

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та
інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем та технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: **«Методологія розробки і впровадження інтерактивних вебсайтів»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньою програмою
Інформаційні управляючі системи та
технології
спеціальності 126 Інформаційні системи та
технології
ступеня вищої освіти магістр
групи 126ІСТ_мд_21
Євко Олександр Віталійович
Керівник: Флегантов Леонід Олексійович
Рецензент: Ковальчук Станіслав Богданович

Полтава – 2024 року

ВСТУП

Актуальність теми. З розвитком інформаційних технологій інтерактивні вебсайти стали важливою складовою успішного функціонування будь-якої сучасної компанії чи організації. Вони забезпечують зручну взаємодію з користувачами, сприяють залученню аудиторії, покращують користувацький досвід та відіграють ключову роль у підвищенні впізнаваності бренду та забезпеченні конкурентних переваг. Однак зростання вимог до інтерфейсів, необхідність високого рівня інтерактивності та швидкості роботи вебсайтів ставлять нові виклики перед веброзробниками, що вимагає постійного вдосконалення методів і технологій розробки. У зв'язку з цим, питання розробки інтерактивних вебсайтів із застосуванням сучасних методологій стає особливо актуальним для створення конкурентоспроможних рішень на ринку.

Сучасні користувачі очікують від вебсайтів не тільки доступу до інформації, але й інтерактивної взаємодії, що дозволяє їм активно брати участь у процесах взаємодії з продуктом або послугою. Розвиток технологій веброзробки, таких як React, Angular, Node.js, сприяє створенню швидких, гнучких і масштабованих вебзастосунків, що значно підвищує ефективність роботи вебсайтів. Проте високий рівень конкуренції та зростаючі вимоги до продуктивності і безпеки вебресурсів вимагають використання нових методологій і підходів до розробки.

Впровадження інтерактивних елементів на вебсайті дозволяє не тільки покращити користувацький досвід, але й значно підвищити конверсію, лояльність клієнтів та ефективність бізнес-процесів. Сучасні інтерактивні платформи повинні забезпечувати високий рівень безпеки, адаптивність до різних пристроїв та швидку реакцію на запити користувачів. Тому питання вибору правильної методології для розробки таких вебсайтів, враховуючи постійно змінювані потреби ринку, є критично важливим для досягнення успішних результатів у веброзробці.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у відповідності до науково-дослідної ініціативної теми «Організаційно-методологічні аспекти впровадження інформаційно-комунікаційних систем і

технологій в управлінні діяльністю сучасних організацій та підприємств за умов переходу до цифрової економіки» ДРН 0123U105060.

Метою роботи є обґрунтування вибору оптимальної методології розробки інтерактивних вебсайтів та опис її практичного застосування на прикладі створення інтерактивного вебресурсу.

Завдання роботи:

1. Проаналізувати існуючі інтерактивні вебсайти та оцінити їх функціональні можливості й дизайн;
2. Дослідити технічні та дизайнерські проблеми при розробці інтерактивних вебсайтів;
3. Визначити ключові метрики оцінки інтерактивності та користувацького досвіду;
4. Порівняти методології розробки та обґрунтувати вибір оптимальної для інтерактивних вебсайтів;
5. Розробити інтерактивний вебсайт із застосуванням обраної методології;
6. Провести тестування вебсайту та проаналізувати його результати;
7. Оцінити економічну ефективність вебсайту і розробити рекомендації щодо вдосконалення.

Об'єкт дослідження: інтерактивні вебсайти.

Предмет дослідження: методології розробки та впровадження інтерактивних вебсайтів.

Методи дослідження: аналіз наукових джерел, емпіричне дослідження інтерактивних вебсайтів, практична реалізація процесу розробки та впровадження інтерактивних вебсайтів.

Інформаційна база дослідження: науково-технічна література; наукові статті та публікації, доступні в наукових базах даних Google Scholar, IEEE Xplore, SpringerLink, ScienceDirect, Scopus, ResearchGate; вітчизняні та зарубіжні стандарти веброзробки та інтерфейсних технологій; офіційна документація та ресурси з технологій HTML5, CSS3, JavaScript, React, Angular, Node.js, а також програмних рішень для розробки вебзастосунків; аналітичні матеріали, блоги та

статті провідних експертів у галузі веброзробки, UX/UI та інтерактивних платформ.

Елементи наукової новизни: порівняльний аналіз сучасних методологій розробки інтерактивних вебсайтів дозволив виявити найбільш ефективні підходи до забезпечення їх продуктивності та зручності використання; дослідження впливу інтерактивних елементів на користувацький досвід дозволило оцінити їх ефективність у різних типах вебресурсів, таких як електронна комерція, соціальні мережі та освітні платформи.

Практична значущість: робота надає практичні рекомендації щодо вибору та застосування сучасних методологій для розробки інтерактивних вебсайтів; аналіз впливу інтерактивних елементів на користувацький досвід дозволяє визначити найбільш ефективні підходи до покращення зручності використання, продуктивності та адаптивності вебсайтів у реальних умовах їх експлуатації.

Апробація результатів дослідження. За результатами проведеного дослідження опубліковано тези доповідей: «Ефективність кастомної розробки сайтів порівняно з платформами для малих та середніх бізнесів». Матер. науково-практичної конференції за підсумками проходження виробничої практики здобувачів вищої освіти ступеня вищої освіти «Магістр» освітньо-професійної програми «Інформаційні управляючі системи та технології» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології, кафедра інформаційних систем та технологій Полтавського державного аграрного університету, 16 жовтня 2024 року, м. Полтава; «Порівняльний аналіз методологій для управління розробленням інтерактивних вебсайтів». XLIII International scientific and practical conference «Modern Challenges and Achievements of the Scientific Community of the 21st century» (October 16-18, 2024). Narva, Estonia. International Scientific Unity, 2024.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний текст роботи викладений на 77 сторінках, містить 46 рисунків і 11 таблиць. Список використаних джерел налічує 65 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ВЕБСАЙТІВ

1.1 Огляд сучасних методологій розробки вебсайтів

Вебсайти є невід’ємною частиною нашого життя. Від персональних блогів до складних корпоративних платформ, вони щодня обслуговують мільярди користувачів, забезпечуючи доступ до інформації, товарів і послуг. Успіх вебсайту значною мірою залежить не лише від його дизайну чи функціональності, а й від того, наскільки якісно і системно був побудований процес його створення. Саме тому сучасні методології розробки вебсайтів відіграють ключову роль у забезпеченні ефективності, якості та гнучкості проєктів.

Методологія розробки вебсайтів – це сукупність правил, принципів і процесів, які використовуються для організації роботи над проєктом. Вона допомагає команді або окремим розробникам ефективно співпрацювати, керувати ресурсами та досягати бажаних результатів. Методологія визначає етапи проєкту, підходи до управління завданнями, інструменти для планування, тестування та впровадження [4].

Необхідність обирати методологію розробки програмного забезпечення обґрунтована націленістю на результат. В іншому випадку можна почати створювати продукт й ніколи його не закінчити, оскільки не буде чіткого плану дій. Але навіть такий метод можна охарактеризувати в методології, хоча вона буде менш ефективною. Існує чимало моделей, деякі компанії пропонують роботу за унікальними методиками [4].

Розробка якісного продукту розпочинається з визначення його життєвого циклу. Це чіткий план дій, що дає змогу зрозуміти, що має отримати розробник, як досягти результату та які методи для цього застосувати. Методологія розробки програмного забезпечення включає перевірені підходи та практики, які допомагають створити якісний цифровий продукт. В ІТ існує кілька базових методів розробки програмного забезпечення [5].

Методологія Waterfall, або «Водоспад», представляє собою послідовний процес розробки, де кожен етап завершують перед початком наступного (рисунок 1.1). Принцип цієї методології можна описати як «двічі відміряй, один раз відріж» [7]. Успіх методології Waterfall залежить від обсягу та якості попередньої роботи, зокрема документування користувацьких історій та варіацій функцій [8].

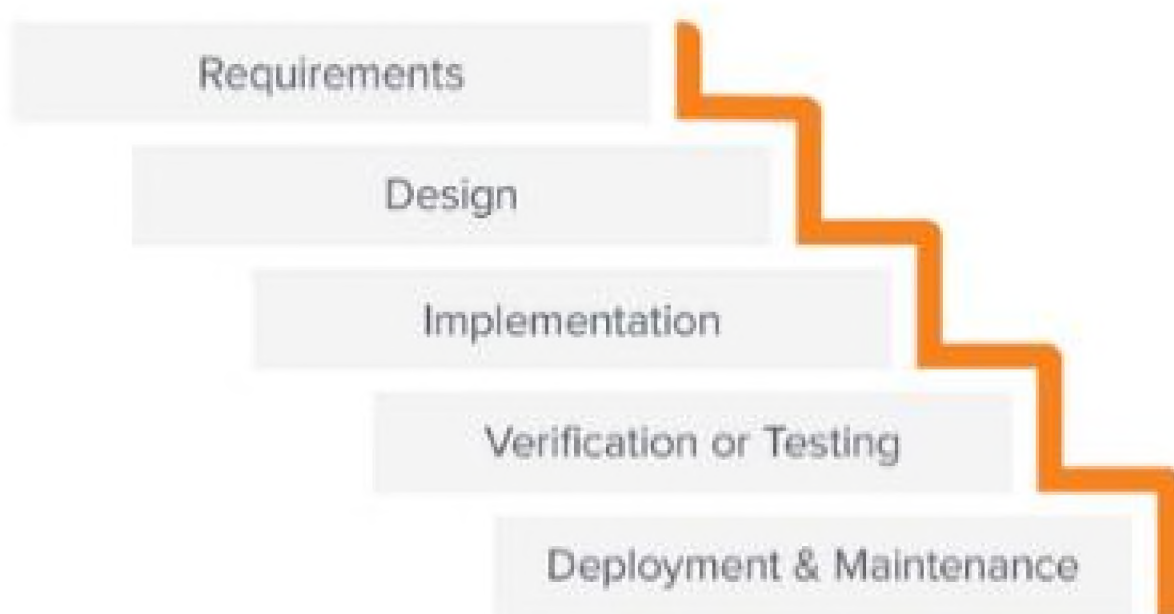


Рисунок 1.1 – Графічна модель методології Waterfall

Завдяки попереднім дослідженням, оцінки часу реалізації для кожної вимоги стають точнішими, що забезпечує прогнозовану дату випуску. Проте, вносити зміни у проєкт під час розробки складніше, ніж при використанні методології Agile [8].

Процес Waterfall зазвичай включає такі етапи:

- вимоги до проєкту збирають і документують заздалегідь. Керівник проєкту ретельно вивчає вимоги спонсора проєкту та описує кожен етап;
- на етапі проєктування розробники створюють технічні рішення, включаючи сценарії, макети та моделі даних. Спочатку розробляється логічний дизайн, який потім перетворюють на фізичний;
- на етапі реалізації на основі складеного проєкту програмісти кодують додатки, проводять тестування та впровадження;

– перед випуском чергового релізу виконується перевірка – продукт тестують, щоб упевнитись у відсутності помилок і виконанні всіх вимог;

– етап розгортання та обслуговування (Deployment and maintenance) – це остаточний випуск програмного забезпечення, після якого починається етап обслуговування та підтримки, включаючи оновлення програмного продукту та випуск нових версій.

Waterfall підходить для невеликих вебпроектів із чітко визначеною структурою, наприклад, корпоративних сайтів чи лендінгів.

Методологія Agile, або гнучка методологія, є підходом до управління проектами, що розбиває процес на фази і наголошує на безперервній співпраці та вдосконаленні. Команди дотримуються циклу планування, виконання та оцінювання [9].

Agile – це не набір формальних церемоній чи методів, а група підходів, що включають регулярні цикли зворотного зв'язку і постійне вдосконалення. Agile найкраще пристосований для розроблення складних інтерактивних вебсайтів із частими змінами вимог у процесі розробки, наприклад, для розроблення платформ електронної комерції або соціальних мереж (рисунок 1.2) [10].

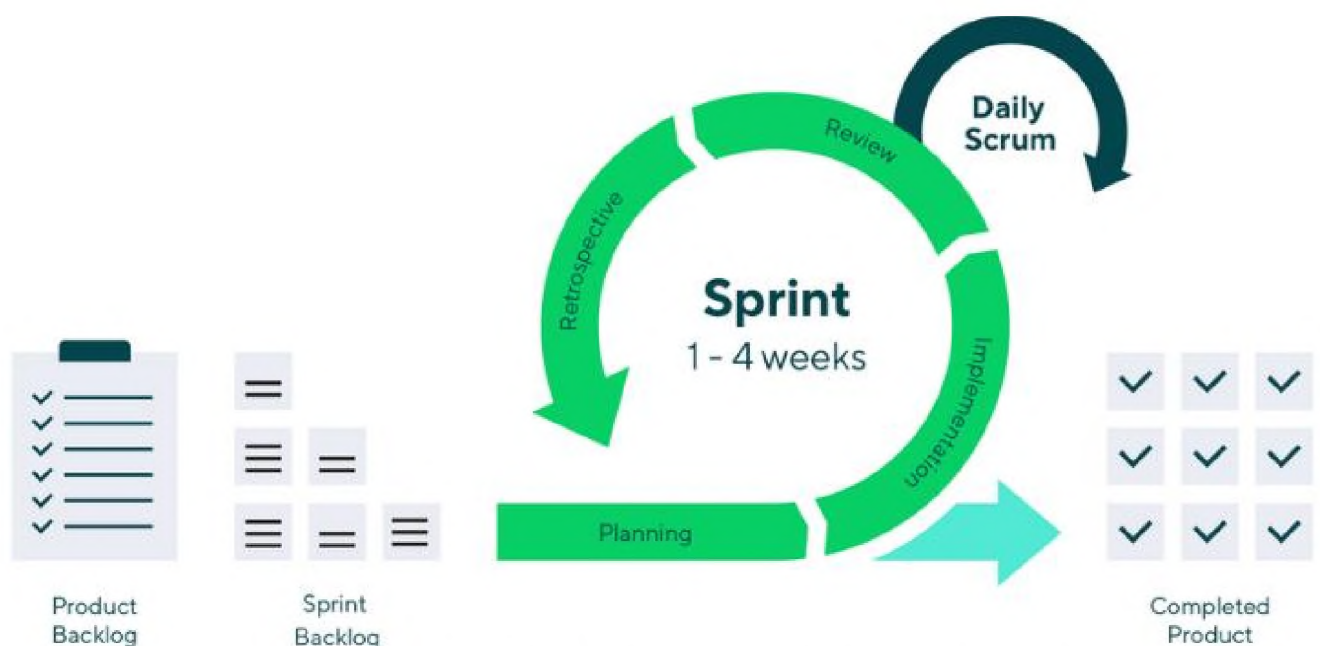


Рисунок 1.2 – Графічна модель методології Agile

Scrum – це фреймворк гнучкої розробки, що використовується для управління складними проектами, особливо в ІТ. Його суть полягає у поступовій ітеративній розробці продукту з регулярним отриманням зворотного зв'язку. Scrum дозволяє командам швидко адаптуватися до змін вимог і забезпечувати максимально можливу цінність [11].

Для Scrum характерно те, що вся робота, яку потрібно виконати, ділиться на короткі цикли – спринти, тривалістю від 1 до 4 тижнів; робочий процес орієнтований на швидке отримання результатів і гнучке реагування на змін; підтримується постійна комунікація між членами команди; прозорість процесів та регулярний моніторинг прогресу забезпечується через події Scrum; фокус на взаємній довірі та самоорганізації команди розробників (рисунок 1.3) [12].

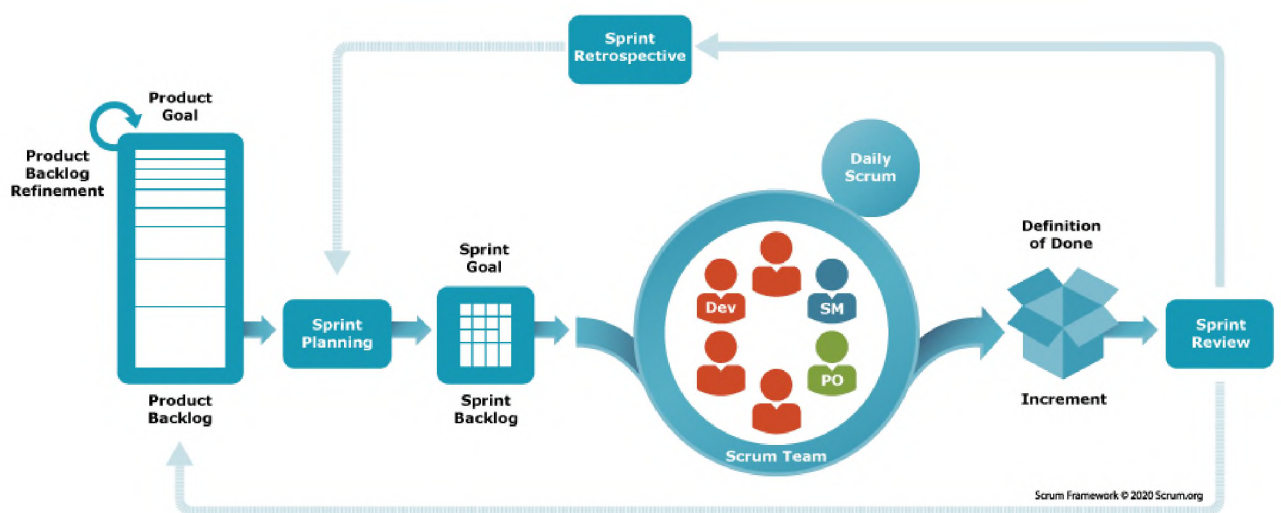


Рисунок 1.3 – Графічна модель методології Scrum

Scrum визначає три ключові ролі: власник продукту (Product Owner), Scrum-майстер (Scrum Master) та розробники (Development Team) [12]. Власник продукту відповідає за формулювання бачення продукту і його цінності, управляє беклогом продукту (Product Backlog), визначає пріоритети завдань; тісно співпрацює з командою розробників та стейкхолдерами проекту. Scrum-майстер забезпечує правильне застосування Scrum-фреймворку, допомагає команді уникати перешкод і покращувати ефективність роботи, навчає команду принципам Scrum [12]. Команда розробників – це самоорганізована команда, що безпосередньо працює

над створенням продукту, яка включає спеціалістів різного профілю (розробники, тестувальники, дизайнери тощо); відповідає за виконання завдань, запланованих у спринті.

Scrum визначає чотири ключові події: планування спринту (Sprint Planning), де визначається мета спринту, завдання для виконання та план їх реалізації; щоденна зустріч (Daily Scrum) – це коротка 15-хвилинна нарада для обговорення прогресу, перешкод і планів на день; огляд спринту (Sprint Review), де відбувається представлення виконаної роботи стейкхолдерам та отримання зворотного зв'язку; ретроспектива спринту (Sprint Retrospective) – проводиться для аналізу процесу роботи з метою його покращення.

Документація (артефакти) Scrum це: беклог продукту (Product Backlog) – список завдань і функцій, які потрібно реалізувати в продукті, упорядкований за пріоритетом; беклог спринту (Sprint Backlog) – підмножина завдань із беклогу продукту, які команда планує виконати під час спринту; інкремент (Increment) – пзавершений і готовий до використання результат роботи, що представляє цінність для користувачів.

Scrum забезпечує прозорість, дозволяє ефективно управляти складними проєктами та сприяє створенню цінних продуктів з високою швидкістю та якістю. Добре працює для вебсайтів із широким функціоналом, таких як онлайн-магазини чи інтерактивні сервіси.

Kanban – це гнучка методологія управління, яка базується на принципі безперервного вдосконалення, коли робочі елементи «витягуються» з резерву продукту в постійний робочий потік. Метод застосовується через дошки Kanban, які є формою візуального управління проєктами [13].

Kanban популярний серед команд розробників продуктів, інженерів та програмного забезпечення, але його також можуть використовувати будь-які команди, які прагнуть створити більш динамічний і гнучкий робочий процес (рисунок 1.4) [14].



Рисунок 1.4 – Візуалізація процесу розробки за методологією Kanban

Kanban найкраще застосовувати для невеликих вебпроектів або для підтримки існуючих сайтів, де потрібно швидко виконувати окремі завдання.

Особливості, переваги та недоліки кожної із методологій представлені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Переваги та недоліки методологій розробки

Методологія	Основні принципи	Переваги	Недоліки
Waterfall	Послідовні етапи розробки: аналіз, дизайн, реалізація, тестування, впровадження [15].	Чітка структура, зрозумілі строки виконання. Підходить для простих вебсайтів з фіксованими вимогами.	Відсутність гнучкості. Невідповідність потребам динамічних вебсайтів, які часто змінюють функціонал [16].
Agile	Ітеративна розробка, швидкі релізи, постійний зворотний зв'язок із замовником [16].	Ідеально для інтерактивних вебсайтів, які вимагають частих оновлень. Можливість адаптації до змін клієнтських потреб.	Висока залежність від регулярного спілкування з клієнтом. Потребує досвідченої команди для організації процесу.

