб-рішень, де ключовим аспектом виступає якісний UI/UX дизайн. Для цього застосовуються сучасні інструменти, такі як Figma, а також інноваційні технології для аналізу поведінки користувачів. Студія надає комплексний підхід до веб-розробки, охоплюючи всі етапи — від дослідження та проектування до впровадження і підтримки вебсайтів, забезпечуючи високий рівень адаптивності, швидкості роботи та естетики.

Проект орієнтований клієнтів, пропонуючи рішення для різних галузей: інтернет-магазинів, блогів, корпоративних вебсайтів тощо. Важливою особливістю є гнучка організація роботи, яка базується на використанні сучасних методологій управління проєктами, а також можливість залучення дистанційних і офлайн-команд.

Основними цілями проєкту є розробка високоякісних вебсайтів, які забезпечують зручний користувацький досвід і відповідають бізнес-цілям клієнтів. Дослідження та впровадження інновацій у сфері UI/UX дизайну є пріоритетом, що дозволяє студії залишатися конкурентоспроможною на ринку. Важливим завданням є задоволення потреб клієнтів за допомогою

індивідуальних рішень, які оптимізують їхню діяльність. Студія також прагне до підвищення власної конкурентоспроможності шляхом формування портфоліо успішних кейсів та побудови репутації інноваційного і клієнтоорієнтованого підприємства [46].

Масштабування бізнесу є довгостроковою метою, що включає розширення команди, підвищення кваліфікації працівників і вихід на міжнародний ринок. Усі ці аспекти разом формують стратегічну основу діяльності студії, яка спрямована на створення якісних, сучасних та інноваційних веб-продуктів.

3.1.4 Розрахунок розгорнутого промислового завдання

Сформовано розгорнуте промислове завдання у таблиці 3.7, що уже попередньо зазначалось у звичайному вигляді (табл.3.1) [47].

Таблиця 3.7 – Розгорнуте промислове завдання

№ п/ п	Тип продукції	К-ть типов их екрані в	К-ть виходів за рік	Тип додатковог о контенту	Кольо рова система	Ілюстра тивність , %
1	2	3	4	4	5	6
1	Інтернет-магазин	12	7	Анімація	RGB	40
2	Вебсайт візитка	1	5	Відео	RGB	50
3	Вебсайт блог	1	6	Відео	RGB	20
4	Корпоративний вебсайт	6	4	Анімація	RGB	30
5	Лендинг	1	5	Анімація	RGB	25

Продовження таблиці 3.7

№ п/п	Вихідний формат	Розмір екрану, рх	Обсяг, Мб	Особливості інформаційної структури
1	7	8	9	10
1	Очікувана кількість завантажень	1920x1080 рх.	200	Головна, каталог товарів, оплата та доставка, обмін та повернення, акції, контакти, особистий кабінет, кошик.
2	10 000	1920x1080 рх.	40	Мінімалістичний контент: про компанію, послуги, контакти. Основні блоки: головна сторінка, портфоліо, контакти. Зручна навігація та акцент на ключову інформацію.
3	5000	1920x1080 рх.	225	Чітка категоризація статей (теми, теги). Хронологічна стрічка новин або дописів. Функції пошуку, коментарів, підписки на оновлення
4	2000	1920x1080 рх.	250	Розширена структура: розділи про компанію, продукти, послуги, новини, вакансії. Інтеграція CRM або контактних форм. Можливість додавання закритих розділів для співробітників.
5	500	1920x1080 рх.	50	Односторінкова структура з акцентом на продаж чи конверсію. Послідовність блоків: заголовок, пропозиція, переваги, відгуки, заклик до дії. Мінімум відволікаючих елементів, чіткий СТА.

Продовження таблиці 3.7

Завдання на опрацювання текстової та графічної інформації				
№ п/п	Середня к-ть зображень на обробку для одного екрану, шт	Обсяг зображень на обробку, МР	Середня к- ть знаків основного тексту для одного екрану, зн	Середня к-ть знаків додаткового тексту для одного екрану, зн
	11	12	13	14
1	17	3264	800	500
2	8	1408	400	1000
3	10	810	1000	300
4	4	312	700	400
5	3	216	900	500
Завдання на опрацювання анімацій				
№ п/п	К-ть типових екранів		Вид анімації	Загальна к-ть анімації
	15		16	17
1	12		Складна 2D	170
4	6		Проста 2D	52
5	1		Проста 2D	24
Завдання на опрацювання відео				
	18		19	20
№ п/п	К-ть типових екранів		Вид відео	Загальна к-ть відео
2	1		Навчальне відео	5
3	1		Інформацій не відео	3

Продовження таблиці 3.7

Завдання на прототипування продукції				
№ п/п	К-ть типових екранів		К-ть адаптивних версій	
	21		22	
1	12		2	
2	1		2	
3	1		2	
4	6		3	
5	1		3	
Завдання на розробку візуального дизайну				
№ п/п	К-ть типових екранів	К-ть колірних поєднань	К-ть шрифтових рішень	К-ть компонентів UI-дизайну
	24	25	26	27
1	12	4	2	37
2	1	3	2	31
3	1	2	1	24
4	6	3	2	28
5	1	2	1	19
Завдання по розробці				
№ п/ п	К-ть типових екранів		К-ть адаптивних версій	
	29		30	
1	12		2	
2	1		2	
3	1		2	
4	6		3	
5	1		3	

Закінченні таблиці 3.7

Завдання по тестуванню		
№ п/ п	К-ть типових екранів	К-ть адаптивних версій
	32	33
1	12	2
2	1	2
3	1	2
4	6	3
5	1	3

3.1.5 Розрахунок обсягу виробництва, трудомісткості робіт, необхідної кількості устаткування та робочих місць, кількості працюючих

За обраною технологією створення вебсайтів, розгорнутим промисловим завданням та нормами на виробничі процеси, можна виконати розрахунки: виробниче завантаження на обробку текстової інформації, обробку графічної інформації, дизайн та розробку типових сторінок, а також тестування.

Таблиця 3.8 – Виробниче навантаження на опрацювання зображень

№ п/ п	Загальна к-ть зображень	Загальна площа зображення, см ²	Група складності	Норма часу на обр. Од., хв	Нормо- год. на рік
1	170	1 125	Висока	56,7	1064
2	88	2 976	Висока	56,7	2812,5
3	90	634	Висока	56,7	600
4	52	1 497	Висока	56,7	1414,8
5	24	342	Висока	56,7	324
Всього					6215,3

Таблиця 3.9 – Виробниче навантаження на опрацювання тексту

№ п/п	Кількіс ть екранів , шт	Середня к-ть знаків основног о тексту, зн/е	Середня к-ть знаків додаткового тексту, зн/е	Група складност і	Норма часу на обр. Од., хв	Нормо-год. на рік
1	12	800	500	Середня	8,36	26
2	1	400	1000	Висока	9,2	52
3	1	1000	300	Середня	8,36	20
4	6	700	400	Середня	8,36	24
5	1	900	500	Середня	8,36	10
Всього						132

Таблиця 5.3 – Виробниче навантаження на опрацювання анімацій

№ п/п	Вид анімації	Загальна к-ть анімації	Середня тривалість анімації, сек	Норма часу на обр. Од., сек	Нормо- год. на рік
1	Складна 2D	170	5	720	533
4	Проста 2D	52	3	91,2	56
5	Проста 2D	24	2	91,2	48
Всього					637

Таблиця 3.10 – Виробниче навантаження на опрацювання відео

№ п/п	Вид відео	Загаль на к-ть відео	Розмір відео, Мб	Середня тривалість відео, хв	Норма часу на обр. 1 хвилини відео., хв	Нормо- год. на рік
----------	--------------	----------------------------	---------------------	------------------------------------	---	--------------------------

Закінченні таблиці 3.10

2	Навчальне відео	5	25	6	4800	560
3	Інформаційне відео	3	15	3	4800	320
Всього						880

Таблиця 3.11 – Виробниче навантаження на прототипування продукції

№ п/п	К-ть типових екранів	К-ть адаптивних версій	Група складності	Норма часу на обр. один екран одного процесу, хв	Нормо-год. на рік
1	12	2	Висока	60	1451
2	1	1	Висока	60	2733
3	1	1	Низька	30	730
4	6	2	Висока	60	2964
5	1	1	Середня	45	628
Всього					8506

Таблиця 3.12 – Виробниче навантаження на створення візуального дизайну

№ п/п	К-ть типових екранів	К-ть кольорних поєднань	К-ть шрифтових рішень	Група складності	Норма часу на обр. один екран 1-го процесу, хв	Нормо-год. на рік
1	12	4	2	Висока	40	840
2	1	3	2	Висока	40	832
3	1	2	1	Низька	15	515

Закінченні таблиці 3.12

4	6	3	2	Середня	20	941
5	1	2	1	Середня	20	413
Всього						3541

Таблиця 3.13 – Виробниче навантаження на розробку

№ п/п	К-ть типових екранів	К-ть адаптивн их версій	Група складності	Норма часу на обр. Одного екрану, хв	Нормо- год. на рік
1	12	2	Висока	120	1631
2	1	2	Висока	120	1140
3	1	2	Середня	90	986
4	6	3	Висока	120	2318
5	1	3	Висока	120	732
Всього					6807

Таблиця 3.14 – Виробниче навантаження на тестування

№ п/п	К-ть типових екранів	К-ть адаптивн их версій	Група складності	Норма часу на обр. Одного екрану, хв	Нормо- год. на рік
1	12	2	Висока	220	163
2	1	2	Середня	160	110
3	1	2	Низька	90	72
4	6	3	Висока	220	187
5	1	3	Низька	90	36
Всього					588

На основі розрахованого виробничого завантаження завантаженням було визначено необхідну кількість робочих місць, явочного та спискового штату робітників, устаткування. Також розраховано кількість ІТР та

службовців - директор, секретар, HR-менеджер, бухгалтер, юрисконсульт, менеджер по проектам, тощо.

Результати розрахунків наведено в таблицях 3.15–3.16.

Таблиця 3.15 – Необхідна кількість устаткування

№ п/ п	Назва устаткування чи робочого місця	Фірма та марка устаткування	Вироб нича прогр ама, нормо годин и	Необхідна кількість машин, од.	
				Розра хунко ва	Прийнята проектом
1	Робоча станція для опрацювання контенту	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2 Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2E3)	7864,3	3,9	4
2	Робоча станція для прототипуван ня продукції	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2 Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2E3)	8506	4,24	5

Закінченні таблиці 3.15

3	Робоча станція для візуального дизайну	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2 Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2E3)	3541	1,77	2
4	Робоча станція для розробки	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2 Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2E3)	6807	3,4	4
5	Робоча станція для тестування	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2 Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2E3)	588	0,29	1

Таблиця 3.16 – Чисельність працюючих

№ п/п	Назва виробничої операції	Розрахунок ва к-ть робочих місць од.	Чисельність та посада фахівця	Явочна к-ть робітників в за фахом та розрядом	Списочна к-ть робітників, осіб	ІТР та адмін. працівники, осіб
1	Опрацювання контенту	3,9	1 Middle Graphic designer, 1 Middle Video editor, 1 Junior Text editor, 1 Senior Motion designer	4	4,64	2
2	Протитипування продукції	4,24	1 Senior UX designer, 2 Middle UX designer, 2 Junior UX designer	5	5,8	2
3	Візуальний дизайн	1,77	1 Senior UI designer, 1 Middle UI designer	2	2,32	1
4	Розробка	3,4	1 Senior frontend dev, 1 Middle frontend dev, 2 Senior backend dev	4	4,64	2
5	Тестування	0,29	1 Middle Tester	1	1,16	1

3.1.6 Виробничо-технологічні плани виробничих приміщень

Відповідно до розрахованої кількості спеціалістів та адміністративного персоналу визначено площу підприємства – 324 м². Далі накреслено план-схему підприємства з розміщенням всього виробничого устаткування та робочих місць. Розташування колон у виробничих приміщеннях обрано (6×6×6)×6м з розміщенням в них всіх допоміжних інженерно-технічних служб, дверних та віконних проїмів, проходів та проїздів. Окрім виробничих відділів запроектовано також адміністративні приміщення та санітарно-побутові: зона очікування, приймальня, кабінет директора, кімната для приймання їжі, зона для куріння, склад, жіноча вбиральня, чоловіча вбиральня, гардероб, серверна, бухгалтерія, конференц-зала. Загалом видавництво займає 2-поверхи в триповерховій будівлі, висота поверху 3 м довжиною 18 м і шириною 18 м. Експлікація студії, обладнання, а також та план-схема студії створення вебсайтів наведені нижче.

