

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Навчально-науковий центр заочної форми навчання
(повна назва)

Кафедра Медіасистем та технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)
(рівень вищої освіти)

Дослідження процесу розробки UI/UX web-додатків
(тема)

Виконав:
студент(ка) 2 курсу, групи КТСВПВзм-20-1

Петліни А.О.

Спеціальності 186 Видавництво та поліграфія

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма
Комп'ютерні технології та системи
видавничо-поліграфічних виробництв

Керівник доц. Колесникова Т.А.

Допускається до захисту
Зав. кафедри МСТ

(підпис)

Дейнеко Ж.В.
(прізвище, ініціали)

2021 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук _____
Кафедра _____ Медіасистеми та технології _____
Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____
Спеціальність _____ 186 Видавництво та поліграфія _____
Тип програми _____ освітньо-професійна _____
Освітня програма _____ Комп'ютерні технології _____
_____ та системи видавничо-поліграфічних виробництв _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)
« 25 » жовтня 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові _____ *Петліній Аліні Олександрівні* _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема работ _____ *Дослідження процесу створення UX/UI веб додатків* _____

затверджена наказом по університету від № 171 Стз 25.10.2021 р.

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 14 грудня 2021 року _____

3. Вихідні дані до роботи

Мета роботи: дослідження інструментів розробки UX/UI веб додатків,

Об'єкт дослідження: процес розробки UX/UI веб додатків

Предмет дослідження: інструментальні засоби розробки UX/UI веб додатків

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ; 1. Аналіз стану проблеми і постановка завдання дослідження; 2 Теоритичні дослідження; 3. Експериментальні дослідження; Економічна частина; Висновки _____

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій

Титульна сторінка; Завдання на магістерську атестаційну роботу; Актуальність дослідження; Мета і задачі роботи; Об'єкт і предмет дослідження; Аналіз графічних редакторів; Вибір і обґрунтування графічного редакторув; Опис проведення теоритичного дослідження; Опис проведення експериментального дослідження; Економічна частина: Висновки _____

6. Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	доц. Колесникова Т. А.		
Економічна частина	проф. Полозова Т.В.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури за темою дослідження	01.11.2021	
2	Аналіз проблем та постановка задачі дослідження	03.11.2021	
3	Аналітичний огляд літературних джерел	05.11.2021	
4	Планування експерименту	10.11.2021	
5	Проведення експериментального дослідження	25.11.2021	
6	Економічна частина	25.11.2021	
7	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2021	
8	Оформлення графічної частини	10.12.2021	

Дата видачі завдання 25 жовтня 2021 р.

Студент _____ Петліна А. О.
(підпис)

Керівник роботи _____ доц. Колесникова Т.А.
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 66 с., 10 табл., 8 рис., 2 дод., 14 джерел.

UX/UI ДИЗАЙН ,ВЕБ ДИЗАЙН, ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР, FIGMA, ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИЙ МЕТОД, ВЕБ-ІНСТРУМЕНТ, ВЕБ-ДИЗАЙНЕР, САЙТ.

Мета роботи: дослідження інструментів розробки UX/UI веб додатків,

Об'єкт дослідження: процес розробки UX/UI веб додатків

Премет дослідження: інструментальні засоби розробки UX/UI веб додатків.

В процесі виконання кваліфікаційної роботи було проведено дослідження графічних редакторів для створення анімаційного контенту для веб-систем, а також розроблено рекомендації щодо створення UX/UI Landing Page.

Проведено аналіз спеціальної науково-технічної літератури на тему дослідження, і систематизовано наведену в різних джерелах інформацію.

Проведено аналіз графічних редакторів для створення UX/UI дизайну.

Розглянуто методи аналізу та вибір оптимального графічного редактора. Вибір здійснювався на основі експертного методу з урахуванням вимог до UX/UI дизайну макетів сторінки.

Проведено економічне обґрунтування доцільності проведення данної науково-даслідницької роботи (НДР).

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка квалификационной работы: 66 с., 10 табл., 8 рис., 2 прил., 14 источников.

UX/UI ДИЗАЙН, ВЕБ ДИЗАЙН, ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР, FIGMA, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД, ВЕБ-ИНСТРУМЕНТ, ВЕБ-ДИЗАЙНЕР, САЙТ.

Цель работы: исследование инструментов разработки UX/UI веб-приложений,

Объект исследования: процесс разработки UX/UI веб-приложений

Премет исследования: инструментальные средства разработки UX/UI веб-приложений.

В процессе выполнения квалификационной работы были проведены исследования графических редакторов для создания анимационного контента для веб-систем, а также разработаны рекомендации по созданию UX/UI Landing Page.

Проведен анализ специальной научно-технической литературы на тему исследования, и систематизирована приведенная в разных источниках информация.

Проведен анализ графических редакторов для создания UX/UI дизайна.

Рассмотрены методы анализа и выбор оптимального графического редактора. Выбор производился на основе экспертного метода с учетом требований к UX/UI дизайну макетов страницы.

Проведено экономическое обоснование целесообразности проведения данной научно-исследовательской работы (ГДР).

ABSTRACT

The note of the qualified robot is explained: 66 p., 10 tab., 8 pic., 2 app., 14 sources.

UX / UI DESIGN, WEB DESIGN, GRAPHIC EDITOR, FIGMA, EXPERIMENTAL METHOD, WEB-INSTRUMENT, WEB-DESIGNER, SITE.

Purpose: research tools for developing UX / UI web applications,

Object of research: the process of developing UX / UI web applications

Subject of research: tools for developing UX / UI web applications. In the process of updating the quality robots, additional graphic editors were carried out to update the animated content for web systems, as well as recommendations for the launch of the UX / UI Landing Page.

An analysis of the special scientific and technical literature on the topic of preliminaries was carried out, and it was systematized in the new information dzherels.

An analysis of graphical editors was carried out for the purpose of UX / UI design.

Methods for the analysis and vibration of the optimal graphical editor are outlined. Vibir zdiysnuvavsya on the basis of an expert method, a method of improving UX / UI design layouts in the side.

An economical assessment of the technical support of this scientific research work (PviNDR) has been carried out.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	9
1 АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	11
1.1 Аналіз проблеми дослідження процесу розробки UI/UX web-додатків, обґрунтування вибору теми	11
1.2 Аналіз літератури по темі дослідження	12
1.3 Требования к UX/UI дизайн макетам страницы	13
1.4 Постановка мети і задач дослідження.....	16
2 ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	18
2.1 Графічний редактор	18
2.1.1 Графічний редактор Sketch	20
2.1.2 Графічний редактор Figma.....	21
2.1.3 Графічний редактор Adobe Experience Design.....	22
2.1.4 Графічний редактор Adobe Photoshop	22
2.1.5 Графічний редактор Adobe Illustrator.....	23
2.2 Експертні методи, завдання та етапи	24
2.3 Види експертних методів	25
2.4 Способи розрахунку за допомогою експертних методів	28
2.5 Вибір графічного редактора на основі експертного методу.....	30
3 ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	37
3.1 Вибір та обґрунтування програмного продукту для створення UX/UI дизайну	37
3.2 Вибір та обґрунтування технічних засобів створення анімацій	39
3.3 Розробка UX/UI дизайну	41
3.4 Рекомендації щодо розробки UX/UI дизайну сайту.....	52
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	54
4.1 Характеристика науково-дослідницьких рішень.....	54

4.2 Розрахунок кошторисної вартості НДР	55
4.3 Оцінка результатів НДР	60
4.4 Визначення економічної ефективності результатів НДР	62
ВИСНОВКИ.....	64
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	65

ВСТУП

З розвитком цифрової сфери і методів роботи, віртуальний простір набуло більшої значущості і стало більш складним.

Величезний вплив на життя сучасної людини надає розвиток веб-технологій. Наука не стоїть на місці, все більш популярним напрямком розвитку є веб інфраструктура. Замість телевізора і газет зайняли інтернет технології, завоювавши довіру користувача, дозволяючи в режимі онлайн користуватися програмами, читати новини, де б не перебував б користувач.

В останні роки конкуренція на ринку істотно зростає, і власники сайтів і додатків готові піти на все для того, щоб забезпечити потрібний обсяг трафіку. Для цього вони готові інвестувати великі кошти – все для того, щоб отримати привабливий унікальний дизайн, який буде здатний дати користувачеві те, що він очікує відразу після відкриття домашньої сторінки.

Для комерційного успіху будь-якого веб-сайту важливу роль займає його UI/UX дизайн. Щоб зрозуміти роль UI/UX дизайну в розробці веб сайтів, спочатку потрібно визначити, що собою являє і які має цілі UI та UX дизайн окремо. Потім варто зрозуміти, чому їх поєднання є важливим, як вони впливають один на одного, та які правила є основними для їх створення. Дизайн застосунку є об'єднанням функціональних можливостей, форми, властивостей та естетичних проявів.

UX (досвід користувача) дизайн відповідальний саме за представлення властивостей та функціональних можливостей користувачу в такому вигляді, щоб створений продукт був приємним у взаємодії та простим у використанні. Тож мета UX дизайну максимально просто привести користувача до його фінальної цілі та забезпечити вирішення проблеми.

UI (інтерфейс користувача) дизайн відповідальний за візуальне представлення застосунку, тобто вибір кольору, читабельність тексту, чи зручно користувачу натискати пальцем на кнопки.

Як результат, задача UI/UX дизайну – вплинути на правильний вибір користувача через створений інтерфейс. Створення всіх умов для того, щоб користувач дотримувався певного алгоритму дій при роботі з застосунком на інтуїтивному рівні.

А для того щоб створити UI/UX дизайн необхідно обрати відповідний графічний редактор.

Графічний редактор – це комп'ютерна програма, призначена для створення та редагування зображень. Середовище графічного редактора дає в руки дизайнера, художника універсальні інструменти, з допомогою яких на екрані комп'ютера можна легко перетворити макет у графічні об'єкти.

Об'єктом дослідження даної роботи є графічні редактори для створення UI/UX дизайну.

Предмет дослідження – визначення найбільш ефективного графічного редактора для створення UI/UX дизайну.

1 АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Аналіз проблеми дослідження процесу розробки UI/UX web-додатків, обґрунтування вибору теми

Веб-сайти створюються з різними цілями та можуть виконувати різні функції, це може бути ознайомлення інтернет-користувачів з якоюсь інформацією, розважальна функція, презентація компанії, або продаж товарів і послуг, не обійтися без грамотно виконаного дизайну сайту.

На даний момент на ринку представлено безліч програм для створення дизайну веб сайтів і людині, яка тільки починає або хоче перейти на інший інструмент по їх створенню важливо визначиться який з робочих інструментів буде найбільш підходящим. Правильно підібрані інструменти полегшують процес дизайну і допомагають працювати ефективніше.

Більшість з дизайнерів роками використовували Adobe Photoshop, тому що на ринку не було альтернатив. За останні пару років ситуація докорінно змінилася.

При виборі інструмента для дизайну, важливу роль відіграє не тільки швидкість і якість самої програми, а й її популярність в професійному середовищі. А ось у тих, хто хоче стати дизайнером, здавалося б, проблем з пошуком інформації по темі вибору інструменту для роботи немає. Але популярність теми дизайну стала приводом для достатку інформації та щоб щось знайти в інформаційному полі відповідне очікуванням і запитам, потрібно витратити дуже багато часу.

Деякі інтернет-ресурси завели власні блоги, де діляться досвідом.

Вони створюють для них добірки графічних редакторів, які допомагають під час роботи над новим проектом. Недолік таких добірок в тому, що їх складають копірайтери, і призводять величезним списком, без

опису чому ж конкретний інструмент заслужив увагу. У таких вибірках може цілком розібратися досвідчений дизайнер, а для новачка з мінімальним досвідом такі списки незрозумілі.

1.2 Аналіз літератури по темі дослідження

При проектуванні веб та мобільних додатків, головне завдання дизайнера – зробити їх не тільки естетичними, але й зручними для користувачів та ефективними для бізнесу замовника. Для цього використовують UX/UI дизайн [1].

UX (англ. user experience) буквально означає «досвід користувача». У більш широкому сенсі це поняття про весь досвід, який отримує користувач при взаємодії із сайтом або програмою. UX-дизайн відповідає за функції, адаптивність продукту та те, які емоції він викликає у користувачів. Чим зрозуміліший інтерфейс, тим легше користувачеві отримати результат і зробити цільову дію.

UX-дизайн - це проектування інтерфейсу на основі досліджень досвіду користувача і поведінки.

UX-дизайнер (англ. user experience designer) - це проектувальник, який вивчає потреби користувачів, будує логічні схеми роботи інтерфейсу, тестує прототипи на цільовій аудиторії та складає технічне завдання для UI-дизайнера.

UI (англ. user interface) перекладається як «інтерфейс користувача». І необов'язково лише графічний: тактильний, голосовий чи звуковий. Ми розглянемо лише графічний інтерфейс, оскільки дизайнери переважно працюють із ним. UI-дизайн - процес візуалізації прототипу, який розробили на основі користувацького досвіду та дослідження цільової аудиторії.