Продовження таблиці 1.1

Scrum	Agile-фреймворк з короткими спринтами, фокус на командну роботу.	Дає змогу швидко додавати нові функції на вебсайті. Гнучкість та ефективність у розробці інтерактивних компонентів.	Може бути неефективним для малих проєктів через необхідність організації спринтів, зустрічей та ролей (Scrum-майстер, власник продукту, розробник) [17].
Kanban	Управління завданнями через візуалізацію робочого процесу на дошці [18].	Підходить для підтримки інтерактивних вебсайтів, особливо якщо потрібно обробляти безліч дрібних задач, як оптимізація або додавання нових елементів.	Не завжди ефективний для старту проєкту, оскільки відсутня структурована підготовка чи планування великих етапів.

Як слідує з проведеного аналізу, для створення інтерактивного вебсайту найефективніше використовувати Agile або Scrum методології. Вони забезпечують гнучкість, швидке реагування на зміни та дозволяють поступово додавати інтерактивні елементи, базуючись на зворотному зв'язку від користувачів.

1.2 Визначення та роль інтерактивності у веброботці

1.2.1 Інтерактивність у вебсайтах та її значення для користувацького досвіду

Інтерактивність у веброботці визначається як здатність вебсайту реагувати на дії користувачів, забезпечуючи динамічну та персоналізовану взаємодію. Це дозволяє створювати більш залучені та задоволені аудиторії, підвищувати конверсію та покращувати загальний користувацький досвід [19].

Розгляд та впровадження інтерактивних елементів є важливими, оскільки вони суттєво покращують користувацький досвід. Інтерактивні елементи, такі як форми, кнопки, чати, анімації та інтерактивні відео, дозволяють користувачам

активно взаємодіяти зі сторінкою, а не просто пасивно споживати контент. Це робить взаємодію з вебсайтом цікавою та привабливою, що сприяє утриманню користувачів і збільшенню часу їхнього перебування на сайті.

Інтерактивні вебсайти дозволяють створювати персоналізований контент, який відповідає потребам і вподобанням користувачів. Це може бути досягнуто за допомогою рекомендаційних систем, інтерактивних опитувань та інших інструментів, що дозволяють користувачам отримувати контент, який найбільше відповідає їхнім інтересам. Такий підхід значно підвищує залученість користувачів і сприяє більш тісній взаємодії з брендом.

Інтерактивність – це можливість взаємодії користувача з контентом вебсайту, будь то форми, ігри чи анімації. Інтерактивний сайт є важливою складовою цифрового продукту, що впливає на залученість і утримання користувачів, а також виконує інформаційну функцію.

Елементи інтерактивності дозволяють користувачам взаємодіяти з продуктом, отримувати інформацію і вирішувати питання, не виходячи з дому. Інтерактивний сайт перетворює пасивних відвідувачів на активних учасників, що сприяє більш комфортному спілкуванню і швидкому вирішенню проблем [19].

До інтерактивних компонентів вебсайту належать:

- форми зворотного зв'язку;
- форми підписки на email-розсилку [20];
- реєстраційні форми [20];
- форуми.

Інтерактивні елементи важливі для:

- утримання уваги користувачів: анімації, опитування, вікторини та інтерактивні відео допомагають затримати користувачів на сайті [21];
- поліпшення користувацького досвіду: залучені користувачі почуваються комфортніше, що підвищує їхнє задоволення;
- підвищення конверсії: інтерактивні форми збирають інформацію про відвідувачів та їхні уподобання [21].

1.2.2 Відмінність між статичними та інтерактивними вебсайтами

Всі сайти можна умовно поділити на дві групи: статичні та інтерактивні.

Статичні сайти це вебсайти, які складаються з незмінних HTML-сторінок, таких як сайт-візитка. Користувач переглядає сторінку у тому вигляді, в якому вона зберігається на сервері [22].

Переваги:

- економність;
- невелике навантаження на сервер;
- швидкість завантаження;
- легкість перенесення на інший сервер;
- простота створення html-сторінок.

Недоліки:

- складність внесення змін на сайт, що призводить до додаткових витрат;
- важкість у підтримці цілісності сайту;
- складність у забезпеченні розподілу прав доступу до вмісту сайту;

Інтерактивні сайти ці вебсайти набагато гнучкіші в керуванні. Вони включають текст, графіку та мову розмітки, а також використовують технології, які дозволяють створювати сторінки "на льоту" [22].

Інтерактивні сайти можна створювати вручну або за допомогою систем керування контентом (CMS), що значно спрощує процес завдяки використанню готових модулів і компонентів.

Переваги:

- поділ змісту та оформлення вебсторінок, що дозволяє швидко змінювати інформацію без зміни коду [23];
- адаптація під користувачів, реагуючи на їхні дії за допомогою серверних і клієнтських скриптів.

Приклади інтерактивних компонентів:

- форми зворотного зв'язку;
- форми підписки на email-розсилку;
- реєстраційні форми.

1.3 Технологічний стек для створення інтерактивних вебсайтів

1.3.1 Технології фронтенду

Технологічний стек – це сукупність інструментів, мов програмування та технологій, які використовуються разом для створення цифрових продуктів, таких як вебсайти. Вибір правильного стеку впливає на функціональність, продуктивність та масштабованість вашого проєкту. Основні компоненти технологічного стеку для веброзробки це Frontend та Backend.

Frontend:

- HTML відповідає за структура вебсторінки;
- CSS за стилізація елементів сторінки;
- JavaScript додає інтерактивність та динаміку;
- React, Angular, Vue.js спрощують розробку складних інтерфейсів.

Backend:

- мови програмування використовуються Node.js, Python, Ruby, PHP;
- фреймворки потрібні для готових рішень розробки бекенду;
- бази даних в основному використовують MySQL, PostgreSQL, MongoDB.

Фронтенд-розробка – це процес створення інтерактивних і візуально привабливих вебінтерфейсів. Він включає використання HTML5, CSS3, JavaScript, а також фреймворків React і Angular.

Основні технології:

- HTML5 – мова розмітки, яка визначає структуру та зміст вебсторінок. Вона спрощує розробку та надає нові можливості, такі як семантична розмітка, мультимедійні теги [24];
- CSS3 – каскадні таблиці стилів, що описують зовнішній вигляд вебсторінок. CSS3 забезпечує адаптивний дизайн, анімації, градієнти та тіні, що покращують естетику і функціональність [25];
- JavaScript – мова програмування, яка додає динаміки і інтерактивності вебсторінкам. JavaScript дозволяє маніпулювати DOM у реальному часі, обробляти

події користувача, виконувати асинхронні операції та працювати з API браузера [26];

– React – бібліотека JavaScript від Facebook для створення динамічних і інтерактивних інтерфейсів. Вона базується на компонентній архітектурі, використовує віртуальний DOM і має зручний синтаксис JSX [27];

– Angular – вебфреймворк від Google для створення динамічних односторінкових додатків. Angular використовує мову TypeScript, має компонентну архітектуру, підтримує двостороннє зв'язування даних та ін'єкцію залежностей [28].

Ці технології забезпечують інтуїтивність, продуктивність та адаптивність вебінтерфейсів, роблячи процес розробки ефективним і гнучким.

1.3.2 Технології бекенду

До основних технологій бекенду можна віднести Node.js, PHP, Django та бази даних.

Node.js – програмне середовище, яке дозволяє запускати програми, написані мовою JavaScript, поза браузером. Це стало можливим завдяки використанню двигуна виконання JavaScript V8 від Google. Завдяки Node.js JavaScript-код можна запускати фактично в будь-якому середовищі, що дозволяє писати як фронтенд, так і серверну частину вебпрограми [29].

PHP – це мова програмування, спрямована на роботу в Інтернеті, яка поєднує переваги Perl та C. Вона має універсальний і зрозумілий синтаксис, що робить її популярною серед вебпрограмістів [30]. Переваги PHP включають простоту використання, легкість інтеграції з вебсерверами як Apache чи Nginx, та широку екосистему готових рішень і фреймворків [31].

Django – це бекенд-фреймворк для розробки вебдодатків на Python. Він надає готову архітектуру та інструменти для роботи з базами даних, автентифікації, керування сесіями і маршрутизації, що значно прискорює процес розробки [32].

Бази даних (СУБД) є серцем бекенд-розробки, забезпечуючи зберігання, пошук і управління даними. Вибір бази даних залежить від типу додатка та його вимог. Реляційні бази даних, такі як MySQL, PostgreSQL та SQLite, підходять для

більшості вебдодатків, пропонуючи простоту, надійність і підтримку складних запитів.

1.4 Методології проєктування UX/UI для інтерактивних вебсайтів

1.4.1 Принципи UX/UI дизайну

Методології проєктування UX/UI для інтерактивних вебсайтів охоплюють комплексний підхід до створення зручних, ефективних і естетично привабливих інтерфейсів [33].

Дизайн, орієнтований на користувача інтерактивність завжди повинна відповідати потребам користувачів. Визначення, як і чому користувачі взаємодіють із вебсайтом, допоможе створити зрозумілий інтерфейс.

Аджайл-дизайн постійна ітерація дозволяє додавати й тестувати інтерактивні елементи, враховуючи зворотний зв'язок. Інтерактивний вебсайт вимагає частого оновлення та оптимізації. Впроваджуйте MVP з базовими інтерактивними функціями, а потім розширюйте їх у відповідь на відгуки [34].

Accessibility-First Design інтерактивні елементи повинні бути доступними для всіх, включно з людьми з особливими потребами. Інтерактивні функції без доступності можуть ускладнювати користування сайтом. Використовується ARIA-атрибути для інтерактивних елементів і забезпечте підтримку клавіатури та чіткий контраст.

Емоційний дизайн (Emotional Design) додає інтерактивним елементам позитивні емоції, як-от анімовані кнопки чи інтерактивні підказки. Інтерактивні вебсайти часто спрямовані на те, щоб залучити користувачів, і емоції допомагають утримати їх увагу.

Ідеальна комбінація:

- UCD для розуміння аудиторії;
- Agile Design для гнучкості в розробці;
- Data-Driven Design для оптимізації;

- Task-Oriented Design для фокусування на цілях;
- Emotional Design для залучення;
- Accessibility-First Design для інклюзивності.

Основні принципи UX/UI дизайну є фундаментом, на якому будується зручний, інтуїтивний і естетичний інтерфейс. Вони спрямовані на досягнення ключових цілей: зробити взаємодію з вебсайтом ефективною, приємною та доступною для користувачів [35].

Принципи UX:

- дослідження користувачів це важливо як на стадії розробки, так і у вже запущеного продукту. Реалізується через інтерв'ю, опитування та аналіз поведінки, створення уявних персонажів типових користувачів;

- простота користувачі хочуть швидко досягати своїх цілей без зайвих зусиль. Використовується мінімалістичний підхід і уникнення надлишкових функцій та інформації [36];

- консистентність – єдиний стиль і поведінка елементів, роблять вебсайт зрозумілим. Для цього роблять все в однакові кольори, шрифти, іконки та розташування елементів, дотримуючись стилістичних гайдлайнів бренду;

- ефективність користувачі цінують швидкість і простоту виконання завдань. Оптимізовується час виконання основних задач, через додавання функції автозаповнення форм або навігацію з фільтрами;

- адаптивність у сучасному світі більшість користувачів взаємодіє з вебсайтами через мобільні пристрої. Головне це респонсивну верстку, щоб контент автоматично підлаштовувався під розмір екрана [36];

- доступність дизайн повинен бути доступним для всіх, включаючи людей з порушеннями зору, слуху чи рухових функцій. Забезпечення достатньої контрастності кольорів, завдяки семантичному верстці та ARIA-атрибутам, та навігація за допомогою клавіатури;

- тестування користувачі взаємодіють із дизайном не так, як задумав дизайнер. Тестування дозволяє виявити проблеми до запуску продукту [36].

Принципи UI (User Interface):

– візуальна ієрархія люди привикли сканувати інтерфейс зверху вниз. Виділення ключових елементів привертає їх увагу. Використання великих заголовків та яскравих кольорів для важливих кнопок, розміщення ключових елементів в зоні видимості дає ефект цього;

– простір пустий простір робить дизайн «дихаючим» і допомагає фокусуватися на головному. Уникнення перевантаження інтерфейсу та достатньо місця між текстом, зображеннями й кнопками;

– контраст і читабельність текст і елементи повинні бути легко читабельними. Для цього використовується темний текст на світлому фоні або навпаки та забезпечення достатнього розміру шрифтів для мобільних пристроїв.

1.4.2 Адаптивний дизайн і кросплатформеність

У мобільному світі люди покладаються на смартфони та планшети для доступу до Інтернету. Якщо сайт не оптимізовано для цих пристроїв, це може призвести до поганої взаємодії, високих показників відмов і втрати потенційних клієнтів.

Адаптивний дизайн створює вебсторінки, які автоматично підлаштовуються під різні розміри екранів та пристроїв. Це підхід, представлений вебдизайнером Ітаном Маркоттом у 2010 році, і включає плавні сітки, гнучкі зображення та медіа-запити.

Переваги адаптивного вебдизайну:

– підвищена доступність означає, що користувачі можуть легко переміщатися та взаємодіяти з сайтом, незалежно від пристрою. це забезпечує безперебійну та зручну роботу, що сприяє довшому перебуванню на сайті. ширша аудиторія досягається завдяки легкому доступу на будь-якому пристрої, особливо важливо для людей з обмеженими можливостями [37];

– покращена ефективність SEO забезпечується пріоритетом адаптивних вебсайтів у пошукових системах, таких як Google. це покращує видимість і збільшує органічний трафік.

Кросплатформеність означає, що вебсайт коректно працює на різних операційних системах і в різних браузерах. Це забезпечує універсальність доступу,

узгодженість дизайну і функціоналу, знижує кількість технічних проблем і розширює аудиторію [38].

Ці два підходи доповнюють один одного. Адаптивний дизайн забезпечує масштабування інтерфейсу для різних екранів, а кросплатформенність гарантує стабільну роботу на різних платформах і браузерах.

Переваги для користувачів включають комфортну взаємодію, збереження часу завдяки швидкому завантаженню сторінок, довіру до вебсайту через стабільну роботу на різних платформах і економію ресурсів завдяки оптимізації використання мобільних даних.

Реалізація адаптивності та кросплатформенності через використання технології адаптивного дизайну включають CSS Media Queries для зміни стилів залежно від розміру екрана, відносні одиниці вимірювання (%) та em для динамічного масштабування елементів, а також Flexbox і CSS Grid для гнучкого розташування елементів.

Інструменти для кросплатформенності включають тестування на різних браузерах за допомогою BrowserStack або CrossBrowserTesting і використання стандартів HTML5 та CSS3 для забезпечення сумісності.

Регулярне тестування вебсайту на різних пристроях і платформах, а також оптимізація швидкості завантаження через стиснення зображень і використання CDN допомагають забезпечити найкращий користувацький досвід.

Висновки до розділу 1

У першому розділі було проведено детальний огляд теоретичних і методологічних аспектів розробки вебсайтів, зокрема інтерактивних. Розглянуто сучасні методології створення програмного забезпечення, такі як Waterfall, Agile, Scrum і Kanban, з акцентом на їхнє застосування в розробці інтерактивних вебсайтів. Виявлено переваги та недоліки цих підходів у контексті гнучкості, швидкості розробки та якості кінцевого продукту.

Особливу увагу було приділено аналізу поняття інтерактивності, її ролі в підвищенні користувацького досвіду та відмінностей між статичними та інтерактивними вебсайтами. Це дозволило виділити ключові аспекти, що впливають на ефективність і зручність вебресурсів.

Розглянуто основні технології фронтенду (HTML5, CSS3, JavaScript і популярні фреймворки) та бекенду (Node.js, PHP, Django та бази даних), що утворюють технологічний стек для створення інтерактивних вебсайтів. Визначено їхній внесок у забезпечення інтерактивності, продуктивності та масштабованості вебсайтів.

Окрім цього, досліджено методології проєктування UX/UI, що включають принципи адаптивного дизайну, кросплатформенності та зручності для користувачів. Розгляд цих аспектів є основою для створення вебсайтів, які відповідають сучасним стандартам і очікуванням користувачів.

Таким чином, у розділі окреслено теоретичні та технологічні основи, що забезпечують успішну розробку інтерактивних вебсайтів, підготовлено базу для подальшого практичного дослідження й реалізації.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ТА ТЕНДЕНЦІЙ У РОЗРОБЦІ ІНТЕРАКТИВНИХ ВЕБСАЙТІВ

2.1 Аналіз та оцінка інтерактивних вебсайтів

2.1.1. Приклади успішних інтерактивних вебсайтів

Аналіз існуючих інтерактивних вебсайтів є важливим з кількох причин. По-перше, це дозволяє зрозуміти, які підходи та стратегії вже працюють у реальних умовах. По-друге, це допомагає виявити недоліки та проблеми, з якими стикнулися інші розробники, що дозволяє уникнути подібних помилок у майбутньому. Окрім цього, такий аналіз сприяє оцінці конкурентів. Розуміння того, як інші компанії досягають успіху, дає змогу краще позиціонувати власний вебсайт і пропонувати унікальні або вдосконалені рішення. В результаті, такий підхід дозволяє не лише покращити якість розроблюваних вебсайтів, але й підвищити ефективність бізнесу, оскільки добре спроектовані інтерактивні елементи можуть значно вплинути на залученість користувачів і конверсії.

У сучасному світі інтерактивні вебсайти є ключовими інструментами для бізнесу, соціальної комунікації та освіти. Вони пропонують користувачам функціональність і можливості, які забезпечують високу взаємодію, персоналізацію та ефективність роботи [39]. Приклади успішних вебсайтів у 4 популярних категоріях:

- електронна комерція;
- соціальні мережі;
- освітні платформи;
- сайти-портфоліо.

Ці категорії вебсайтів були обрані через їхній вагомий вплив на різноманітні аспекти щоденного життя, економіки та освітніх процесів. Вони охоплюють як комерційні, так і соціальні та освітні аспекти вебсайтів, що робить їх найбільш

репрезентативними для аналізу інтерактивних рішень та їхнього впливу на користувачів, зокрема:

- електронна комерція демонструє успішні приклади технологічної інтеграції для зручності онлайн-шопінгу, що є надзвичайно важливим у сучасній цифровій реальності [40];

- соціальні мережі наочно ілюструють, як інтерактивні функції, такі як обмін контентом, коментарі, лайки чи месенджери, здатні формувати спільноти, створювати емоційний зв'язок між користувачами та платформою, а також підтримувати активну участь;

- освітні платформи показують, як використання інтерактивних інструментів робить навчання доступним і ефективним для користувачів з різним рівнем підготовки;

- сайти-портфоліо є вітринами для демонстрації досягнень і творчих робіт. Вони дозволяють дизайнерам, фотографам, художникам та іншим професіоналам створювати і демонструвати свої проекти, отримувати відгуки та взаємодіяти з колегами.

Електронна комерція значно трансформувала спосіб, у який люди здійснюють покупки, зробивши цей процес швидшим, зручнішим і доступнішим. Одним із найяскравіших прикладів цієї трансформації є платформа Amazon, яка стала світовим лідером у сфері онлайн-торгівлі. Її успіх базується на інноваціях, орієнтованих на задоволення потреб користувачів, і впровадженні сучасних технологій.

Вебсайт Amazon має багатий функціонал, який робить досвід покупок максимально комфортним. Одна з ключових переваг цієї платформи – пошукова система з численними фільтрами, що дозволяє швидко знайти потрібний товар серед мільйонів пропозицій. Користувачі можуть сортувати товари за ціною, рейтингом, брендом, наявністю та багатьма іншими параметрами, що значно скорочує час на пошук. Ще одним важливим аспектом є персоналізовані рекомендації. Використовуючи штучний інтелект і алгоритми машинного навчання, Amazon аналізує поведінку користувачів, їхні покупки, пошукові запити

та перегляди. На основі цих даних система пропонує індивідуальні рекомендації, які часто збільшують обсяг продажів і водночас задовольняють очікування покупців. Не менш важливою складовою успіху платформи є система відгуків. Користувачі мають змогу залишати свої оцінки та коментарі до товарів, що формує прозорість і довіру до продавців. Система рейтингу допомагає іншим покупцям робити обґрунтований вибір, а виробникам – отримувати зворотний зв'язок для вдосконалення продукції. Таким чином, Amazon не лише задає стандарти в електронній комерції, а й демонструє, як інновації можуть трансформувати взаємодію між продавцем і покупцем, зробивши її простішою, зручнішою та ефективнішою. Цей підхід стає прикладом для інших гравців ринку, які прагнуть досягти подібних успіхів у своїх бізнес-моделях (рисунок 2.1).