Таблиця 3.17 – Експлікація обладнання студії

№ п/п	Назва устаткування, робочого місця	Кількість обладнання	Марка машини	Габарити одиниці устаткування, мм х мм
	Робочий стіл	22	Art in Head Line Ascet	1200x500x730 мм
1	Робоча станція для опрацювання контенту	4	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2 Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2EZ)	Комп'ютер 614×484×209 Монітор 344 × 226 × 17,6 Клавіатура бездротова 353 × 112 × 12 Бездротова миша 122 × 65 × 3
2	Робоча станція для прототипування продукції	5		
3	Робоча станція для візуального дизайну	2		
4	Робоча станція для розробки	4		
5	Робоча станція для тестування	1		
6	Робоча станція директора студії	1		

Закінчення таблиці 3.17

№ п/п	Назва устаткування, робочого місця	Кількі сть обладна ння	Марка машини	Габарити одиниці устаткування, мм х мм
7	Робоча станція секретаря	1		
8	Робоча станція бухгалтера	1		
9	Робоча станція юрисконсульта	1		
10	Робоча станція системного адміністратора	1		
11	Робоча станція менеджера по проектам	1		

Таблиця 3.18 – Експлікація студії

№	Найменування приміщення, призначення	Площа, м ²
1	Зона очікування	18
2	Приймальня	18
3	Кабінет директора	36
4	Кімната для приймання їжі	36
5	Зона для куріння	6
6	Відділ текстової та графічної обробки	42
7	Склад	27
8	Жіноча вбиральня	9
9	Чоловіча вбиральня	9
10	Гардероб	30
11	Відділ розробки та тестування	72
12	Відділ протитипування та дизайну	72
13	Серверна	24
14	Бухгалтерія	12
15	Конференц-зала	36

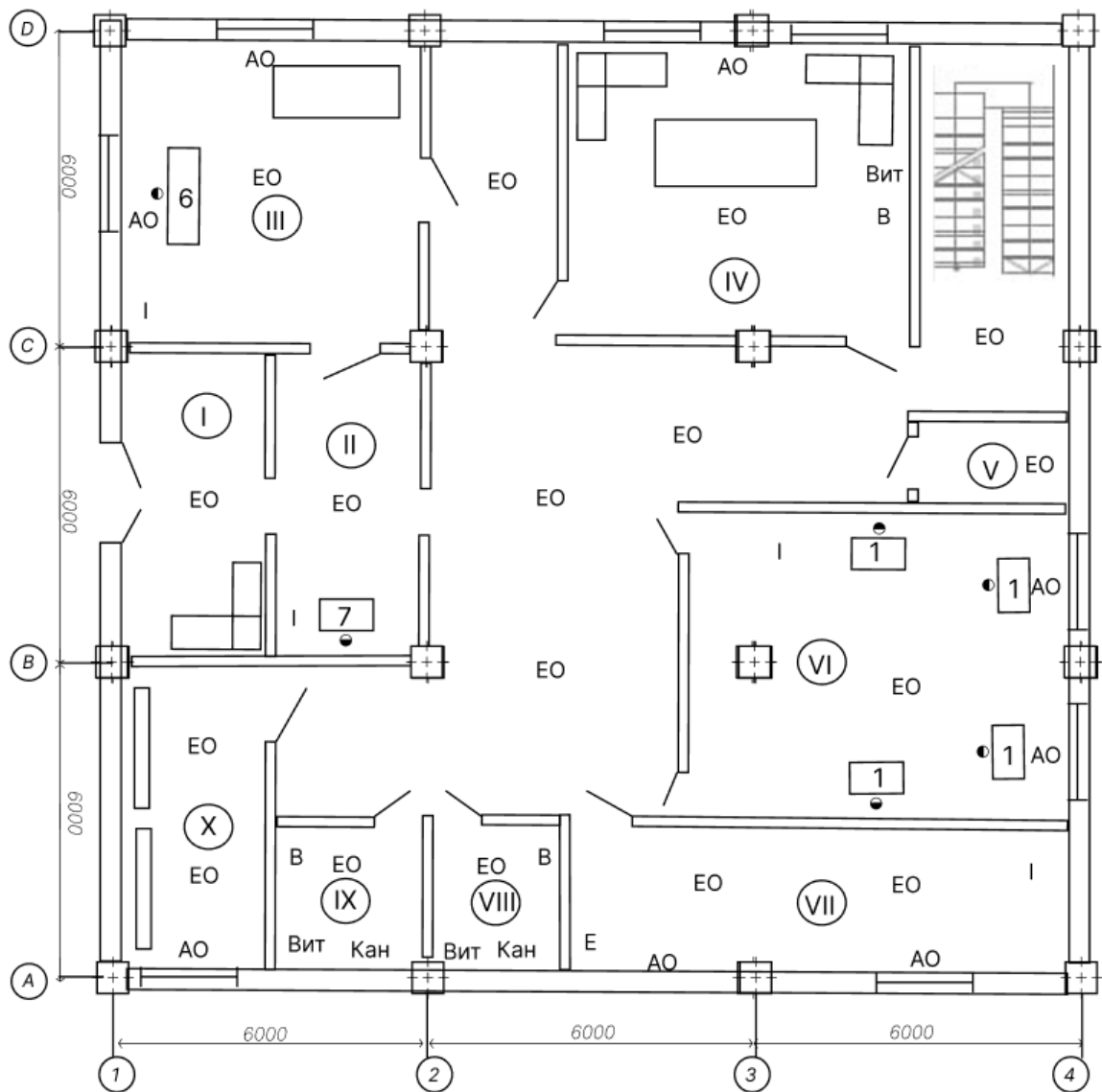


Рисунок 3.14 – План першого поверху виробництва:

АО — агрегат опалення, Вит – витяжна система, В – вода, Кан – каналізаційна система, І – інтернет, ЕО – електричне освітлення, Е – підведення електроенергії, І - зона очікування, ІІ - приймальня, ІІІ -кабінет директора, ІV - кімната для приймання їжі, V - зона для куріння, VI -відділ текстової та графічної обробки, VII - склад, VIII-жіноча вбиральня, IX - чоловіча вбиральня, X - гардероб

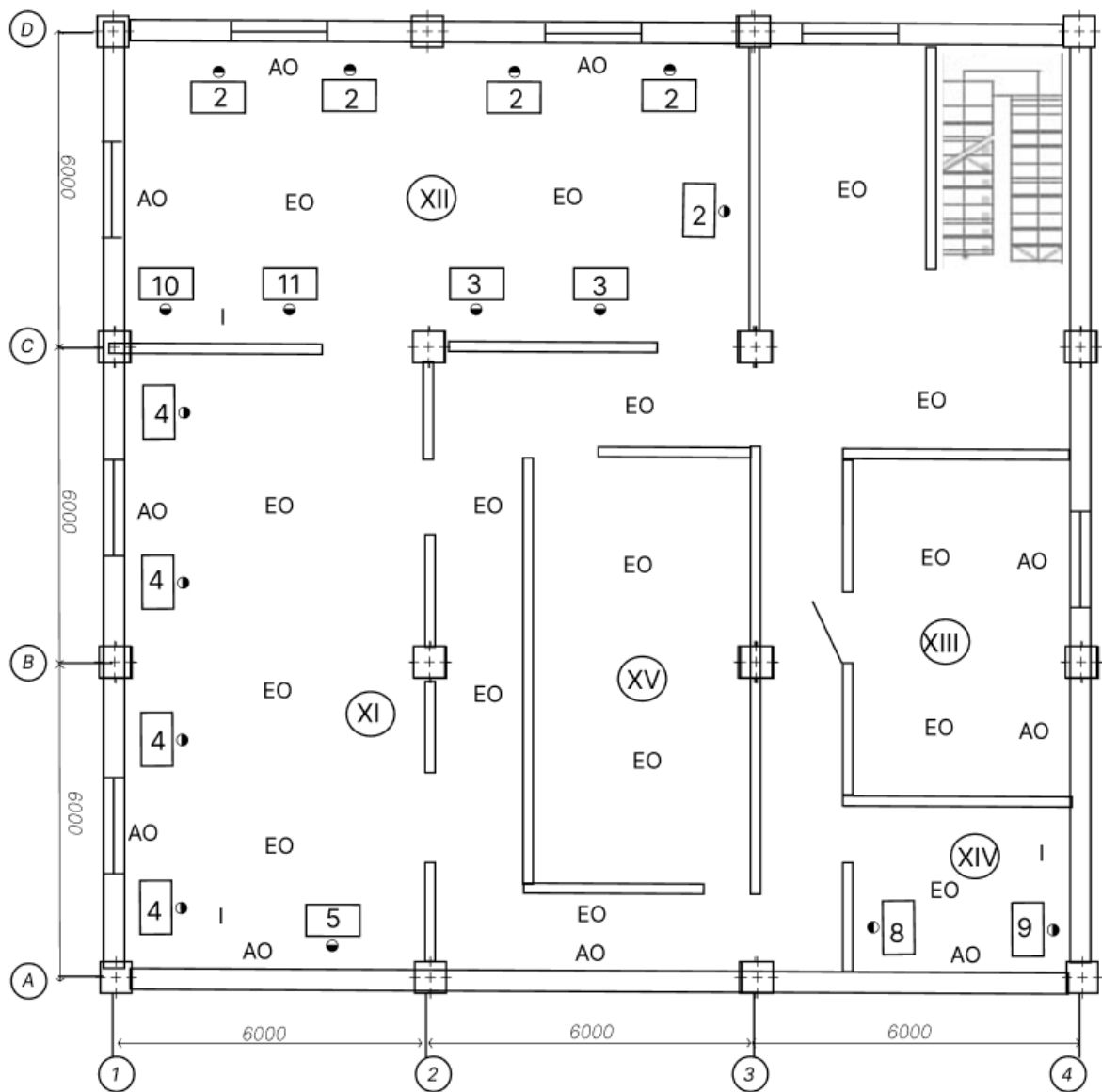


Рисунок 3.15 – план другого поверху виробництва:

XI - відділ розробки та тестування, XII - відділ прототипування та дизайну, XIII - серверна, XIV - бухгалтерія, XV - конференц-зала; 1 - робоча станція для опрацювання контенту; 2 - робоча станція для прототипування продукції; 3 - робоча станція для візуального дизайну; 4 - робоча станція для розробки; 5 - робоча станція для тестування; 6 - робоча станція директора студії; 7 - робоча станція секретаря; 8 - робоча станція бухгалтера; 9 - робоча станція юрисконсульта; 10 робоча станція системного адміністратора; 11 - робоча станція менеджера по проектам

3.2 Завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва

3.2.1. Проектування конструкцій перекриття та шумоізоляції виробничих приміщень

Створено специфікацію на розробку конструкцій перекриття та шумоізоляції. Параметри та розміри обладнання наведено у таблиці 3.19, ці дані є основою для технічного завдання на проектування конструкцій перекриття.

Згідно з нормами загальної та локальної вібрації максимальний рівень шуму встановлено на рівні 60 дБ, при якому рівень вібрації дорівнює 1,4 см/с.

Таблиця 3.19 – Специфікація вихідних даних ТЗ на розробку конструкцій перекриття та шумоізоляції

№	Назва устаткування, робочого місця	Марка машини	Габарити одиниці устаткування, мм х мм	Необхідна площа під машину, м ²	Маса устаткування, т
1	Робоча станція	Dell Latitude 5490	614×484×209	0,29	0,0064
2	Монітор	Pro Display XDR	344 × 226 × 17,6	0,08	0,0015

Продовження таблиці 3.19

Статистичне навантаження, т/м ²	Зусилля (тиснення, вирубки), т	Динамічне навантаження, Н	Вібрація, см/сек	Макс. рівень шуму, дБ
0,022	-	-	1,4	60
0,019	-	-	1,4	36

3.2.2 Розроблення ескізних креслень і 3D-моделей генеральних планів студії.

Для визначення коефіцієнту забудови задіяно площу території підприємства та площу, яку займає будівля. Для коефіцієнту використання ділянки – площу, яку займає підприємство разом із будівлями, спорудами і пристроями,

включаючи дороги. Для коефіцієнту об'єму будівлі – об'єм будівлі, площу земельної ділянки. Для коефіцієнту щільності забудови – забудовану площу, кількість поверхів.

Коефіцієнт забудови:

$$K_z = 324 \text{ м}^2 / 1295 \text{ м}^2 = 0,25$$

Коефіцієнт об'єму будівлі:

$$K_{\text{об'єму буд.}} = 2916 \text{ м}^3 / 1295 \text{ м}^2 = 2,25$$

Коефіцієнт щільності забудови:

$$K_{\text{щільн. забуд.}} = 324 \text{ м}^2 * 3 / 1295 \text{ м}^2 = 0,75$$

Генеральний план студії наведений на рисунку 3.13.

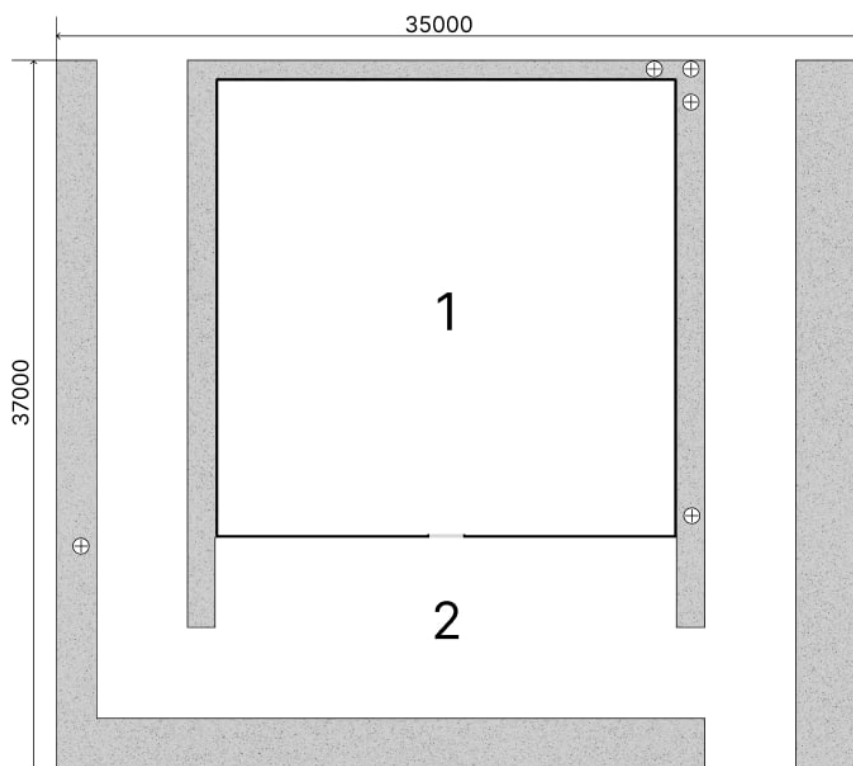


Рисунок 3.16 — Генеральний план студії: 1 – студія з розроблення вебвебсайтів, 2 – парковка і під'їзні шляхи .

Створено 3D-візуалізацію студії.