UI-дизайн включає роботу над графічною частиною інтерфейсу: анімацією, ілюстраціями, кнопками, меню, слайдерами, фотографіями і шрифтами.

UI-дизайнер визначає колірну палітру та розташування об'єктів в інтерфейсі: чи зручно натискати «Замовити», чи правильно працює меню, чи легко заповнювати форму, чи добре читається текст зі смартфона, яке повідомлення видає сайт при тій чи іншій дії.

UI-дизайнер (англ. user interface designer) - дизайнер інтерфейсів, який візуалізує робочий прототип, малює кнопки, іконки, форми та інші його компоненти і збирає їх в гармонійний макет [2].

Для того щоб зробити UX/UI дизайн необхідно застосувати графічний редактор.

Графічний редактор – це програма створення, редагування і перегляду графічних зображень.

Для створення зображень в графічному редакторі використовуються певні «інструменти» – лінійка («відрізок»), прямокутник, коло, еліпс і т. д.

Такі інструменти, що дозволяють зображати прості фігури, називаються «графічними примітивами». Це як би найпростіші елементи, з яких будується зображення. Щоб скористатися інструментом, необхідно вибрати відповідний «графічний примітив» і встановити курсор в ту точку екрану, де необхідно зобразити обрану фігуру [1].

1.3 Требования к UX/UI дизайн макетам страницы

Макет сайту є ескізом веб-сторінки, розроблений з урахуванням вимог HTML верстки. Це візуальний образ сторінки, що відображає розташування та характеристики всіх елементів, блоків та структури загалом.

Створення макету сайту передуює етапу верстки та програмування. Графічна схема сторінок та його елементів допомагає клієнту зрозуміти дизайнера, і спрощує всю роботу над майбутнім ресурсом.

У дизайн-проект входить:

- параметри та розміри сторінки;
- фон та колірне оформлення;

- кількість та розташування блоків на сайті;
- дизайн елементів на сторінці;
- параметри шапки сайту, футера та сайдбара;
- кордони, відступи між блоками та елементами.

Від розробки дизайн-макета залежить якість роботи верстальника та програміста. Також макет впливає на терміни та бюджет проекту – детальне опрацювання дозволяє скоротити час розробки сайту та уникнути витрат бюджету на виправлення непередбачених помилок.

Під час створення дизайн-макету враховується фірмовий стиль, логотип, корпоративна графіка, а також дані із заповненого замовником брифу.

Макет розробляється у файлах формату .psd або .tiff, які стискаються без шкоди якості зображення або все частіше в програмі Figma. Для статичних макетів враховуються відступи ліворуч і праворуч, прописується роздільна здатність вікна в браузері, для гнучких – залишається відступ у 20-50 px з правого боку футера та шапки для їх збільшення. Створення дизайну макету та опрацювання структури сторінок сайту також вимагає дотримання наступних рекомендацій:

- однотипний фон – фонове зображення малюється однорідним, що полегшує його дублювання та знижує вагу сторінки. Не рекомендується використовувати повнорозмірні фотографії або складні малюнки, щоб не обтяжувати сторінку;

- вирівнювання напрямних – при розміщенні елементів на макеті потрібно витримувати загальні напрямки та розміри. Для цього рекомендується використовувати розмірну сітку – це полегшить орієнтування дизайнера та верстальника у макеті;

- застосування стандартних шрифтів – використання нетипових шрифтів або їхня різноманітність на сайті часто призводить до негативного сприйняття всього сайту. Нестандартні шрифти можуть зробити текст

нечитаний, зіпсувати загальну картину сайту. Найменування всіх шрифтів потрібно прописати в окремому файлі для верстальника;

- розміщення кожного елемента на окремому шарі – під кожен об'єкт на сайті створюється новий шар, що дозволяє надалі змінити або відредагувати елемент без на інші об'єкти в шаблоні. Кожен шар має бути підписаний, а порожні та приховані – видалені у фінальній версії макета;

- пророблення кількох варіантів відображення елементів - значущі елементи на сторінці повинні мати кілька візуальних форм, що полегшують їх сприйняття. Наприклад, при наведенні комп'ютерної миші посилання має змінюватися форма курсору, або колір тексту тощо [3].

Також потрібно вказати точні параметри макета для верстальника. Відступи та розміри блоків, формат осередків та розмір шрифтів продумуються до дрібниць, також вказуються параметри та роздільна здатність екрана, при яких проводилася розробка сторінки. Це полегшить роботу верстальнику і дозволить уникнути зміщення елементів на сторінці під час верстки.

Окремо варто приділити увагу зручному для роботи графічному редактору. Найчастіше використовується універсальна програма Adobe Photoshop або Figma, іноді зустрічаються макети, зібрані на профільних програмах: Adobe XD або Sketch. Використання різних програм дизайнером та верстальником створює додаткові складнощі під час роботи з проектом.

Створення дизайн-макету – складний багатоетапний процес розробки. Правильно розроблений макет дозволяє реалізувати всі закладені в проект ідеї та запобігти більшості помилок при верстці та програмуванні. Від якості та продуманості дизайн-макета залежить наскільки зручно відвідувачам використовувати сайт і як точно будуть виконані побажання замовника. Крім того, розробка макета дозволяє визначити та усунути неточності та помилки на початковому етапі розробки дизайну, що запобігає більшості витрат.

1.4 Постановка мети і задач дослідження

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є дослідження інструментів розробки UX/UI веб додатків.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- провести аналіз причин за яких розглядають графічні редактори;
- провести аналіз спеціальної науково технічної літератури на тему дослідження;
- огляд і аналіз існуючих графічних редакторів для UI/UX дизайну;
- сформуванати список характеристики графічних редакторів, які важливі для UI/UX дизайну;
- вибрати та обґрунтувати графічний редактор для створення UI/UX дизайну відповідно вимог;
- роздобити UI/UX дизайн лендінг сторінки.
- на підставі отриманих даних розробити набір рекомендацій до створення UI/UX дизайну;
- провести оцінку якості результату.

Об'єкт – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і взяте дослідником для вивчення. Предмет – це те, що знаходиться в рамках, в межах об'єкта. Об'єкт – це та частина наукового знання, з якою дослідник має справу. Предмет дослідження – це той аспект проблеми, досліджуючи який, ми пізнаємо цілісний об'єкт, виділяючи його головні, найбільш суттєві ознаки. Предмет дослідження найчастіше збігається з визначенням його теми або дуже близький до нього. Об'єкт і предмет дослідження як наукові категорії співвідносяться як загальне і часткове.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є – процес розробки UX/UI веб додатків.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є – інструментальні засоби розробки UX/UI веб додатків.

Таким чином, в ході дослідження пропонується проаналізувати існуючі графічні редактори, визначити параметри, які є найбільш важливими для вибору графічного редактора для UI/UX дизайнера, визначити найбільш ефективні методи для зручного користування графічним редактором та створення UI/UX дизайну.

2 ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Графічний редактор

Графічний редактор – це програма створення, редагування і перегляду графічних зображень.

Для створення зображень в графічному редакторі використовуються певні «інструменти» – лінійка («відрізок»), прямокутник, коло, еліпс і т. д.

Такі інструменти, що дозволяють зображати прості фігури, називаються «графічними примітивами». Це як би найпростіші елементи, з яких будується зображення. Щоб скористатися інструментом, необхідно вибрати відповідний «графічний примітив» і встановити курсор в ту точку екрану, де необхідно зобразити обрану фігуру.

Функції всіх графічних редакторів приблизно однакові. Вони дозволяють користувачеві:

- створювати малюнки з графічних примітивів;
- застосовувати для малювання різні кольори і «кисті» (отже використовувати лінії різної ширини і конфігурації);
- «вирізати» малюнки або їх частини, тимчасово зберігати їх в буфері «кишені» або запам'ятовувати на зовнішніх носіях;
- переміщати фрагмент малюнка по екрану;
- «склеювати» один Рисунок з іншим;
- збільшувати фрагмент малюнка, щоб промальовувати дрібні деталі;
- додавати до малюнків текст.

Багато графічні редактори дозволяють також створювати комп'ютерну мультиплікацію (анімацію). Створювати на комп'ютері рухомі зображення [4].

Середовище графічного редактора складається з трьох основних частин.

Інструментальна частина – набір піктограм, що зображують інструменти. Зазвичай це – «пензлик» для зображення ліній довільної

конфігурації, «лінійка» для проведення відрізків прямих, «коло», «прямокутник», «еліпс» для створення відповідних фігур, «ластик» для стирання зображень, «валик» для зафарбовування фігур, «ножиці» для вирізання фрагментів зображень. Інша частина середовища - палітра для вибору кольору зображень. Третя частина – меню команд редактора. Ці частини середовища зазвичай розташовуються по краях екрану. Центральна частина екрану призначена для робочого поля (або, як кажуть, «полотна»), на якому створюються зображення.

Графічний редактор, як правило, має наступні основні режими роботи: режим вибору і настройки інструменту, режим вибору кольору, режим роботи з малюнком (малювання і редагування), режим роботи з зовнішніми пристроями.

Працюючи з графічним редактором, користувач застосовує не тільки клавіатуру, але і (для більшості сучасних комп'ютерів і редакторів) маніпулятор миша. Створюючи зображення на екрані комп'ютера, можна не тільки малювати їх самому, але і використовувати інші зображення, наприклад фотографії, малюнки з книжок тощо.

Для роботи з графічними зображеннями існує велика кількість різних програм і пакетів, які називаються графічними редакторами[5].

В даний час є безліч програм для редагування графічних зображень. Ці програми відповідно до ділення графіки на растрову і векторну можна умовно розділити на три класи:

– растрові графічні редактори. Растровий формат характеризується тим, що всі зображення по вертикалі і горизонту чи розбивається на досить дрібні прямокутники так звані елементи зображення, або пікселі (від англійського pixel – picture element). У файлі, що містить растрову графіку, зберігається інформація про колір кожного пікселя даного зображення. Чим менше прямокутники, на які розбивається зображення, тим більше дозвіл (resolution), тобто, тим більше дрібні деталі можна закодувати в такому графічному файлі;

– векторні графічні редактори. При векторному форматі Рисунок представляється у вигляді комбінації простих геометричних фігур – точок, відрізків прямих і кривих, кіл, прямокутників і т.п. При цьому для повного опису малюнка необхідно знати вид і базові координати кожної фігури, наприклад, координати двох кінців відрізка, координати центру і діаметр кола і т.д. Цей спосіб кодування ідеально підходить для малюнків, які легко уявити у вигляді комбінації найпростіших фігур, наприклад, для технічних креслень. Основним логічним елементом векторної графіки є геометричний об'єкт. Як об'єкт приймаються прості геометричні фігури (так звані примітиви – прямокутник, окружність, еліпс, лінія), складені фігури або фігури, побудовані з примітивів, колірні заливання, в тому числі градієнти;

– гібридні графічні редактори які поєднують можливості програм цих двох класів. Вони дозволяють створювати зображення складаються з растрової і векторної графіки.

2.1.1 Графічний редактор Sketch

Sketch – це векторний графічний редактор для macOS, розроблений голландською компанією Bohemian Coding. Вперше побачило світ 7 вересня 2010 року. Sketch не використовує власних коштів для відображення створюваного контенту деяких ці функції покладені на вбудовані інструменти macOS: QuickTime, Quartz Extreme, Core Image, Core Animation, OpenGL і ColorSync.

Програма вузьконаправлена і створена спеціально для створення веб-інтерфейсів. Її інтерфейс інтуїтивно зрозумілий і досить простий у використанні, всі необхідні інструменти з'являються в процесі роботи, завдяки чому робоча область і не загромождають[6].

Sketch має функцію експорту графіки в декількох дозволах, що є незаперечною перевагою при створенні дизайну додатків. Також програма має утиліту Sketch Mirror, яка дозволяє переглядати створений дизайн на

мобільному пристрої в реальному часі. Sketch регулярно оновлюється, в нього додається новий функціонал, також він має прийнятну ціну. Так як функції відображення створюваного контенту покладені на вбудовані інструменти macOS, версії під Windows швидше за все не буде, що є великим недоліком. Також у Sketch немає сумісності з продуктами Adobe, що є проблемою при передачі проекту від одного дизайнера іншому.

2.1.2 Графічний редактор Figma

Figma це онлайн-сервіс для розробки інтерфейсів і прототипування з можливістю організації спільної роботи в режимі реального часу. Позиціонується творцями як основний конкурент програмним продуктам компанії Adobe. Figma, так само, як і Sketch, має інтуїтивно зрозумілий і простий у використанні інтерфейс. При цьому можна працювати як в браузері, так і в додатку.

Особливістю програми є можливість спільної роботи декількох людей одночасно, причому всі користувачі можуть відслідковувати всі зміни в реальному часі. Всі курсори підписуються, а в історії операцій позначено, які зміни вніс той чи інший користувач. Вся робота зберігається не локально у дизайнера, а в хмарі. Також є можливість створення залежних копій оригіналу елемента. Всі зміни в елементі-оригіналі відображаються в елементах-копіях, при цьому зміни в копіях ніяк не впливають на оригінал або інші копії. Це значно спрощує роботу над веб-інтерфейсом і економить час, так як при внесенні правок не потрібно міняти кожен елемент, досить змінити оригінал.