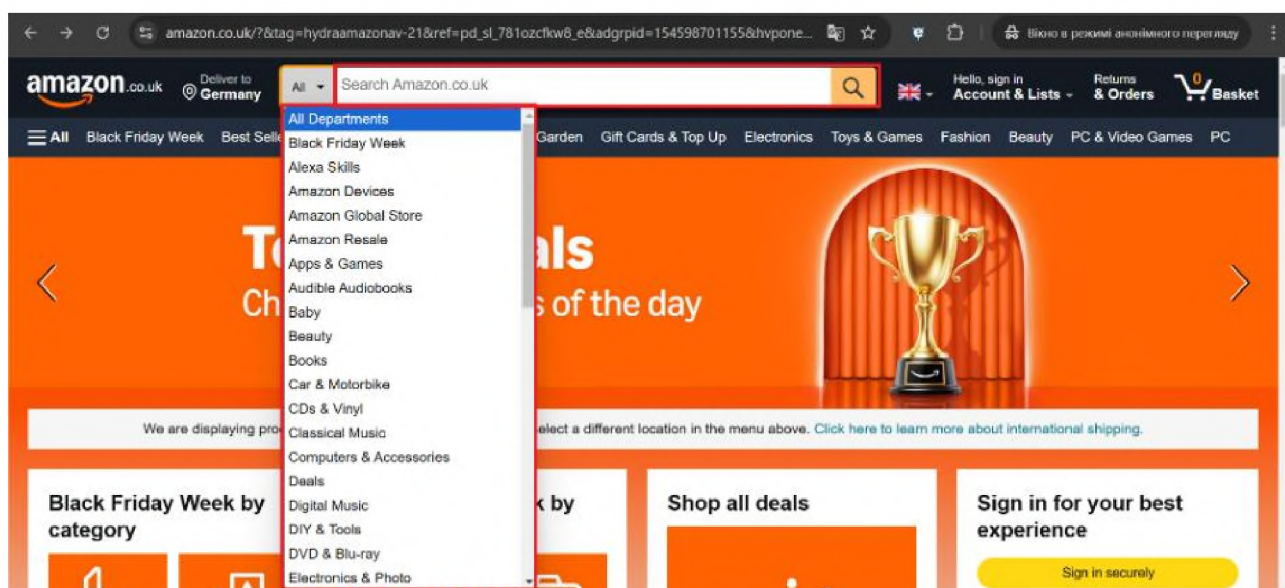


Рисунок 2.1 – Інтерфейс вебсайту Amazon

Український ринок електронної комерції активно розвивається, і одним із найяскравіших його представників є маркетплейс Rozetka. Цей вебсайт надає користувачам широкий спектр можливостей: порівняння товарів за характеристиками, сортування за ціною, брендом чи іншими параметрами, залишення відгуків і запитань до продавців. Крім того, Rozetka пропонує підтримку через інтерактивний онлайн-чат, що дозволяє оперативно отримати відповіді на

запитання або вирішити проблеми. Такий підхід до обслуговування клієнтів сприяє зручності користування та підвищує лояльність споживачів (рисунки 2.2).

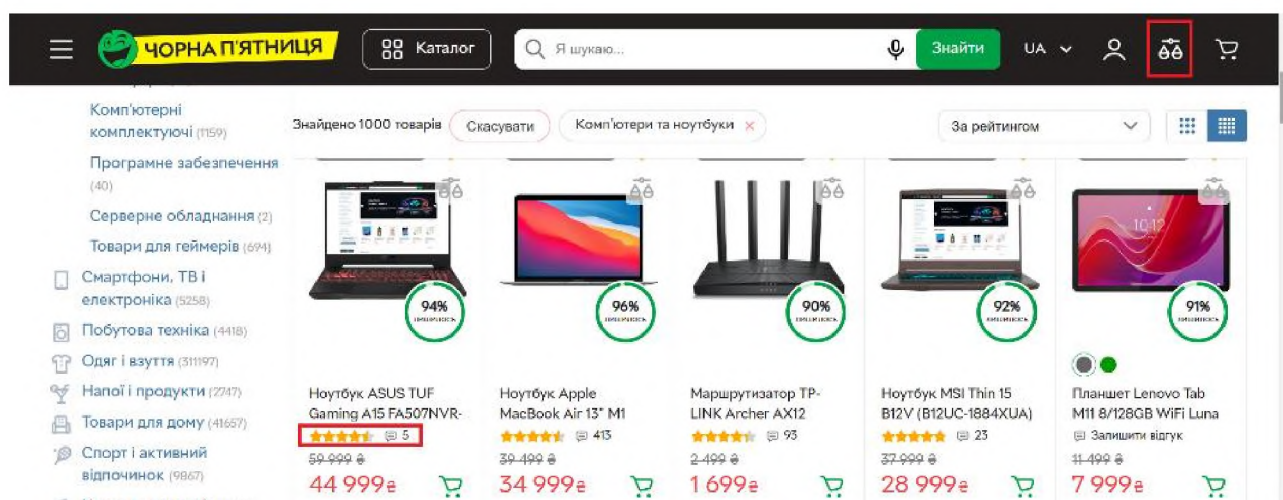


Рисунок 2.2 – Інтерфесу вебсайту Rozetka

Ще один показовий кейс – провідна британська вебплатформа ASOS, яка спеціалізується на продажу одягу та аксесуарів. ASOS пропонує користувачам зручні інтерактивні фільтри, що дозволяють швидко сортувати товари за категоріями, ціною, кольором чи стилем (рисунки 2.3).

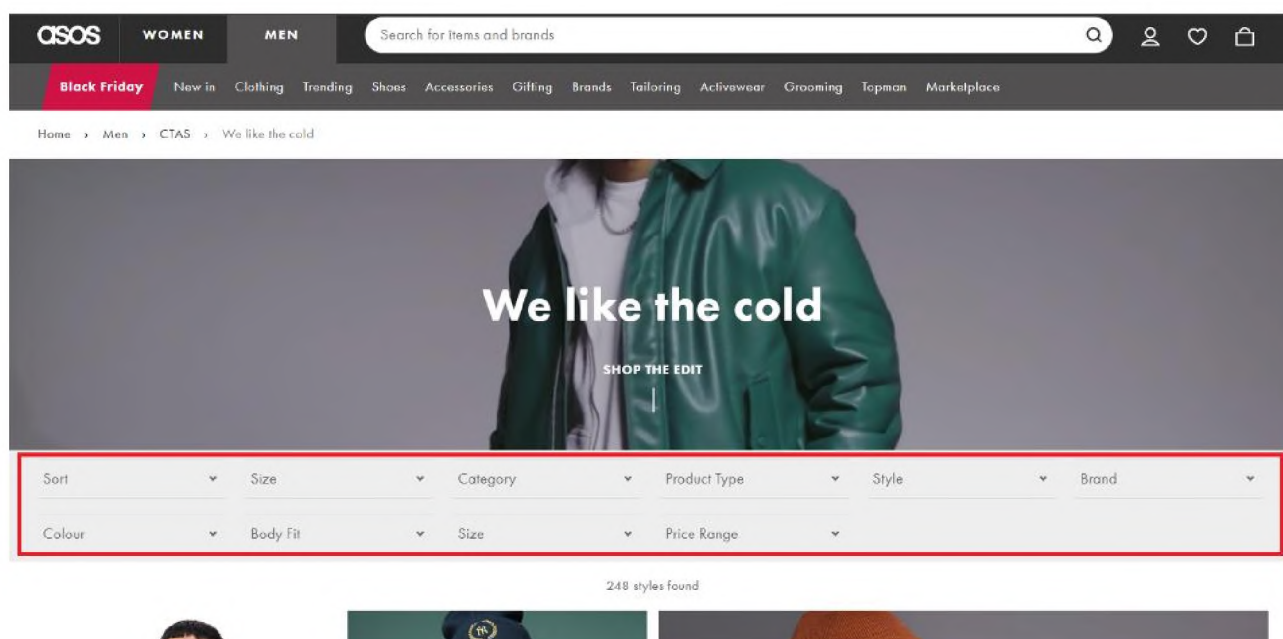


Рисунок 2.3 – Головна сторінка вебсайту ASOS

Особливістю платформи ASOS є унікальна функція візуального пошуку: користувач може завантажити фото бажаного одягу, після чого система знаходить схожі речі в каталозі. Це не лише спрощує процес пошуку, але й забезпечує персоналізований досвід, підвищуючи задоволеність клієнтів. Інноваційні інструменти ASOS роблять платформу привабливою для молодіжної аудиторії, яка цінує швидкість, зручність і сучасний підхід до шопінгу

Соціальні мережі відіграють важливу роль у спілкуванні та формуванні спільнот. Наприклад, Instagram інтегрує інтерактивні історії, які дозволяють користувачам додавати опитування, анімовані стікери та гейміфіковані елементи (рисунк 2.4). Такий підхід стимулює активну участь аудиторії [41].

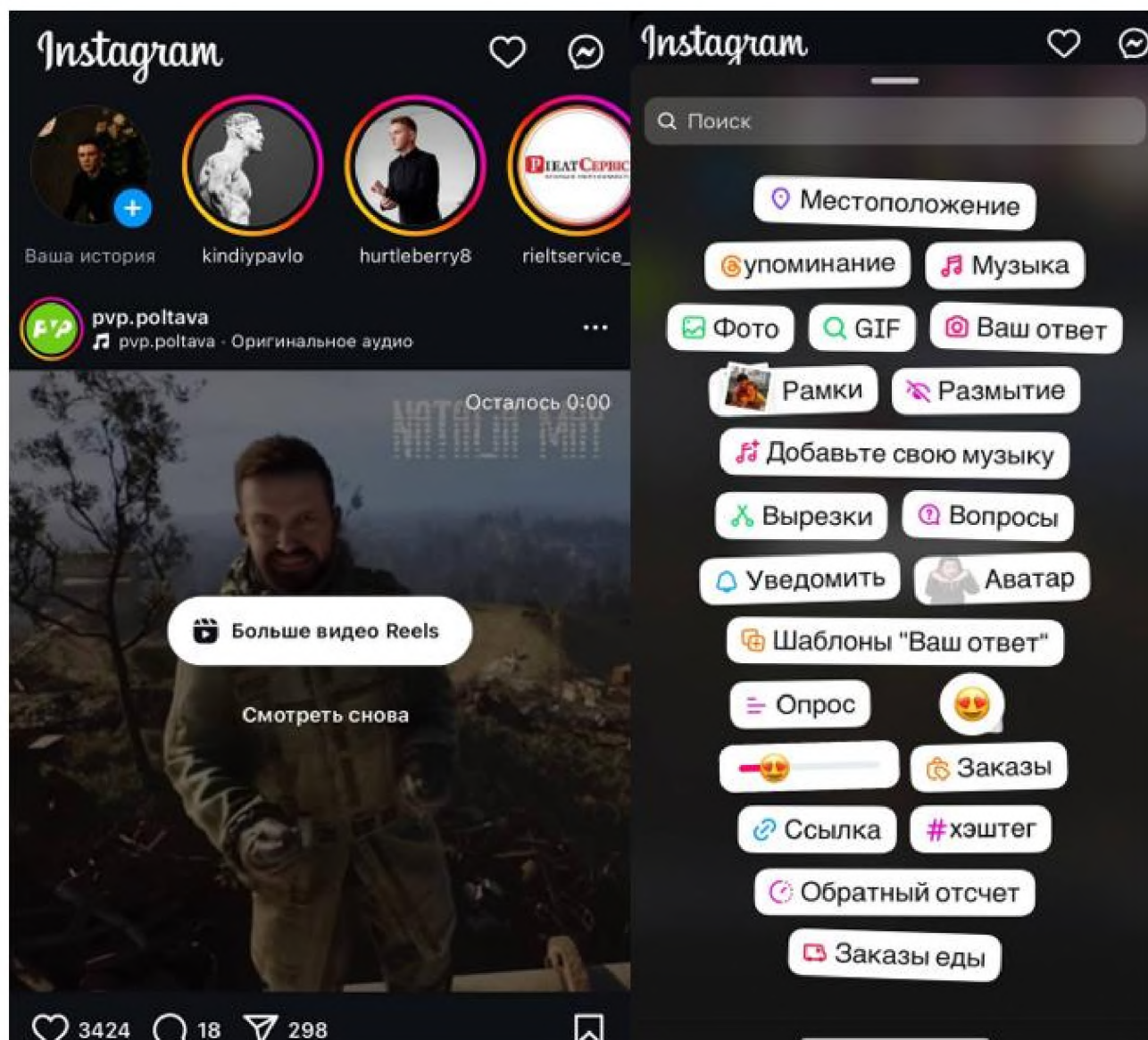


Рисунок 2.4 – Интерфейс соціальної мережі Instagram

Facebook є прикладом більш універсальної платформи. Завдяки широкому набору інструментів – від створення публікацій і подій до інтерактивних функцій Marketplace – він залишається популярним серед різних вікових груп (рисунок 2.5).

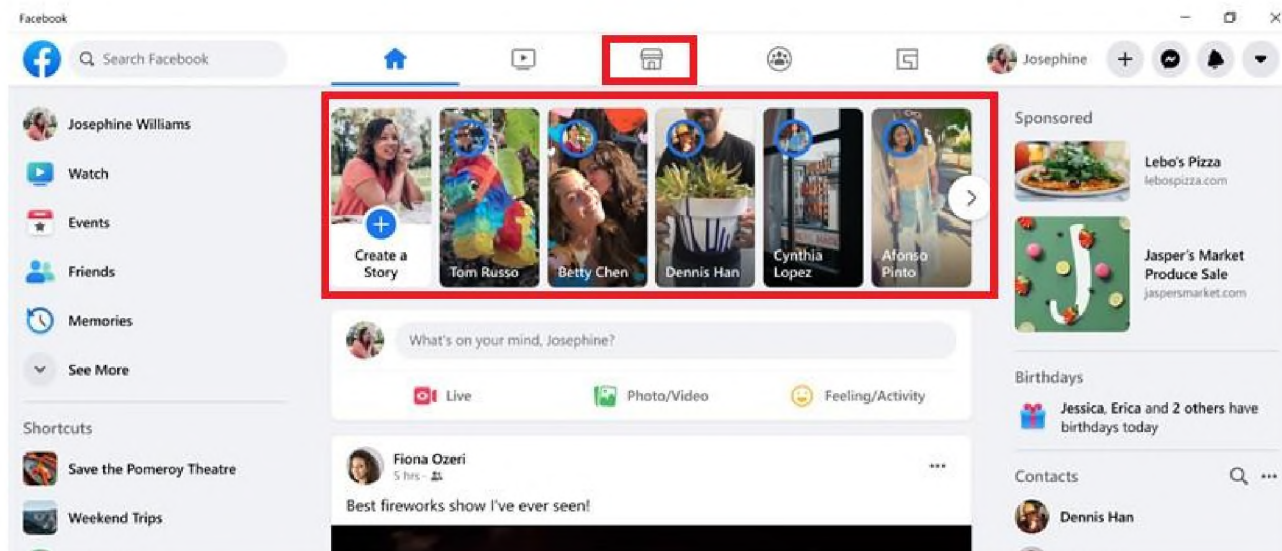


Рисунок 2.5 – Інтерфейс соціальної мережі Facebook

LinkedIn, у свою чергу, забезпечує професійну комунікацію, пропонуючи функціонал для пошуку роботи, створення мереж і взаємодії в групах (рисунок 2.6) [42].



Дізнатися більше про спільні статті

Ми надаємо доступ до знань спільноти в абсолютно новий спосіб. Все починається зі статті на професійну тему або про певну навичку, написаної за допомогою штучного інтелекту, але ця стаття не буде завершеною без ідей і порад від людей з реальним життєвим досвідом. Ми запросили експертів зробити свій внесок. [Дізнатися більше](#)

You're faced with a high-stakes project. How can you empower an emerging leader to take ownership?

37 внесків · 3 хвилини тому

Guide emerging leaders through high-stakes projects with clear goals and supportive feedback. Foster autonomy and celebrate achievements to build confidence.

Your cloud infrastructure is expanding rapidly. How do you tackle latency issues?

12 внесків · 28 хвилин тому

Manage latency in your expanding cloud infrastructure by optimizing your network, implementing edge computing, and monitoring metrics.

Рисунок 2.6 – Інтерфейс соціальної мережі LinkedIn

Освітні вебсайти значно спрощують доступ до знань. Coursera – одна з найбільших платформ, яка пропонує курси від провідних університетів із можливістю отримання сертифікатів (рисунок 2.7) [43].

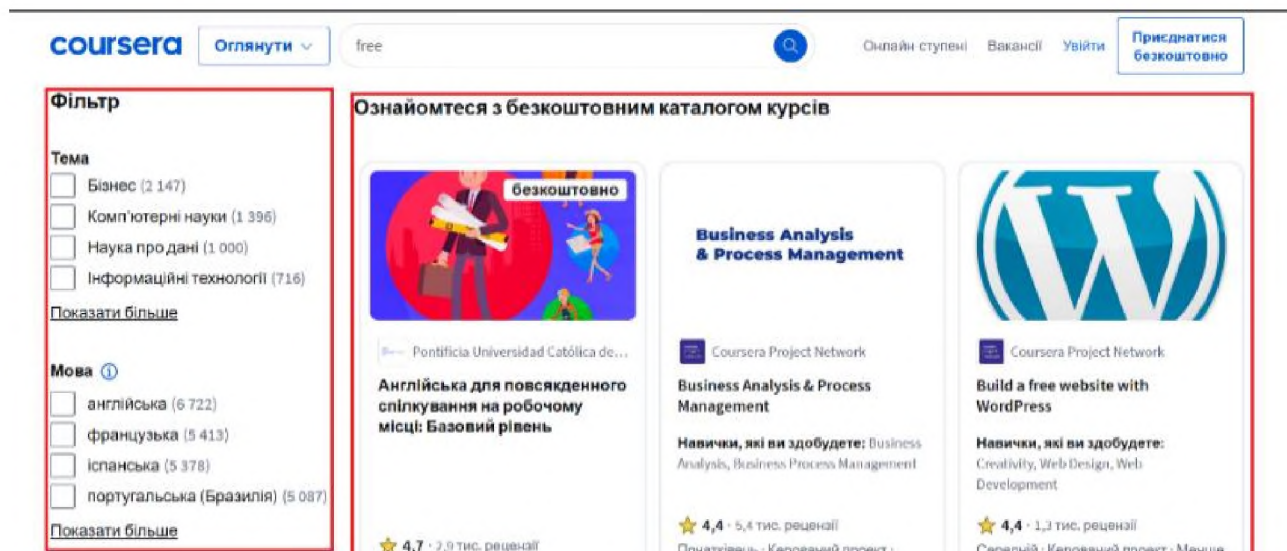


Рисунок 2.7 – Освітня платформа Coursera

Udemy – освітня платформа, яка орієнтована на практичні навички. Вона інтегрує відеоуроки з додатковими тестами та гейміфікованими елементами, які мотивують студентів, вигляд уроків показані на рисунку 2.8 [43].

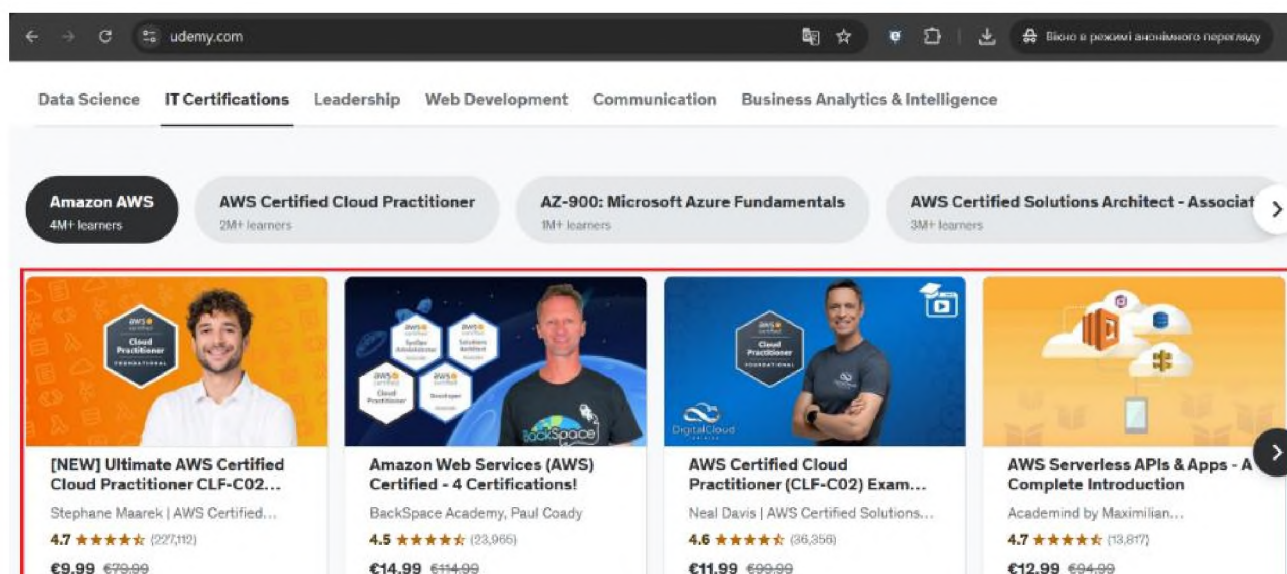


Рисунок 2.8 – Освітня платформа Udemy

Khan Academy відрізняється своєю доступністю та безкоштовністю (рисунк 2.9). Її особливість – інтерактивні вправи з миттєвим зворотним зв'язком і адаптивний навчальний план [43].