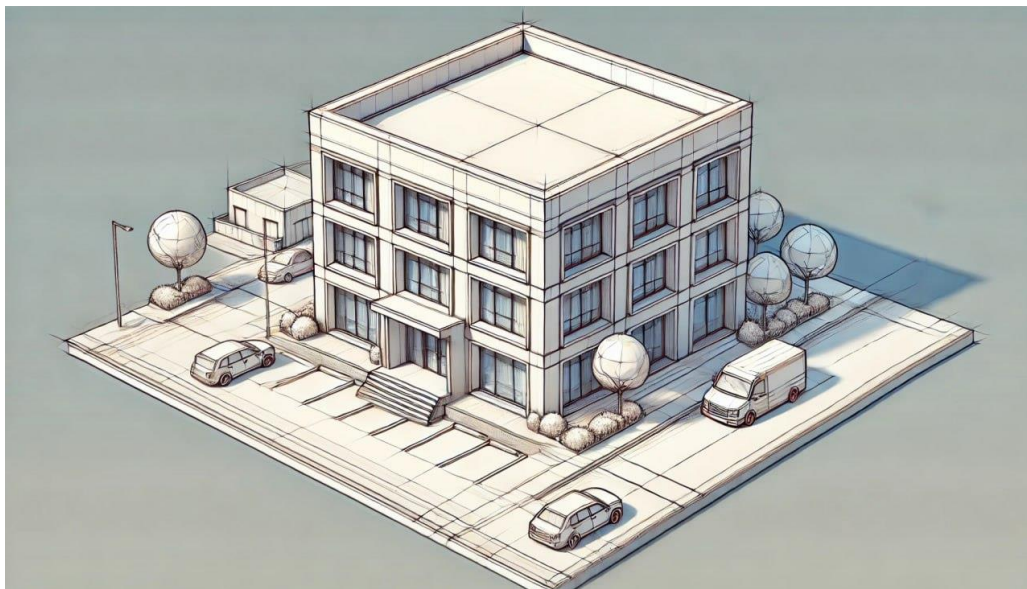


Рисунок 3.17 — 3D-візуалізація території студії

3.2.3. Складання завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва

Виконано розрахунки інженерно-технічного завдання по забезпеченню виробничого процесу. Отримані дані заведено в таблицю 3.20.

Таблиця 3.20 – Завдання на інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів

№ п/п	Назва устаткування чи робочого місця	Марка устаткування	Фірма виробник устаткування (країна)	№ позиції на плані
1	2	3	4	5
	Робоча станція для опрацювання контенту, прототипування продукції, візуального дизайну, розробки, тестування, а також директора студії, секретаря, бухгалтера, юрисконсульта, HR-менеджера, менеджера по проектам	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2. Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2E3)	Dell (США) Apple (Китай)	1-11

Закінченні таблиці 3.20

Потреба в технічному забезпеченні							
Електроенергія		Вода	Каналізація	Вентиляція		Зв'язок	Комп'ютери зація
Силова	Освітлення			Загальна	Місцева		
6	7	8	9	10	11	12	13
32 524,8 кВт	25 754,1 кВт	132 м ³	Загально міська	Канальний кондиціонер	Спліт - система кондиціонування	Мережа Інтернет 1000 Мб/с	ЛОМ, Wi-Fi

3.2.4 Завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів

Розроблено завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів.

Таблиця 3.21 – Завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів

№	Назва устаткування чи робочого місця	Рекомендоване комп'ютерне устаткування	Необхідне програмне забезпечення	Рекомендована потужність комп'ютера МБайт	Операції та засоби контролю, що підлягають комп'ютери зації
1	РСК - Робоча станція для опрацювання контенту	Комп'ютер Dell Latitude 5490 Intel Core i5-8350U 16Gb RAM 256Gb SSD M.2	Windows 10 Goolge Chrome Microsoft Office Word 2019, Open Office Writer Adobe	Операційна система: Windows Роздільна здатність екрану:	Візуальний та програмний контроль. Налаштування та

		Монітор Pro Display XDR, процесор Intel Xeon W 3,3 ГГц, клавіатура бездротова Apple Magic Keyboard Bluetooth Silver/White (MLA22RU/A), бездротова миша Apple Magic Mouse 2021 (MK2E3)	PhotoshopCC 2019, Adobe Illustrator CC 2019 Adobe Audition CC 2019 Adobe Premiere Pro CC 2019	1920*1080 рх Частота ОЗУ: 3,2 ГГц Об'єм ОЗУ: 8ГБ SSD: 480ГБ Швидкість інтернету: до 1000 Мбіт/с	калібрування моніторів, створення кольорових профілів, перевірка видань, антивірусний скан робочих станцій, а також резервне копіювання робочих даних.
2	РСП - Робоча станція для прототипування продукції		Windows 10 Pro; Google Chrome, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Premiere Pro, Axure, Figma		
3	РСД - Робоча станція для візуального дизайну				
4	РСР - Робоча станція для розробки		Windows 10 Pro; Google Chrome, редактор коду Visual Studio Code, Tilda, система управління контентом WordPress Webflow		
5	РСТ - Робоча станція для тестування		Тестувальне ПЗ: i1Profiler Selenium IDE, Loop, iMacros, JMeter, BrowserStack, Ubertesters		
6	РСА-Робоча станція адміністрування				
7	РСДС - Робоча станція директора студії		Windows 10 Pro; Google Chrome, Windows Defender, програмний пакет Microsoft Office		
8	РСС - Робоча станція секретаря				
9	РСБ - Робоча станція бухгалтера		Windows 10 Pro; Google Chrome, Windows Defender, програмний пакет		

			Microsoft Office, 1С: Бухгалтерія		
10	РСЮ - Робоча станція юрисконсульта		Windows 10 Pro; Google Chrome, Windows Defender, програмний пакет Microsoft Office		
11	РСМ - Робоча станція HR-менеджера				
12	РСМП- Робоча станція менеджера по проектам				

Для студії вирішено застосувати однорангову комп'ютерну мережу з топологією "зірка". Для підключення всіх робочих станцій до центрального комп'ютера та файлового сервера використовується комутатор і кабельне з'єднання. Оптимальним рішенням для побудови локальної обчислювальної мережі (ЛОМ) з такою топологією є використання стандартів Ethernet 10/100/1000BASE-T, які забезпечують швидкість передачі даних до 1000 Мбіт/с і підтримують одночасний обмін інформацією. Також було розроблено електричну схему цієї мережі.

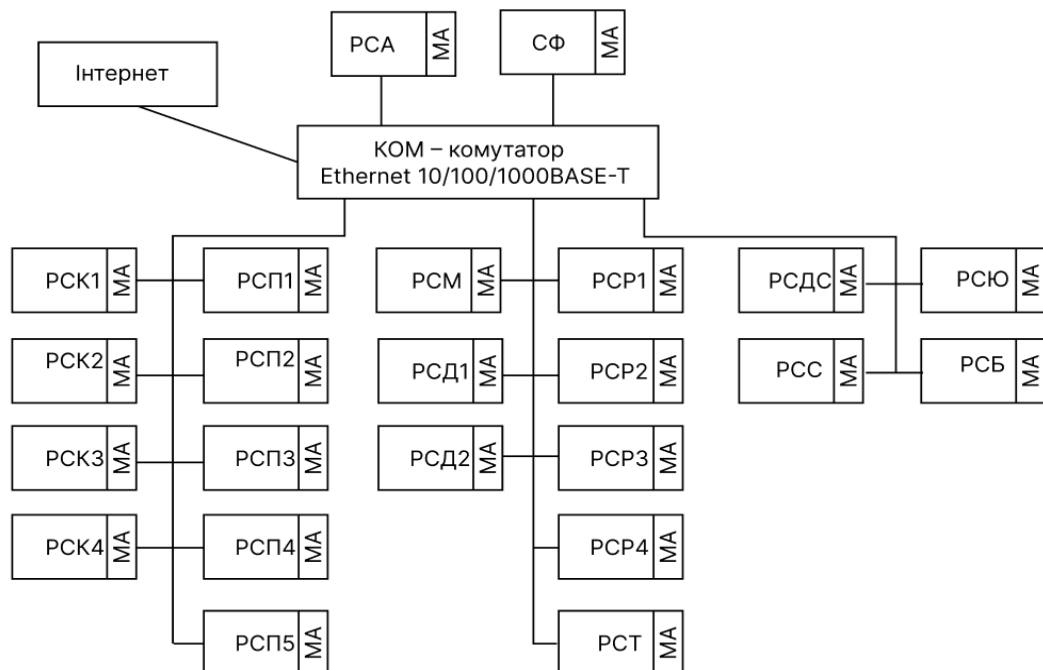


Рисунок 3.18 — Узагальнена структурна електрична схема комп'ютерної мережі (топологія зірка): РСА – робоча станція системного адміністратора; МА – мережевий адаптер; РСК(1-4) - Робоча станція для опрацювання контенту; РСП(1-5) - Робоча станція для прототипування продукції; РСД(1-2) - Робоча станція для візуального дизайну; РСР(1-5) - Робоча станція для розробки; РСТ - Робоча станція для тестування; РСДС - Робоча станція директора студії; РСС - Робоча станція секретаря; РСМ- Робоча станція менеджера по проектам; РСЮ – робоча станція юрисконсульта; РСБ – робоча станція бухгалтера; СФ – сервер файловий; КОМ – комутатор Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T Gigabit.

3.3 Техніко-економічні показники проекту

Основними технічними показниками є продуктивність і потужність студії. Ефективне управління проектами здійснюватиметься за допомогою сучасних інструментів. Високопродуктивні комп'ютери та сервери забезпечать необхідну інфраструктуру [48].

Економічні показники включають інвестиції та витрати. Початкові інвестиції покривають витрати на обладнання, оренду офісу, ліцензії, маркетинг і зарплату. Поточні витрати включатимуть зарплату, оренду, комунальні послуги, маркетинг, хостинг і обслуговування вебсайту. Термін окупності проекту прогнозується в три роки, а точка беззбитковості досягається через 6-8 місяців після запуску студії.

У штаті студії 16 співробітників: веб-розробники, UI/UX дизайнери, менеджери проектів і тестувальники. Чіткий розподіл обов'язків і наявність менеджера проекту підвищують ефективність роботи.

Аналіз ринку показує високий попит на послуги професійної веб-розробки та дизайну серед малого та середнього бізнесу. Маркетингова стратегія зосереджена на залученні цих компаній за допомогою цифрового та прямого маркетингу. Конкурентними перевагами проекту є інновації в дизайні, унікальні UI/UX рішення, швидкість і якість реалізації проекту за конкурентними цінами.

Техніко-економічні показники проекту підкреслюють його життєздатність і перспективність з урахуванням сучасних технологій, кваліфікованого персоналу та ефективної маркетингової стратегії.

Ціна на продукцію визначається шляхом збільшення її повної собівартості на 30%. Повна собівартість включає витрати на створення вебсайту, а також загальногосподарські, загальновиробничі та позавиробничі витрати. Загальновиробничі витрати становлять 160% від основної заробітної плати виробничих працівників, загальногосподарські — 180% від тієї ж заробітної плати. Позавиробничі витрати обчислюються як 0,7% від виробничої собівартості.

Середня місячна зарплата основного виробничого персоналу студії становить 60 000 грн. На рік студія має виготовляти 80 вебсайтів.

Щоденний обсяг виробництва вебсайтів становить: $80 / 251 = 0,32$ вебсайти.

Витрати на розробку одного вебсайту становлять половину денної зарплати розробника: $60000 / (30 \times 0,32) = 6\,276,2$ грн.

Сума загальновиробничих витрат: $6\,276,2 \times 1,6 = 10\,041,8$ грн.

Сума загальногосподарських витрат: $6\,276,2 \times 1,8 = 11\,297,16$ грн.

Позавиробничі витрати: $6\,276,2 \times 0,007 = 43,93$ грн.

Повна собівартість вебсайту: $C = 6\,276,2 + 10\,041,8 + 11\,297,16 + 43,93 = 27\,659,09$ грн.

Ціна за виготовлення продукції: $C_n = 27\,659,09 \times 1,3 = 35\,956,817$ грн.

Прибуток з одного вебсайту становить: $\Pi = 35\,956,817 \text{ грн} - 27\,659,09 = 8\,297,727$ грн.

Рентабельність продукції: $R_p = (\Pi \times 100) / C = (8\,297,727 \times 100) / 27\,659,09 = 30\%$

Визначено головні техніко-економічні показники проекту (табл.3.22).

Таблиця 3.22 – Техніко-економічні показники проекту

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Величина параметру
1	Термін окупності	рік	3
2	Кількість продукції: на 1 кв. м площі; на 1 куб. м об'єму приміщення; на 1 кв. м землі;	шт.	0,247 0,087 0,062

Закінченні таблиці 3.22

3	Витрати електроенергії для технологічних потреб: - на створення 1 веб-сторінки - на річний випуск веб-сторінок - на 1000 електронних ресурсів	кВт	40,65 32 524,8 40656
4	Витрати електроенергії на освітлення	кВт	25 754,1
5	Витрати води: - на створення 1 веб-сторінки - на річний випуск веб-сторінок - на 1000 електронних видання	м³	1,65 132 1650
6	Соціальна програма	—	
7	Прибуток: зі всіх розроблених видань на одиницю продукції на одиницю площі приміщення на одиницю об'єму приміщення на одиницю площі земельної ділянки	грн	663 818,16 8 297,727 2 048,8 716,09 512,6

3.4. Принципові рішення щодо розроблення технологічної системи.

Розроблено технічне завдання з визначенням характеристик і дизайну всіх продуктів. Веб-студія спеціалізується на створенні вебсайтів, зокрема інтернет-магазинів, вебсайтів-візиток, лендінгів, корпоративних порталів і блогів.

Для реалізації проєктів обрано метод «чорна скринька» з використанням програм Figma та Webflow. Обладнання включає комп'ютер Dell Latitude 5490, монітор Pro Display XDR, клавіатуру й мишу Apple.