Також в Figma створена зручна функція векторної мережі, це просте і швидке зміна векторного об'єкта без необхідності виділення векторних точок. Незаперечною перевагою Figma є її умовна безкоштовність, оплата відкриває такі функції, як одночасна робота в реальному часі з великою кількістю користувачів.

2.1.3 Графічний редактор Adobe Experience Design

Adobe Experience Design (Adobe XD) – програма для розробки інтерфейсів від Adobe Systems. Підтримує векторну графіку і веб-верстку і створює невеликі активні прототипи. Головною особливістю Adobe XD є те, що це продукт Adobe, програмою можна користуватися при наявності передплати на Adobe Creative Cloud. Проекти легко переміщати в інші продукти Adobe. Так само, як і Figma, Adobe XD підтримує спільну роботу над проектом в реальному часі.

Компанія Adobe вперше оголосила про створення нового інструменту для проектування інтерфейсів та створення прототипів під назвою "Project Comet" на конференції Adobe MAX у жовтні 2015 року. Це було зроблено у відповідь на зростання популярності Sketch, векторного редактора, орієнтованого на дизайн UX та UI, випущеного у 2010.

Перша публічна бета-версія була випущена для macOS під назвою "Adobe Experience Design CC" для всіх, хто має обліковий запис Adobe, 14 березня 2016 року. Бета-версія Adobe XD була випущена для Windows 10 13 грудня 2016 року. 18 жовтня 2017 року Adobe оголосила про вихід Adobe XD з бета-версії.

2.1.4 Графічний редактор Adobe Photoshop

Adobe Photoshop – графічний редактор, розроблений і поширюваний Фірмою Adobe Systems. Цей продукт є лідером сайти вся в галузі комерційних засобів Редагування растрових збережень і найвідомішим продуктом фірми Adobe. Часто Цю програму називають просто Photoshop (Фотошоп). У наш час Photoshop є на платформах Mac OS X чи Microsoft Windows.

Photoshop головного чином призначення для Редагування цифрових фотографій та створення растрової графіки. Особливості Adobe Photoshop полягають у багатому інструментарії для операції створення і обробка

зображення, високої якості обробки графічних зображень, зручності й простоти в експлуатації, широких можливостей до автоматизації обробки растрових зображень, які базуються на використанні сценаріїв, механізмах роботи з кольоровими профілями, які допускаються їх втілення в файли. Зображення з метою автоматичної корекції кольорових параметрів при виводі на друк для різних пристроїв, великому наборі команд фільтрації, за допомогою яких можна створювати найрізноманітніші художні ефект.

Базові інструменти редагування дозволяють змінювати тон, насиченість зображення, накладати фотофільтри, відправляти перспективу тощо. Photoshop підтримує так звані шари – прозорі області зображення, на яких розміщуються елементи фотомонтажу, текст, геометричні фігури. Програма містить інструменти для роботи з текстом и нескладних фігурами, дозволяє малювати робочі контури, задавати текстам и фігурам стилі оформлення. Для роботи з окремими фрагментами зображення передбачені різні типи відділення: за фігурою, в режимі «малювання» зони відділення, за діапазоном кольорів тощо. Існують різноманітні фільтри для деформації та стилізації зображення, такі як фільтри розмаїття, імітації різних художніх технік. Photoshop також містить інструменти для цифрового живопису, зокрема набори пензлів. Користувач може змінювати їх розмір, кут нахил, колір. Підтримується встановлення сторонніх пензлів, стилів, шрифтів, палітр.

Фотошоп дозволяє веб-дизайнеру використовувати не тільки готові файли з фотостоків, але і допрацьовувати їх до потрібного вигляду: вирізати людей, повністю міняти фон, змінювати кольорову гаму, створювати креативні і складні колажі. Знаючи лише базовий інструментарій Photoshop, можна простеньку картинку перетворити на справжній шедевр.

2.1.5 Графічний редактор Adobe Illustrator

Adobe Illustrator це професійний графічний редактор для створення та редагування векторної графіки від компанії Adobe.

Illustrator був задуманий як редактор векторної графіки, проте дизайнери використовують його в різних цілях: в рекламі, вітальних листівках, веб дизайні, плакатах, книгах, графічних романах, журналах, газетах та інших. Програма володіє широким набором інструментів для малювання та макетування з можливостями управління кольором і текстом.

Ця надзвичайно ефективна і гнучка програма, що дозволяє отримувати високоякісні результати. Не випадково вона стала професійним стандартом при створенні векторних ілюстрацій, логотипів і іконок. Головна перевага векторної графіки в тому, що її можна нескінченно збільшувати і зменшувати, зберігаючи чіткість ліній, форм і кольорів. Таким чином, в Adobe Illustrator можна робити практично все що пов'язано з професійним графічним дизайном і версткою [6].

2.2 Експертні методи, завдання та етапи

Достовірність і ефективність результатів експертного опитування в істотному ступені залежать від чіткості і конкретності сформульованої задачі. Можна назвати наступні приклади проблемних ситуацій, які можуть бути вирішені за допомогою методів експертного опитування:

- розробка системи показників якості та узагальненого показника ефективності функціонування складної системи;
- складання варіантів побудови системи;
- визначення коефіцієнтів важливості (вагових коефіцієнтів) завдань, підсистем, варіантів, включених до переліку;
- ранжування показників за важливістю і т.д.

Для проведення експертизи створюється група фахівців аналітиків, завданнями яких є відбір і формування групи експертів, вибір методу опитування, проведення опитування та обробка результатів.

При підборі експертів враховується їх компетентність, об'єктивність і зацікавленість в результатах дослідження. Точність і достовірність результатів

експертної оцінки залежать від числа експертів в групі і від складу різних фахівців. Група повинна бути досить великою і не повинна складатися з представників однієї вузької спеціальності, так як їх думку буде тенденційним.

Основними видами опитування є анкетування, інтерв'ювання, метод Дельфі, мозковий штурм і дискусія[7].

Анкетування – опитування експертів в письмовій формі з допомогою анкет, в яких містяться спеціально підготовлені питання.

Інтерв'ювання – це усне опитування, що проводиться у формі бесіди-інтерв'ю. Для підготовки бесіди інтерв'юер розробляє питання, основною особливістю яких є можливість швидкої відповіді на них.

Метод Дельфі є многотурову процедуру анкетування з обробкою і повідомленням результатів кожного туру експертам, які працюють окремо один від одного.

Мозковий штурм – групове обговорення з метою отримання нових ідей і варіантів вирішення проблеми. Мозковий штурм часто називається мозковою атакою, методом генерації ідей.

Дискусія – вид експертизи, широко застосований на практиці для обговорення проблем, шляхів їх вирішення, аналізу різних чинників і т.д.

Вибір способу обробки інформації, отриманої експертами, залежить від методу експертного оцінювання. Розрізняють такі методи експертних оцінок: ранжування, парне порівняння, безпосередня (бальна) оцінка, послідовне порівняння.

2.3 Види експертних методів

Ранжування полягає в розташуванні об'єктів (чинників, показників, ознак) в порядку зростання (спадання) будь-якої властивості.

При ранжируванні експерт повинен розташувати об'єкти в порядку, який представляється йому найбільш раціональним і приписати кожному з них числа натурального ряду - ранги. При цьому ранг 1 отримує найкращий

об'єкт, а ранг N – найменш бажаний. Отже, число рангів N дорівнює числу ранжируваних об'єктів. R_i – перетворений ранг.

Іноді експерт присвоює декількох об'єктів один і той же ранг і в результаті число рангів виявляється нерівним кількості ранжируваних об'єктів n . У таких випадках об'єктів приписуються так звані стандартизовані ранги. При цьому загальне число стандартизованих рангів думають рівним n , а об'єктів, що мають однакові ранги, привласнюють стандартизований ранг, значення якого дорівнює середньому від суми місць, займаних об'єктами з однаковими рангами.

Безпосередня оцінка являє собою процедуру присвоєння порівнюваним об'єктам числових значень (балів) в прийнятій шкалі інтервалів. Як правило, на практиці використовуються п'яти-, десяти- і стобальною шкали.

Завдання експерта полягають в приміщенні кожного з аналізованих об'єктів в певний оціночний інтервал, відповідно до ступеня володіння ті чи іншим властивістю[9].

У деяких випадках зручніше для вибору найкращого фактора (об'єкта, альтернативи) спочатку провести безпосередню оцінку, а потім все чинники ранжувати. Нехай, наприклад, m експертів оцінили (за шкалою від 0 до 100) До напрямків досліджень з точки зору важливості їх для досягнення певної мети.

Для того, щоб проранжувати ці оцінки, кожному з напрямків досліджень число натурального ряду таким чином, щоб ранг 1 був приписаний максимальній оцінці, а ранг до мінімальної.

У ряді випадків безпосередні оцінки нормуються. З цією метою оцінки по всіх об'єктах підсумовуються, а потім кожна з них ділиться на отриману суму. Нормування покращує порівнянність оцінок, отриманих в різний час або в різних умовах.

Коли в експертизі беруть участь кілька експертів, зазвичай намагаються отримати усереднену оцінку (вага) для кожного з порівнюваних об'єктів. Для цього нормовані оцінки кожного об'єкта підсумовуються, а потім сума ділиться на число експертів.

Парне порівняння. При використанні цього методу проводиться порівняння розглянутих об'єктів попарно, з тим щоб встановити в кожній парі найбільш важливий (значимий).

Для полегшення цієї процедури складають матриці парних порівнянь, в яких всі порівнювані об'єкти (1,2,3 ... n) записуються в одному і тому ж порядку двічі: у верхньому рядку і в крайньому лівому стовпчику.

Кожен експерт, що заповнює таку матрицю, повинен проставити на перетині рядка і стовпця для двох порівнюваних факторів оцінку X_{ij} (i не дорівнює j). В залежності від того, чи є фактор i кращим, ніж фактор j , ця оцінка дорівнює 1 або 0 відповідно.

У головній діагоналі такої матриці проставляються прочерки.

Кожна пара факторів може порівнюватися один раз або двічі (наприклад, спочатку X_{12} , а потім X_{21}).

У тому випадку, коли фактори порівнюють попарно двічі (повне парне порівняння) загальне число порівнянь одно $n(n-1)$; при одноразовому парному порівнянь

$$J = \frac{n(n-1)}{2},$$

де J – число порівнянь;

n – загальне число факторів.

Метод парних порівнянь може бути використаний для встановлення сумарних рангів чинників. З цією метою складається первинна матриця парних порівнянь (див. Роздатковий матеріал) до якої справа додається стовпець рангів. Матриця проглядається за стовпцями зліва направо і в правий стовпчик записується ранг, рівний сумі одиниць у відповідному рядку. Приклад такої матриці наведено в роздаточном матеріалі. Слід мати на увазі, що на відміну від методу ранжирування, в даному випадку найкращий об'єкт буде мати ранг, який виражається найбільшим числом [8].

Послідовне порівняння являє собою комплексну процедуру, що включає як ранжування, так і безпосередню оцінку. При послідовному порівнянні експерт виконує наступні операції:

- здійснює ранжування об'єктів;
- виробляє безпосередню оцінку об'єктів на інтервалі 0 та 1, вважаючи, що числова оцінка першого в ранжировке об'єкта дорівнює 1;
- вирішує, чи буде перший об'єкт перевершувати по перевагу всі інші об'єкти разом узяті. Якщо так, то експерт збільшує значення числової оцінки першого об'єкта так, щоб вона стала більше суми числових оцінок інших об'єктів. В іншому випадку він змінює числову оцінку першого об'єкта так, щоб вона стала менше суми оцінок інших об'єктів;
- вирішує, чи буде другий об'єкт краще, ніж всі наступні разом узяті і змінює його оцінку за методикою, викладеною в п. 3;
- продовжує операцію порівняння перевагу наступних об'єктів і змінює числові оцінки цих об'єктів в залежності від свого рішення про їх переваги.

Розглянуті чотири методи вимірювання переваг експертів мають різні властивості, але призводять до близьких результатів.

2.4 Способи розрахунку за допомогою експертних методів

Метод експертних оцінок – це один з методів непараметричної статистики. Цей метод не є трудомістким, не вимагає числових характеристик об'єктів, а тільки лише їх ранги, але разом з тим дає не менш точні результати.

Обраний метод прив'язаний до інструменту рангової кореляції, зокрема для вирішення задачі застосовується процедура розрахунку одного з коефіцієнтів рангової кореляції коефіцієнта конкордації (узгодженості) Кендалла для випадку незв'язних і зв'язкових рангів, а також перевірка його на значимість за критерієм Пірсона.

Існують різні методи експертних оцінок, найбільш поширеніші:

- анкетні методи;
- методи групової експертизи;
- Зокрема метод експертних оцінок відноситься до першої групи.

Застосування методу експертних оцінок здійснюється у випадках, коли:

- необхідно впорядкувати об'єкти відповідно до будь-яким властивістю, але при цьому не потрібно точно значення даного властивості;
- необхідно впорядкувати об'єкти в просторі і в часі;
- властивість об'єкта не може бути виміряна.