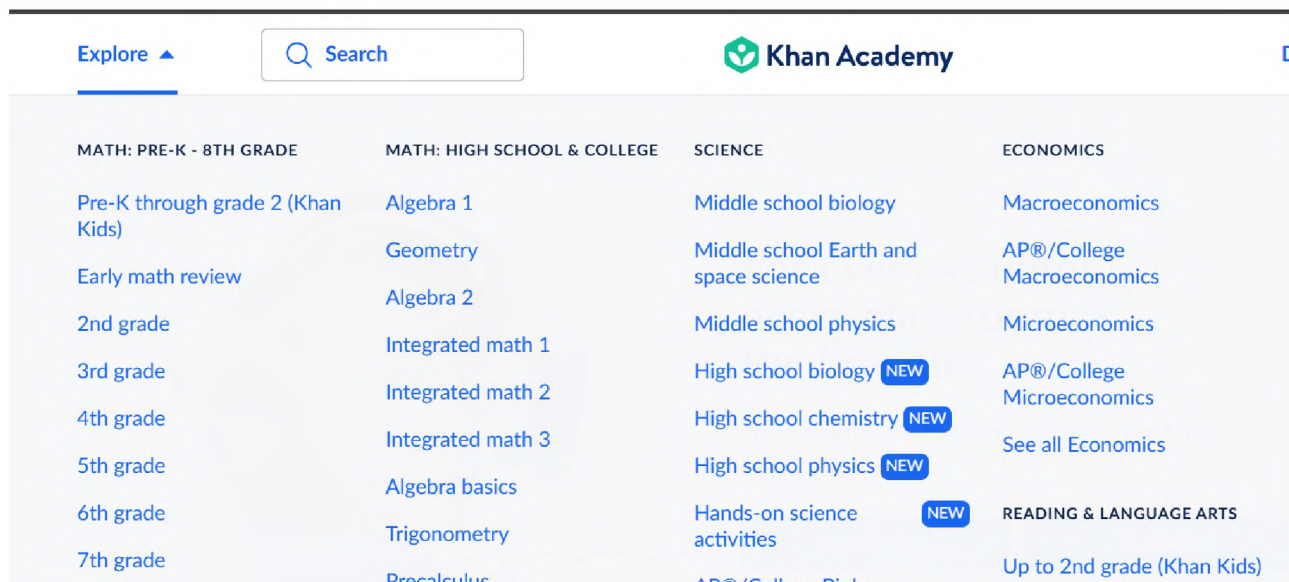


Рисунок 2.9 – Освітня платформа Khan Academy

Окремою категорією вебсайтів є сайти-портфоліо, які виконують роль платформи для демонстрації досягнень, творчих робіт та професійних навичок. Такі платформи, як Dribbble та Behance, користуються популярністю серед дизайнерів, ілюстраторів і фотографів, надаючи їм можливість презентувати свої проекти широкій аудиторії (рисунк 2.10).

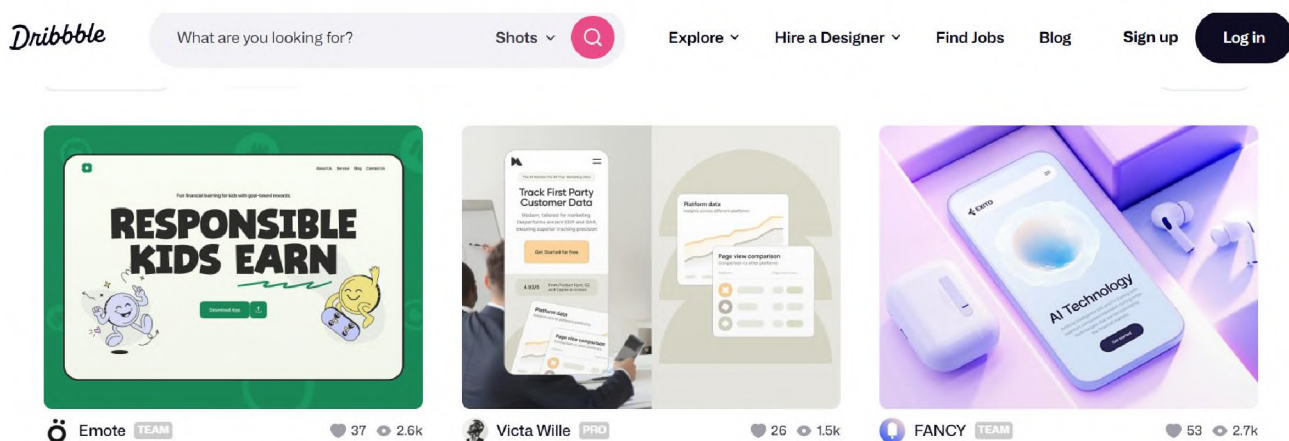


Рисунок 2.10 – Приклади різних сайтів на Dribbble

Dribbble має простий інструментарій для завантаження робіт, отримання відгуків і взаємодії з іншими професіоналами, сприяючи обміну досвідом і натхненням. Behance додає до цього функціонал створення повноцінних професійних профілів, які дозволяють кандидатам ефективно представляти себе потенційним роботодавцям (рисунок 2.11). Такі платформи стають незамінним інструментом для розвитку творчих кар'єр і розширення професійної мережі.

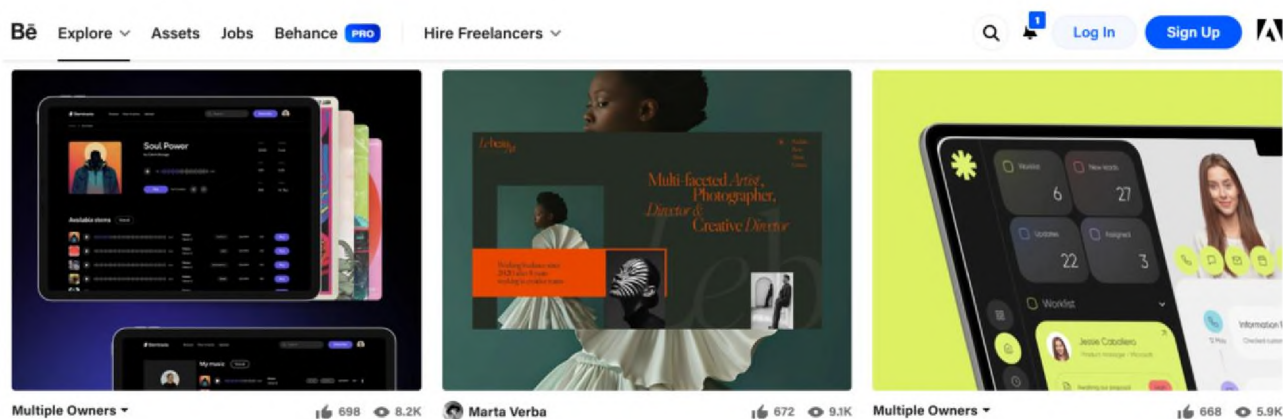


Рисунок 2.11 – Приклад різних сайтів на Behance

Для оцінки вебсайтів використовуються критерії, які дозволяють комплексно аналізувати їх функціональні можливості та дизайнерські рішення. Такий підхід забезпечує об'єктивність у порівнянні платформ, виявленні їхніх сильних і слабких сторін, а також у формуванні висновків щодо їхньої загальної ефективності.

2.1.2 Оцінка функціональних можливостей і дизайну

Функціональні можливості вебсайтів охоплюють аспекти, які визначають зручність і якість взаємодії користувача з платформою. Зручність навігації оцінюється за простотою та логічністю структури сайту, що забезпечує легкий доступ до потрібної інформації навіть для нових користувачів. Швидкість завантаження сторінок, яка впливає на користувацький досвід, аналізується з огляду на сучасні вимоги до продуктивності сайтів, особливо за умов високого навантаження. Інтерактивні елементи, такі як пошукові системи, фільтри та

інтеграція з чат-ботами, відіграють важливу роль у формуванні позитивного враження від користування сайтом.

Дизайнерські рішення враховують естетичну привабливість вебсайтів, їх відповідність сучасним трендам у дизайні та тематичну гармонійність. Адаптивність, або здатність сайту однаково ефективно функціонувати на різних пристроях, є ключовим показником, який визначає доступність платформи для ширшої аудиторії, особливо з огляду на популярність мобільних пристроїв.

Ці критерії відібрані з огляду на їхній безпосередній вплив на користувацький досвід, рівень залученості відвідувачів та їхню лояльність до ресурсу. Вони дають змогу не лише оцінити функціонування окремих платформ, але й визначити напрями для їх подальшого вдосконалення, що є актуальним у швидкозмінному середовищі електронної комерції.

Оцінка вебсайтів електронної комерції базується на їхніх функціональних можливостях, зручності використання, швидкості завантаження та адаптивності до різних пристроїв. Розглянемо три популярні платформи: Amazon, Rozetka та ASOS, їхні особливості та недоліки.

Вебсайт Amazon пропонує багаторівневе меню, що дозволяють легко орієнтуватися в широкому асортименті товарів. Потужна пошукова система з численними фільтрами дає змогу знайти потрібний товар за ціною, категорією, рейтингом тощо. Крім того, інтеграція із системою штучного інтелекту забезпечує персоналізовані рекомендації для кожного користувача. Завдяки оптимізованим технологіям, сайт стабільно працює навіть при великій кількості одночасних користувачів. Завантаження сторінок відбувається швидко. Дизайн орієнтований на функціональність, але велика кількість елементів на головній сторінці може здаватися перевантаженою. Amazon добре працює на всіх пристроях, включаючи смартфони та планшети.

Сайт Rozetka має організоване меню категорій і додаткові фільтри, що полегшують пошук товарів. Також реалізовані функції відгуків, запитань до продавців і інтерактивного чату підтримки. Це створює можливість швидкого зворотного зв'язку між продавцем і покупцем. Швидкість завантаження стабільна,

але іноді на мобільних пристроях трапляються невеликі затримки. Дизайн: пропонує прості і зрозумілі візуальні рішення, орієнтовані на широку аудиторію. Проте іноді на мобільних пристроях виникають дрібні візуальні помилки. Rozetka добре адаптується до мобільних пристроїв, але потребує додаткової оптимізації.

Чітке і зрозуміле меню ASOS дозволяє швидко знайти потрібні товари, незалежно від їх категорії. Сайт також підтримує персоналізовані рекомендації та швидкий пошук за ключовими словами. Завантаження, загалом швидке, хоча при перегляді великих категорій іноді виникають незначні затримки. Дизайн сучасний і мінімалістичний, орієнтований на молодіжну аудиторію, що зосереджує увагу на товарах. Сайт добре працює також і на мобільних пристроях, що важливо для аудиторії, яка активно використовує смартфони для покупок.

На основі загального опису функціоналу та дизайну трьох сайтів, складені таблиці з оцінками. У таблиці 2.1 представлені оцінки функціональних можливості сайтів електронної комерції.

Таблиця 2.1 – Функціональні можливості сайтів електронної комерції

Критерій	Amazon	Rozetka	ASOS
Зручність навігації	5	4	4
Швидкість завантаження	5	4	4
Інтерактивні елементи	5	4	5
Персоналізація	5	3	5
Загальна оцінка	20	15	18

У таблиці 2.2 представлена оцінка дизайну сайтів електронної комерції.

Таблиця 2.2 – Оцінка дизайну сайтів електронної комерції

Критерій	Amazon	Rozetka	ASOS
Зовнішній вигляд	3	4	4
Адаптивність	5	4	5
UX/UI рішення	4	3	4
Загальна оцінка	12	11	12

Таким чином, оцінка вебсайтів Amazon, Rozetka і ASOS демонструє різні підходи до розробки платформ електронної комерції. Amazon пропонує багатофункціональний і високопродуктивний сайт, проте його дизайн може виглядати перевантаженим. Rozetka орієнтована на простоту та зручність, але потребує кращої мобільної оптимізації. ASOS відзначається сучасним дизайном і високою адаптивністю, що робить його привабливим для молодіжної аудиторії. Кожна платформа має свої сильні сторони, які можна врахувати при створенні нових рішень у сфері електронної комерції.

Оцінка вебсайтів соціальних мереж базується на їхніх функціональних можливостях, дизайні, зручності користування та інтерактивності. Два ключові гравці в цій сфері – Instagram та Facebook – демонструють різні підходи до реалізації соціальної взаємодії.

Instagram пропонує користувачам простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, зосереджений на стрічці контенту (лінії часу), де легко переглядати фотографії та відео. Переходи між профілями користувачів здійснюються швидко, що сприяє плавній взаємодії з платформою. Інтерактивні елементи, такі як лайки, коментарі, приватні повідомлення, а також «історії» (Stories) та короткі відео у форматі «Reels», додають інтерактивності та роблять платформу більш динамічною. Дизайн Instagram мінімалістичний та чистий, з акцентом на контент, що дозволяє користувачам фокусуватися саме на візуальних матеріалах. Сайт і додаток чудово адаптовані до мобільних пристроїв, забезпечуючи зручність користування навіть на невеликих екранах. Це робить Instagram зручним для користувачів, які цінують естетику та простоту у взаємодії з контентом.

Facebook пропонує широкий спектр функціональних можливостей, які дозволяють користувачам взаємодіяти з друзями, групами, спільнотами, сторінками та подіями. Однак інтерфейс платформи часто критикують за надмірну насиченість елементами. Велика кількість функцій – від стрічки новин і лайків до чатів, відео-дзвінків, груп і подій – може бути корисною для досвідчених користувачів, але викликає складнощі для новачків через перевантаженість. Інтерактивні можливості Facebook дозволяють користувачам не лише споживати

контент, а й активно створювати власний, спілкуватися через чати та відео-дзвінки, брати участь у групах за інтересами. Дизайн платформи є функціональним, але виглядає дещо перевантаженим через відсутність достатнього простору між елементами, що ускладнює зорове сприйняття інформації.

На основі загального опису функціоналу та дизайну двох розглянутих сайтів, створені таблиці з їх порівняльними оцінками. Таблиця 2.3 порівнює функціональні можливості соціальних мереж.

Таблиця 2.3 – Функціональні можливості соціальних мереж

Критерій	Instagram	Facebook	Критерій
Зручність навігації	5	4	Зручність навігації
Інтерактивні елементи	5	5	Інтерактивні елементи
Персоналізація	5	4	Персоналізація
Загальна оцінка	15	13	Загальна оцінка

У таблиці 2.4 проведене порівняння дизайну розглянутих соціальних мереж.

Таблиця 2.4 – Дизайн соціальних мереж

Критерій	Instagram	Facebook
Зовнішній вигляд	5	3
Адаптивність	5	4
UX/UI рішення	5	3
Загальна оцінка	15	10

Таким чином, Instagram орієнтований на візуальний контент і простоту у взаємодії, що робить його привабливим для користувачів, які цінують естетику. Натомість Facebook зосереджений на багатофункціональності, забезпечуючи можливість широкої соціальної взаємодії та обміну інформацією. Однак складність інтерфейсу Facebook може відлякувати нових користувачів, тоді як мінімалізм Instagram сприяє легкому освоєнню платформи. Обидві соціальні мережі адаптовані до мобільних пристроїв, але Instagram виграє за рахунок чистішого дизайну, оптимізованого для невеликих екранів. Отже, обидва вебсайти демонструють ефективні підходи до соціальної взаємодії, орієнтуючись на різні

потреби своїх аудиторій. Instagram виділяється своєю простотою, тоді як Facebook – багатofункціональністю, що дозволяє залучати ширшу аудиторію.

Оцінка вебсайтів освітніх платформ дозволяє визначити їхню ефективність у забезпеченні доступу до навчальних матеріалів і зручності використання для різних категорій користувачів. Два яскраві приклади таких платформ — Coursera та Udeу, які мають схожі цілі, але реалізовані різними підходами.

Coursera пропонує широкий вибір курсів, розроблених університетами та організаціями світового рівня. Платформа забезпечує зручний пошук курсів завдяки фільтрам за категоріями, популярністю чи тривалістю. Основними інтерактивними елементами є відеолекції, тести та форуми для обговорення, які сприяють більш глибокому розумінню матеріалу. Форум є важливим інструментом для комунікації між студентами та викладачами, що додає платформі інтерактивності. Дизайн мінімалістичний і зрозумілий, дозволяє користувачам легко орієнтуватися в навчальних матеріалах. Сайт адаптований до різних пристроїв, включаючи смартфони та планшети, що забезпечує зручність використання незалежно від місця чи часу. Навчальний контент завжди знаходиться в центрі уваги, що сприяє концентрації на процесі навчання.

Платформа Udeу орієнтована на користувачів, які шукають практичні курси з різних тем, включаючи програмування, бізнес, дизайн та багато іншого. Курси організовані за категоріями, що полегшує пошук потрібних матеріалів. Додаткові фільтри, такі як рівень складності або ціна, допомагають швидко знаходити відповідний курс. Інтерактивні елементи, такі як відеоуроки, тести та відгуки користувачів, створюють комплексний навчальний досвід. Дизайн простий і зручний, хоча здається насиченим візуальним контентом, що може відволікати увагу користувачів. Udeу добре адаптується до мобільних пристроїв, що є важливим фактором для сучасної аудиторії. Навігація продумана, з достатньою кількістю фільтрів, які сприяють швидкому доступу до матеріалів.

Загалом, Coursera орієнтована на академічний підхід до навчання, з акцентом на університетські курси, що підходить для студентів і професіоналів, які бажають підвищити кваліфікацію. Її дизайн сприяє фокусуванню на навчальних матеріалах.

Udemy, у свою чергу, пропонує ширший спектр практичних курсів і має гнучкіші можливості для користувачів із різними рівнями підготовки. Незважаючи на відмінності, обидві платформи забезпечують зручний доступ до навчання, адаптуючись до потреб сучасного користувача.

У таблиці 2.5 представлено порівняння функціональних можливостей двох освітніх платформ.

Таблиця 2.5 – Функціональні можливості освітніх платформ

Критерій	Coursera	Udemy
Зручність навігації	5	5
Інтерактивні елементи	5	4
Персоналізація	5	4
Загальна оцінка	15	13

У таблиці 2.6 проведено порівняння дизайну сайтів освітніх платформ.

Таблиця 2.6 – Дизайн сайтів освітніх платформ

Критерій	Coursera	Udemy
Зовнішній вигляд	5	4
Адаптивність	5	4
UX/UI рішення	5	4
Загальна оцінка	15	12

Оцінка вебсайтів для сайтів-портфоліо дозволяє визначити їхню ефективність у наданні інструментів для демонстрації творчих робіт і взаємодії з професійною спільнотою. Dribbble та Behance є одними з найпопулярніших платформ для дизайнерів, ілюстраторів та інших творчих спеціалістів, які прагнуть представити свої проекти широкій аудиторії.

Dribbble орієнтований на демонстрацію коротких візуальних концептів і швидкий обмін ідеями між дизайнерами. Платформа Dribbble пропонує чистий інтерфейс із категоріями для фільтрації робіт. Інтерактивні елементи включають лайки, коментарі, можливість збереження робіт у персональному кабінеті та підписки на улюблених авторів. Ці функції дозволяють користувачам не лише переглядати роботи, а й активно взаємодіяти з іншими дизайнерами. Завдяки

простому й мінімалістичному підходу до організації контенту, Dribbble стає зручним інструментом для професіоналів, які шукають натхнення або колег для співпраці. Дизайн платформи мінімалістичний і стильний, що дозволяє максимально зосередитися на візуальному контенті. Сайт добре адаптується до мобільних пристроїв, забезпечуючи комфортний перегляд робіт навіть на невеликих екранах. Проста навігація та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс дозволяють легко знаходити цікаві роботи.

Behance є більш комплексною платформою для демонстрації повноцінних портфоліо з різних індустрій. Платформа має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і широкий набір інструментів для перегляду, сортування та взаємодії з контентом. Інтерактивні елементи Behance включають лайки, коментарі, можливість збереження робіт, а також рекомендації, сформовані на основі інтересів користувача. Окрім того, Behance надає автору інструменти для створення професійного профілю, який слугує візитною карткою для потенційних клієнтів або роботодавців. Behance використовує сучасний і мінімалістичний підхід до дизайну, що дозволяє зосередитися на змісті робіт. Контент представлений у вигляді великих карток, що сприяє зручному перегляду та сприйняттю. Сайт відмінно адаптований до мобільних пристроїв, забезпечуючи комфортне користування незалежно від платформи. Інтерфейс простий і зручний навіть для новачків, забезпечуючи легкий доступ до потрібного контенту.