Визначено ефективний технологічний процес, а також програмне й апаратне забезпечення. Розроблено організаційну структуру студії, що включає як виробничий (розробники, дизайнери), так і адміністративний персонал (директор, HR, бухгалтер, юрист, менеджери).

Створено блок-схему технологічного процесу розробки вебсайтів, розраховано навантаження, кількість обладнання й робочих місць. Складено технологічний і генеральний план підприємства з відділами контенту, дизайну, розробки та тестування. Площа будівлі — 324 м², генерального плану — 1295 м².

Розроблено завдання на технічне забезпечення та схему комп'ютерної мережі. Визначено техніко-економічні показники, оцінено ризики впровадження, серед яких найбільшим є перебої з електропостачанням.

Висновки до третього розділу

1. Розроблено промислове завдання з визначенням характеристик і дизайну всіх продуктів.
2. Визначено ефективний технологічний процес за методом «чорна скринька»
3. Обрано програмне й апаратне забезпечення.
4. Розроблено організаційну структуру студії.
5. Створено блок-схему технологічного процесу розробки вебсайтів.
6. Розраховано навантаження, кількість обладнання й робочих місць.
7. Складено технологічний і генеральний план підприємства з відділами контенту, дизайну, розробки та тестування.
8. Розроблено завдання на технічне забезпечення та схему комп'ютерної мережі.
9. Визначено техніко-економічні показники, оцінено ризики впровадження.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЕКТУ

4.1 Опис ідеї проекту

Студія, що спеціалізується на розробці веб-сайтів з акцентом на інноваційних технологіях UI/UX дизайну. Метою студії є надання клієнтам високоякісних веб-рішень, які забезпечують покращений користувацький досвід, підвищують ефективність взаємодії з кінцевими користувачами та сприяють досягненню бізнес-цілей клієнтів. В сучасному світі, де конкуренція у сфері веб-технологій стрімко зростає, існує високий попит на професійні веб-сайти з продуманим дизайном і зручним користувацьким інтерфейсом. Бізнеси все частіше розуміють важливість якісного веб-представництва для залучення та утримання клієнтів. Сфера UI/UX дизайну постійно розвивається, пропонуючи нові методи і технології для покращення користувацького досвіду. Використання передових інструментів і технологій дозволить студії запропонувати унікальні рішення, які відповідають сучасним тенденціям. Заснування студії, що поєднує професіоналізм у розробці та інноваційний підхід до дизайну, створить конкурентну перевагу на ринку. Клієнти зможуть отримати високоякісні веб-сайти, які не тільки виглядають привабливо, але й функціонують бездоганно. Стартап-проект передбачає залучення команди висококваліфікованих спеціалістів у сфері веб-розробки та дизайну, що дозволить забезпечити високу якість виконання проектів. Це, в свою чергу, підвищить рівень довіри клієнтів та сприятиме довгостроковому успіху студії. Створення студії з акцентом на інноваційні технології UI/UX дизайну сприятиме розвитку галузі та підвищенню загального рівня якості веб-сайтів на ринку. Це також сприятиме створенню нових робочих місць та розвитку професійних навичок у працівників. Таким чином, ідея відповідає сучасним потребам ринку, має високий потенціал для розвитку та сприяє покращенню якості користувацького досвіду у веб-просторі.

Опис ідеї стартап-проекту наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 — Опис ідеї стартап-проекту

Зміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
Створення студії, що спеціалізується на розробці веб-сайтів з устримленням на інноваційні технології UI/UX дизайну.	Комерційні сайти та інтернет-магазини	Легка навігація, простий процес покупки, скорочення часу на здійснення покупок.
	Освітні та інформаційні портали	Чітка структура і легкість у освоєнні інформації, підвищення залученості користувачів.
	Послуги для малого та середнього бізнесу	Підвищення впізнаваності бренду, зручний доступ до інформації, збільшення охоплення клієнтів.

Проаналізовано техніко-економічні переваги ідеї та пропозиції конкурентів.

Таблиця 4.2 – Визначення сильних, слабких та нейтральних характеристик ідеї проекту

Техніко- економічні характеристики ідеї	Потенційні товари/концепції конкурентів				W (слабка)	N (нейтрал ьна)	S (сильн а)
	Проект	Creative Web Solutions	TechForwa rd Studios	DigitalMar ket Makers			
Професійні послуги							
Веб-розробка та програмування	+++	+++	++	++			+
Хостинг та адміністрування веб- сайтів	++	++	++	++		+	
Консультації щодо інформаційних технологій	+++	++	+++	++			+
Аналіз та оптимізація швидкості та безпеки веб-сайту	+++	++	++	++			+
Креативні (творчі) послуги							
Дизайн веб-сайтів та інтерфейсів	+++	+++	++	+			+
Розробка логотипів та фірмового стилю	+	+++	+	+	+		
Графічний дизайн для соціальних медіа	++	+++	+	++		+	

Закінченні таблиці 4.2

Виробничі послуги							
Хостинг веб-сайтів та зберігання даних	++	+	+++	++		+	
Розробка інфраструктури для веб-сайтів	++	+	+++	++		+	
Розробка та підтримка веб-додатків та онлайн-сервісів	++	++	+++	++	+		
Маркетингові послуги							
Пошукова оптимізація (SEO) та реклама в пошукових системах	++	++	++	+++		+	
Соціальний медіа маркетинг та реклама	++	++	++	+++		+	
Контент-маркетинг (статті, блоги, відео)	+	++	++	+++	+		
Аналітика та веб-аналіз даних	++	++	++	+++		+	

Проект має сильні позиції в професійних послугах, зокрема веб-розробці та дизайні, але має слабкі місця в хостингових і виробничих послугах.

Нейтральні аспекти можна вдосконалювати для досягнення більшої конкурентоспроможності.

4.2 Технологічний аудит ідеї стартап-проекту.

Вибір технологічної здійсненності ідеї проекту наведений в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 — Технологічна здійсненність ідеї стартап-проекту.

№ п/п	Ідея проекту	Технології її реалізації	Наявність технологій	Доступність технологій
1.	Створення веб-сайтів з високим рівнем UI/UX дизайну.	HTML, CSS, JavaScript HTML використовується для створення структури сторінки, CSS забезпечує її стиль, а JavaScript додає інтерактивність і динаміку. Це класичний підхід до розробки веб-сайтів.	Наявна	Доступна

Закінченні таблиці 4.3

2.		Bootstrap (фреймворк для швидкого створення адаптивних веб-сайтів) Bootstrap — це популярний фреймворк, який надає готові шаблони, компоненти та стилі для швидкої розробки адаптивних і сучасних сайтів.	Наявна	Доступна
3.		CMS (Content Management Systems) WordPress — це одна з найпопулярніших систем управління контентом для створення сайтів. Вона пропонує готові теми з високоякісним дизайном, а також підтримує встановлення плагінів для налаштування функціоналу.	Наявна	Доступна

Bootstrap прискорює розробку, забезпечує адаптивність сайту та готові сучасні дизайни. Не потребує великого часу для розробки основної структури. Але можливі обмеження у дизайні через використання типових шаблонів. Краще обирати якщо потрібно швидко створити адаптивний сайт із хорошим, але стандартним дизайном [49].

WordPress – простота використання, великий вибір готових тем і плагінів, швидкість створення сайту, навіть без глибоких знань програмування. Але є деякі обмеження в унікальності дизайну, додаткові витрати на платні теми або плагіни. Краще обирати якщо потрібен сайт із швидкою розробкою та готовим

UI/UX дизайном, особливо для інформаційних сайтів, блогів або e-commerce [50].

Тож обрано першу технологію - HTML, CSS, JavaScript (класична розробка). Перевага заключається в контролі над кожним елементом, гнучкості у дизайні та функціоналі. Звісно має високий рівень складності та потребу в глибоких знаннях програмування. Але якщо проект унікальний, має складні функціональні вимоги, або необхідна розробка «з нуля», то цей варіант добре підходить.

4.3 Аналіз ринкових можливостей запуску стартап-проекту

Проведено попередній аналіз попиту та динаміка розвитку ринку.

Таблиця 4.4 – Попередня характеристика потенційного ринку стартап-проекту

№	Показники стану ринку (найменування)	Характеристика
1	Кількість головних гравців, од	1000 +
2	Загальний обсяг продаж, грн/рік	від 3 до 5 млн грн/рік.
3	Динаміка ринку (якісна оцінка)	Зростає, позитивна динаміка
4	Наявність обмежень для входу	Потужні кейси, досвід та висока кваліфікація. Необхідність отримання довіри клієнтів через портфоліо. Конкуренція з великими агентствами та дешевими фрілансерами.
5	Специфічні вимоги до стандартизації та сертифікації	Відсутні, але сертифікація може підвищити довіру клієнтів
6	Середня норма рентабельності в галузі, %	20–40%

Ринок веб-розробки в Україні має потенціал для зростання завдяки постійному попиту на діджиталізацію. Для успішного входу важливо запропонувати якісний продукт, орієнтований на сучасні стандарти UI/UX, та розвивати унікальну нішу.

У таблиці 4.5 наведено основні групи потенційних клієнтів, їх відмінності у поведінці, а також перелік вимог до товару.

Таблиця 4.5 – Характеристики потенційних клієнтів стартап-проекту

№	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
1	Діджиталізація бізнесу	Малий і середній бізнес, фрілансери, локальні підприємства	- Чутливість до ціни. - Висока швидкість прийняття рішень. - Шукають готові рішення.	- Простий у використанні сайт. - Доступна ціна. - Підтримка постачальника у разі потреби.
2	Зручність і ефективність користувацького досвіду (UI/UX)	Середній і великий бізнес, e-commerce проекти, SaaS-платформи	- Активна участь у розробці. - Вимогливість до якості дизайну та UX. - Готовність платити за унікальні рішення.	- Сучасний дизайн. - Інтуїтивний інтерфейс. - Адаптивність для мобільних пристроїв.
3	Підтримка продажів та збільшення прибутку	E-commerce компанії, агенції з нерухомості, туризму, освітні платформи	- Орієнтованість на результати (конверсія, ROI). - Вимога інтеграції з маркетинговими та аналітичними інструментами. - Фокус на тривалій співпраці.	- Висока швидкість роботи сайту. - Інтеграція з CRM і SEO. - Функціональність для продажів.

Таблиця 4.6 – Фактори загроз

№	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
1	Висока конкуренція	Велика кількість конкурентів у галузі, включаючи фрілансерів і міжнародні платформи-конструктори сайтів.	Впровадження унікальних послуг (UX-дослідження, індивідуальний підхід, підтримка клієнтів).
2	Швидкість технологічних змін	Постійно з'являються нові інструменти та технології, що потребують адаптації.	Регулярне підвищення кваліфікації персоналу, інвестиції у навчання та нові технології.
3	Економічна нестабільність	Зміни у фінансових можливостях клієнтів через економічну кризу.	Диференціація послуг за ціною: базові та преміум пакети, фокус на міжнародних клієнтах.

Таблиця 4.7 – Фактори можливостей

№	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
1	Зростання попиту на діджиталізацію	Бізнеси активно переходять в онлайн через необхідність розширення каналів продажів.	Пропозиція пакетних рішень для швидкого запуску сайтів, маркетингова підтримка клієнтів
2	Попит на UI/UX оптимізацію	Зростання ролі якісного користувацького досвіду для підвищення ефективності бізнесу.	Акцент на високоякісних UX-дизайнах, співпраця з UX-дослідниками, інтеграція аналітики.
3	Розвиток міжнародного ринку	Інтерес закордонних клієнтів до послуг українських веб-студій через конкурентну вартість.	Просування послуг через міжнародні платформи, створення англомовного сайту, партнерства.

Загрози вимагають адаптації компанії до конкуренції, технологій і економічних умов. А можливості дають змогу розширити ринок і знайти нових клієнтів через акцент на трендових рішеннях і глобалізацію. Компанія має балансувати між ризиками та можливостями, акцентуючи увагу на інноваціях і індивідуальному підході до клієнтів.

Надалі в таблиці 4.8 визначаються загальні риси конкуренції на ринку.

Таблиця 4.8 – Ступеневий аналіз конкуренції на ринку

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
1. Тип конкуренції: монополістична	На ринку діє багато компаній, які пропонують подібні послуги, але з певними відмінностями (стилем дизайну, функціоналом, термінами виконання).	Акцент на унікальності пропозиції, створення конкурентної переваги (зручний інтерфейс, сучасний дизайн, доступна ціна).
2. За рівнем конкурентної боротьби: національний/ міжнародний	Локальний рівень: конкуренція між студіями в конкретному місті чи регіоні. Національний рівень: конкуренція з компаніями, які обслуговують клієнтів по всій країні через онлайн-замовлення.	Використання локальних рекламних стратегій, акцент на персоналізованих послугах. Для національного рівня — ефективний сайт і SEO.
3. За галузевою ознакою: внутрішньогалузева конкуренція	Всі гравці ринку пропонують подібні послуги. Паралельно існує конкуренція з компаніями, які пропонують альтернативні рішення.	Конкуренція вимагає вдосконалення якості роботи, пропозиції унікального сервісу, індивідуального підходу.

Закінченні таблиці 4.8

4. Конкуренція за видами товарів: товарно-видова	На ринку присутні компанії, що спеціалізуються на створенні корпоративних сайтів, інтернет-магазинів, блогів, лендінгів.	Позиціонування в одному з популярних сегментів. Розробка портфоліо для різних типів сайтів для залучення клієнтів.
5. За характером конкурентних переваг: цінова/нецінова	Цінова конкуренція: різні компанії пропонують різний ціновий діапазон (від низькобюджетних сайтів до преміум-сегмента). Нецінова конкуренція: акцент на швидкість, якість, техпідтримку, адаптацію під SEO.	Вивчення цін конкурентів, формування привабливого прайс-листа. Підвищення сервісу і швидкості обслуговування для виділення серед інших.
6. За інтенсивністю: марочна	Важлива репутація студії, її імідж на ринку, відгуки клієнтів, довіра до бренду.	Інвестування у формування бренду через позитивні відгуки клієнтів, кейси успішних проектів, активність у соціальних мережах.