Метод експертних оцінок полягає в тому, що експерту пропонується присвоїти числові ранги (a_{ij}) кожному з наведених у анкеті розглянутих факторів. Перший ранг присвоюється найважливішого, на думку, експертів фактору. Другий ранг присвоюється трохи менш важливого і так далі по висхідній. В результаті таких дій виходить ранжування факторів за ступенем важливості. Результати роботи n експертів щодо m факторів зводяться в матрицю розміру ($m * n$), яка називається матрицею опитування. Вид матриці наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Матриця опросів

Фактори	Експерти			
	1	...	j	n
1	a_{11}	...	a_{ij}	a_{1n}
...
i	a_{i1}	...	a_{ij}	a_{in}
m	a_{1m}	...	a_{mj}	a_{mn}

Далі на підставі матриці опитування за такими формулами будується матриця перетворених рангів:

$$S_{ij} = a_{\max} - a_{ij},$$

де S_{ij} – значення перетвореного рангу;

a_{\max} – значення максимального рангу матриці;

a_{ij} – значення максимального рангу матриці.

Таблиця 1.2 – Матриця перетворених рангів

Фактори	Експерти						
	1	2	...	j	...	n	R
1	S_{11}	S_{12}	...	S_{1j}	...	S_{1n}	R_1
...
m	S_{m1}	S_{m2}	...	S_{mj}	...	mn	R_m

Далі за даними матриці перетворених рангів визначається відносна вага кожного фактора по всім експертам за формулою:

$$W_i = \frac{R_i}{\sum R_i},$$

де W_i – відносна вага i -го фактора;

R_i – перетворений ранг.

Притому, сума усіх W_i повинна дорівнювати одиниці.

2.5 Вибір графічного редактора на основі експертного методу

На даний момент на ринку представлено безліч програм для створення дизайну веб сайтів і людині, яка тільки починає або хоче перейти на інший інструмент по їх створенню важливо визначиться який з робочих інструментів буде найбільш підходящим. Правильно підібрані інструменти полегшують процес дизайну і допомагають працювати ефективніше.

Більшість з дизайнерів роками використовували Adobe Photoshop, тому що на ринку не було альтернатив. За останні пару років ситуація докорінно змінилася. Тому для розробки UI та UX сайту були вивчені функціональні можливості доступних безкоштовних і комерційних програми для створення сайту.

У Інтернеті є чимало матеріалів з порівняннями різних інструментів для веб-дизайну, хоча очевидно, що зручність використання продукту безпосередньо пов'язане з ефективністю його використання. А це, безсумнівно, один з найважливіших критеріїв доцільності вибору тієї чи іншої програми.

Як відомо, призначений для користувача інтерфейс об'єднує в собі всі елементи і компоненти, які здатні впливати на взаємодію користувача з нею.

Критерії оцінювання графічних редакторів, які обирають для розробки UX/UI дизайну, оцінювався наступними основними сім'ю факторами:

- простота виконання операцій;
- ціна;
- звичність, доступність мови інтерфейсів;
- якість візуального редагування;
- готовність до великих обсягів контенту;
- способи обміну макетами;
- способи роботи у команді.

За цим факторам оцінювалися найпопулярніші графічні редактори для створення UX/UI дизайну:

- Adobe Photoshop;
- Adobe Illustrator;
- Figma;
- Sketch;
- Adobe Experience Design (Adobe XD).

Завдання вибору інструменту для UI та UX дизайну полягає у виборі такої системи, при використанні якої вся сукупність наведених факторів (зручність використання продукту) впливає найкращим чином на ефективність використання системи.

Завдання, для реалізації якої вирішено було застосовувати методи експертних оцінок.

Суть методу експертних оцінок полягає в проведенні експертами інтуїтивно-логічного аналізу проблеми, з кількісної відміткою суджень і формальною обробкою результатів. Отримане в результаті обробки узагальнена думка експертів приймається як рішення проблеми.

Одним з недоліків методу експертних оцінок є суб'єктивність експертних оцінок, тому для підвищення ступеня об'єктивності оцінки проводиться ранжування відразу декількома експертами - фахівцями.

Щоб вирішити задачу вибору інструменту для дизайну сайтів, група експертів (фахівці в області розробки дизайну сайтів) проранжували запропоновані інструменти по кожному фактору, що впливає на зручність використання інтерфейсу системи, а також самі фактори по їх важливості. В результаті кожному фактору був приписаний свій ранг, розрахований його відносна вага і отримано остаточне ранжування факторів за ступенем важливості; обчислена результуюча зважена оцінка кожного з альтернативних рішень (різні фактори UI та UX розробки) і обчислений сумарний ранг кожної обраної для аналізу вибора інструмента для веб-дизайну.

Для отримання незалежних експертних висновків було опитано 3 спеціаліста з розробки сайтів. Опитування експертів здійснювався за допомогою анкет, в яких були перераховані чинники (критерії) оцінювання призначеного для користувача інтерфейсу і список аналізованих інструментів для веб-дизайну.

Експерти присвоїли числові ранги кожному з наведених у анкеті розглянутих факторів, а так само числові ранги кожного інструмента для створення UI та UX по кожному фактору. Перший ранг присвоювався найменш важливого, на думку експертів, фактору. Другий ранг – трохи більше важливого і так далі по висхідній до сьомого рангу. Вищий ранг присвоювався найважливішого чинника. Експертні оцінки наведені в таблицях 2.1 і 2.2.

У таблиці 2.1 наведені значення рангів, приписаних експертами кожному фактору, відповідно до його важливості при виборі інструмента

для створення UI та UX сайту (при аналізі призначеного для користувача інтерфейсу); сума перетворених рангів для кожного фактора; відносні ваги кожного фактора по всім експертам (розрахунки велися в EXCEL 2020 по відомим формулам).

Таблиця 2.1 – Ранжування факторів зручності інтерфейсу інструментів для UX та UI сайтів

Критерії оцінювання графічних редакторів	Експерты			R _i	W _i	Ран
	1-й	2-й	3-й			
1 Простота виконання операцій	1	1	4	15	0,24	6
2 Ціна	3	6	3	9	0,14	4
3 Звичність та доступність мови інтерфейсів	2	2	1	16	0,25	7
4 Якість візуального редагування	5	3	7	6	0,09	2
5 Готовність до великих обсягів контенту	7	7	6	1	0,02	1
6 Способи обміну макетами	4	5	2	10	0,16	5
7 Способи роботи у команді	6	4	5	6	0,10	3

З таблиці 1.1 видно, що найвищий ранг отримує фактор, відносна вага якого найбільша. Таким чином, при виборі інструменту для створення дизайну сайтів для розробки сайтів, якщо звертати увагу на зручність інтерфейсу, важливу роль відіграє фактор «Звичність, доступність мови інтерфейсів», а найменшу роль відіграє фактор «Готовність до великих обсягів контенту».

Так як оцінювання факторів велось трьома експертами, автори вважали за необхідне зробити висновки про узгодженість думок експертів. Для цього розраховувався коефіцієнт конкордації (узгодженості) думок експертів:

$$W = 12 \times 168 / (3^2 \times (7^3 - 7)) = 0,667.$$

Для остаточного підтвердження правильності та точності розставлених рангів необхідно коефіцієнт конкордації W перевірити на статистичну

значущість, тобто силу узгодженості думок експертів оцінити за допомогою критерію згоди Пірсона χ^2 .

Для перевірки коефіцієнта узгодженості думок експертів W на статистичну значущість при рівні значущості $\alpha = 0,05$ і числі ступенів свободи $k = 6$ були розраховані:

$$\chi^2_{\text{набл.}} = 3(7 - 1) \times 0,667 = 12,006,$$

$$\chi^2_{\text{табл.}}(0,05,6) = 1,64.$$

З розрахунку видно, що $\chi^2_{\text{набл.}} > \chi^2_{\text{табл.}}(0,05, 6)$, значить отримане значення коефіцієнта конкордації (узгодженості) W статистично значимо на заданому рівні значущості α , тобто існує сильна узгодженість між експертами та їх думку можна довіряти. Тому розраховані відносні ваги факторів (критеріїв) можна використовувати далі в формулі.

У таблиці 2.2 наведені значення рангів, приписаних експертами кожного інструмента для створення UI та UX сайту для факторів, якими характеризується призначений для користувача інтерфейс кожної системи.

Таблиця 2.2 – Ранжування інструментів для створення UI та UX сайтів

Інструменти для створення UI IX дизайну	Експерты		
	1-й	2-й	3-й
1 Простота виконання операцій			
Figma	1	2	4
Adobe Photoshop	2	1	1
Adobe Illustraator	4	3	3
Sketch	3	4	2
Adobe Experience Design	2	3	2
2 Ціна			
Figma	2	3	4
Adobe Photoshop	1	2	2
Adobe Illustraator	3	1	1
Sketch	4	4	3
Adobe Experience Design	3	2	3

Продовження таблиці 2.2

Інструменти для створення UI IX дизайну	Експерты		
	1-й	2-й	3-й
3 Звичність та доступність мови інтерфейсів			
Figma	3	2	3
Adobe Photoshop	4	3	4
Adobe Illustraator	2	1	2
Sketch	1	2	1
Adobe Experience Design	3	3	4
4 Якість візуального редагування			
Figma	3	4	4
Adobe Photoshop	4	3	3
Adobe Illustrator	2	1	2
Sketch	1	2	1
Adobe Experience Design	1	2	2
5 Готовність до великих обсягів контенту			
Figma	4	3	4
Adobe Photoshop	3	4	2
Adobe Illustraator	2	2	3
Sketch	1	1	1
Adobe Experience Design	3	2	2
6 Способи обміну макетами			
Figma	3	3	4
Adobe Photoshop	4	4	3
Adobe Illustraator	2	1	2
Sketch	1	2	1
Adobe Experience Design	2	1	2
7 Способи роботи у команді			
Figma	3	3	3
Adobe Photoshop	2	1	1
Adobe Illustraator	4	4	4
Sketch	1	2	2
Adobe Experience Design	2	2	2

Результуюча зважена оцінка кожного з альтернативних рішень (аналізовані інструменти для створення веб-дизайну сайту) визначається:

$$x_i = \sum_{q=1}^k \sum_{j=1}^m \omega_q \times x_{qi}^j,$$

де m – кількість експертів;

k – число факторів, по яким оцінювали інструменти для веб дизайну;

x_{qi}^j – ранг i по q -му фактору, приписаний j - експертом;

ω_q – відносна вага фактора, наведеного в таблиці 2.1.

Оскільки найкращою по кожному фактору програми для створення UI та UX приписується найбільший ранг, то остаточне рішення проблеми вибору можна знайти, визначивши $\max(x_1, x_2, \dots, x_n)$.

Результуюча зважена оцінка кожного з альтернативних рішень (які обираються у інструментах для веб-дизайну), результати ранжирування наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Остаточне ранжування аналізованих інструментів для створення UI та UX дизайну

Назва	Figma	Adobe Photoshop	Adobe Illustrator	Adobe XD	Sketch
1 Результуюча зважена оцінка	8,26	7,65	6,94	6,64	6,26
2 Ранжування систем	5	4	3	2	1

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що інструментом для проектування UI/UX сайту була обрана програма, яка володіє зручними інтерфейсом і легкістю в освоєнні та звичністю та доступністю мови інтерфейсів.

3 ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Вибір та обґрунтування програмного продукту для створення UX/UI дизайну

Оскільки найкращим інструментом для створення UX/UI дизайну було обрано графічний редактор Figma, то саме в ньому і буде створюватися дизайн для веб сторінки.

Figma – це веб-інструмент для проектування інтерфейсів, який складається з потужних функцій для веб-дизайну. Цей інструмент забезпечує спільну та економічно ефективну платформу для створення веб-дизайну.

Він складається з унікальних інструментів проектування, які забезпечують цікавий досвід для веб-розробників. Даний графічний редактор можна використовувати для виконання різних завдань, таких як векторна ілюстрація, дизайн інтерфейсу користувача, дизайн додатків і прототипування.

Ця програма дозволяє користувачам працювати над своїми проектами в режимі онлайн та офлайн через настільний додаток. Файли можуть бути змінені без присутності користувача у мережі. Figma має функцію синхронізації, яка інтегрує зміни, зроблені в настільному додатку, з веб-програмою. Ця функція працює, коли користувач виходить до Інтернету.

Figma працює на різних операційних системах, таких як Linux, Windows та Mac. А також цей графічний редактор може працювати в різних браузерах, таких як Mozilla Firefox, Google Chrome та Internet Explorer.

Веб-дизайнери дуже часто вибирають графічний редактор Figma, поперше через доступність. Цей інструмент надзвичайно доступний для дизайнерів. Він добре працює у браузерах, а також він доступний на різних платформах таких як Mac OS, Windows та Linux. Figma доступна через настільну програму, яка надає майже всі функції, наявні у веб-програмі. Це

безкоштовний інструмент, що дає новачкам можливість навчитися користуватися інструментом проектування [10].