У таблиці 2.7 представлено порівняльний аналіз функціональних можливостей сайтів-портфоліо Dribbble та Behance, що дозволяє оцінити їхню ефективність у забезпеченні зручності використання та взаємодії з контентом.

Таблиця 2.7 – Функціональні можливості сайтів-портфоліо

Критерій	Dribbble	Behance
Зручність навігації	5	5
Інтерактивні елементи	5	5
Персоналізація	5	5
Загальна оцінка	15	15

У таблиці 2.8 наведено порівняння дизайнерських рішень сайтів-портфоліо Dribbble та Behance, які визначають їхню візуальну привабливість, зручність сприйняття контенту та адаптивність до різних пристроїв.

Таблиця 2.8 – Дизайн сайтів-портфоліо

Критерій	Dribbble	Behance
Зовнішній вигляд	5	5
Адаптивність	5	5
UX/UI рішення	5	5
Загальна оцінка	15	15

Таким чином, Dribbble орієнтований на демонстрацію окремих концептів і невеликих проєктів, що робить його ідеальним для дизайнерів, які прагнуть швидко ділитися своїми ідеями та знаходити натхнення. Behance, своєю чергою, пропонує ширші можливості для створення професійних профілів і презентації повноцінних портфоліо, що є особливо корисним для тих, хто шукає клієнтів або роботодавців. Обидві платформи мають високий рівень адаптивності та простоти у використанні, забезпечуючи зручність для широкої аудиторії творчих професіоналів.

2.2 Труднощі та обмеження в розробці інтерактивних вебсайтів

2.2.1 Технічні проблеми

Труднощі та обмеження в розробці інтерактивних вебсайтів є важливими для розгляду, оскільки вони впливають на успішність проєкту і якість кінцевого продукту. Розуміння та вирішення існуючих викликів та проблем дозволяє розробникам створювати більш якісні інтерактивні вебсайти, що відповідають потребам користувачів і забезпечують надійну та ефективну роботу [44].

Технічні проблеми, такі як швидкість завантаження, безпека даних та адаптивність, є критично важливими. Швидке завантаження сторінок є ключовим фактором утримання користувачів, адже повільні вебсайти часто призводять до високих показників відмов. Безпека даних є пріоритетом, особливо з огляду на сучасні кіберзагрози [45]. Адаптивність дизайну гарантує, що вебсайт коректно

відображається на різних пристроях і екранах, що є необхідністю в сучасному мобільному світі. Дизайнерські обмеження включають оптимізацію UX/UI, навігацію та взаємодію з користувачем. Добре спроектований інтерфейс забезпечує інтуїтивне користування і легкість навігації, що значно покращує загальний досвід користувачів.

Швидке завантаження є однією з ключових технічних вимог до сучасних вебсайтів. Дослідження показують, що 53% користувачів залишають сторінку, якщо вона завантажується довше трьох секунд (рисунок 2.12).

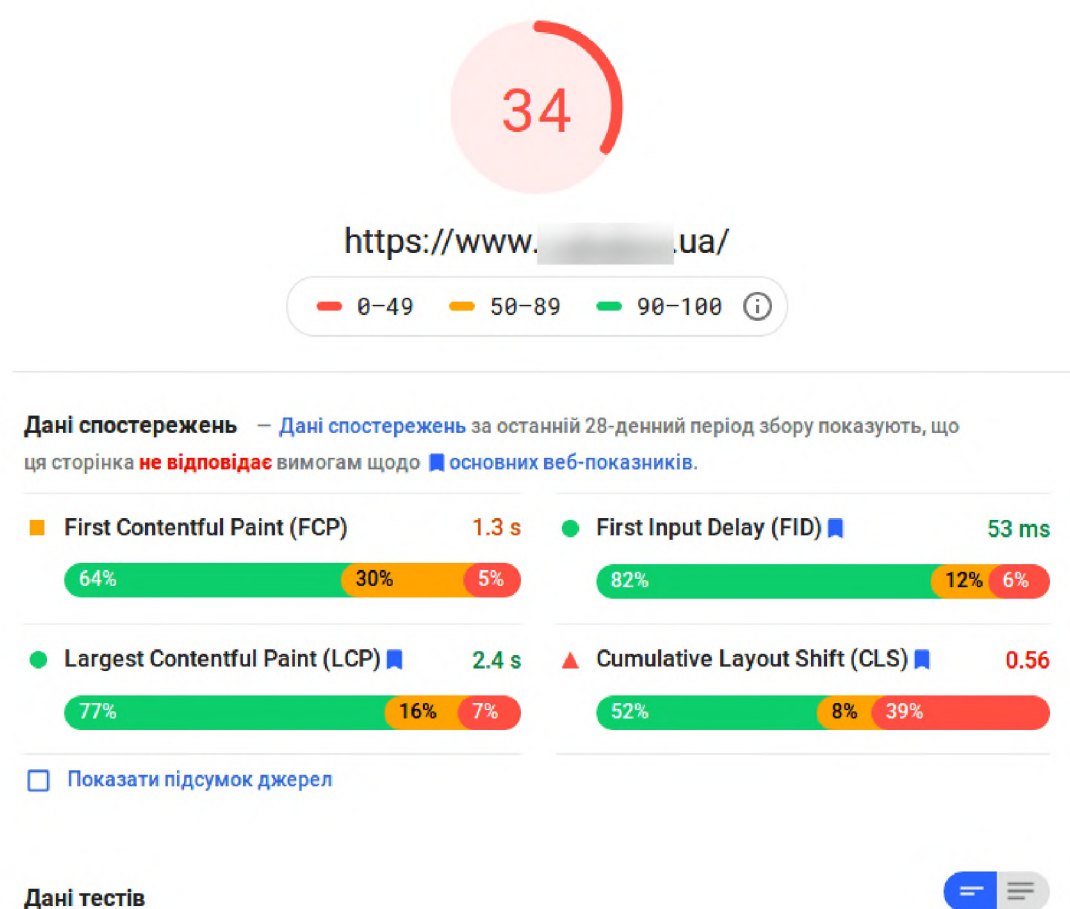


Рисунок 2.12 – Приклад результату перевірки швидкості завантаження сайту

Основними причинами повільної роботи сайтів є велика кількість некомпресованих медіафайлів, неефективний код, надмірна кількість сторонніх скриптів та відсутність оптимізації серверів. Основні методи вирішення: стиснення контенту частіше використання форматів WebP або AVIF для зображень,

оптимізація CSS та JavaScript; ліниве завантаження або Lazy Loading – відкладене завантаження медіа, яке не одразу видно на екрані.

Безпека вебсайту є пріоритетом для будь-якого інтерактивного ресурсу, особливо якщо він обробляє персональні дані користувачів, фінансові транзакції або містить конфіденційну інформацію. Основними загрозами є: міжсайтові атаки завдяки ним зловмисники можуть вставляти шкідливий код; атаки через ін'єкцію SQL, які можуть призвести до витоку баз даних; ненадійні з'єднання, зазвичай це використання HTTP замість HTTPS. Ключові заходи безпеки: впровадження протоколу HTTPS для шифрування даних; застосування міжсайтових політик для обмеження виконання неавторизованих скриптів; регулярне оновлення CMS, плагінів і серверного програмного забезпечення для захисту від відомих вразливостей. Нехтування цими заходами може призвести до втрати довіри користувачів та суттєвих репутаційних втрат.

Адаптивність означає, що сайт повинен коректно відображатися та працювати на різних пристроях: комп'ютерах, планшетах, смартфонах тощо. Особливу увагу слід приділяти відображенню вебсайту на мобільних пристроях, оскільки до 60% трафіку в Інтернеті припадає на них. Приклад перевірки адаптивності вебсайту представлений на рисунку 2.13.

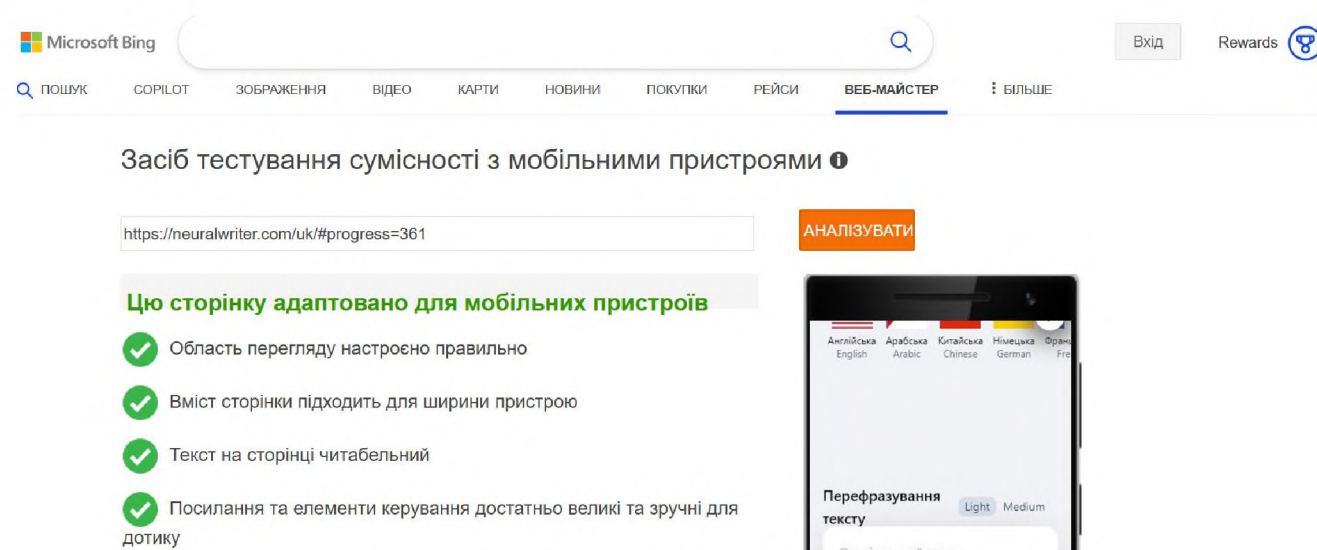


Рисунок 2.13 – Результати перевірки адаптивності вебсайту

Основні проблеми адаптивності:

- невідповідність дизайну розмірам екранів – зображення та текст можуть виглядати непропорційно або обрізатися [46];

- некоректна робота інтерактивних елементів – меню, кнопки або випадаючі списки можуть бути важкодоступними на сенсорних екранах [46].

Підходи до вирішення основних проблем адаптивності:

- використання адаптивних фреймворків, які автоматично підлаштовують компоненти під розмір екрану;

- принцип «Mobile First», який передбачає розробку сайту спочатку для мобільних пристроїв і подальше масштабування для десктопів [47];

- тестування сайту на різних платформах і пристроях.

Зазначені труднощі у створенні інтерактивних вебсайтів вимагають комплексного підходу до вирішення. Технічні аспекти, такі як швидкість завантаження, адаптивність і безпека, створюють фундамент для стабільної роботи, тоді як дизайнерські виклики спрямовані на забезпечення естетичності та зручності використання.

2.2.2 Дизайнерські обмеження

Дизайн вебсайтів грає ключову роль у створенні привабливого і зручного середовища для користувачів. UX та UI є основними елементами, що визначають легкість і задоволення від взаємодії з вебсайтом.

Подолання дизайнерських обмежень в UX-дизайні спрямоване на створення інтуїтивного, продуктивного і приємного досвіду для користувачів:

- складність структури вебсайту головний аспект коли відвідувачі часто залишають сайт, якщо не можуть знайти потрібну інформацію або виконати дію за кілька кліків [47];

- доступність сайту повинна бути для всіх користувачів навіть для людей з обмеженими можливостями. Використання стандартів WCAG допомагає зробити сайт доступним через додавання текстових описів для зображень.

Виклики в UI-дизайні відповідають за візуальне оформлення елементів інтерфейсу, таких як кнопки, форми, іконки тощо:

- єдиний стиль та послідовність головне при створення дизайну, коли велика різностильові елементи можуть створювати враження хаосу;
- перевантаженість дизайну це коли надлишок анімацій, тексту чи зображень може відволікати користувача і сповільнювати завантаження сайту. Принцип «менше – це більше» зосереджує увагу на мінімалізмі, де кожен елемент має чітке функціональне призначення [48].

Навігація є критично важливою для того, щоб користувачі могли легко знаходити потрібну інформацію, основні проблеми які можуть бути:

- складна навігаційна система де нелогічні або перевантажені меню можуть заплутувати користувачів. Використання простих багаторівневих меню з чіткими назвами розділів полегшує навігацію;
- відсутність пошуку на сайтах з великим обсягом інформації, без функції пошуку ускладнюють доступ до даних. Інтеграція зручної пошукової системи з автозаповненням і підказками є вирішенням цієї проблеми.

Ці кроки допомагають створити ефективний, інтуїтивний та привабливий дизайн для користувачів.

2.3 Метрики оцінки інтерактивності та UX

2.3.1 Аналіз ключових метрик для оцінки вебсайтів

Аналіз метрик оцінки інтерактивності та UX є важливим для визначення успіху вебсайту та покращення користувацького досвіду. Метрики надають інформацію про те, як користувачі взаємодіють із вебсайтом, дозволяють виявити слабкі місця, оптимізувати інтерфейс і функціональність. Ключові метрики, такі як час до інтерактивності, коефіцієнт відмов і тривалість сесій, допомагають зрозуміти загальну ефективність вебсайту.

Час до інтерактивності відображає, як швидко користувач може почати взаємодіяти з вебсайтом після завантаження сторінки, що є важливим показником продуктивності. Коефіцієнт відмов вказує на відсоток користувачів, які покидають

вебсайт після перегляду лише однієї сторінки, що може сигналізувати про проблеми з користувацьким досвідом або непривабливим контентом. Тривалість сесій показує, скільки часу користувачі проводять на вебсайті, що може вказувати на рівень залученості та інтересу до контенту [49].

Методи вимірювання залученості користувачів, такі як аналітика кліків, теплові карти та опитування, надають додаткову інформацію про взаємодію користувачів з вебсайтом. Аналітика кліків допомагає зрозуміти, які елементи вебсайту привертають найбільше уваги, і чи відповідають вони очікуванням користувачів. Теплові карти відображають, де користувачі найчастіше натискають, що дозволяє виявити популярні і непопулярні зони на сторінках [50].

Time to Interactive, вимірює час, за який вебсайт стає повністю функціональним після завантаження. Це момент, коли користувач може безперешкодно взаємодіяти з усіма елементами сайту. Важливість даної метрики в тому, що швидкість доступу для користувачів які очікують швидкої реакції сайту. Якщо TTI перевищує 3-5 секунд, це може призвести до втрати аудиторії [51]. Приклад TTI від браузера Chrome показано на рисунку 2.14.

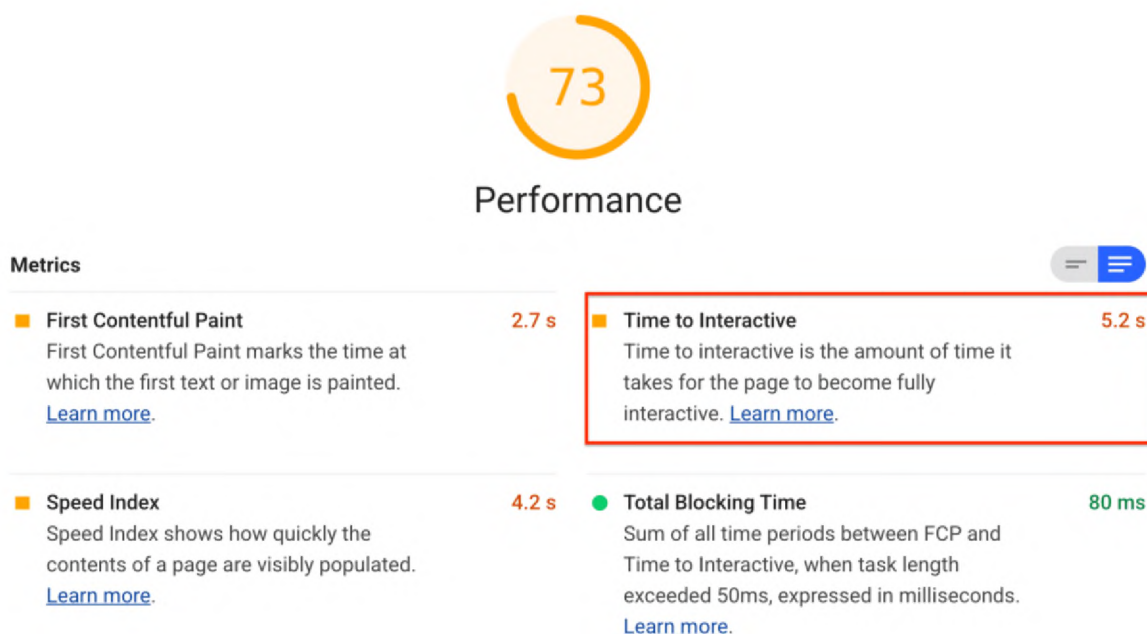


Рисунок 2.14 – Вигляд вимірювання часу до інтерактивності

Коефіцієнт відмов (Bounce Rate) вимірює частку користувачів, які залишають сайт після перегляду лише однієї сторінки. Важливість метрики в тому, що інформативність контенту головний фактор, коли є високий коефіцієнт відмов це вказує на те, що користувачі не знаходять потрібну інформацію або сайт не відповідає їхнім очікуванням [52].

Тривалість сесій (Session Duration) вимірює середній час, який користувач проводить на сайті за один візит. Приклад середнього часу показника тривалості сесій представлено на рисунку 2.15 [53].

Average Session Duration

2m41s

↑ 8.3%

Рисунок 2.15 – Приклад вимірювання показника тривалості сесії

Важливість тривалості сесії в тому, що залучення першочергова причина, бо триваліша сесія свідчить про зацікавленість користувачів.

Аналіз ключових метрик інтерактивності та UX дозволяє розробникам і власникам вебсайтів оцінювати роботу ресурсу, виявляти слабкі місця і оптимізувати сайт для кращої взаємодії з користувачами.

2.3.2 Методи вимірювання залученості користувачів.

Залученість користувачів також є важливим показником ефективності вебсайтів, що відображає взаємодію користувачів з контентом, функціями та інтерфейсом. Розуміння рівня залученості допомагає розробникам і дизайнерам оптимізувати ресурс, підвищуючи його привабливість і зручність.

Методи вимірювання залученості є різні:

– аналіз взаємодій (Interaction Analysis) це кількість кліків на елементи сторінки або частота використання функціоналу, такого як пошук або форми зворотного зв'язку і взаємодія з інтерактивним контентом, як відео чи тести [54];

- відстеження тривалості сесій (Session Duration Tracking) це час, який користувачі проводять на сайті і тривалість сесії вказує на рівень зацікавленості контентом [55].

- вивчення поведінкових метрик (Behavioral Metrics Analysis) це глибина перегляду, частота повернень та сегментація аудиторії за активністю;

- метрики соціального обміну (Social Sharing Metrics) це кількість публікацій у соціальних мережах та їх частота поширення посилань та залученість до обговорень;

- відстеження конверсій (Conversion Tracking) це кількість користувачів, які виконали цільову дію, як реєстрація, оформлення замовлення, завантаження файлу.

Для вимірювання залученості користувачів можна використати спеціальні інструменти, зокрема:

- Google Analytics;
- Hotjar;
- Crazy Egg;
- HubSpot.

Методи вимірювання залученості користувачів надають повне розуміння того, наскільки успішно сайт виконує свої функції. Аналіз поведінки, тривалості сесій, соціальної активності та конверсій дозволяє оцінити, як користувачі взаємодіють із сайтом і чи відповідає ресурс їхнім очікуванням.

2.4 Вплив методологій розробки на інтерактивність вебсайтів

Розгляд впливу методологій розробки на інтерактивність вебсайтів є важливим аспектом для розуміння того, як різні підходи до організації процесу розробки можуть вплинути на кінцевий продукт [56]. Застосування різних методологій, таких як Agile та Waterfall, може мати значний вплив на ефективність розробки, гнучкість внесення змін, швидкість реалізації та загальну якість інтерактивних елементів вебсайту. Тобто, різні підходи до розробки, як Agile та

Waterfall, впливають на інтерактивність, адаптивність та зручність використання вебсайтів.

Результати використання Waterfall у розробці інтерактивних вебсайтів:

- структурованість та чіткість процесу в Waterfall забезпечує передбачуваність завдяки лінійному підходу;
- обмежена гнучкість вебсайтів розроблених за Waterfall, мають статичну структуру з фіксованими функціями. Зміни інтерактивних елементів або дизайну потребують значних витрат часу та ресурсів.