Проаналізовано умови конкуренції в галузі за М. Портером та наведено в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Аналіз конкуренції в галузі за М. Портером

	Прямі конкурентів галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари- замінники
Складові аналізу	Інші студії веб-розробки у вашому регіоні або національному ринку, які пропонують подібні послуги.	Бар'єри входу: низькі. Для входу потрібні базові інвестиції, знання технологій та доступ до клієнтів через онлайн-канали.	Постачальник и хостингів, доменних імен, розробники сторонніх API, платформи управління контентом (WordPress тощо).	Клієнти мають високу силу впливу через великий вибір компаній та можливість порівняння послуг.	Конструктори сайтів (Wix, Tilda), платформи e-commerce (Shopify), шаблонні рішення з низькою вартістю. Загроза висока через доступність простих рішень для клієнтів, які не потребують складної розробки.

Закінченні таблиці 4.9

Висновки	Конкуренція інтенсивна через велику кількість гравців на ринку, важливо диференціювати свої послуги.	Легкість входу на ринок потребує постійного вдосконалення сервісів і створення унікальних переваг. Потенційні конкуренти: фрілансери, молоді команди, що пропонують дешеві послуги	Постачальники можуть диктувати ціни на хостинг, доменні імена або ліцензії програмного забезпечення. Необхідно мати кілька надійних постачальників і оптимізувати витрати, щоб мінімізувати їх вплив.	Клієнти можуть диктувати умови, вимагаючи низької ціни, швидких термінів, унікального дизайну та техпідтримки. Потрібно формувати лояльність клієнтів через якість, сервіс та відгуки.	Позиціонувати свої послуги як більш професійні та масштабовані порівняно з товарами-замінниками.
----------	--	--	---	--	--

На ринку веб-розробки є принципова можливість ефективної роботи стартапу. Хоча конкуренція є інтенсивною через велику кількість компаній та наявність замінників (конструктори сайтів, платформи e-commerce), вхідні бар'єри низькі, а попит на якісні послуги з веб-розробки залишається стабільним і навіть зростає через діджиталізацію бізнесу. Успіх залежатиме від здатності пропонувати щось унікальне або значно кращу якість порівняно з конкурентами та замінниками.

Проект має високі шанси на успіх за умови акценту на якість, клієнтоорієнтованість та побудову репутації. Конкуренція з товарами-замінниками можлива через позиціонування професійних послуг, які значно перевищують можливості конструкторів сайтів.

Таблиця 4.10 – Обґрунтування факторів конкурентоспроможності

№	Фактор конкурентоспроможності	Обґрунтування (наведення чинників, що роблять фактор для порівняння конкурентних проектів значущим)
1	Якість виконання проектів	Висока якість дизайну, адаптивність під мобільні пристрої, оптимізація швидкості завантаження. Клієнти очікують продукт, який відповідає сучасним технічним і візуальним стандартам, що впливає на їх рішення вибрати конкретного підрядника.

Закінченні таблиці 4.10

2	Унікальність та персоналізація	Пропозиція унікальних рішень, які не можна реалізувати через шаблонні платформи. Наприклад, кастомний функціонал, інтеграції із зовнішніми системами, індивідуальний підхід до потреб клієнта.
3	Цінова політика	Конкурентні ціни, які відповідають якості та складності роботи. Баланс між доступною вартістю та преміум-послугами, щоб привабити різні сегменти клієнтів (від малого бізнесу до середніх компаній).
4	Швидкість виконання замовлень	Клієнти цінують швидкі терміни реалізації проєктів без втрати якості. Дотримання дедлайнів і прозорість у виконанні робіт формують довіру та лояльність.
5	Професійна техпідтримка	Пропозиція післяпроектної підтримки, навчання клієнтів, оперативна допомога у разі виникнення технічних проблем. Це створює довготривалі стосунки з клієнтом і збільшує їх задоволеність.
6	Репутація та портфоліо	Відгуки клієнтів, успішно завершені кейси, активна присутність у соцмережах і професійних платформах (наприклад, Behance, LinkedIn). Клієнти часто обирають компанії на основі позитивної репутації.
7	Додаткові послуги	SEO-оптимізація, маркетингова аналітика, технічний супровід. Наявність цих послуг підвищує цінність компанії в очах клієнтів і виділяє її серед конкурентів, які пропонують лише базову розробку.
8	Інноваційність та використання сучасних технологій	Застосування нових підходів у розробці (React, AI, інтеграція з чат-ботами тощо). Сучасні технології та тренди підвищують довіру клієнтів і дозволяють виділитися серед конкурентів.

Проведений SWOT-аналіз стартап-проєкту на основі загроз та можливостей маркетингового середовища, представлений в таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – SWOT-аналіз стартап-проєкту

S (сильні сторони)	W (слабкі сторони)
- Унікальність послуг (кастомні рішення, недоступні конструкторам). - Висока якість дизайну та функціоналу. - Гнучкість у роботі з різними бюджетами. - Наявність портфоліо успішних проєктів.	- Низька впізнаваність нового стартапу. - Обмежені ресурси для масштабного просування. - Залежність від сторонніх постачальників (хостинг, API). - Ризик затягування термінів.
O (можливості)	T (загрози)
- Зростання попиту на веб-сайти через діджиталізацію бізнесу. - Розширення послуг (SEO, маркетинг, автоматизація). - Інноваційні тренди - Вихід на локальні та міжнародні ринки.	- Конструктори сайтів (Wix, Tilda) як товари-замінники. - Агресивна цінова конкуренція. - Швидка зміна технологій. - Економічна нестабільність, що може впливати на попит.

Відштовхуючись від даних таблиці 4.11 сформовано матрицю SWOT-аналізу [51].

Таблиця 4.12 – Матриця SWOT-аналізу

	Інтенсивність (Ai)	О (можливості)				Всього:	Загрози (Т)				Всього:
		O1	O2	O3	O4		T1	T2	T3	T4	
Імовірність появи (Pj)		0,7	0,8	0,6	0,7		0,6	0,8	0,5	0,7	
Коефіцієнт впливу (Kj)		0,6	0,8	0,5	0,6		0,7	0,9	0,6	0,8	
Сильні сторони (S)											
S1	5	10,5	12,8	4,5	10,5	38,3	6,3	7,2	4,5	11,2	29,2
S1	5	8,4	16	4,5	8,4	37,3	4,2	10,8	4,8	5,6	25,4
S1	4	5,04	10,24	2,4	5,04	22,72	5,04	8,64	3,6	8,96	26,24
S1	3	3,78	5,76	2,7	6,3	18,54	2,52	6,48	1,8	5,04	15,84
Всього:		27,72	44,8	14,1	30,24		18,06	33,12	14,7	30,8	
Слабкі сторони (W)											
W1	-4	-3,36	-7,68	-2,4	-1,68	-15,12	-6,72	-14,4	-6	-8,96	-36,08
W2	-3	-3,78	-3,84	-0,9	-2,52	-11,04	-6,3	-8,64	-3,6	-6,72	-25,26
W3	-3	-1,26	-3,84	-0,9	-3,78	-9,78	-5,04	-8,64	-4,5	-6,72	-24,9
W4	-4	-3,36	-5,12	-1,2	-5,04	-14,72	-6,72	-14,4	-4,8	-6,72	-32,64
Всього:		-11,76	-20,48	-5,4	-13,02		-24,78	-46,08	-18,9	-29,12	

Компанія має значний потенціал для зростання завдяки сильним сторонам, таким як унікальність послуг, висока якість дизайну та функціоналу, гнучкість у роботі з різними бюджетами та наявність успішного портфолію. Ці фактори дозволяють їй утримувати конкурентоспроможність на ринку та забезпечують довіру клієнтів. Зокрема, зростання попиту на веб-сайти внаслідок діджиталізації бізнесу відкриває нові можливості для компанії. Крім того, розширення послуг і впровадження інноваційних технологій дозволяють створювати додаткову цінність для клієнтів, а вихід на нові ринки та партнерства з іншими агентствами та фрілансерами допомагають розширити клієнтську базу.

Однак існують і серйозні загрози, зокрема конструктори сайтів (Wix, Tilda), що пропонують дешеві та прості рішення, агресивна цінова конкуренція, швидка зміна технологій, економічна нестабільність можуть суттєво вплинути на імідж компанії. Водночас серед слабких сторін можна виділити низьку впізнаваність бренду, обмежені ресурси для масштабного просування, залежність від сторонніх постачальників, ризик затягування термінів. Ці фактори вимагають особливої уваги та коригування стратегії для мінімізації ризиків.

Для ефективного розвитку компанії рекомендується збільшити інвестиції в маркетинг і брендинг. Розширення спектру послуг допоможе залучити нових клієнтів і збільшити прибутковість. Розвиток партнерських відносин з іншими агентствами та фрілансерами дозволить розширити обсяг робіт і знизити витрати на розвиток нових послуг. Водночас необхідно знижувати залежність від зовнішніх постачальників і покращити внутрішні процеси управління проектами, щоб уникнути затримок у виконанні завдань.

Загалом, компанія має значний потенціал для розвитку, але для забезпечення стабільності і зростання важливо активно працювати над підвищенням впізнаваності, мінімізацією ризиків і зменшенням залежності від зовнішніх факторів.

На основі SWOT-аналізу розроблено альтернативи ринкової поведінки для виведення стартап-проекту на ринок та визначено орієнтовний оптимальний час їх ринкової реалізації з огляду на потенційні проекти конкурентів, що можуть бути виведені на ринок.

Визначені альтернативи аналізуються з точки зору строків та ймовірності отримання ресурсів (табл. 4.13) [52].

Таблиця 4.13 – Альтернативи ринкового впровадження стартап-проекту

№	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
1	Фокус на ніші та унікальності послуг - Розробка кастомних рішень для конкретних ніш. - Просування унікальних переваг студії. - Спільна робота з малим бізнесом.	80% (Низькі витрати на маркетинг, можна працювати з фрілансерами)	Короткостроковий (3-6 місяців)

Закінченні таблиці 4.13

2	Розширення послуг та інновації - Впровадження AI, чат-ботів, VR/AR - Розширення послуг (SEO, маркетинг, автоматизація). - Залучення партнерів для крос-просування.	50% (Потребує фінансування для нових технологій і найму спеціалістів)	Середньостроковий (6-12 місяців)
3	Активне просування через партнерства - Пошук партнерів серед маркетингових агентств, IT-фрілансерів. - Спільні проекти для комплексних рішень. - Розширення бренду на локальному рівні з подальшим виходом на національний рівень.	70% (Необхідність активного залучення партнерів і реклами, але не великих інвестицій)	Короткостроковий (3-6 місяців)
4	Конкуренція через гнучкість і якість - Позиціонування студії як майстра кастомних рішень для малого та середнього бізнесу. - Створення якісного портфоліо та використання відгуків. - Запуск рекламної кампанії з фокусом на якість.	85% (Потребує бюджету на маркетинг, але не великих інвестицій)	Короткостроковий (3-6 місяців)

Найшвидша альтернатива для реалізації – перша, оскільки її реалізація потребує менших ресурсів і часу. Найбільші інвестиції потребує друга альтернатива, оскільки це вимагає впровадження нових технологій та залучення спеціалістів. Найбільше партнерств - альтернатива 3, вона дозволяє максимально швидко зібрати ресурси через зовнішніх партнерів.

4.4 Розроблення ринкової стратегії проекту.

Визначено стратегії охоплення ринку, описано цільові груп потенційних споживачів, продемонстровано в таблиці 4.14.

Таблиця 4.14 — Вибір цільових груп потенційних споживачів

№ п/п	Опис профілю цільової групи потенційних клієнтів	Готовність споживачів сприйняти продукт	Орієнтовний попит в межах цільової групи (сегменту)	Інтенсивність конкуренції в сегменті	Простота входу у сегмент
-------	--	---	---	--------------------------------------	--------------------------

Закінченні таблиці 4.14

1	Малий та середній бізнес (магазини, кафе, локальні сервіси)	Висока. Ці клієнти часто шукають швидкі та доступні рішення для діджиталізації.	Високий: більшість бізнесів переходить в онлайн.	Середня: конкуренція з конструкторами сайтів (Wix, Tilda).	Висока: прості потреби та зрозумілий запит.
2	Стартапи, що запускають нові продукти	Висока. Готові інвестувати в якісний сайт для брендингу.	Середній: кількість стартапів менша, але зростає.	Низька: специфічні вимоги та креативний підхід.	Середня: потрібно показати досвід та кейси.
3	Інтернет-магазини та e-commerce компанії	Висока. Онлайн-продажі є ключовою частиною їх бізнесу.	Високий: ринок e-commerce швидко розширюється.	Висока: конкуренція з великими платформами та агенціями.	Середня: потребує інтеграції специфічних функцій.
4	Місцеві освітні організації та тренінгові центри	Помірна. Вони шукають можливість діджиталізації навчання через створення платформ.	Низький: кількість таких запитів порівняно невелика, але стабільна.	Низька: більшість конкурентів працює у вузькій ніші.	Середня: залежить від доступу до ринку через локальну рекламу.
5	Фрілансери та особисті бренди (фотографи, художники, коучі)	Помірна. Шукають прості, але професійно виглядаючі сайти для портфоліо або персонального бренду.	Низький: це невеликий ринок з обмеженими бюджетами.	Низька: основна конкуренція — прості сервіси типу Behance, Dribbble або конструкції Tilda.	Висока: базові потреби без складної функціональності.
Які цільові групи обрано: Найперспективнішою групою є малий та середній бізнес, адже вони формують найбільший попит з мінімальними вимогами до складності продукту. Водночас стартапи та e-commerce пропонують більше можливостей для масштабування студії.					

Було обрано декілька цільових група, для яких пропонується продукція студії. Тому найкращою стратегією охоплення ринку буде стратегія диференційованого маркетингу, бо вона працює з кількома сегментами ринку.