Просте управління проектами. Файли Figma зберігаються у хмарному сховищі. Це означає, що користувачі можуть отримати доступ до цих файлів із будь-якого місця. Якщо користувачі змінюють ці файли, вони зберігаються автоматично. Також є можливість скасувати зміни. Управління проектами за допомогою цього інструменту стає простіше, оскільки всі проекти дизайну можна зберігати в одному місці.

Спільна робота. Файлами дизайну які у хмарному сховищі, можна легко поділитися з іншими користувачами в Інтернеті. Ви також можете використовувати ці файли для спільної роботи з іншими дизайнерами (в режимі реального часу). Це цікава функція, оскільки вона дозволяє членам команди миттєво обмінюватися файлами, ідеями та оновленнями.

Figma має всі необхідні інструменти для розробки унікального та якісного веб-дизайну. Вона включає наступні цікаві функції дизайну.

- автоматична версія: це дозволяє користувачам розробляти адаптивні макети, ця функція також забезпечує гнучкість завдяки здатності автоматично налаштовуватись на основі контенту користувача;
- надійні векторні мережі: вони включають сучасні інструменти пера і олівця, які покращують малювання у всіх напрямках;
- миттєве проектування дуг: Figma має інструмент дуги, який можна використовувати для проектування екранів годинника або кругових діаграм;
- плагіни: вони доступні для діаграм потоків, графіків, стікових зображень та доступності кольору;
- гнучкі стилі: Figma має гнучкі та послідовні стилі, такі як сітки, ефекти, текст та колір, вони можуть бути застосовані до будь-якого об'єкта чи тексту;
- доступні бібліотеки: Figma складається з бібліотек, до яких можуть отримати доступ всі члени команди;

– функція експорту: ця функція дозволяє користувачам експортувати свої проекти до різних форматів.

Figma також забезпечує захоплюючі функції прототипування, які дозволяють дизайнерам перевіряти свої проекти. Деякі з цих функцій включають:

– прототип із можливістю спільного використання: дозволяють створювати та ділитися посиланням на прототип дизайну;

– динамічні накладення: користувачі можуть створювати динамічні накладення вмісту;

– анімовані GIF-файли: відеоеlementи, тонкі анімації та дизайн руху можуть бути представлені за допомогою анімованих GIF;

– миттєве редагування дизайну: Figma надає платформу "все в одному", яка поєднує файл дизайну з прототипом. Ваш прототип може генерувати виправлення дизайну, які з'являються миттєво [14].

3.2 Вибір та обґрунтування технічних засобів створення анімацій

Веб-дизайн – не найвибагливіший до характеристик комп'ютера вид діяльності. Однак для комфортної роботи потрібен комп'ютер середнього рівня.

Також потрібно тримати відкритими безліч вкладок, і функція підключення 2-3 моніторів буде не зайвою.

Figma є абсолютно невибагливим графічним редактором. Навіть мінімальних характеристик ПК буде достатньо, щоб працювати в ній, а характеристики трохи вище за середнє дозволять комфортно керувати проектом з великою кількістю сторінок та елементів. Для більш детальної демонстрації невибагливості даної програми можна відзначити, що у Figma є можливість роботи навіть у вікні браузера без завантаження програми.

Екран – це найголовніше та найперше, на що потрібно звернути увагу. Абсолютно неважливо, наскільки потужний комп'ютер, якщо він не може

точно передавати кольори. Тому краще вибирати пристрої з IPS-матрицею, а також звертати увагу на кольоропередачу. 90-100% sRGB означає, що пристрій буде хорошим для правильної передачі кольору, а високе значення Adobe RGB (хоча б вище 75%) – наближеність передачі кольору до реального [11].

Другий за значимістю параметр процесор. Основне навантаження під час роботи з програмами для веб-дизайну лягає саме на центральний процесор, тому не варто ігнорувати цей параметр. Рекомендується не купувати процесори Intel нижче 8-го покоління, їх потужності може бути недостатньо для нормальної роботи. Також не варто розглядати процесори класом нижче Intel Core i3.

Третій за значимістю параметр – оперативна пам'ять. Практично завжди під час роботи над дизайном запущено відразу кілька додатків, які є вимогливими до оперативної пам'яті. Для комфортної роботи в 2021 році вистачить пристрої з пам'яттю від 8 Гб ОЗУ.

Також досить важливим параметром є жорсткий диск. Важливо щоб накопичувач працював швидко, інакше робота може розтягнутися дуже надовго. Рекомендується використовувати накопичувачі типу SSD, що прискорить процес роботи пристрою. Жорсткі диски типу HDD можуть робити процес роботи набагато повільнішим і не дуже комфортним.

Для розробки UX/UI дизайн використовувався ноутбук. MacBook Pro (15-inch, 2017).

Параметри використовуваного пристрою:

- операційна система: Mac Os Catalina;
- дисплей: Retina;
- екран: з діагоналлю 15,4 дюйма з підсвічуванням LED та технологією IPS;
- роздільна здатність: 2880x1800 пікселів (220 пікселів/дюйм) забезпечує високу якість кольору (мільйони кольорів);
- процесор: 4-ядерний процесор Intel Core i7 (2,8 ГГц);
- оперативна пам'ять: 16 Гб вбудованої пам'яті;

- накопичувач: вбудований накопичувач SSD PCIe ємністю 256 ГБ;
- графіка: Radeon Pro 555 2 ГБ, Intel HD Graphics 630 1536 МБ;

Для виконання роботи чудово підійшов цей ноутук, оскільки потужності вистачило для пошуку контенту і роботи з графічним редактором Figma.

3.3 Розробка UX/UI дизайну

З урахуванням вимог до розробки UX/UI дизайну, був розроблений Landing page «App Land», метою якого є продаж послуг з просування мобільних додатків на платформах цифрової дистрибуції, таких як App Store або Google Play.

Сайт повинен нести інформаційну та презентаційну функції, тобто надавати відвідувачам сайту можливість знайти інформацію, що їх цікавить, викликати бажання придбати послугу надану на сайті та справляти на них сприятливе враження.

Сайт App Land повинен задовольняти такий критерій як юзабіліті, тобто сайт має бути зручним для використання. Ця вимога передбачає забезпечення швидкого та легкого доступу до інформації, що міститься на сайті, а також зрозумілість інтерфейсу та простоту навігації.

Після того, як визначено мету лендингу, слід визначити цільову аудиторію.

На цьому кроці нам важливо розуміти хто цільова аудиторія для сайту, які у неї болі, які бажання, які страхи і що ці люди хочуть отримати. Все це важливо розуміти, щоб елементи сайту, такі як текст і дизайн, робити орієнтуючись на ЦА (цільову аудиторію).

Цільова аудиторія даного сайту це: люди середнього віку, як жінки, так і чоловіки, які зацікавлені в просуванні свого мобільного додатка та підвищення рейтингу для нього. Це можуть бути як і тільки випущені програми або стартапи, так і програми, які давно на ринку, але з якихось причин мають низький рейтинг.

Наступний етап – це аналіз конкурентів. Мета аналізу знайти і подивитися, що конкуренти роблять погано і не повторювати їх помилок, а також зрозуміти, що вони роблять добре, подивитися ідеї, відсутні блоки і цікаві рішення в плані дизайну.

Після аналіз конкурентів слідує етап проектування сайту, для початку слід визначитися з вирівнюванням і побудовою модульної сітки.

Вирівнювання – упорядкування елементів таким чином, щоб вони максимально близько підходили до кордонів, які вони утворюють. Це дає змогу уніфікувати елементи. Цей процес часто називають модульною системою верстки.

Модульна система верстки – система верстки, при якій основою композиції смуг та розворотів стає модульна сітка з певним кроком (модулем), однаковою або різною по горизонталі та вертикалі. Модульна сітка визначає в цілому зовнішній вигляд майбутнього макету та задає місця розміщення на сторінці, сторінках або у всіх однорідних документах всіх передбачуваних елементів, тексту, ілюстрацій, заголовків статей та інших графічних та інформаційних об'єктів. Сітка є системою вертикальних, горизонтальних і діагональних ліній, що розділяють сторінку. Модульні сітки значно спрощують як проектування інтерфейсу, і наступну верстку макета.

Для даного сайту була обрана 12 колончаста модульна сітка, яка показана на рис. 3.1. Вона відповідає за горизонтальний ритм, який можна отримати шляхом вибору співвідношення ширини колонки та відступу, яке дозволить легко змінювати становище більших блоків.

Вирішено використовувати саме 12 сітку колончасту тому що число 12 ділиться на: 12, 6, 4, 3, 2, 1. Тому сітка виходить гнучкою і дозволяє органічно верстати блоки майже будь-якої кількості або ширини.

Наступним етапом є розробка варфрейму для майбутнього сайту. Створення варфрейму сайту є важливим етапом роботи над веб-ресурсом.

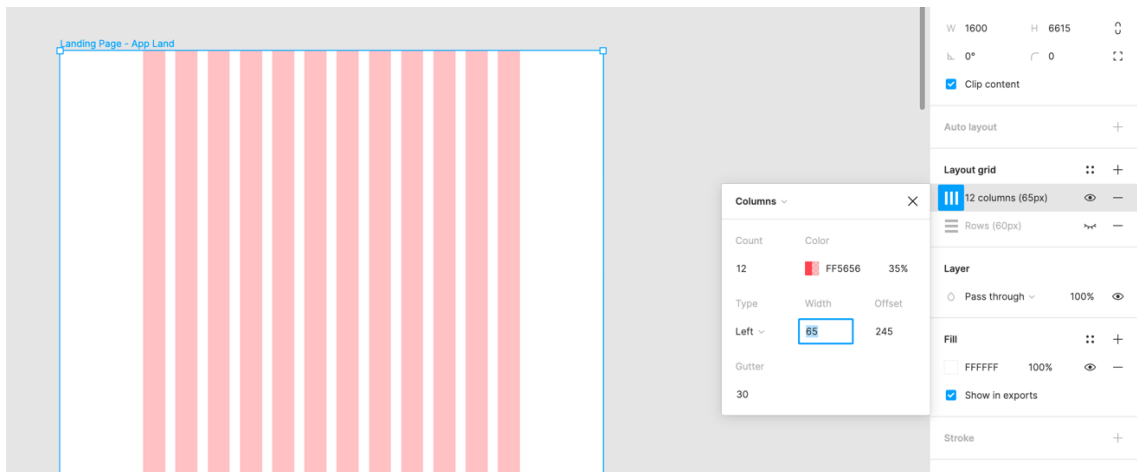


Рисунок – 3.1 Модульна сітка для сайту App Land

Під цим поняттям мається на увазі створення чорно-білої схеми із блоків. У подібному макеті можна побудувати послідовність блоків за змістом. Також опрацьовуються їхні внутрішні елементи. Це, наприклад, можуть бути заголовки та тексти, заклики до дії, елементи навігації, слайди та інше.

Цей формат презентації дозволяє увіжити розташування елементів у просторі, побудувати їхню логічну послідовність. Можна навіть не писати тексти, використовуючи формат вайрфреймів. Але іноді без текстового контенту в макеті не обійтися, від нього може сильно змінюватися розташування блоків. Варфрейми сайту App Land показані на рис. 3.2.

Стиль лендингу, що розробляється – Flat (плоский дизайн). Плоский дизайн має на увазі мінімалістичні рішення, простий інтерфейс користувача. Часто використовують геометричні форми без накладання візуальних ефектів. Flat дизайн створює відчуття стильного та сучасного ресурсу, робить контент зрозумілим для сприйняття.

Flat відмінно підходить для проектів, де на першому плані стоїть зручність інтерфейсу та систематизація інформації. Різні бізнес-додатки, соціальні мережі, чати, сайти для збору інформації, та багато іншого. Цей стиль зручний тим, що у ньому використовується векторна графіка.

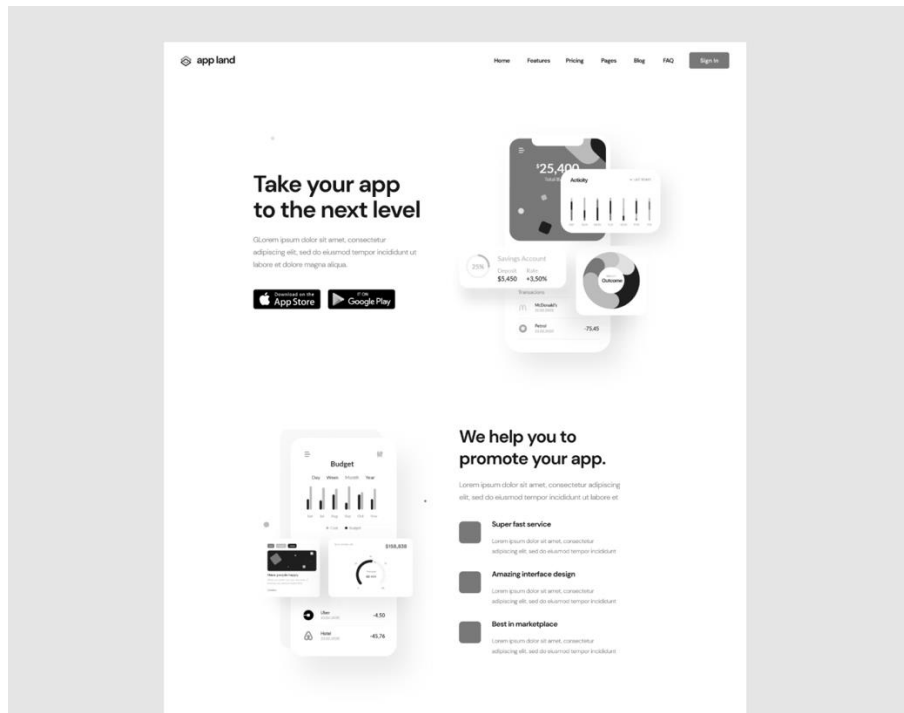


Рисунок 3.2 – Варфрейми сайтауApp Land

Це дає низку переваг:

- швидкість завантаження такої програми або сайту (векторна графіка важить менше ніж якісний растр);
- економія на розробці, тому що не потрібно зберігати зображення під розширення різних пристроїв. Достатньо зберегти їх у форматі SVG.