Результати використання Agile у розробці інтерактивних вебсайтів:

- постійне вдосконалення завдяки Agile вносити зміни на кожному етапі стає доступніше, забезпечуючи актуальність інтерактивних елементів та функціоналу відповідно до сучасних трендів;
- висока адаптивність та інтерактивним елементам постійно покращуються та тестуються в реальних умовах;
- високий рівень користувацького досвіду де зворотний зв'язок від користувачів інтегрується у процес розробки, що забезпечує інтуїтивний та зручний інтерфейс кінцевого продукту.

Загальні дані щодо впливу застосування методологій Waterfall та Agile на розробку інтерактивних вебсайтів представлені в таблиці 2.9

Таблиця 2.9 – Порівняння впливу методологій Waterfall та Agile на розробку інтерактивних вебсайтів

Показник	Waterfall	Agile
Швидкість розробки	Висока для стабільних проєктів	Залежить від кількості ітерацій
Гнучкість у змінах	Низька, зміни коштовні	Висока, зміни інтегруються легко
UX/UI інтерактивність	Обмежена через фіксовану структуру	Покращується завдяки тестуванню
Співпраця із замовниками	Мінімальна, лише на етапі планування	Постійна, включає регулярний фідбек

Таким чином, вибір методології розробки суттєво впливає на кінцевий результат вебсайту, включаючи інтерактивність, адаптивність та зручність використання.

Методології Agile і Waterfall мають унікальні особливості, які відрізняють їх ефективність у різних аспектах. Однак, головними перевагами Agile для розроблення інтерактивних вебсайтів є його гнучкість і адаптивність. Цей підхід забезпечує постійні вдосконалення та адаптацію до нових вимог, що є критично важливим для інтерактивних вебсайтів. Команди розробників, які працюють на основі Agile, швидко реагують на зворотний зв'язок від користувачів, змінюючи дизайн чи функціональні можливості в процесі створення. Ця методологія найбільш зручна для розроблення інтерактивних платформ таких, як соціальні мережі, онлайн-магазини, освітні ресурси дозволяє швидко впроваджувати нові функції та оптимізувати користувацький досвід.

Переваги Waterfall виявляються у розробці вебсайтів з фіксованими вимогами, де є чітка структурованість і прогнозованість. Тобто, методологія Waterfall ефективна для проєктів з чітко визначеними вимогами, де не очікуються значні зміни у процесі розробки. Це підходить для корпоративних вебсайтів, інформаційних порталів та державних вебсервісів, де інтерактивність не є пріоритетом. Дана методологія доречна для стабільних проєктів та підходить для тих, які не потребують постійних оновлень, і для великих організацій, де важливе чітке планування часу і ресурсів.

Висновки до розділу 2

У даному розділі проведено аналіз інтерактивних вебсайтів, їх функціональних можливостей, дизайну та методологій розробки. Було розглянуто різні категорії сайтів: електронна комерція, соціальні мережі, освітні платформи та сайти-портфоліо. Кожен тип сайту має специфічні вимоги до дизайну та

функціональності. Високий рівень інтерактивності, ефективної навігації та адаптивного дизайну є ключовими аспектами успіху.

У підсумку можна зауважити, що успіх сайтів залежить від ефективного поєднання технічних та дизайнерських аспектів, включаючи швидкість завантаження, безпеку даних, адаптивність та якісний UX/UI. Час до інтерактивності, коефіцієнт відмов та тривалість сесій є ключовими метриками для вдосконалення вебсайтів і покращення задоволення користувачів.

Методологія Agile була обрана через її гнучкість, здатність швидко адаптуватися до змін і інтеграцію зворотного зв'язку від користувачів. Це робить її найбільш підходящою для сучасних інтерактивних вебсайтів, де ключове значення має досвід користувача.

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ВЕБСАЙТУ

3.1 Цілі і завдання для розробки інтерактивного вебсайту

Основною метою проєкту є створення анімованого сайту-портфоліо, який слугуватиме вітриною професійних досягнень і проєктів автора. Сайт має бути інтерактивним і сучасним, щоб залучати потенційних клієнтів та роботодавців, а також колег із професійної спільноти.

Цільовою аудиторією для інтерактивного сайту-портфоліо є потенційні роботодавці, які шукають спеціаліста з вебдизайну або розробки, а також потенційні клієнти, що шукають послуги веброзробника або дизайнера для своїх проєктів.

Сайт має забезпечувати такі основні можливості: на головній сторінці інформація про автора, його професійні досягнення, навички та короткий опис послуг, галерея робіт або інтерактивне портфоліо з проєктами з використанням зображень, відео або інтерактивних елементів, форма зворотного зв'язку для зручного зв'язку з автором для замовлення послуг або обговорення деталей співпраці. Також важливо забезпечити інтеграцію з соціальними мережами для швидкого перегляду профілів автора на платформах, таких як Instagram, Behance, GitHub, і поширення контенту з сайту. Необхідно, щоб сайт був адаптивним, коректно відображався та функціонував на різних пристроях і екранах, від комп'ютерів до смартфонів, та мав інтерактивні елементи для покращення користувацького досвіду, такі як анімації, hover-ефекти тощо.

Дизайн вебсайту має бути сучасним, естетично привабливим і мінімалістичним. Важливо використовувати принципи мінімалізму, включаючи чисті лінії, обмежену кількість кольорів і прості форми для створення елегантного та професійного вигляду. Інтерактивні елементи, анімації та ефекти взаємодії покращать користувацький досвід. Дизайн повинен автоматично підлаштовуватися

під різні розміри екранів, забезпечуючи зручність користування на будь-якому пристрої.

Специфікації вимог для створення анімованого інтерактивного сайту-портфоліо висуваються такі:

- використання CSS і JavaScript анімацій для покращення візуального та користувацького досвіду;
- інтеграція інтерактивних компонентів, таких як слайдери, випадаючі меню, інтерактивні галереї робіт, що дозволяють користувачам активно взаємодіяти зі сторінкою;
- використання адаптивного дизайну забезпечує коректне відображення вебсайту на різних пристроях і екранах, від великих моніторів до смартфонів;
- врахування принципів пошукової оптимізації для покращення видимості сайту в пошукових системах і залучення більшої кількості відвідувачів.

3.2 Опис розроблення вебсайту

3.2.1 Попередні вимоги користувача та технічні умови

Розробка інтерактивного сайту-портфоліо мала на меті створення сучасного вебресурсу для демонстрації професійних навичок і робіт. Основний акцент зроблено на зручності використання, адаптивності та візуальній привабливості сайту, який складається з кількох ключових секцій.

Структура сайту:

- Header – містить логотип і меню навігації, яке дозволяє легко переходити до будь-якої секції сайту. Цей блок є першим, що бачить користувач, тому важливо забезпечити інтуїтивність у дизайні та використанні;
- Hero – головний блок, який включає привітальний текст і кнопки для переходу до інших розділів. Тут використовуються зображення, текст і інтерактивні кнопки для переходу до інших розділів;

- About Me – секція, присвячена інформації про автора, його професійні навички, досвід і досягнення;
- Benefits of Working with Me – розділ презентує основні переваги співпраці, підкріплені текстовими і графічними елементами;
- Covers Work-Together – розділ сайту призначений для кращого висвітлення/обговорення умов співпраці, частина де замовник може залишити свій запит на співпрацю;
- Projects – галерея виконаних робіт із можливістю перегляду деталей кожного проєкту через інтерактивні елементи;
- Reviews – розділ з відгуками клієнтів, що підтверджують досвід і якість роботи автора;
- FAQ – секція з відповідями на поширені запитання, призначена для зменшення кількості додаткових уточнюючих запитів від потенційних клієнтів. Призначення цього блоку – зменшити кількість додаткових питань від клієнтів і надати їм більше інформації завчасно.

Основні принципи сайту:

- адаптивність сайту, щоб він коректно відображався на різних пристроях;
- інтерактивність, що досягається використанням анімацій, hover-ефектів і модальних вікон для покращення досвіду користувача;
- модульність – кожна секція створена як окремий модуль, що дозволяє легко вносити зміни або додавати нові функції.

3.2.2 Життєвий цикл проєкту

Планування розробки сайту починається з винесення Технічних задач для майбутнього сайту та створення мети сайту.

Мета цього проєкту – створення прототипу портфоліо, яке надасть автору можливість легко і ефективно представити свої досягнення, проєкти та навички своєму майбутньому роботодавцеві.

Для більш кращого сприйняття та розуміння завдань було створено файл в Google Sheets під назвою Portfolio, де до кожної частини сайту розписані вимогами для реалізування. Фрагмент цього файлу зображено на рисунку 3.1.

Portfolio	
1	Portfolio (односторінковий сайт)
2	Мета проекту - створення прототипу портфоліо, яке надасть автору можливість легко і ефективно досягнення, проекти та навички своєму майбутньому роботодавцеві.
3	Базові задачі
4	Верстка адаптивна, окрім мобільних пристроїв. Точки перелому: - mobile: верстка гумова від 320px, стає адаптивною з 375px; - tablet: з 768px; - desktop: з 1440px
5	Верстка валідна (https://validator.w3.org/ , https://jigsaw.w3.org/css-validator/)
6	Забезпечити дотримання семантики відповідно до стандартів HTML5
7	Здійснити підключення шрифтів
8	Забезпечити оптимізацію розмірів векторної та растрової графіки
9	Забезпечити підтримку відображення картинок для retina-екранів
10	Оптимізувати завантаження зображень
11	Всі svg-іконки підключити через sprite
12	Додати відображення фавікон сторінки (знаходиться в UI KIT)
13	Всім інтерактивним елементам (кнопки, посилання тощо) слід додати hover-ефект згідно макету
14	Анімації не є обов'язковими, але їх використання може зробити взаємодію з вебсайтом більш приємною та інтуїтивно зрозумілою для користувача

Рисунок 3.1 – Фрагмент файлу Portfolio з детальним описом завдань

Першочергова задача розробка в дизайн-макеті це вибір кольорів. Правильний вибір кольорів у сайтах, впливає на настрої та почуття споживачів і змушує їх прийняти певне ставлення. Психологічний ефект, який ці кольори справляють на відвідувачів, є частиною стратегії маркетологів [57]. Колір як візуальний елемент, пов'язаний з різноманітністю матеріалом. Враження, отримане оком, більше визиває емоцій [58].

Для початку необхідно створити орієнтовні макети різних сторінок. На макеті інтерактивного сайту показані приклади майбутніх частин сайту. Зовнішній вигляд макету представлений на рисунку 3.2.

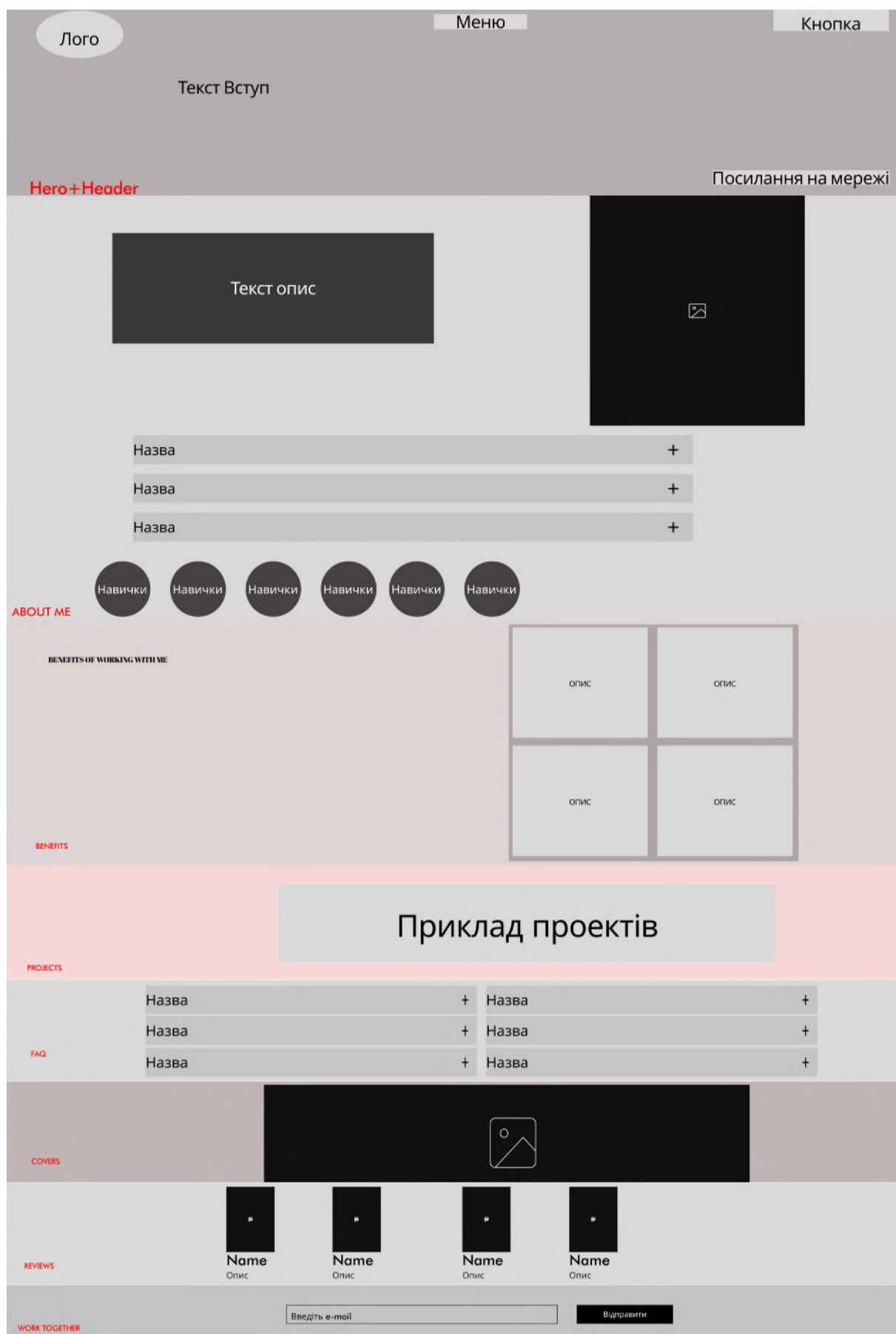


Рисунок 3.2 – Макету сайту

Для створення сайту було прийняте рішення використовувати 5 загальних кольорів, вигляд кольорів на рисунку 3.3.

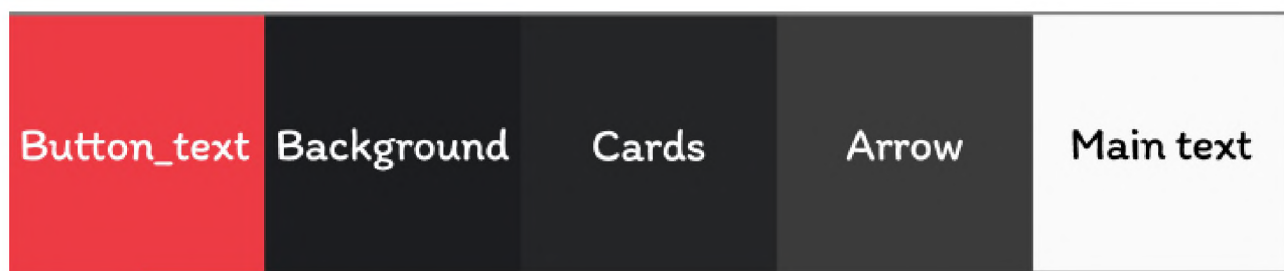


Рисунок 3.3 – Вигляд обраних кольорів для елементів сайту

Наступний крок – створення репозиторію на платформі GitHub для кращого зберігання коду та попереднього перегляду сайту з розміщенням для демонстрації результатів роботи та зручного доступу. В створеному репозиторії розміщуються папки з файлами різних форматів, вигляд створених папок для проекту показано на рисунку 3.4.

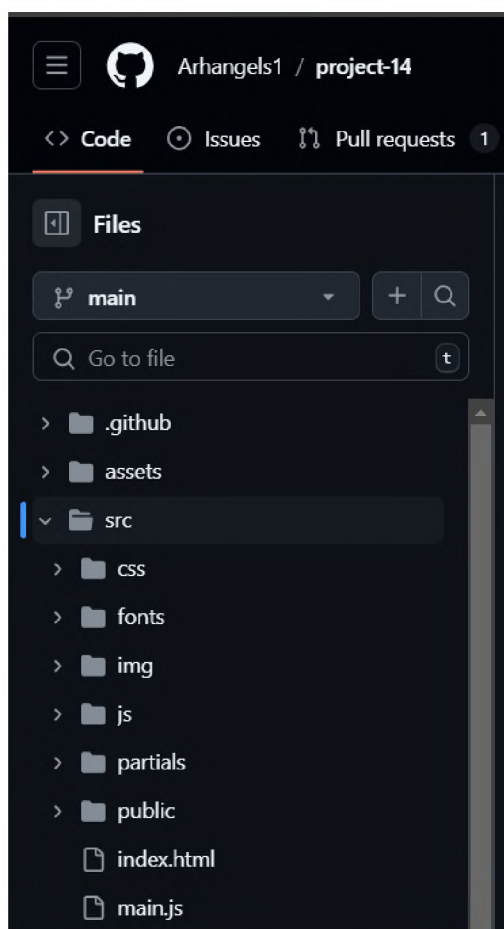


Рисунок 3.4 – Дерево папок з файлами коду

При створенні проєкту для кращого відслідковування просування проєкту обрана методологія Agile, вона краща за інші через її гнучкість і можливість швидко адаптуватися до змін під час розробки. Вона дозволяє ефективно працювати з невеликими етапами (спринтами), що сприяє постійному вдосконаленню та зворотному зв'язку. Для відслідковування процесу розробки в Trello була створена дошка, на якій були розподілені завдання за секціями сайту. Це дозволило чітко контролювати хід роботи та дотримуватися термінів (рисунки 3.5).

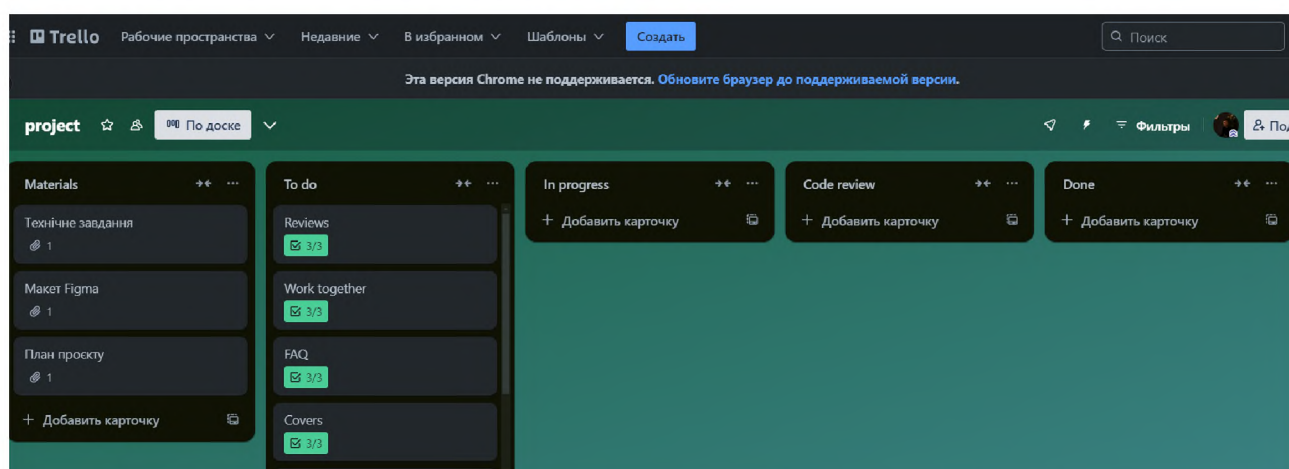


Рисунок 3.5 – Зовнішній вигляд створеної дошки в Trello

Процес створення починається завжди з першої частини сайту, а це секція Hero, вона є великим елементом на вебсторінці, який займає всю ширину і зазвичай використовується для привернення уваги до ключової інформації або візуального контенту.

В дану секцію сайту також входить і частина Header, де розташовані логотип, меню та кнопка посилання на проєкти. Частина Hero виконано в сучасному стилі із додаванням градієнту, завиваючого тексту та посилань на різні мережі такі як Instagram, YouTube, Facebook та GitHub, зовнішній вигляд готової частини показано на рисунку 3.6. Для мобільних пристроїв навігація по сайту розміщена в меню, взаємодія з яким реалізована за допомогою JS, при цьому по кліку на іконку з бургер меню, йде анімація плавної появи панелі меню, яка заповнює всю ширину та висоту вікна пристрою користувача.