Вибір стратегії конкурентної поведінки студії наведено в таблиці 4.15.

Таблиця 4.15 – Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

№	Чи є проект «першопрохідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів, або забирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки
1	Ні, ринок розробки веб-сайтів є конкурентним, але проект може запропонувати унікальні рішення, такі як високий рівень кастомізації та UX/UI-дизайн.	Основна мета — залучити нових клієнтів із недостатньо обслуговуваних сегментів (наприклад, стартапів або малих бізнесів, які потребують унікального дизайну).	Ні, проект робитиме акцент на своїх унікальних перевагах, таких як персоналізація, інтеграція сучасних технологій, гнучкі умови співпраці.	Диференціація. Проект використовує стратегію створення унікальної пропозиції для споживачів, які шукають нестандартні рішення.

Отже, стартап-проект використовує стратегію диференціації, спрямовану на залучення нових клієнтів через унікальні рішення у веб-розробці з акцентом на персоналізацію, сучасний UX/UI-дизайн та інноваційні технології.

4.5 Розроблення маркетингової програми стартап-проекту.

Для створення маркетингової програми стартап-проекту було сформовано маркетингову концепцію товару для споживача.

Таблиця 4.16 – Визначення ключових переваг концепції потенційного товару

№	Потреба	Вигода, яку пропонує товар	Ключові переваги перед конкурентами (існуючі або такі, що потрібно створити)
1	Якісні та сучасні веб-рішення	Унікальний UX/UI-дизайн, повна адаптація під клієнта, використання сучасних технологій	Персоналізація, використання інноваційних технологій, швидка розробка, висока якість дизайну
2	Простота в обслуговуванні і сайтів	Інтуїтивно зрозуміла адміністративна панель, навчання користувачів, підтримка після запуску	Сервісна підтримка, доступне навчання клієнтів, створення системи простого управління контентом
3	Ефективне представлення бізнесу онлайн	Збільшення охоплення клієнтів, швидкість завантаження сайту, інтеграція з маркетинговими платформами	Швидкі сайти, SEO-оптимізація, інтеграція з CRM і маркетинговими інструментами для бізнесу

Визначено цінові межі потенційного товару за рахунок аналізу ціни на товари-аналоги або товари субститути, рівня доходів цільової групи споживачів. Аналіз проведено експертним методом.

Таблиця 4.17 – Визначення меж встановлення ціни

№	Рівень цін на товари-замінники	Рівень цін на товари-аналоги	Рівень доходів цільової групи споживачів	Верхня та нижня межі встановлення ціни на товар/послугу
1	20–50 доларів/місяць за використання конструкторів сайтів (Wix, Tilda)	500–3000 доларів за створення сайту професійними студіями	Середній дохід клієнтів — малий і середній бізнес	Нижня межа: 200 доларів за простий сайт; Верхня межа: 3000 доларів за складний проект

Визначено оптимальну систему збуту продукції.

Таблиця 4.18 – Формування системи збуту

№	Специфіка закупівельної поведінки цільових клієнтів	Функції збуту, які має виконувати постачальник товару	Глибина каналу збуту	Оптимальна система збуту
1	Малий і середній бізнес шукає гнучкі та якісні рішення за розумною ціною.	- Виявлення потреб клієнтів; - Персоналізація пропозицій; - Гарантія якості.	Прямий збут (0 рівнів)	Власна система збуту: продаж через сайт компанії, соціальні мережі, прямі зустрічі.
	Частина клієнтів віддає перевагу консультаціям через посередників (маркетингові агенції).	- Надання інформації посередникам; - Гарантування швидкого виконання замовлень.	Один рівень (з використанням посередників)	Залучення маркетингових агенцій як партнерів для пошуку клієнтів.

Оптимальна стратегія — комбінувати прямий продаж із залученням партнерів для максимального покриття ринку.

Далі розроблено концепції маркетингових комунікацій, згідно стратегії позиціонування та поведінки клієнтів.

Таблиця 4.19 – Концепція маркетингових комунікацій

№	Специфіка поведінки цільових клієнтів	Канали комунікацій, якими користуються цільові клієнти	Ключові позиції, обрані для позиціювання	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
1	Малий і середній бізнес, орієнтований на якісні послуги за доступною ціною.	Соцмережі (Facebook, Instagram, LinkedIn); Сайт компанії; E-mail розсилка.	"Індивідуальні рішення для вашого бізнесу"; "Швидко, якісно, доступно".	Ознайомити з послугами; Підкреслити унікальні переваги стартапу; Сформувати довіру.	"Ваша ідея, наш дизайн — створюємо сайт, який працює на ваш успіх".
2	Підприємці, які потребують швидкого запуску сайтів для реклами чи продажів.	Пошукова реклама (Google Ads); Банерна реклама; Партнерські рекомендації.	"Сайт за короткий термін для ваших потреб"; "Розумні ціни для малого бізнесу".	Залучити нових клієнтів; Пропонувати зрозумілий і вигідний продукт.	"Ваш сайт — готовий за кілька днів, без зайвих витрат".

Висновки до четвертого розділу

1. Проаналізовано ринок та визначено що стартап-проект має високу рентабельність та демонструє позитивні перспективи зростання. Оцінка конкурентного середовища, потенційних клієнтів та бар'єрів входу показала, що підприємство стикається з великою конкуренцією. Однак, воно може покращити свою конкурентоспроможність завдяки партнерству з міжнародними замовниками та стратегії диференціації. Завдяки технологічному аудиту визначено, що проект має технічну здійсненність і може бути реалізований.

2. SWOT-аналіз показав, що основними сильними сторонами проекту унікальність послуг (кастомні рішення, недоступні конструкторам, висока якість дизайну та функціоналу, гнучкість у роботі з різними бюджетами та наявність портфоліо успішних проектів. Серед слабких сторін — низька пізнаваність нового стартапу, обмежені ресурси для масштабного просування, залежність від сторонніх постачальників та ризик затягування термінів.

3. Основні цільові групи: малий та середній бізнес, адже вони формують найбільший попит з мінімальними вимогами до складності продукту, а також

стартапи та e-commerce, які пропонують більше можливостей для масштабування студії.

4. Для підприємства було обрано стратегії стратегію диференційованого маркетингу, бо вона працює з кількома сегментами ринку.

5. Розроблено маркетингову програму, відповідно сформовано маркетингову концепцію товару для споживача, визначено цінові межі потенційного товару та проведено аналіз експертним методом.

6. На основі аналізу і розрахунків визначено, що проект має високі шанси на успіх, завдяки співпраці з міжнародними партнерами для максимального покриття ринку.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Було проведено аналітичний огляд поточного стану досліджень. Сучасна веб-розробка фокусується на створенні продуктивних, безпечних та адаптивних сайтів, що відповідають вимогам ринку та потребам користувачів. Основними викликами є вибір оптимальних інструментів, ефективна структура сайту, а також забезпечення швидкості та безпеки. Важливим етапом є тестування, яке забезпечує якість та зручність використання. Веб-дизайн та UI/UX технології спрямовані на адаптивність, зручність навігації та інтерфейсу, використовуючи сучасні анімації, типографіку та мінімалістичні елементи. Впровадження сучасних практик UI/UX дозволяє створювати ефективні та привабливі інтерфейси, що покращують користувацьке задоволення і допомагають досягати бізнес-цілей. Визначено основні чинники, що впливають на зручність інтерфейсу веб-сайтів, серед яких взаємодія дизайну, навігації, функціоналу, технічних характеристик, користувацького досвіду та якості контенту. Узгоджена робота цих елементів сприяє створенню позитивного користувацького досвіду та підвищенню лояльності до сайту.

Патентний пошук виявив, що США та Китай є лідерами у патентуванні інновацій в сфері UX/UI. Сучасні тенденції орієнтовані на мінімалістичний та адаптивний дизайн для зручності користувачів на різних пристроях.

Основним завданням дослідження є визначення впливу UI/UX дизайну на конверсію інтернет-магазинів шляхом аналізу сучасних технологій, експертної оцінки, статистичної обробки даних та моделювання взаємозв'язку між дизайном, поведінкою користувачів і їх рішенням про покупку. Тенденції розвитку UX/UI дизайну показують зростання кількості патентів у цій сфері, з основними патентними активами, зосередженими в США та Китаї.

Визначено об'єкт і предмет дослідження: об'єктом є вебсайти інтернет-магазинів, а предметом – вплив UI/UX дизайну на конверсію. Також визначено загальну структуру сайту інтернет-магазину та методи UI/UX дослідження для оцінки конверсії. Структура сайту розроблена з урахуванням зручності та ефективної навігації, включаючи основні елементи, такі як головна сторінка,

каталог товарів, кошик та процес оформлення замовлення. Додаткові функціональні сторінки, як особистий кабінет і розділ контактів, підвищують прозорість і зручність взаємодії. Проведення UI/UX досліджень для оцінки конверсії дозволяє визначити ефективність інтерфейсу і коригувати його для досягнення бізнес-цілей, таких як реєстрація чи оформлення замовлення.

Проаналізовано основні етапи методу "шлях користувача" та розроблено анкету для опитування. Метод "Шлях користувача" дозволяє виявити проблемні моменти взаємодії користувачів з продуктом, що може покращити конверсію та загальний досвід. Опитування цільової аудиторії через анкети надає важливі дані для оптимізації процесів. За результатами опитування виявлено проблеми, такі як складна навігація, технічні труднощі, надмірна складність процесу оформлення замовлення та недостатня інформація про товар. Для покращення користувацького шляху рекомендується провести тестування зручності сайту, використати аналітику для виявлення перешкод, спростити процес оформлення замовлення та персоналізувати досвід користувачів для підвищення їх задоволення.

Розглянуто вплив UI/UX дизайну на конверсію, визначено основні метрики дизайну та критерії оцінки кожного показника. UI/UX дизайн безпосередньо впливає на конверсію інтернет-магазину, оскільки формує користувацький досвід, який визначає ймовірність завершення покупки. Визначено ключові параметри дизайну, що впливають на конверсію: зручність навігації, швидкість завантаження, простота покупки, мобільна оптимізація, заклики до дії та інтерактивні елементи. Кожен з параметрів оцінюється за шкалою від 0 до 1 за визначеними критеріями. Обрано вебсайти для дослідження, визначено цільову аудиторію та підібрано 10 респондентів для тестування. Створено матрицю експерименту та проведено статистичну обробку даних. Дослідження спрямоване на оцінку впливу параметрів на конверсію за допомогою кореляційного та регресійного аналізу. Результати були проаналізовані статистично, включаючи розрахунок медіани, середнього, максимального та мінімального значення, стандартного відхилення, асиметрії та довжини інтервалу. Проведено кореляційний та регресійний аналіз результатів.

Визначено, що найбільший вплив на конверсію мають швидкість завантаження та інтерактивні елементи. Простота покупки та заклики до дії мають середній вплив, а мобільна оптимізація та зручність навігації – найменший через переважання використання ПК для покупок і складну структуру меню. Також надано рекомендації для підвищення конверсії: оптимізувати швидкість завантаження, збільшити кількість інтерактивних елементів, покращити заклики до дії та спростити процес покупки.

Розроблено промислове завдання, яке включає визначення характеристик та дизайну всіх продуктів. Обрано ефективний технологічний процес за методом «чорної скриньки». Вибрано необхідне програмне та апаратне забезпечення. Розроблено організаційну структуру студії та створено блок-схему технологічного процесу розробки сайтів. Розраховано навантаження, кількість обладнання та робочих місць. Складено технологічний та генеральний план підприємства, який включає відділи контенту, дизайну, розробки та тестування. Розроблено технічне завдання та схему комп'ютерної мережі. Визначено техніко-економічні показники та оцінено ризики впровадження.

Аналіз ринку показав, що стартап-проект має високу рентабельність і демонструє позитивні перспективи росту. Оцінка конкурентного середовища, потенційних клієнтів і бар'єрів входу виявила високу конкуренцію, однак підприємство може підвищити свою конкурентоспроможність завдяки партнерствам з міжнародними замовниками та стратегії диференціації. Технологічний аудит підтвердив технічну здійсненність проекту. SWOT-аналіз показав, що серед сильних сторін проекту — унікальність послуг (кастомні рішення, недоступні конструкторам), висока якість дизайну та функціоналу, гнучкість у роботі з різними бюджетами та наявність портфоліо успішних проектів. Слабкими сторонами є низька впізнаваність стартапу, обмежені ресурси для масштабного просування, залежність від сторонніх постачальників та ризик затримки термінів. Основні цільові групи — малий та середній бізнес, оскільки вони мають найбільший попит з мінімальними вимогами до складності продукту, а також стартапи та e-commerce, що дають більше можливостей для

масштабування студії. Для підприємства обрано стратегію диференційованого маркетингу, орієнтуючись на кілька ринкових сегментів.