Цей сайт розділений на секції, вони зручні тим, що кожна відповідає на одне конкретне питання: скільки коштує, чому ми найкращі, тобто містить одну закінчену думку. Тому люди легко сприймають інформацію.

Секція – це заголовок, підзаголовок (необов'язково) та контент: текст, зображення, відео, галерея.

Елементи всередині секції можуть бути по-різному, головне, що всередині однієї секції вони пов'язані єдиною темою.

Відступи важливі сприйняття сторінки загалом. Поодинокі та достатні відступи між секціями роблять сторінку більш структурованою.

Після етапу варфреймінгу слідує етап дизайну сайту.

Всі елементи дизайну лендингу можна розбити на три частини, це підбір:лендинга можна розбити на три части, это подбор:

- кольори;
- шрифту;
- графіки (фото, іконки, картинки).

Кожен елемент задає певний настрій, нам важливо підібрати таке поєднання всіх елементів, щоб у відвідувача склалося правильне і довірливе ставлення до продукту.

Була проведена робота з підбору колірної гами для сайту, адже грамотно підібрана колірна схема є одним із найважливіших компонентів.

Колірна схема має бути складена правильно, адже саме вона дозволить утримати відвідувача на ресурсі. Колір часто впливає на самопочуття та настрої людини, деякі колірні рішення можуть як сподобатися відвідувачу, так і відлякати його.

Оскільки сайт спрямований на певну аудиторію, яка має свої переваги в кольорах, то велику роль у створенні колірної схеми грає те, як людина сприймає той чи інший колір.

Сприйняття залежить від кількох факторів:

- сприйняття сайту повністю;
- форма елементів дизайну;
- те як виглядають дрібні деталі;
- як читається інформація.

Для різних вікових категорій характерні різні колірні рішення. Так, наприклад, для дітей кольори повинні бути яскравими, теплими та барвистими, для людей середнього віку характерні кольори середньої насиченості, холодніші та змішані, для людей старшого віку найчастіше використовуються м'які пастельні тони. Основні кольори в дизайні сайту повинні позитивно сприйматися візуально-аудиторією сайту.

Було обрано колірну гаму (рис. 3.3), що складається з трьох кольорів. Основний колір – синій. Вторинний колір – зелений. Колір фону – білий.

Синій – допоможе розташувати, підвищити лояльність, завоювати довіру. Відтінок заспокоює, додає впевненості, відчуття надійності.

Зелений – колір розвитку, природи, екології, достатку, здоров'я. Міксувати його можна з холодними та теплими тонами. Асоціація – фінансова стабільність.

Символ простору, свободи, добра та чистоти. Це нейтральне тло для ресурсів різних тематик. Не відволікає уваги, дозволяє зосередитися на змісті стрінки.

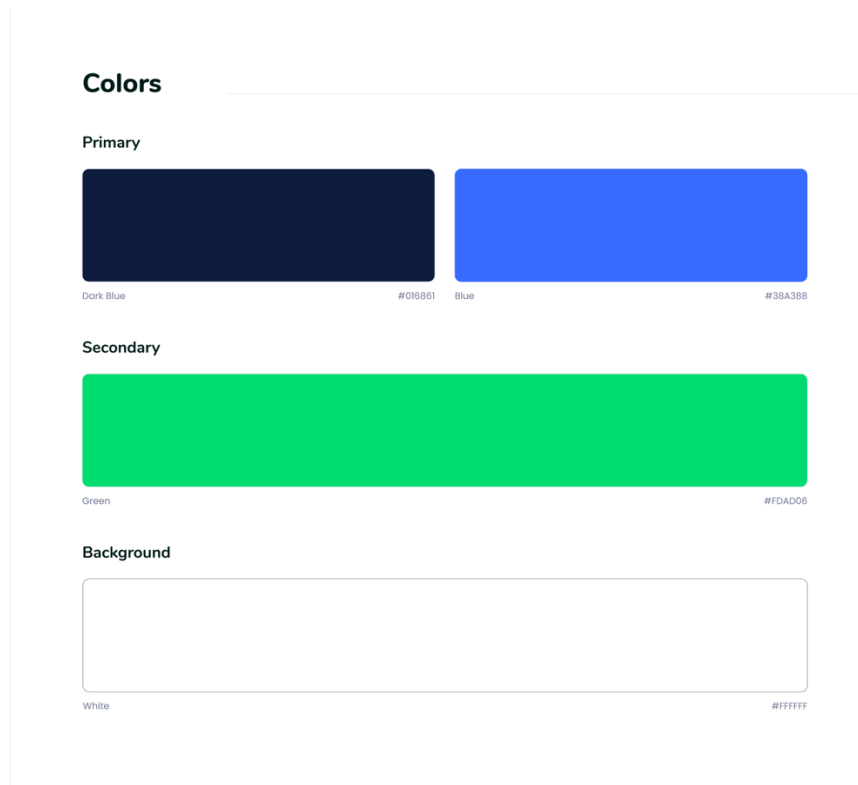


Рисунок 3.3 – Кольорова гамма сайту App Land

Текст це основа будь-якого сайту, тому шрифт не менш важливий, ніж колір або графіка. Шрифт теж може задавати настрій, він може бути легким або брутальним, викликати почуття дорожнечі або простоти тощо.

Відштовхуючись від своєї тематики та від того яку емоцію потрібно викликати у відвідувачів.

Для сайту App Land було обрано шрифт DM Sans – це малокоонтрастний геометричний шрифт із колекції Google Fonts без засічок, він використовується як для заголовків, так і для основного тексту та легко читається (рис. 3.4).

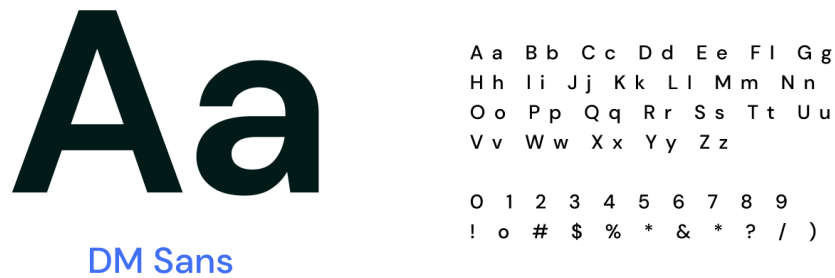


Рисунок 3.4 – Шрифт DM Sans

Для оформлення сайту App Land використовується шрифт із колекції Google Fonts, тому що:

- колекція велика і включає лише якісні безкоштовні шрифти;
- з ними не виникає проблем при верстці – легко підключити бібліотеку та підтягувати з неї будь-який шрифт;
- бібліотека Google Fonts підтримує різні види сортування вмісту.

Грамотно розставлені акценти на сайті допомагають дизайнерам та маркетологам заволодіти увагою користувача та направити їх на цільові дії: покупку, зв'язок із менеджерами або просто розуміння наданої інформації. Одними з таких інструментів є іконки та зображення.

Навіть найменші деталі на сайті мають значення для дизайну. Іконки - це економія місця на екрані, а й встановлення зв'язку з клієнтом. Використання іконок спрощує сприйняття інформації, адже звичні образи викликають асоціацію з певними діями.

З іконками достатньо окинути поглядом екран, щоб зрозуміти, про що йдеться і що нам хоче запропонувати компанія. Якщо залишити текст без іконок, потрібно буде вчитуватися в текст, щоб зрозуміти сенс. Це тому, що людина мислить образами. Користувач пов'язує картинки з асоціаціями, що вони викликають, і цим сприймає інформацію. Ще одна функція іконок – допомога користувачеві зорієнтуватися в інтерфейсі.

На сайті App Land використовувався лінійний тип ікон (рис. 3.5).

Це іконки, які складаються з ліній чи контурів. Мінімалістичні зображення використовуються як для навігації, так і в інформаційних блоках.

Лінії можуть бути тонкими або товстими, іноді зображення заливають однотонним кольором. Однією з особливостей застосування таких картинок є необхідність створити умови, щоб вони не загубилися на сторінці серед навколишнього контенту.

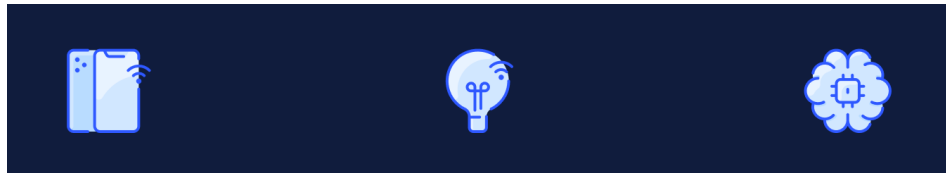


Рисунок 3.5 – Лінійні іконки на сайті App Land

Фотографії можна назвати класикою візуалу для веб-сторінок. Вони використовуються для різноманітних цілей, зокрема таких як:

- тематичні фото;
- демонстраційні фото;
- фото продуктів та товарів;
- фото-обкладинки для статей у блозі;
- фото для hero-банерів та секцій, тощо.

Найбільша перевага фотографій – їхня здатність швидко пов'язати те, що користувач бачить на веб-сторінці, з реальним світом живих людей та фізичних об'єктів.

Фотографія є частиною людського сприйняття світу вже багато десятиліть і стала такою задовго до появи інтернету, а значить, це тип зображень для нас звичний, близький і зрозумілий. Більше того, з появою різноманітних девайсів, які дозволяють будь-якому з нас сфотографувати будь-що за лічені секунди, фотографія вже не ексклюзив, а елемент щоденної реальності для безлічі користувачів. З'являючись на веб-сайті, фотографії здатні встановити сильні зв'язки та асоціації.

При використанні фотографій у веб-дизайні слід враховувати наступне:

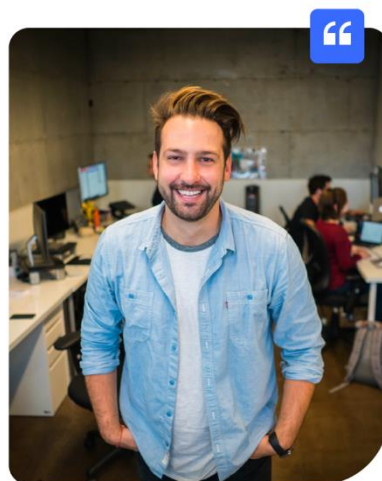
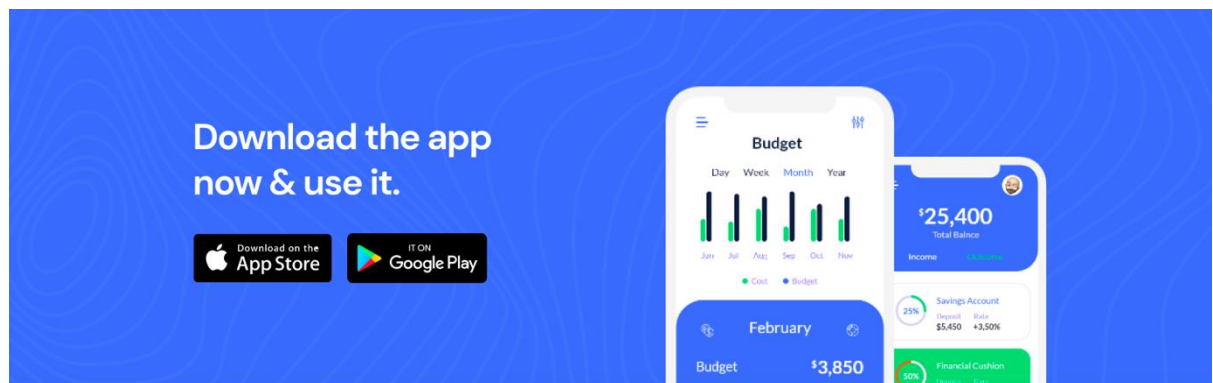
- застосування фото високої роздільної здатності та якості;

– оптимізація фото для Інтернету, тому що занадто важкі картинки будуть перевантажувати сторінку, а швидкість завантаження сторінки - це важливий фактор і юзабіліті, і ефективного SEO;

– дайте картинкам достатньо «повітря» - потрібно використовувати досить негативний простір;

– не слід використовувати фото просто для декору, вони повинні спілкуватися з користувачем і підтримувати красу та візуальну ієрархію всієї сторінки.