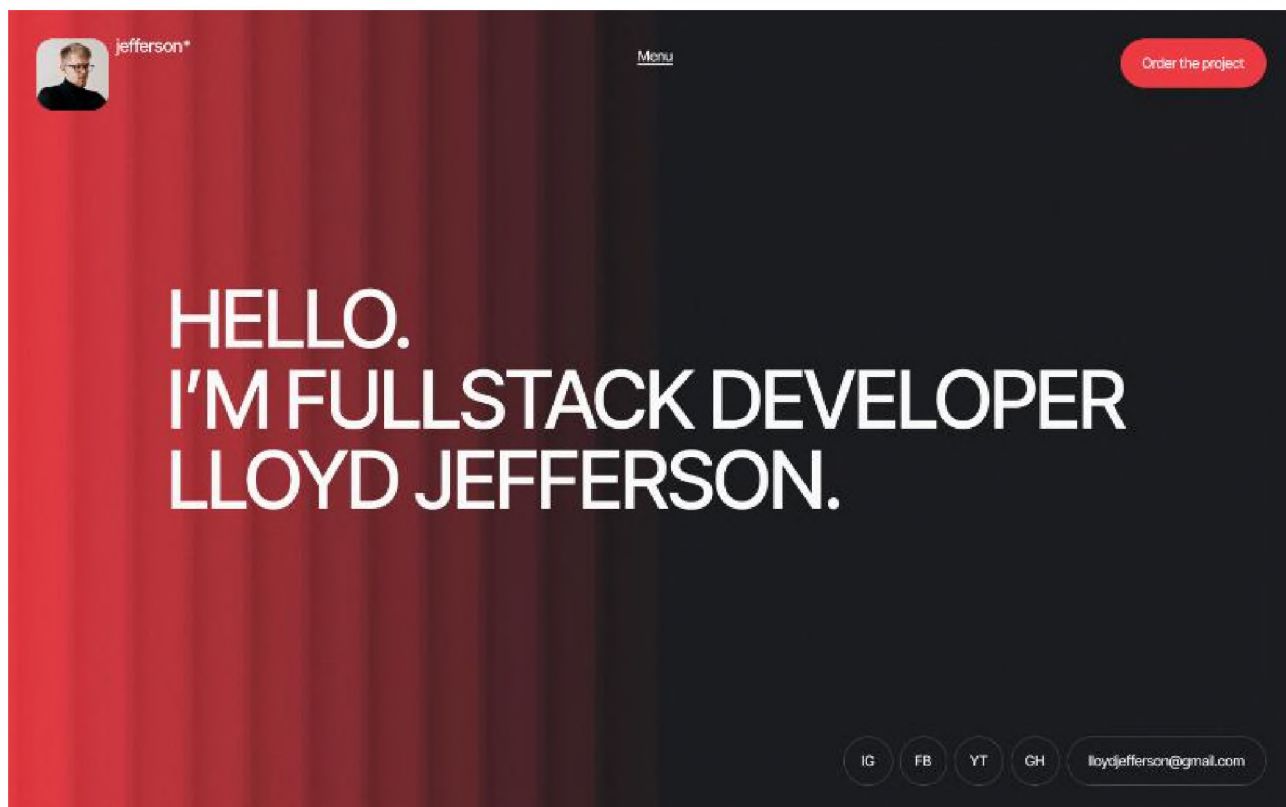


Рисунок 3.6 – Вигляд секції Hero та Header

Наступна частина сайту – це розділ About Me, де представлено опис можливостей, навичок, освіти тощо у вигляді списку елементів. Інтерактивні елементи реалізовані у вигляді списку з використанням тегів `<ul>` та за допомогою бібліотеки Accordeon – список розривається або закривається по кліку на елемент в залежності від його стану. По замовчуванню, перший елемент списку завжди розкритий (рисунок 3.7). Перелік окремих навичок реалізовано також за допомоги `<ul>` та горизонтального слайдера. Користувачі сайту мають можливість взаємодіяти зі слайдером за допомоги миші, клавіатури (натискаючи на Tab+стрілки) або через сенсорний екран. У разі досягнення кінця списку елементів, наступний натиск повертає знову відображення першого елементу. Така функціональність дозволить користувачеві продовжувати переглядати елементи безкінечно, переходячи з одного кінця до іншого без переривання.

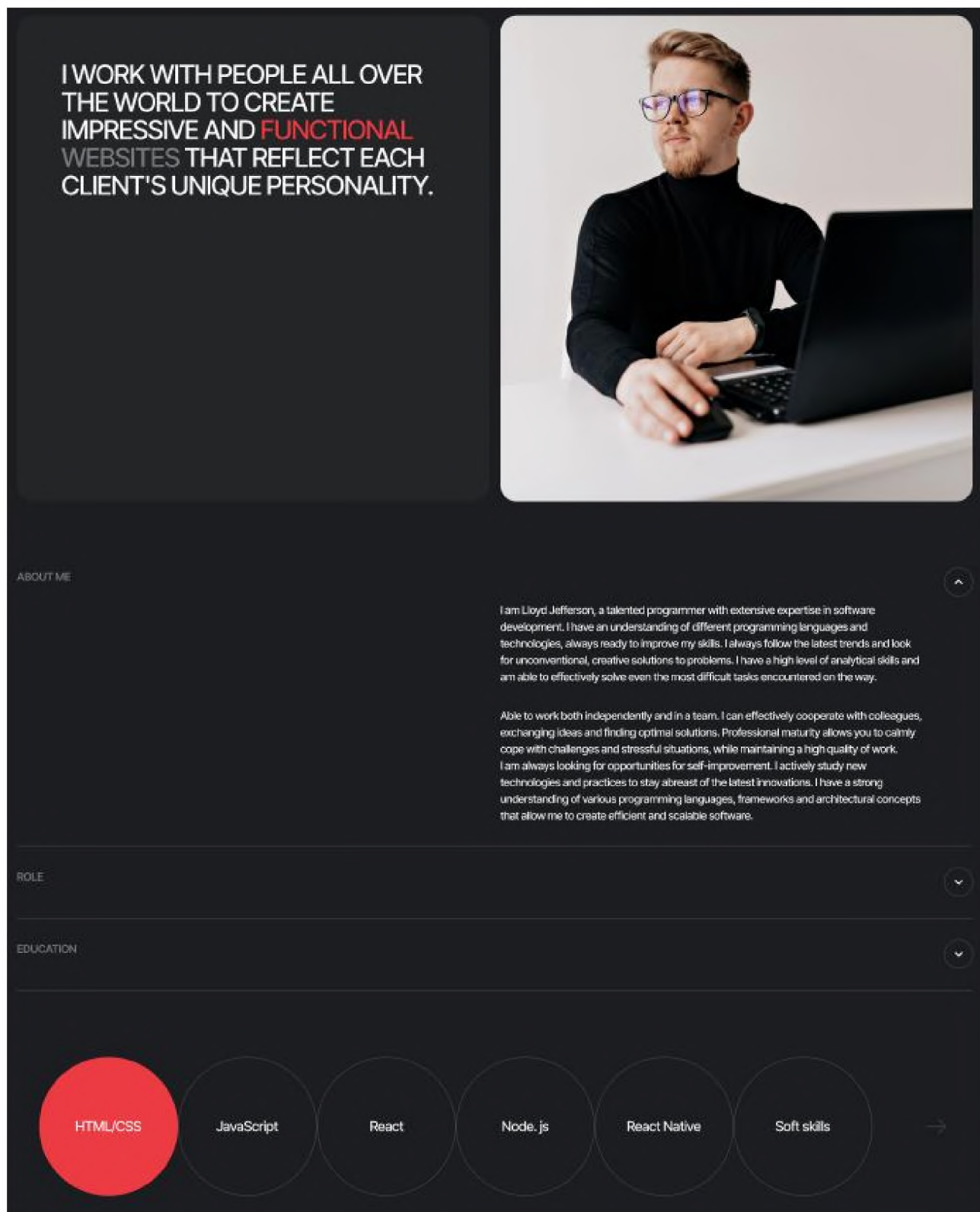


Рисунок 3.7 – Вигляд частини About Me

Розділ Benefits зроблений у мінімалістичному стилі для кращого сприйняття інформації та у вигляді 4 карток з описом переваг співпраці та кнопкою для переходу до частини з проектами (рисунок 3.8).

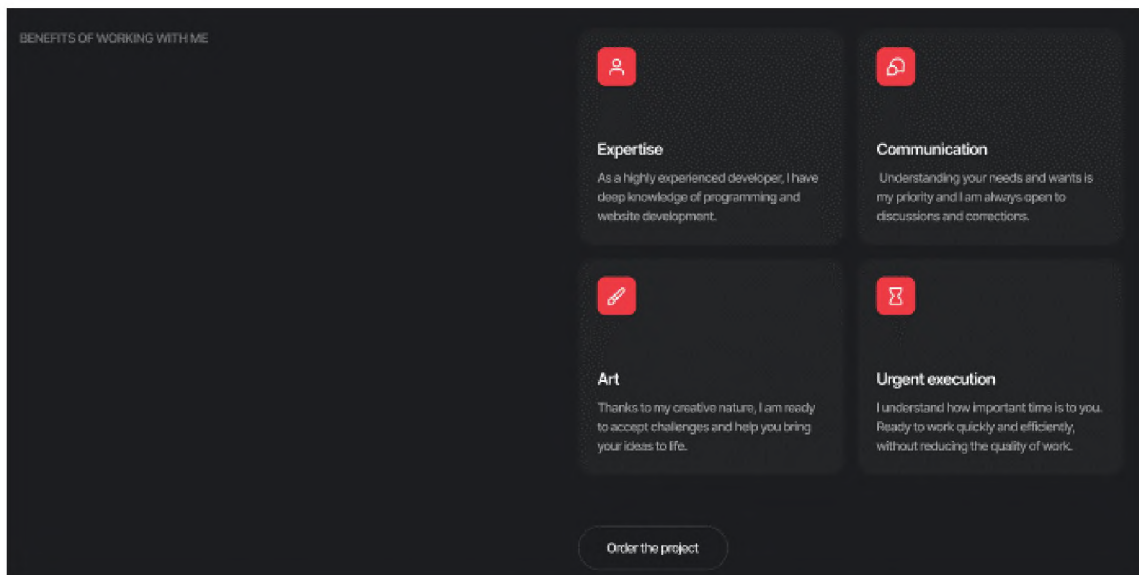


Рисунок 3.8 – Інтерфейс розділу Benefits

Наступна частина сайту Projects зроблена у вигляді великої картки з описом інструментів які використовувалися для створення проєкту та можливістю перегляду їх, додані елементи кнопки для пролистування та перегляду проєктів. Вони є інтерактивними і в залежності від того чи є проєкти попереду або далі вони будуть це показувати у вигляді сірого кольору та не можливості натиснути їх (рисунок 3.9).

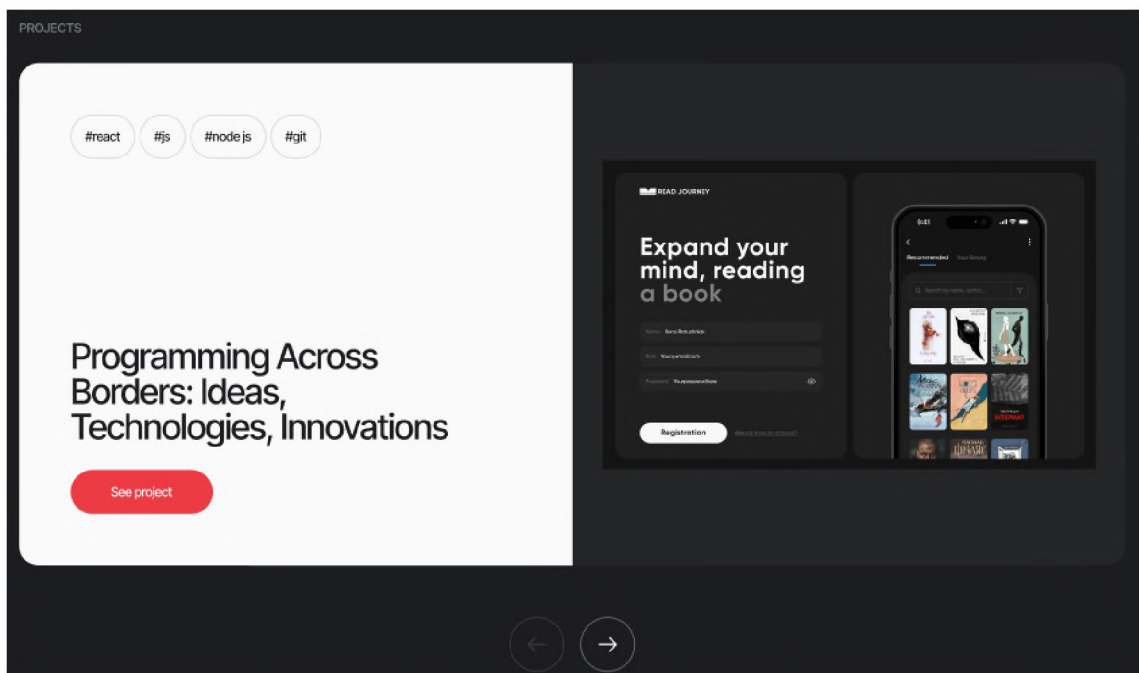


Рисунок 3.8 – Вигляд частини сайту Projects

Частина FAQ зроблена для відповіді на часті питання які виникають у клієнтів, реалізована за допомогою `<ul>` і бібліотеки Accordeon як список елементів, що розкриватимуться або закриватимуться по clicky на елемент в залежності від його стану, вигляд даної секції показано на рисунку 3.9.

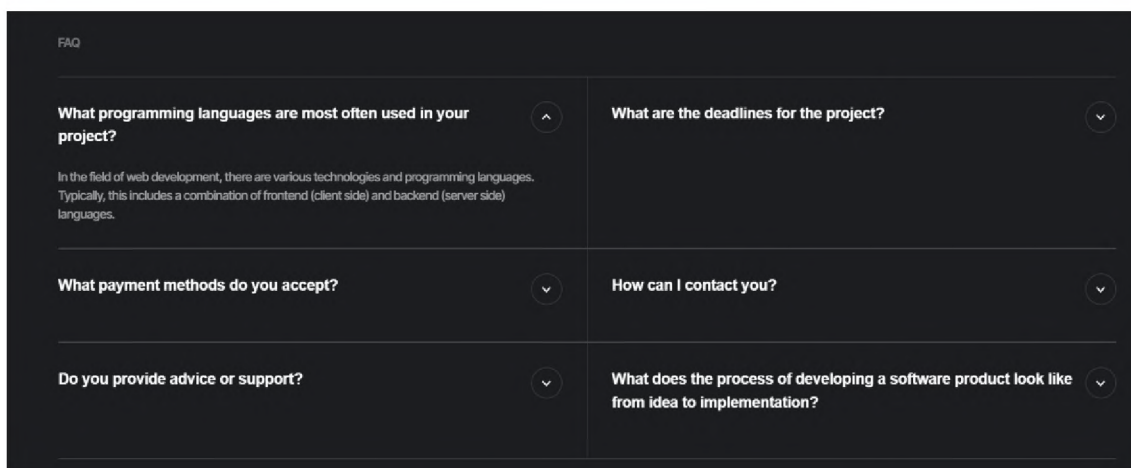


Рисунок 3.9 – Вигляд частини сайту FAQ

Анімована частина Covers розрахована на візуалізацію всіх проєктів в яких брав участь автор та показ їх головних сторінок за рахунок анімації створеної на JS, дана анімація спрацьовує лише за наявності секції Covers всередині viewporta користувача (рисунок 3.10).

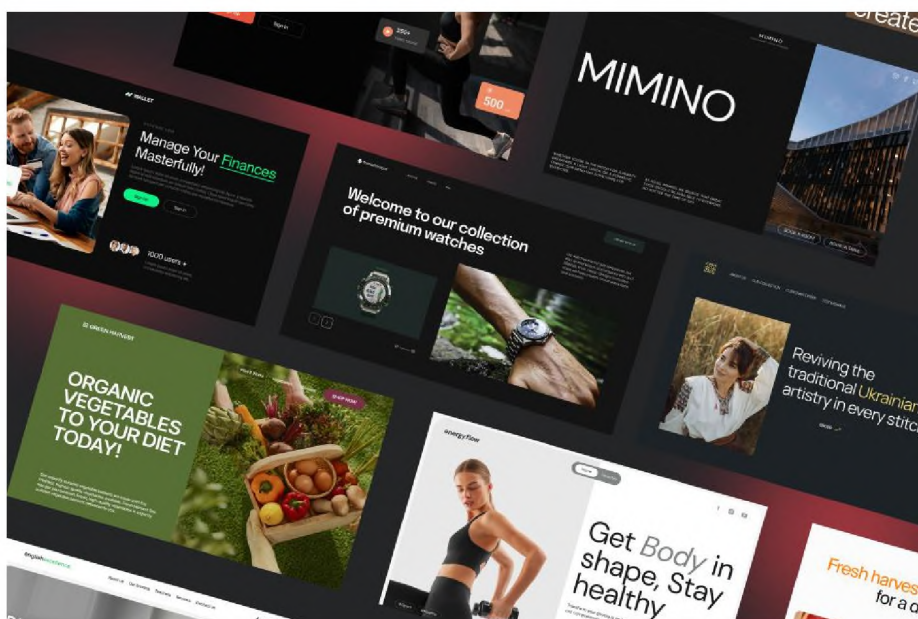


Рисунок 3.10 – Вигляд частини сайту Covers

Секція Reviews представляє собою перелік відгуків реалізований за допомогою `<ul>` у вигляді горизонтального слайдера. Користувач має змогу взаємодіяти зі слайдером через мишу, клавіатуру (клавіш Tab та стрілок) або сенсорний екран. У разі досягнення кінця списку елементів, кнопка відповідно до вказаного напрямку повинна бути задієйблена (користувач більше не може взаємодіяти з нею, і вона не реагує на події clickу або натискання клавіші). Задієйблена кнопка візуальною змінюється, що підкреслює її неактивний стан (рисунок 3.11).

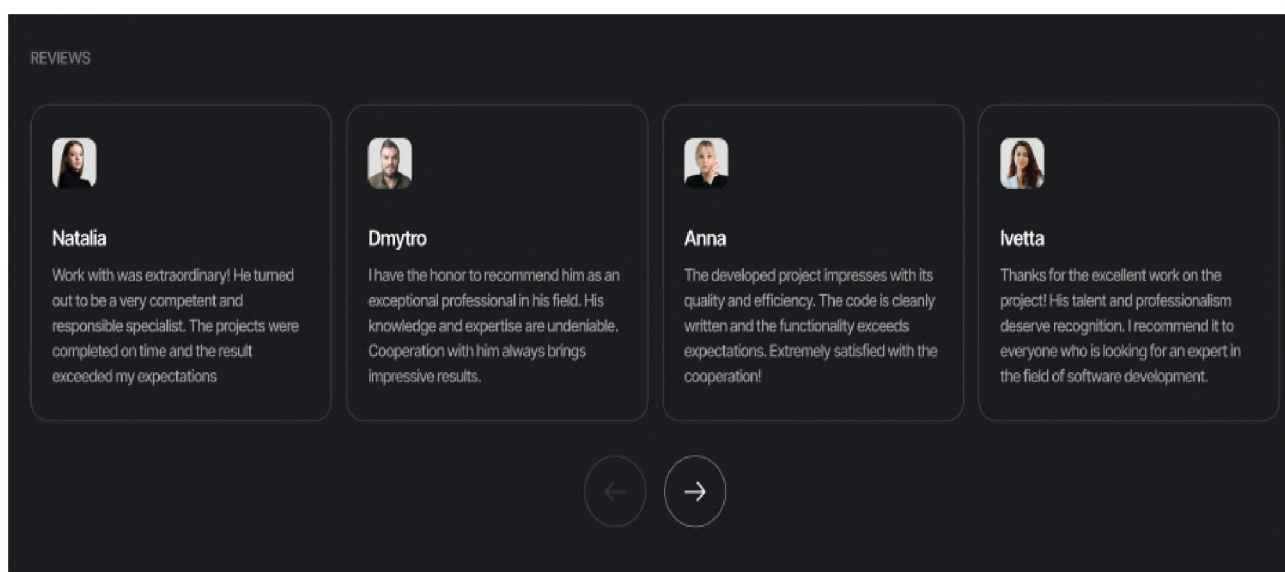


Рисунок 3.11 – Вигляд частини сайту Reviews

Остання частина сайту Work together, секція також містить форму, що включає обов'язкові до заповнення елементи `<input>` та кнопку «Send» типу submit. Полю для введення електронної пошти мають мінімальну валідацію введених даних за допомогою атрибуту `pattern="^\w+(\.\w+)?@[a-zA-Z_]+?\.[a-zA-Z]{2,3}$"`. У випадку, коли вміст введеного тексту перевищує розмір поля input, відображується тільки обмежена кількість символів, а решта тексту позначається трьома крапками (...), що показує, що текст був обрізаний, вигляд частини показано на рисунку 3.12.