Розроблено маркетингову програму, сформульовано маркетингову концепцію товару для споживачів, визначено цінові межі потенційного товару і проведено аналіз експертним методом. На основі аналізу та розрахунків визначено, що проект має високі шанси на успіх завдяки співпраці з міжнародними партнерами для максимального покриття ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технології створення сайтів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dystosvita.org.ua/mod/page/view.php?id=1244>
2. Етапи створення веб сайтів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/etapy-stvorenniya-veb-sajtiv/>
3. Засоби автоматизованого створення та публікації вебресурсів [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.zhu.edu.ua/mk_school/mod/page/view.php?id=3333&lang=ru
4. Структура сайту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://msystem.ua/ua/seo-ukr-2/shho-take-struktura-sajtu/>
5. Як побудувати структуру сайту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sendpulse.ua/blog/website-structure-with-examples>
6. Правильна структура веб сайту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://impulse-design.com.ua/ua/pravilnaya-struktura-veb-sajta-pod-seo.html>
7. ЯК ЗРОБИТИ МАКЕТ САЙТУ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://koloro.ua/ua/dizajn/yak-zrobyty-maket-sajtu-yakshho-vy-novychok-krejzi-sposoby/>
8. ТОП 10 вимог до сучасного веб-сайту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://laweb.com.ua/uk/blog/top-10-vimog-do-suchasnogo-veb-saytu>
9. Дизайн сайта [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://evergreens.com.ua/ru/articles/design-concept.html>
10. Принципи юзабіліті веб-сайту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://wezom.com.ua/ua/blog/12-sposobov-uluchshit-juzabiliti>
11. Вимоги до системи управління контентом [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.victoria.lviv.ua/library/students/wd/work10.html>
12. Сучасні засоби тестування веб-сайтів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://qalight.ua/baza-znaniy/testuvannya-veb-proektiv-osnovni-etapi-ta-poradi/>

13. Аналіз сучасного стану технологій веб-дизайну [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/05/35-1.pdf>
14. Особливості застосування технологій UI/UX дизайну [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.site2b.ua/ua/web-blog-ua/ux-ui-dizajn-shho-ce-take-ta-yak-jogo-pravilno-zastosovuvati.html>
15. Основні принципи розробки користувацького інтерфейсу [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/4453309/page:2/>
16. Основні фактори впливу на якість користувацького інтерфейсу веб-сайтів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ranktracker.com/uk/blog/ux-ui-and-its-impact-on-seo/>
17. Фактори впливу на зручність інтерфейсу веб-сайтів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dizz.in.ua/uk/poradi-shhodo-interfejsu-koristuvacha-shhob-vivesti-vash-veb-sajt-na-novi-visoti/>
18. Espacenet: free access to over 110 million patent documents [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/086544250/publication/KR20230071752A?q=KR20230071752A>
19. Espacenet: free access to over 110 million patent documents [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/082398410/publication/US11621862B1?q=US11621862B1>
20. .Google Patents [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://patents.google.com/>
21. ouci.dntb.gov.ua [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ouci.dntb.gov.ua/>
22. Espacenet: free access to over 110 million patent documents [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069896757/publication/AU2020100253A4?q=AU2020100253A4>

23. Espacenet: free access to over 110 million patent documents [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069778815/publication/US10592077B1?q=US10592077B1>

24. Espacenet: free access to over 110 million patent documents [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/046331018/publication/CN102981694A?q=CN102981694A>

25. Дослідження UI/UX дизайну [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://web-promo.ua/ua/blog/metodi-ux-doslidzhen-sho-ce-take-perevagi-ta-nedoliki/>

26. Загальна структура сайту інтернет-магазину [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://xn--90aamhd6acpq0s.xn--j1amh/teoriya/struktura-nternet-magazinu/>

27. Інтернет-магазин. Поняття та особливості його функціонування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tdsport.com.ua/ua/a350577-cho-takoe-internet.html>

28. Методи UI/UX дослідження для визначення конверсії [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://effect-m.com/uk/elementi-sajtu-yaki-pidvishhuyut-konversiyu>

29. «Шлях користувача» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://horoshop.ua/ua/glossary/customer-journey/>

30. Аспекти впливу UI/UX дизайну на конверсію [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://growthy-digital.com/blog/yak-ux-ui-dyzayn-vplyvaie-na-konversii>

31. Курсова робота з інженерно-технічного забезпечення видавничо-поліграфічного виробництва. Метод. рекомендації до виконання для студентів спеціальності 186 Видавництво та поліграфія. — К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 31 с.

32. Інтернет-магазин. Поняття та особливості його функціонування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tdsport.com.ua/ua/a350577-cho-takoe-internet.html>

takoe-internet.html

33. Що має бути вказано на сайті Інтернет-магазину [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.help/article/sait-internet-magazinu-internet-magazin-sait?menu=168>

34. Що таке сайт-візитка та як зробити сайт-візитку [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hostiq.ua/blog/ukr/business-website/>

35. Блог [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kubg.edu.ua/prouniversitet/news/anonsidetail/48-struktura/pidrozdzili/ndl-informatizatsiyi-osviti/261-scho-take-blogi-ta-viki.html>

36. Корпоративний тип вебсайту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://redchameleon.com.ua/ua/articles/chto-takoe-korporativnyy-sayt/>

37. Що таке лендінг та як його створити [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hostiq.ua/blog/ukr/what-is-landing/>

38. Величко, О. М. Проектування технологічних процесів видавничо-поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» / О. М. Величко, В. М. Скиба, А. В. Шангін ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані

39. Монітор 22" Lenovo ThinkVision T24v-20 (61FCMAT6UA) [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://elmir.ua/monitors/monitor_24_lenovo_thinkvision_t24v-20_61fcmat6ua.html

40. Монітор 24" Pro Display XDR [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://elmir.ua/monitors/monitor_23_dell_p2319h_210-apwt.html

41. Монітор 24" Eizo EV2460-WT [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://elmir.ua/monitors/monitor_24_eizo_ev2460-wt.html

42. Комп'ютер Dell Latitude 5490 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://elmir.ua/desktops/computer_artline_home_h44_h44v10win.html

43. Комп'ютер Vinga Advanced A1825 (ICM8INT.A1825) [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://elmir.ua/desktops/computer_vinga_advanced_a1825_icm8int_a1825.html

44. Комп'ютер Expert PC Basic (I648S2INTF2363D) [Електронний ресурс] – Режим доступу:

https://elmir.ua/desktops/computer_expert_pc_basic_i648s2intf2363d.html

45. Організаційна структура виробництва в студії створення [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5251742/page:3/>

46. Основні характеристики проекту та його цілі [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/7758954/>

47. Метод. вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з дисципліни «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва. Модуль 1 — Проектування технологічних процесів» для студентів напрямку 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» / Укл.: О. М. Величко, В. М. Скиба — К.: НТУУ «КПІ». — 2014. — 12 с.

48. Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з дисципліни «Економіка та організація виробництва» для всіх форм навчання напрямку підготовки (спеціальності) 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ» ; уклад. Я. В. Котляревський, М. В. Сірик. – Електронні текстові дані (1 файл: 175 Кбайт). – Київ : НТУУ

49. Що таке Bootstrap і навіщо він потрібний [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://itmaster.biz.ua/programming/web-prohramuvannia/bootstrap.html>

50. Що таке WordPress та як ним користуватися [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hostiq.ua/wiki/ukr/wordpress-review/>

51. Розроблення старт-ап проекту [Електронний ресурс] : Методичні рекомендації до виконання розділу магістерських дисертацій для студентів інженерних спеціальностей / За заг. ред. О.А. Гавриша. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 28 с.

52. ВИБІР СТРАТЕГІЧНИХ АЛЬТЕРНАТИВ РОЗВИТКУ [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.confcontact.com/20110531/ek4_mohonko.htm

ДОДАТОК А
ТВОРЧІ ЗДОБУТКИ

Кольорова палітра веб-сайту визначає його загальний настрій та емоційний відгук. Різні кольори можуть викликати різні емоції у користувачів і мати певний психологічний вплив. Наприклад, червоний колір може спонукати до дії та створювати враження невідкладності або енергії, синій викликає відчуття спокою та довіри, а зелений асоціюється з природою та відпочинком. Також важливо враховувати контрастність кольорів для зручності читання тексту та навігації на сайті [1].

Шрифти впливають на читабельність та сприйняття інформації. Правильно підібраний шрифт може покращити зрозумілість тексту та навіть створити асоціації з брендом чи стилістикою веб-сайту. Наприклад, серіфні шрифти (від франц. *Serif*, шрифти із зарубками) можуть надати веб-сайту класичного та елегантного виду, тоді як безсеріфні шрифти можуть виглядати більш сучасно та легко сприйматися на екранах мобільних пристроїв.

Композиція визначає розташування та взаємодію елементів на веб-сторінці. Правильно структурована композиція допомагає користувачам легко зорієнтуватися на сайті, швидко знаходити потрібну інформацію та знижує ризик змишування. Оптиміальна композиція може створити гармонійний та збалансований дизайн веб-сайту [2].

Отже, візуальна естетика веб-сайту має велике значення для досвіду користування інтерфейсом. Правильне використання кольору, шрифтів та композиції допомагає створити привабливий, зручний та ефективний веб-ресурс, який привертає увагу користувачів та стимулює їхню подальшу взаємодію з сайтом.

Література:

1. Колористика в дизайні. URL: <https://www.komarov.design/koloristika-v-dizaini-osnovi-tieoriyi-koloru-poradi-viebdizaineram-pochatkvtsiam/>.
2. Значення кольору та його символи у цифровому маркетингу. URL: <https://bannerboo.com/ua/blog/znachennya-koloru-ta-yoho-symvolika-u-tsyfrovomu-marketyngu/>.

Reference:

1. Kelbi, S. (2020). *Tsyfrova fotohrafyia [Digital photography]*. Kharkiv: Fabula, 224 p. [in Ukrainian].
2. Kovalenko, Yu. V. (2017). *Osnovy fotomystetstva [Basics of photography]*. Uman: VPC "Vizav", 105 p. [in Ukrainian].
3. Navyluk, I. S. (2019). *Tekhnika fotografuvannia [Photography technique]*. Kyiv: Litera, 220 p. [in Ukrainian].

УДК 004.514

© **Анастасія Мітіна**, магістрантка, НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2024 р.
Науковий керівник: Я. В. Зоренко, канд. техн. наук, доц., НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

ВПЛИВ КОЛІРНОГО
ТА ШРИФТОВОГО ОФОРМЛЕННЯ
НА КОРИСТУВАЦЬКИЙ ІНТЕРФЕЙС ВЕБ-САЙТУ

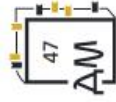
Досліджено вплив кольору, шрифтів та композиції на сприйняття веб-сайтів та їхню роль у формуванні користувацького досвіду.

Ключові слова: веб-дизайн; візуальна естетика; кольори; шрифти; композиція; користувацький досвід; візуальний контент.

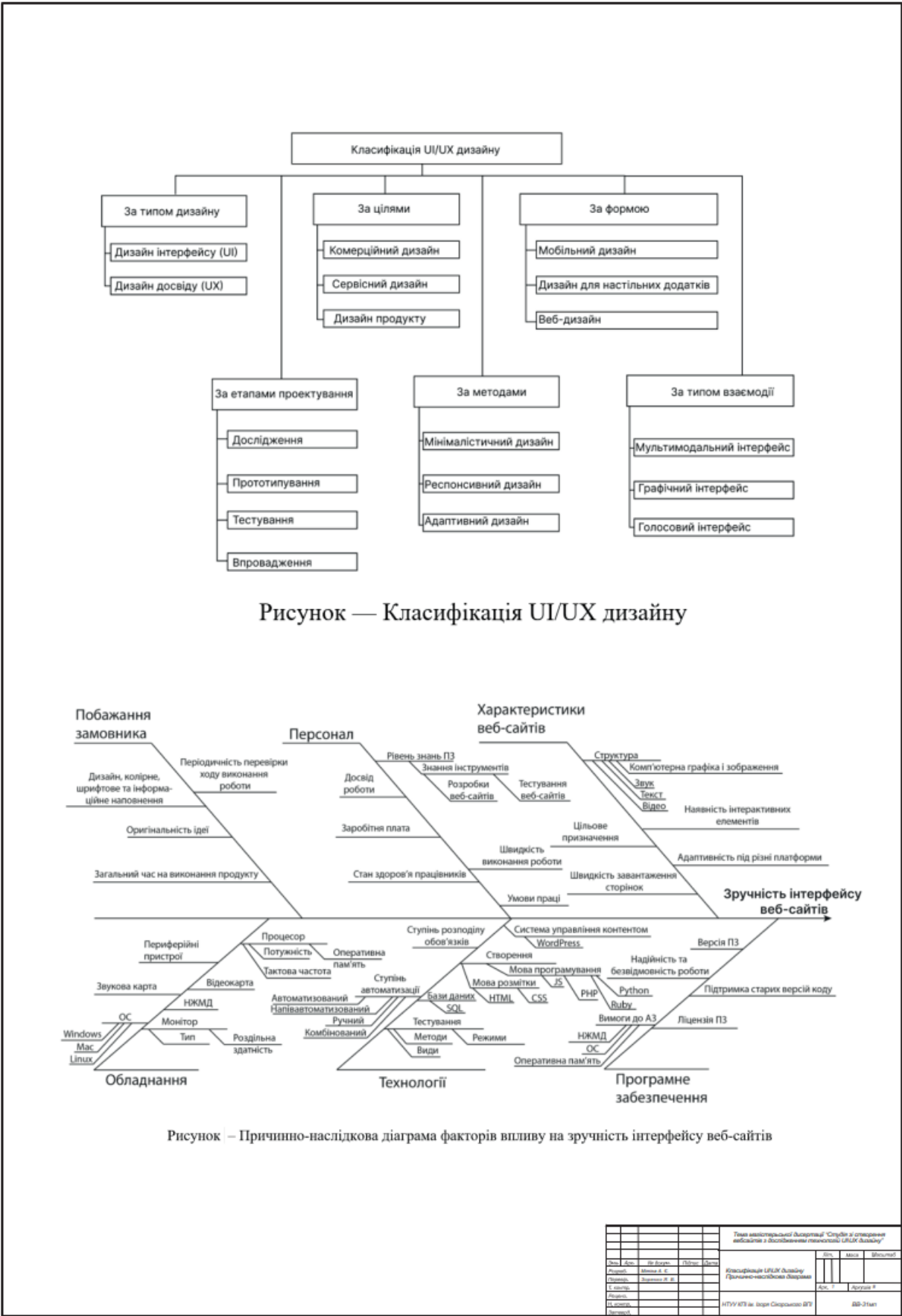
The influence of color, fonts and composition on the perception of websites and their role in shaping the user experience has been studied.

Keywords: web design; visual aesthetics; colors; fonts; composition; user experience; visual content.

Веб-дизайн визначає не лише зовнішній вид веб-сайту, але і спосіб, яким користувачі взаємодіють з ним. Одним із ключових чинників, що впливає на сприйняття веб-сайту користувачами, є його візуальна естетика.