На сайті App Land (рис. 3.6) є фотографії того як виглядає програма та фотографії людей які написали відгуки на сайт.



Clients Testimonials



"At first there were doubts about the choice, but now I definitely see that together with App Land we are confidently heading to the best tool that takes the work with feedback to the next level! The best solution for both small applications and a large fintech company."

 **David Herison**
Founder & CEO

[Prev Story](#)

[Next Story](#)

Рисунок 3.6 – Фотографії, які використовуються на сайті App Land

В результаті всіх виконаних дій було розроблено UX/UI дизайн Landing page «App Land» (рис. 3.7 та рис. 3.8) метою якого є продаж послуг з просування мобільних додатків на платформах цифрової дистрибуції, таких як App Store або Google Play. Спроектований візуальний образ, що створює відчуття ясності та легкості, заснований на потребах цільової аудиторії та аналізу аналогічних сайтів.

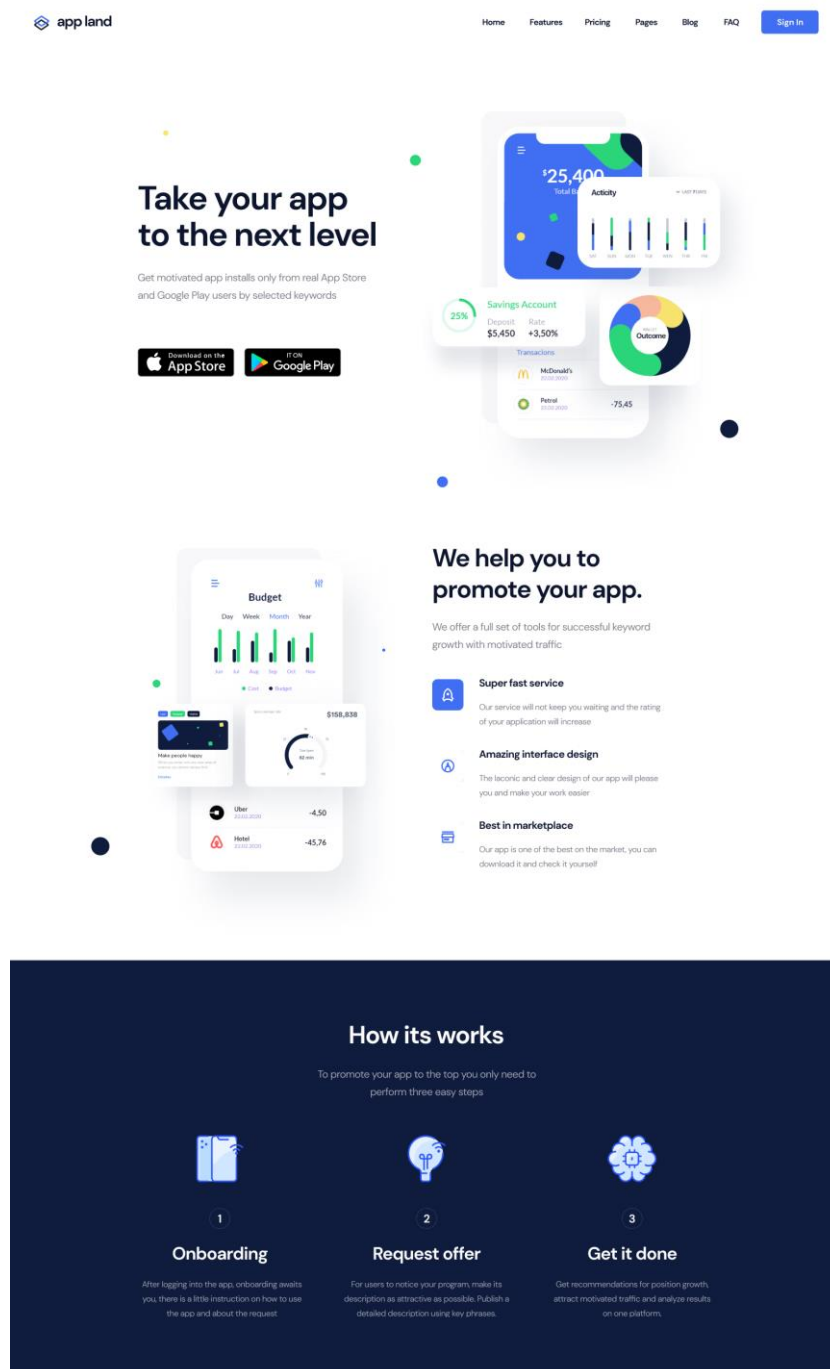


Рисунок 3.7 – Дизайн сайту App Land (частина 1)

3.4 Рекомендації щодо розробки UX/UI дизайну сайту

Грунтуючись на проведеному теоретичному та експериментальному дослідженні, можна сформулювати загальні рекомендації щодо розробки UX/UI дизайну сайту.

Для розробки UX/UI дизайну сайту рекомендується використовувати такий графічний редактор, як Figma.

Figma складається з унікальних інструментів проектування, які забезпечують цікавий досвід для веб-розробників. Даний графічний редактор можна використовувати для виконання різних завдань, таких як векторна ілюстрація, дизайн інтерфейсу користувача, дизайн додатків та прототипування.

Веб-дизайнери дуже часто вибирають графічний редактор Figma через:

- доступність. Figma добре працює у браузерях, а також він доступний на різних платформах таких як Mac OS, Windows та Linux;
- просте управління проектами. Файли Figma зберігаються у хмарному сховищі;
- спільна робота. Файли дизайну, збережені у хмарному сховищі, можна легко поділитися з іншими користувачами в Інтернеті;
- функції. Figma має всі необхідні інструменти для розробки унікального та якісного веб-дизайну;
- плагіни. Вони доступні для діаграм потоків, графіків, стікових зображень та доступності кольору;
- гнучкі стилі. Figma має гнучкі та послідовні стилі, такі як сітки, ефекти, текст та колір;
- доступні бібліотеки. Figma складається з бібліотек, до яких можуть отримати доступ всі члени команди;
- функції прототипування. Вони дозволяють дизайнерам перевіряти свої проекти.

Для комфортної роботи над проектом рекомендується мати комп'ютер із гарним екраном та кольоропередачею.

Не рекомендується купувати процесор Intel нижче 8-го покоління, їх потужності може бути недостатньо для нормальної роботи.

На етапі проектування сайту, першим кроком після визначення мети веб-сторінки та аналізу конкурентів рекомендується визначитися з вирівнюванням та побудувати модульну сітку. Рекомендується вибирати 12 сітку колончасту тому що число 12 ділиться на: 12, 6, 4, 3, 2, 1. Тому сітка виходить гнучкою і дозволяє органічно верстати блоки майже будь-якої кількості або ширини.

Далі рекомендується створити варфрейм для майбутнього сайту. Створення варфрейму сайту є важливим етапом роботи над веб-ресурсом.

Рекомендується дотримуватись відступів, вони важливі для сприйняття сторінки загалом. Поодинокі та достатні відступи між секціями роблять сторінку більш структурованою.

Колірна схема має бути складена правильно, саме вона дозволить утримати відвідувача на ресурсі. Колір часто впливає на самопочуття та настрої людини, деякі колірні рішення можуть як сподобатися відвідувачу, так і відлякати його.

Рекомендується використовувати іконки, це спрощує сприйняття інформації, адже звичні образи викликають асоціацію з певними діями.

Також рекомендується дотримуватись вимог до розробок макетів UX/UI веб-сторінок. Тому що правильно розроблений макет дозволяє реалізувати всі закладені в проект ідеї та запобігти більшості помилок при верстці та програмуванні. Від якості та продуманості дизайн-макета залежить наскільки зручно відвідувачам використовувати сайт і як точно будуть виконані побажання замовника. Крім того, розробка макета дозволяє визначити та усунути неточності та помилки на початковому етапі розробки дизайну, що запобігає більшості витрат.

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Характеристика науково-дослідницьких рішень

У роботі розглядається деяка кількість програм для розробки UI/UX, а саме Figma, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Sketch, Adobe Experience Design. За дослідженнями, які було виконано у попередньому пункті, було обрано найкращий варіант розробки. А саме було обрано Figma. Це найбільш вигідний для розробника варіант, революційний онлайн-сервіс для дизайнерів. Figma має низькі вимоги до підготовки користувача і потужний потенціал при відносній простоті. Дана програма – це крос-платформний онлайн-сервіс для дизайнерів інтерфейсів та веб-розробників. Розробка інтерфейсів відбувається в онлайн-додатку Figma, має дві ключові особливості: доступ до макету прямо з вікна браузера і можливість спільної роботи над документами.

До появи Figma кільком дизайнерам складно було працювати над одним проектом та передавати макети розробникам. Photoshop відмовлявся коректно відкривати макет, доки ви не встановите потрібні шрифти. Або колега вносив зміни до своєї копії проекту та забував сказати вам про це. Команда Figma врахувала подібні проблеми та створила продукт, який дозволяє працювати над проектом одночасно кільком дизайнерам, підтримує версійність та дає багато інших можливостей. Вони спрощують життя як дизайнеру, так і розробнику.

Актуальність теми полягає в тому, що зараз існує дуже великий попит на складання сайтів. А чим красивіше і зручніше буде сайт, тим більше користувачів буде його використовувати. Дана програма дає змогу створити дуже швидко і зручно необхідний сайт. Через гнучкість програми розробка буде більш швидкою та легкою.

Мета роботи полягає у дослідженні процесу розробки UI/UX web-додатків. Як швидко і зручно використовувати програми для подальшої розробки.

Об'єктом дослідження є можливості програм для розробки UI/UX web-додатків. У першу чергу, Figma оскільки на даний момент це найпоширеніший варіант.

Предметом дослідження є зручність та корисність використання Figma. Здатність швидко та красиво оформити готовий проект.

4.2 Розрахунок кошторисної вартості НДР

Для розрахунку вартості дослідження необхідно враховувати всі витрати, що мають місце в роботі. В цьому дослідженні:

- заробітна плата виконавців НДР;
- страхові нарахування на заробітну плату (єдиний соціальний внесок);
- вартість використаних матеріальних ресурсів;
- витрати на електроенергію;
- вартість використання основних засобів;
- оплата послуг зв'язку;
- адміністративні витрати.

Велика кількість витрат приходить на виплату заробітної плати працівникам. У роботі беруть участь наступні працівники: керівник проекту, дизайнер та тестувальник. Місячна заробітна плата керівника складає 19 000 гривень, дизайнера – 16 000 гривень, тестувальник – 8 000 гривень.

Дослідження складається з трьох етапів: підготовчого, основного та заключного. На першому етапі проводиться підготовка та збір необхідних матеріалів, складання плану проведення робіт. На основному етапі виконується постановка задачі, дослідження принципів розробки UI/UX веб-додатків, аналіз процесу розробки, аналіз можливості виникнення проблем.

На заключному етапі проводиться аналіз отриманих даних при розробці UI/UX веб-додатків та якщо потрібно внесення коректування.

Середньоденна заробітна плата за виконання окремого етапу роботи визначається за формулою:

$$ЗП_i = ЗП_\partial \times ТМ_i, \quad (4.1)$$

де $ЗП_i$ – заробітна плата за виконання і-го етапу роботи, грн;

$ЗП_\partial$ – середньоденний зарібок виконавця і-го етапу, грн./ос. на день;

$ТМ_i$ – трудомісткість і-го етапу, люд.-дні.

Середньоденна заробітна плата кожного фахівця:

$$ЗП_\partial = ЗП_m / n, \quad (4.2)$$

де $ЗП_m$ – місячна заробітна плата;

n – кількість робочих днів у місяці ($n=22$).

Використовуючи наведені вище формули було розраховано витрати на заробітну плату виконавцям. Результати було наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок заробітної плати виконавців

Вид роботи	Виконавець		Трудовитрати, люд-днів	Серед- ньоденна заробітна плата, грн.	Сума заробітної плати, грн. (гр.3хгр.4х гр.5)
	посада	кіль- кість			
1	2	3	4	5	6
1. Підготовчий етап					
1.1 Підготовка та збір необхідних матеріалів	Керівник	1	2	826,09	1 652,18
	Дизайнер	1	2	695,65	1 391,3
1.2 Складання плану проведення робіт	Керівник	1	1	826,09	826,09
	Дизайнер	1	2	695,65	1 391,3
2. Основний етап					
2.1 Постановка задачі	Керівник	1	1	826,09	826,09

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
2.2 Дослідження принципів розробки UI/UX веб-додатків	Дизайнер	1	2	695,65	1 391,3
2.3 Аналіз процесу розробки	Дизайнер	1	1	695,65	695,65
2.4 Аналіз можливості виникнення проблем	Дизайнер	1	1	695,65	695,65
	Тестувальник	1	2	347,83	695,66
3. Заключний етап					
3.1 Аналіз отриманих даних	Дизайнер	1	2	695,65	1 391,3
	Керівник	1	2	826,09	1 652,18
	Тестувальник	1	1	347,83	347,83
3.2 Аналіз отриманих даних при розробці UI/UX веб-додатків.	Тестувальник	1	1	347,83	347,83
	Дизайнер	1	1	695,65	695,65
3.3 Внесення коректування	Дизайнер	1	1	695,65	695,65
Всього					14 695,66

Відповідно до таблиці, сума витрат на заробітну плату керівника, дизайнера і тестувальника складе 14 695,66 гривень.

Необхідно врахувати єдиний соціальний внесок, який розраховується за формулою:

$$СВ = 0,22 \times ЗП, \quad (4.3)$$

$$СВ = 0,22 \times 14\,695,66 = 3\,233,05$$

де СВ – єдиний соціальний внесок, який відноситься на собівартість;

0,22 – ставка єдиного соціального внеску, частка одиниці;

ЗП – сума витрат на заробітну плату виконавців НДР.

Під час проведення дослідження, використовуються певні матеріали, вартість яких має бути включена в розрахунок вартості роботи.

Вартість використаних матеріалів визначається за формулою:

$$M = \sum_{j=1}^n Q_j \times C_j, \quad (4.4)$$

де M – сумарні витрати на матеріали, в тому числі малоцінні предмети, що швидко зношуються (носії, папір, канцелярські приналежності тощо);

Q_j – кількість використаних одиниць j -го виду матеріалів;

C_j – ціна одиниці j -го виду матеріалів.

У таблиці 4.2 приведений список використаних матеріалів, їх кількість та ціна.

Таблиця 4.2 – Матеріальні витрати

Найменування	Од. вим.	Кількість, (Q _j)	Ціна (C _j), грн	Сумарні витрати на матеріали (M), грн.
Ручка	шт.	3	3,75	11,25
Папір	уп.	1	78	78
Калькулятор	шт	1	79,50	79,50
Всього				168,75

Проведення дослідження потребує використання 2 комп'ютерів, та фірма на якій буде розроблятися додаток. Вони є власністю організації. Вартість комп'ютера, монітора та миші складає 25 500 гривень, другий комп'ютер, монітор та мишка складає вартість 21 300 гривень, програма для розробки ліцензія коштує 4 656,96 гривень на рік або 616 гривень на місяць.

Необхідно розрахувати суму амортизаційних відрахувань, яка визначається за формулою:

$$AB = \sum_{k=1}^L \frac{BO_k}{TE_k} \times T, \quad (4.5)$$

де AB – сума амортизаційних відрахувань, нарахованих під час науково-дослідницької роботи;

BO_k – вартість основних засобів k -го виду;

TE_k – термін експлуатації основних засобів k -го виду, днів;

T – термін науково-дослідницької роботи, днів;

L – кількість видів обладнання.

Термін використання першого комп'ютера складає 1095 днів, другого комп'ютера – 1825 днів, а термін використання програми 365 днів.

Підставивши відомі значення в (4.5) отримуємо:

$$AB = \frac{25\,500 \times 12}{1095} + \frac{21\,300 \times 4}{1825} + \frac{4656,96 \times 6}{365} = 402,69 \text{ (грн)}.$$

Таким чином, сума амортизаційних відрахувань склала 402,69 гривень.

Оскільки використовується обладнання, яке потребує електроенергії, то необхідно визначити відповідні витрати. Для цього використовується формула:

$$Z_e = M \times t \times T_{\text{кВт}}, \quad (4.6)$$

де M – потужність устаткування, тобто кількість енергії, споживаної за одиницю часу (кВт/година);

t – кількість годин використання устаткування за період науково-дослідницької роботи;

$T_{\text{кВт}}$ – тариф, тобто вартість використання 1 кВт електроенергії.

У дослідженні використовується два комп'ютери. Їх потужності 0,8 кВт та 0,6 кВт відповідно. Тариф на електроенергію для підприємств за першим класом напруги складає 1,70 грн./кВт на годину (без ПДВ). За допомогою (4.6) розраховуємо витрати на електроенергію:

$$Z_e = 0,8 \times 96 \times 1,70 + 0,6 \times 32 \times 1,70 = 130,56 + 32,64 = 163,2 \text{ (грн)}.$$

Таким чином, витрати на електроенергію складуть 163,2 гривень.

Під час виконання науково-дослідницької роботи необхідно використання інтернету . Його вартість складає 165 гривень на місяць.

Адміністративні витрати, такі як водопостачання, водовідведення, освітлення та опалення прийнято у розмірі 10% від витрат на оплату праці.

Виконані розрахунки та відомі дані були внесені до таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Розрахунок витрат на проведення НДР

Стаття витрат	Сума, грн.
1. Заробітна плата (ЗП)	14 695,66
2. Єдиний соціальний внесок (22% від п.1)	3 233,05
3. Матеріальні витрати	168,75
4. Амортизація основних засобів (вартість машинного часу)	402,69
4. Витрати на спожиту електроенергію	163,2
6. Інші витрати, у тому числі:	
- адміністративні витрати (10% від п.1);	1469,57
- вартість послуг зв'язку;	165
7. Разом (Вр)	20 297,92

Загальна сума витрат на НДР складатиме 20 297,92 грн.

4.3 Оцінка результатів НДР

Результат – це завершальний наслідок послідовності дій, виражений якісно або кількісно. В загальному випадку оцінка результатів НДР – це визначення ефективності отриманих рішень порівняно з сучасним науково-технічним рівнем.

Покращення характеристик процесу, який є предметом дослідження, виникає завдяки тому, що досягаються цілі, заради яких було замовлене НДР.

Відповідно до теми кваліфікаційної роботи можна зробити висновок про те, що результатом впровадження НДР є розробка рекомендацій щодо більш зручного використання програми Figma. У разі виконання рекомендацій процес розробки буде більш швидким, та зручним, що дуже зекономить час дизайнеру на розробку додатку. Необхідно враховувати, що

проблеми та правки можуть виникнути у будь якого разі. На правки та виправлення проблем може піти деякий час. Візьмемо приблизно 10% від загального часу. Витрачений час буде дорівнювати 9,6 годин від загальної роботи дизайнера. Результат від впровадження НДР розраховується:

$$\Delta P_j = |X_{\bar{0}j} - X_{nj}|, \quad (4.7)$$

де ΔP_j – покращення j -тої характеристики системи (процесу) за рахунок впровадження результатів НДР ($j=1,m$),

$X_{\bar{0}j}$ – базове значення j -тої характеристики, тобто до впровадження результатів НДР;

X_{nj} – нове значення j -тої характеристики після впровадження пропонуваніх рішень

У якості досліджуваних характеристик було обрано час, який витрачається на розробку додатків у програмі Figma, та кількість часу який витрачається на виправлення помилок та внесення правок. Процес розробки у середньому триває 12 днів, по 8 годин на день, тобто 96 години загалом, а при впровадженні запропонованих рекомендацій цей час зменшується до на 9 днів тобто 72 години, що на 24 години менше. Потрібно брати до уваги 10 % тих помилок та правок, що можуть уникнути, на їх виправлення потребується час, в нашому випадку це 9,6 годин. Якщо враховувати заробітну плату, то за 12 днів дизайнер отримає 8347,8 гривень, за 9 днів він отримає 6 260,85 гривень. При урахуванні затраченого часу на виправлення помилок, програміст отримає 7060,88 грн.

$$\begin{aligned} \Delta P_1 &= |96 - 81,6| = 14,4 \text{ (год.)}, \\ \Delta P_2 &= |8347,8 - 7060,88| = 1286,92 \text{ (грн)}. \end{aligned}$$

В результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що використання на практиці запропонованих рекомендацій забезпечить скорочення часу на програмування на 14,4 годин, а сума зекономлена на роботі дорівнює 1286,92 гривень.

4.4 Визначення економічної ефективності результатів НДР

З метою визначення економічної ефективності від впровадження результатів НДР, необхідно порівняти витрати на розробку НДР з результатами. Основним показником економічної ефективності науково-дослідницької роботи є коефіцієнт "ефект-витрати", який обраховується за наступною формулою:

$$K_{ев} = \frac{\Delta P_j}{Bp}. \quad (4.8)$$

де $K_{ев}$ – коефіцієнт "ефект-витрати", який відбиває, наскільки кожна гривня витрат НДР змінює j -ту характеристику досліджуваного процесу.

Підставивши відомі значення отримуємо:

$$K_{ев} = \frac{14,4}{20\ 297,92} * 100\% = 0,071 (\%).$$

$$K_{ев} = \frac{1286,92}{20\ 297,92} * 100\% = 6,34 (\%).$$

В результаті проведених досліджень, можна зробити висновок про те, що кожна гривня витрат на розробку НДР забезпечує зниження витрат часу на програмування додатку на 0,071 %. Отриманий результат показує, що вкласти грошей в дослідження необхідно більше, ніж буде збережено від виправлення помилок та внесення правок. Але дослідження виконуються лише 1 раз, а помилки можуть виникати постійно, і у кожному проекті

можуть бути нові помилки та нові правки. Якщо проводити дослідження кожного разу, то це буде забезпечувати економію коштів підприємства. Дана науково-дослідницька робота має позитивний показник економічної ефективності. Роботу у цілому можна враховувати ефективною або такою, що має науковий та технічний рівень [13].

ВИСНОВКИ

В результаті виконання атестаційної роботи було проведено дослідження графічних редакторів для створення анімаційного контенту для веб-систем, а також розроблено рекомендації щодо створення UX/UI Landing Page.

Було проведено аналіз спеціальної науково-технічної літератури на тему дослідження, а також систематизовано наведену в різних джерелах інформацію. З урахуванням вивченої інформації було виділено вимоги до створення UX/UI дизайну.

Проведено аналіз графічних редакторів для створення UX/UI дизайну.

Розглянуто методи аналізу та вибір оптимального графічного редактора. У межах дослідження було встановлено, що найефективнішим методом вирішення проблеми вибору у разі є експертний метод.

Було здійснено вибір та обґрунтування вибору оптимального графічного редактора для UX/UI дизайну. Вибір здійснювався на основі експертного методу з урахуванням вимог до UX/UI дизайну макетів сторінки.

Експертний метод показав, що оптимальний графічний редактор для дизайну UX/UI це Figma. Розроблено рекомендації щодо розробки UX/UI дизайну сайту.

В експериментальній частині роботи з урахуванням результатів теоретичних досліджень та вимог технічного завдання було розроблено Landing Page «App Land», метою якого є продаж послуг з просування мобільних додатків на платформах цифрової дистрибуції, таких як App Store або Google Play. Розроблено рекомендації к розробке UX/UI дизайна сайта.

Проведено економічне обґрунтування доцільності проведення данної науково-дослідницької роботи (НДР).

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Шайкамалова Э. А. Анализ технологий разработки веб-интерфейсов // Молодой ученый. 2020. № 8 (298). С. 21-23.
2. Ежедневные задачи UX/UI дизайнера. Программы для дизайна. URL: <https://frusia.pro/p/9> (дата звернення: 22.11.2021).
3. Нильсен Я., Перниче К. Веб-дизайн. Анализ удобства использования веб-сайтов по движению глаз. М.: И.Д. Вильямс, 2010. 235 с.
4. Сырых Ю.А. Современный веб-дизайн. Настольный и мобильный. М.: И.Д. Вильямс, 2014. 122 с.
5. Саенко В., Быканов В., Саенко И. Метод классификации web-ориентированных информационных систем // Радиоэлектроника и информатика. 2006. № 1. С.78-86.
6. Кошель Л. Символика цвета в веб-дизайне // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2010. № 1. С. 98-104.
7. Классификация веб-сайтов. URL: http://seoklub.ru/tipy_saitov.html (дата звернення: 22.11.2021).
8. Олійник А.В., Шацька В.М. Інформаційні системи і технології у фінансових установах: навч. посібник. Львів: Новий Світ-2000, 2006. 436 с.
9. Грибовский С.В., Сивец С.А., Левыкина И.А. Математические методы оценки стоимости имущества. М.: Финансы и статистика, 2014. 215 с.
10. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. 9-е изд. М.: Высшая школа, 2003. 479 с.
11. Новітні медіа- та комунікаційні технології: комплекс навчальних програм для спеціальностей «журналістика», «видавнича справа та редагування», «реклама та зв'язки з громадськістю» / за заг. ред. В.Е. Шевченко. К.: Паливода А.В., 2012. 412 с.
12. Кулішова Н.Є. Методичні вказівки з виконання магістерської атестаційної роботи для напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-

поліграфічна справа» (освітньо-кваліфікаційний рівень – магістр). Харків: ХНУРЕ, 2010. 44 с.

13. Методичні рекомендації до виконання економічної частини дипломних проектів, робіт для студентів денної та заочної форми навчання усіх спеціальностей / Л.В. Соколова, О.І. Горбач, С.В. Гришко, Є.В. Діденко, Л.В. Левченко, Г. М. Путятіна, В.Г. Харченко. Харків: ХНУРЕ, 2015. 49 с.

14. Norman D. Design of Everyday Things. Currency-Doubleday, 2011. 338 p.