ДОДАТОК Б
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА



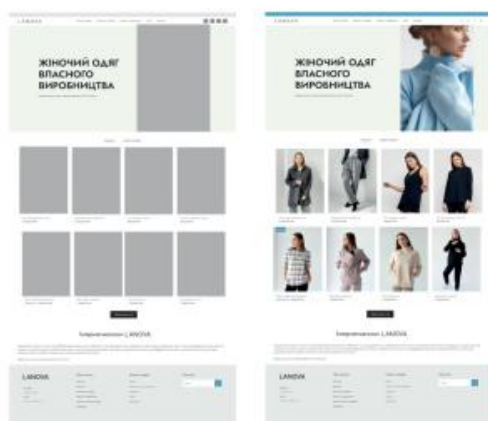


Рисунок – Прототип та макет головної сторінки інтернет магазину



Рисунок – Прототип та макет вебсайту візитки



Рисунок – Прототип та макет вебсайту персонального блогу



Рисунок – Прототипи сторінок корпоративний вебсайту



Рисунок – Прототип та макет цільової сторінки

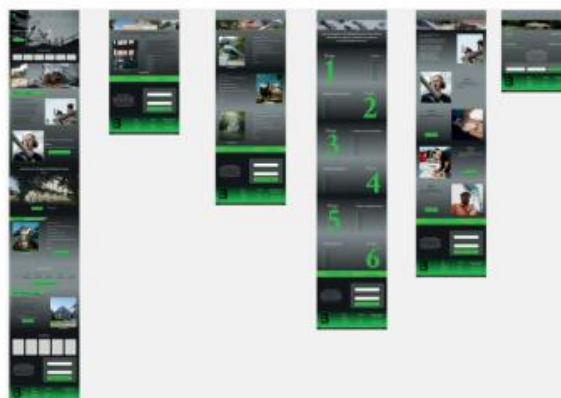


Рисунок – Макети сторінок корпоративний вебсайту

					Тема мастер-класса/диспута "Студент и спортивное поведение в дисциплинах теоретической УЛФК для детей"				
Имя	Фам.	П.И. Отчество	Пол	Возраст	Протокол по итогам заседания спортивного поведения	Фам.	Имя	Отчество	
Петров	Михаил А. В.					Александр	Виктор	В. В.	
Петров	Виктор В. В.					Александр	Виктор	В. В.	
Иванов	Иван И. И.					Александр	Виктор	В. В.	
Иванов	Иван И. И.					Александр	Виктор	В. В.	
					Итого: 10 человек				

I, II – інформація, що вводиться (I) та виводиться (II) системою; E, EI – енергія, яка потрібна для процесу (E) та витрачена енергія (EI); T1.1-Tn – варіанти технологічного процесу; Y1.1-Yn – варіанти використання устаткування; M1.1-Mn – матеріали (мінімально необхідний об'єм пам'яті); P1.1-Pn – технологічні режими виробничого процесу.

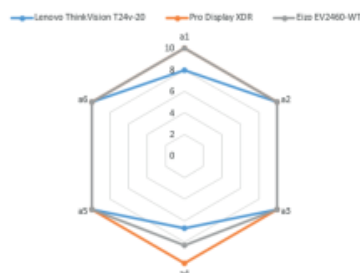


Рисунок – Діаграма для вибору робочої станції - монітор: а1 – діагональ екрану; а2 – роздільна здатність; а3 – частота оновлень; а4 – час відгуку; а5 – яскравість; а6 – контрастність

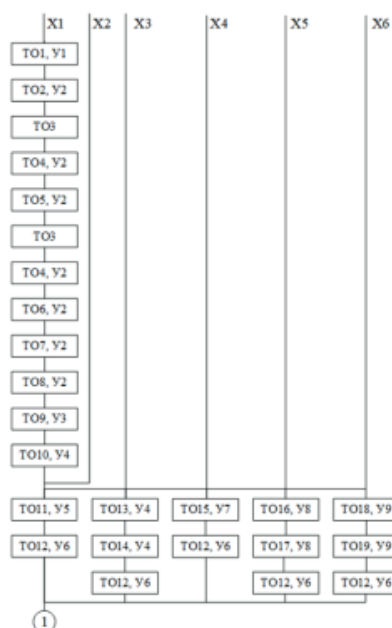


Рисунок – Діаграма для вибору робочої станції - комп'ютер: а1 – об'єм ОЗУ; а2 – максимальний о'єм ОЗУ; а3 – частота ОЗУ; а4 – SSD; а5 – кількість ядер

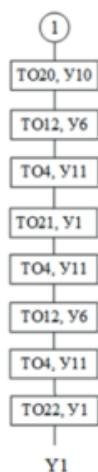


Рисунок – Кінець блок-схеми технологічного процесу створення вебсайту

[illegible]

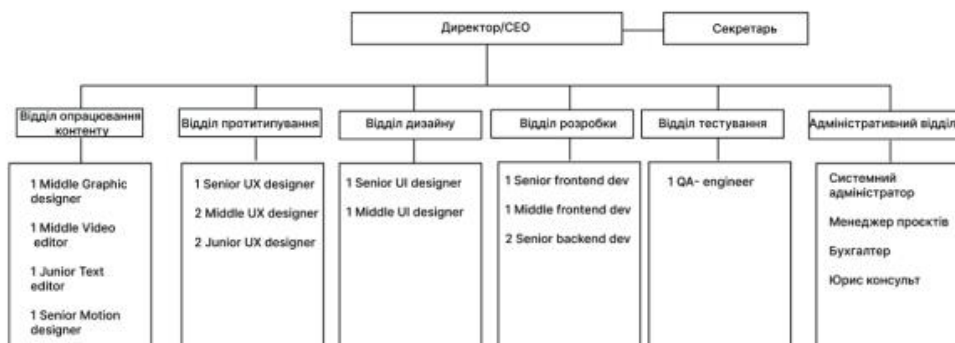


Рисунок – Організаційна структура веб-студії

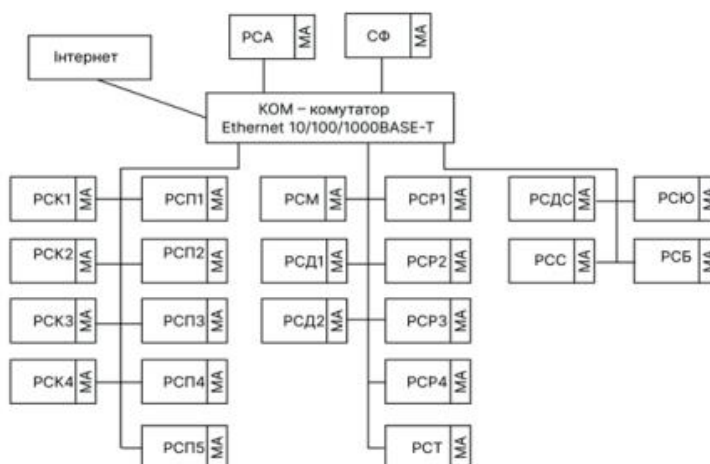
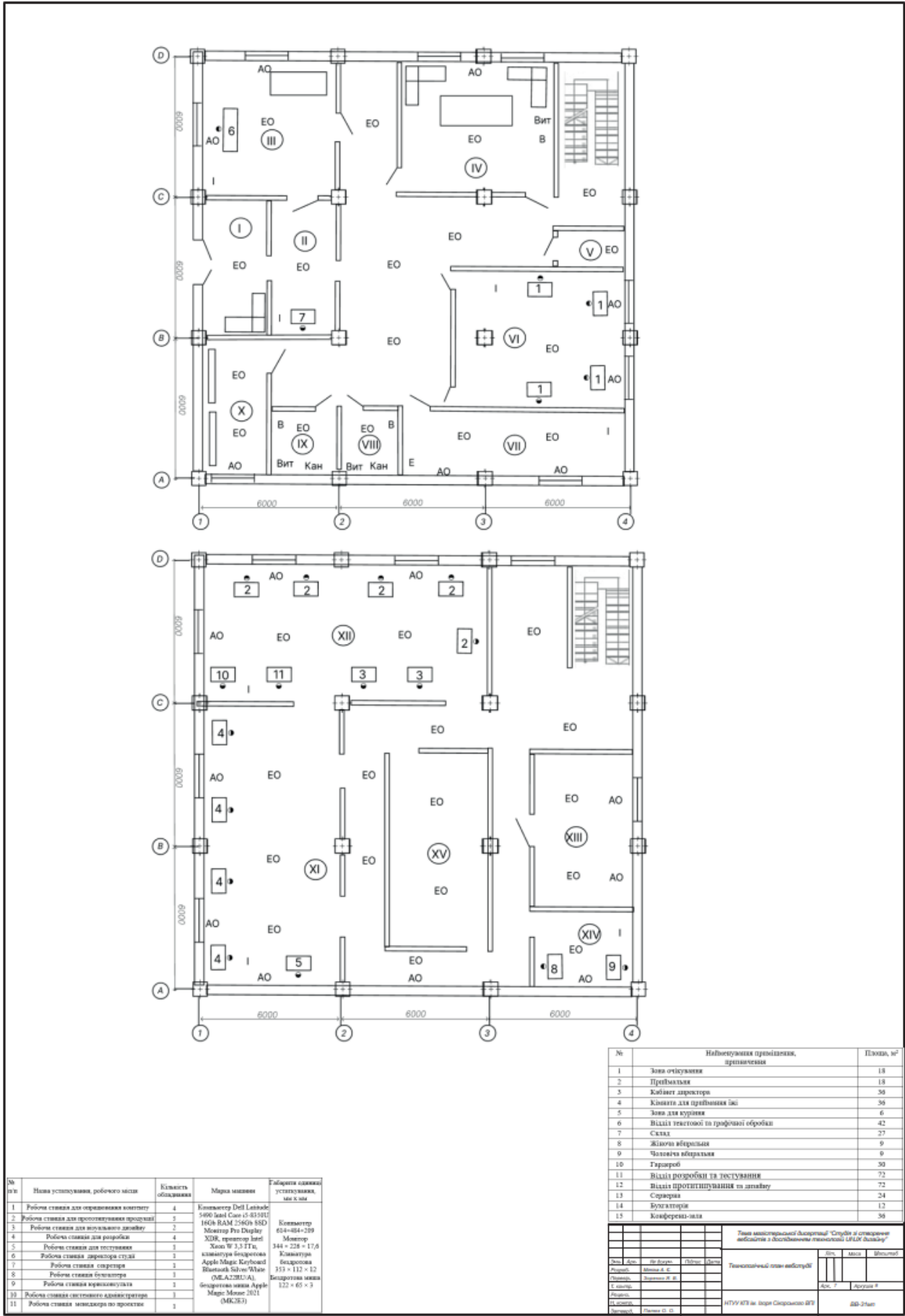


Рисунок — Узагальнена структурна електрична схема комп'ютерної мережі (топологія зірка): РСА – робоча станція системного адміністратора; МА – мережевий адаптер; РСК(1-4) - Робоча станція для опрацювання контенту; РСП(1-5) - Робоча станція для прототипування продукції; РСД(1-2) - Робоча станція для візуального дизайну; РСР(1-5) - Робоча станція для розробки; РСТ - Робоча станція для тестування; РСДС - Робоча станція директора студії; РСС - Робоча станція секретаря; РСМ- Робоча станція менеджера по проектам; РСЮ – робоча станція юрисконсульта; РСБ – робоча станція бухгалтера; СФ – сервер файлової; КОМ – комутатор Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T Gigabit;

				Тема виступа/теми дисертації "Студія зі створення вебсайтів з дослідженням тематичної <i>UX/UI</i> дизайну"			
				Оцінювальна структура роботи/теми дисертації з аналітичними результатами експертної оцінки			
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	
				Арг. 3		Аргумент 4	
				Вис.		Висновок	
				Арг. 1		Аргумент 2	



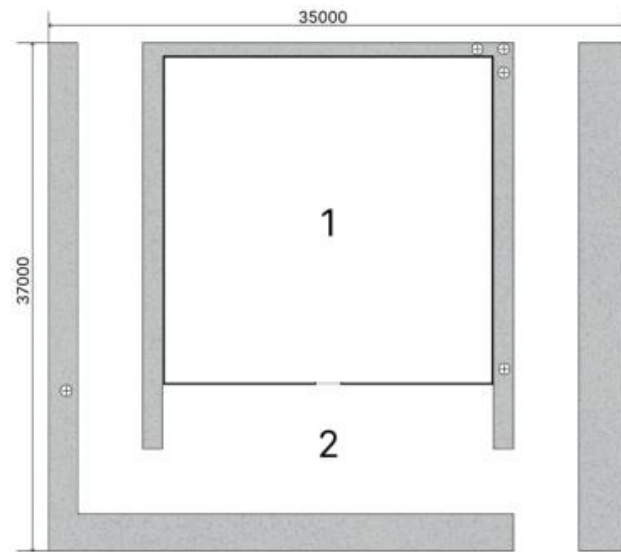


Рисунок — Генеральний план студії: 1 – студія з розроблення вебвебсайтів,
2 – парковка і під'їзні шляхи .



Рисунок — 3D-візуалізація території студії

						Тема дипломної роботи: "Студія з розроблення вебвебсайтів з дослідженням можливостей CRM-систем"		
Ім'я	А. С.	Ім'я	В. В.	Піде	С. С.	Генеральний план студії та 3D-візуалізація		
Результат	Місія А. С.	Результат	Місія В. В.	Результат	Місія С. С.			
Ім'я	А. С.	Ім'я	В. В.	Ім'я	С. С.	А. С. 1	В. В. 1	С. С. 1
Ім'я	А. С.	Ім'я	В. В.	Ім'я	С. С.	НТУУ "КПІ" ім. Ігоря Сікорського 2023		
Ім'я	А. С.	Ім'я	В. В.	Ім'я	С. С.	2023-2024		