Рисунок 3.12 – Вигляд частини сайту Work together

По натиску на кнопку "Send" відправляється POST запит на сервер про створення заявки щодо співпраці та у разі успішного створення – повідомляється про це користувача, відкривши відповідне модальне вікно, в цьому випадку також очищається форма. Якщо з сервера буде повернута помилка - користувачеві баче повідомлення про це за допомогою спливаючого повідомлення і надається можливість відкоригувати введені значення, в цьому випадку не очищується форма для їх подальшої повторної відправки (рисунок 3.13).

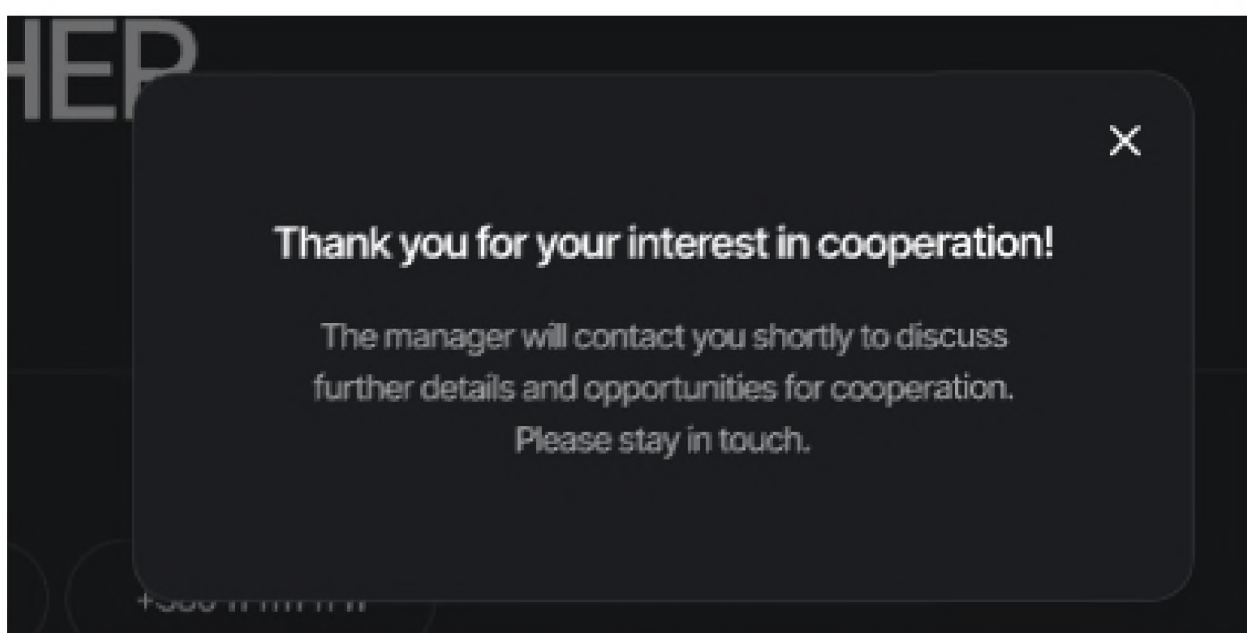


Рисунок 3.13 – Вигляд успішної відправки запиту

3.2.2 Архітектура вебсайту

У цій частині розглянуто архітектуру вебсайту, зокрема, взаємодію між клієнтською частиною та сервером. Оскільки сайт є інтерактивний, основну увагу приділено коду, який забезпечує адаптивність і інтерактивність. Розглядається, як за допомогою HTML, CSS та JavaScript реалізовано основні функції сайту. Це дозволяє створити ефективну структуру і забезпечити зручний досвід користувача без складних серверних або API інтеграцій.

Головний файл index.html зроблений в основному з мета-тегів, елементів `<load>` для завантаження частин коду кожної частини сайту та підключення основного файлу JS, вигляд коду показано на рисунку 3.14.

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3
4  <head>
5    <meta charset="UTF-8" />
6    <link rel="icon" type="image/svg+xml" href="/img/favicon.svg" />
7    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
8    <meta name="ahrefs-site-verification" content="fd9d3babe5f05ca783f3912d9b2f26de8a59f2b2492bcb66255bd921978943a5">
9    <title>Portfolio </title>
10   <link rel="stylesheet" href="/css/styles.css" />
11   <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/modern-normalize/2.0.0/modern-normalize.min.css">
12 </head>
13
14 <body>
15   <load scr="partials/header.html" />
16   <main>
17     <load scr="partials/hero.html" />
18     <load scr="partials/about-me.html" />
19     <load scr="partials/benefits.html" />
20     <load scr="partials/projects.html" />
21     <load scr="partials/faq.html" />
22     <load scr="partials/covers.html" />
23     <load scr="partials/reviews.html" />
24   </main>

```

Рисунок 3.14 – Фрагмент коду файлу index.html

Частина Hero створена в основному за допомоги CSS (для форматування зовнішнього вигляду) та JS (для налаштування функціональних можливостей). Градієнт на задньому фоні виконано за допомоги коду, представленого на рисунку 3.15.

```
.hero {
  background-image: url('../img/hero/background-glass.webp');
  background-size: cover;
  background-repeat: no-repeat;
  background-position: center;
  margin: 0;
  min-height: 812px;
  padding-top: 281px;
  padding-bottom: 32px;
}
```

Рисунок 3.15 – Вигляд коду файту hero.css з налаштуваннями заднього фону

Посилання на соціальні мережі та на GitHub-репозиторій реалізовані за допомоги JS. Відповідний код представлено на рисунку 3.16.

```
'use strict';

const heroContacts = document.getElementById('hero-contacts');
const socialMediaList = document.createElement('ul');

const socialMediaLinks = [
  { name: 'IG', url: 'https://www.instagram.com/aleksander.evko/profilecard/?igsh=NHpsdMlwZDlnOGU1' },
  { name: 'FB', url: 'https://www.facebook.com/share/18wcv2tWL4/?mibextid=LQQJ4d' },
  { name: 'YT', url: 'https://youtube.com/@arhangel50?si=-lomno3ptGN2ZwR_' },
  { name: 'GH', url: 'https://github.com/Arhangel51/project-14' }
];

const socialMediaListHTML = socialMediaLinks.map(link => `<li><a href='${link.url}' target='_blank' rel="noopener noreferrer nofollow">${link.name}</a></li>`).join('');

socialMediaList.insertAdjacentHTML('beforeend', socialMediaListHTML);
heroContacts.appendChild(socialMediaList);

const contactParagraph = document.createElement('p');
const emailLink = document.createElement('a');
```

Рисунок 3.16 – Вигляд коду головного файту hero.js з налаштуваннями посилань

Частина Header розраховане більше на телефонний вигляд сайту тому адаптивний бургер меню на пристарої виглядаю наступним чином (рисунок 3.17). В секції About me була застосоване вперше бібліотека Accordeon це елемент інтерфейсу для вебсайтів, який дозволяє користувачам розгортати та згортати контент у вигляді панелей або секцій, вигляд налаштування та підключення показано на рисунку 3.18.

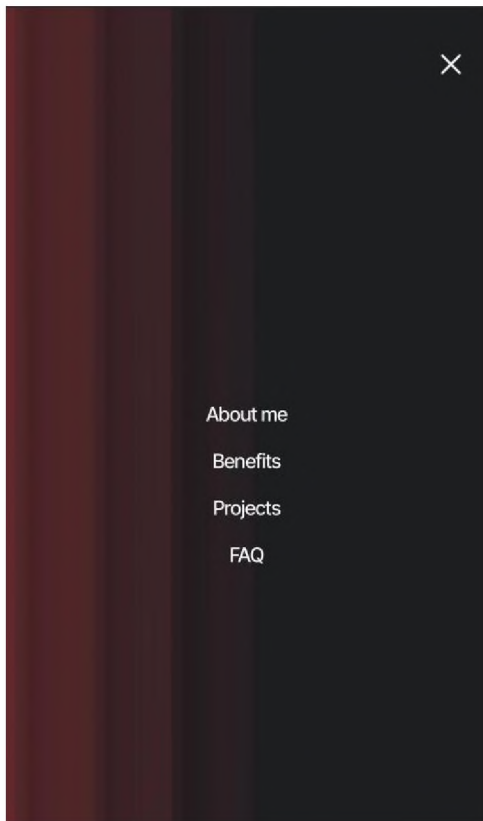


Рисунок 3.17 – Вигляд адаптованого бургер-меню на телефоні

```
import Accordion from 'accordion-js';
import 'accordion-js/dist/accordion.min.css';
import Swiper from 'swiper';
import {Navigation, Keyboard, Mousewheel} from 'swiper/modules';
import 'swiper/css';

document.addEventListener("DOMContentLoaded", () => {
  new Accordion('.about-me__list', {
    openOnInit:[0]
  });
});

const swiper = new Swiper('.skills__swiper', {
  modules: [Navigation, Keyboard, Mousewheel],
  navigation: {
    nextEl: '.skills__swiper_next'
  },
  mousewheel: {
    sensitivity: 1,
    eventsTarget: '.skills__swiper'
  },
  keyboard: {
    enabled: true,
    onlyInViewport: true,
  },
});
```

Рисунок 3.18 – Код підключення бібліотеки Accordeon

Також в цій частині сайту вперше застосований слайдер, підключення його див. рисунок 3.18. На рисунку 3.19 показано його ввімкнення та початок функціонування.

```
on:{
  slideChange:function () {
    const activeSlide = this.activeIndex

    this.slides.forEach((item,index) => {
      item.classList.remove('next-slide-bg');
    })

    this.slides.forEach((item,index) => {
      if(index === activeSlide){
        item.classList.add('next-slide-bg')
      }
    })
  }
}
```

Рисунок 3.19 – Вигляд підключення слайдера та ввімкнення його

В частині Projects була застосована нова навігаційна частина, завдяки якій можна перемикаєти слайди, як за допомоги миші так і за допомоги комбінації клавіш та натискання на сенсор. Відповідний фрагмент коду представлено на рисунку 3.20.

```
import Swiper from 'swiper';
import 'swiper/css';
import { Navigation, Keyboard } from 'swiper/modules';

const swiper = new Swiper('.projects-swiper', {

  modules: [Navigation, Keyboard],
  navigation: {
    nextEl: '.projects-button-next',
    prevEl: '.projects-button-prev',
  },

  keyboard: {
    enabled: true,
    onlyInViewport: true,
```

Рисунок 3.20 – Вигляд коду файлу project.js

Анімована частина Covers, розроблена в основному за допомоги CSS коду, приклад коду показано на рисунку 3.21.

```
1  * {
2    box-sizing: border-box;
3  }
4
5  .covers {
6    margin-left: auto;
7    margin-right: auto;
8  }
9
10 .covers_content {
11   width: 100%;
12   overflow: hidden;
13   background: url('../img/covers/decor.svg') -100px -80px / 400px no-repeat, url('../img/covers/decor.svg') 150px 300px / 400px no-repeat;
14   background-color: #1c1d20;
15 }
16
17 .covers_list {
18   height: 163px;
19   display: flex;
20   transform: rotate(16deg);
21 }
22
23 .covers_list:not(:last-child) {
24   margin-bottom: 40px;
25 }
26
27 .covers_list_line-2 {
28   flex-direction: row-reverse;
29   transform: rotate(16deg);
30 }
31
```

Рисунок 3.21 – Фрагмент CSS-коду у файлі covers.css

Основною командою для створення такої анімації є `.covers__list_line-*.covers__item_bg*`, де в першій частині коду показується на якій лінії буде відображатися зображення, а в другій частині яким він буде за чергою.

3.3 Тестування та оцінка результатів

3.3.1 Тестування характеристик вебсайту

Тестування дозволяє виявити помилки та недоліки, що можуть впливати на функціональність, зручність використання та адаптивність сайту. Основна мета цього етапу - переконатися, що всі функції працюють коректно, а інтерфейс залишається зручним і стабільним на різних пристроях.

Результати тестування оцінюються за різними критеріями такими, як продуктивність, сумісність, відповідність вимогам і задоволення користувачів. Це дозволяє впровадити покращення перед фінальним запуском.

Тестування зручності використання (юзабіліті) включає оцінку інтуїтивності навігації, зручності інтерфейсу, а також відповідності дизайну очікуванням користувачів. Проводиться аналіз реальної взаємодії користувачів із сайтом, щоб визначити потенційні перешкоди чи незрозумілі елементи.

Головна частина перевірки це взаємодія із сайтом, під час проєктування сайту та завантаження його на GitHub була створена сторінка для попереднього перегляду сайту та перевірки клікабельність всіх кнопок та інших елементів.

Під час перевірки не було виявлено ніяких не активних елементів або не клікабельних. Завдяки правильному написання коду всі функції були виконані вірно.

Швидкість завантаження тестується для забезпечення високої продуктивності. Використовуються інструменти Host-tracker, Pagespeed та Webpagetest які дозволяють оцінити час завантаження сторінок, оптимізацію зображень та ефективність коду. Перевірка швидкості завантаження на сайті Host-

tracker, показало результат 93% [59]. Помилوک під час завантажень не було виявлено (рисунок 3.22).

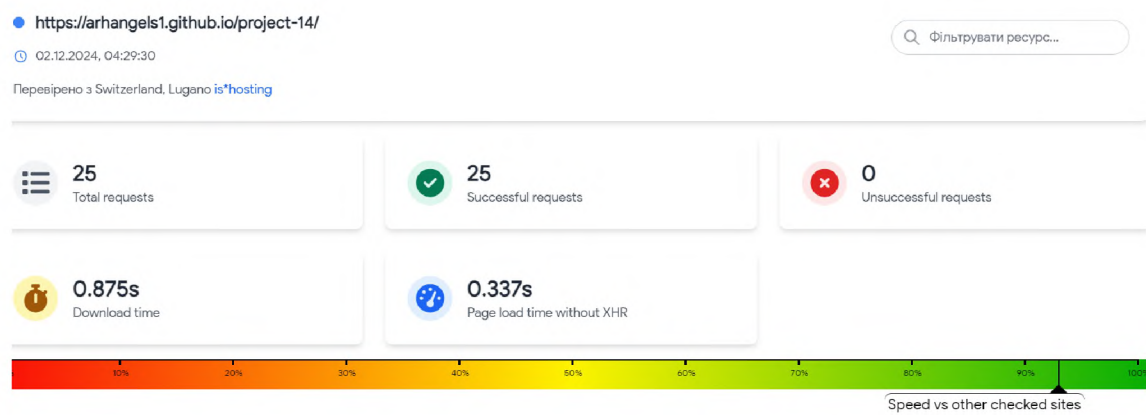


Рисунок 3.21 – Вигляд результату перевірки сайту

Наступний сайт для перевірки швидкості завантаження це Pagespeed. Він дозволяє передивитися всі запропоновані виправлення які можуть затримати завантаження сайту що призведе до низької популярності сайту [60].

Під час перевірки оцінка завантаження сайту, як на мобільні так і на комп’ютерну версію, стала 100 із 100. Тобто швидкість завантаження максимальна яка є, результат показано на рисунку 3.22.

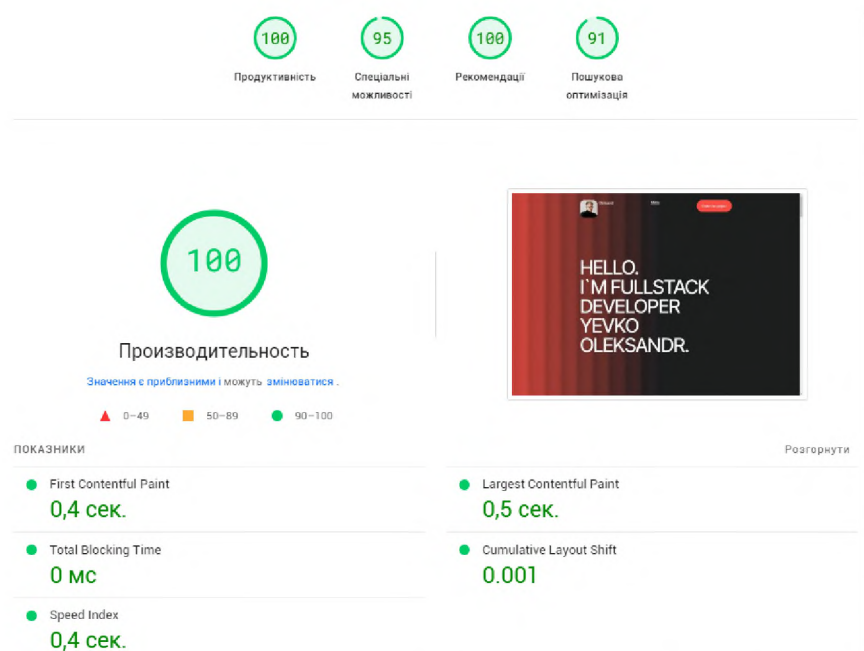


Рисунок 3.22 – Вигляд результату перевірки сайту на швидкість

Останній сайт перевірки швидкості надає можливість переглянути завантаження його під час великого навантаження та на скільки відрізняються результати, вигляд оцінки показано на рисунку 3.23 [61].

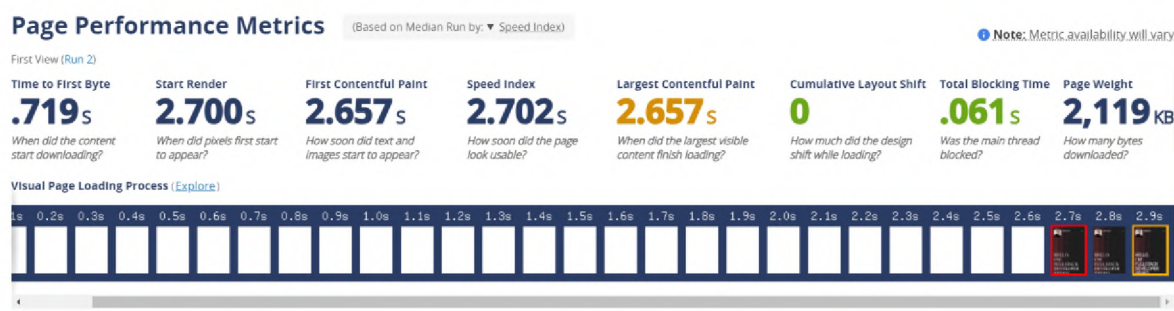


Рисунок 3.23 – Вигляд результату перевірки сайту на швидкість під час навантаження

Адаптивність перевіряється шляхом тестування сайту на різних пристроях (телефонах, планшетах, ноутбуках) та у різних браузерах. Це гарантує коректне відображення контенту та зручність на будь-яких екранах [62]. Перевірити адаптивність можна по-різному, як вручну через інструмент розробника в браузері так і через сайти для перевірок, такий як Tonymline, приклад перевірки сайту через tonyline показано на рисунку 3.24.

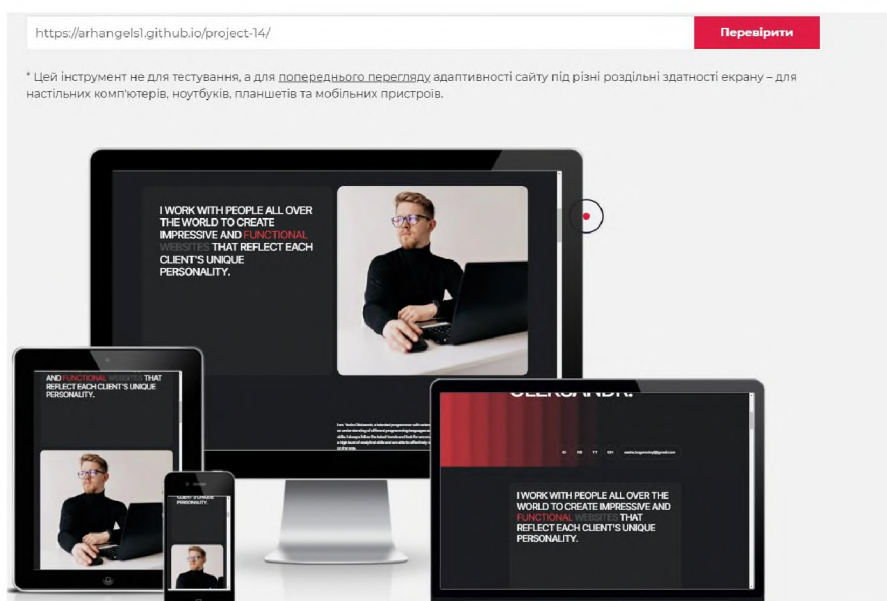


Рисунок 3.24 – Результат перевірки адаптивності вебсайту через Tonymline

Наступний приклад перевірки через внутрішню функцію браузера Google Chrome такий, як Інструмент розробника. Завдяки ньому можна переглядати сайти во всіх форматах та розмірах, починаючи від мінімальних закінчуючи екранами з високими розширеннями, приклад перевірки показано на рисунку 3.25.

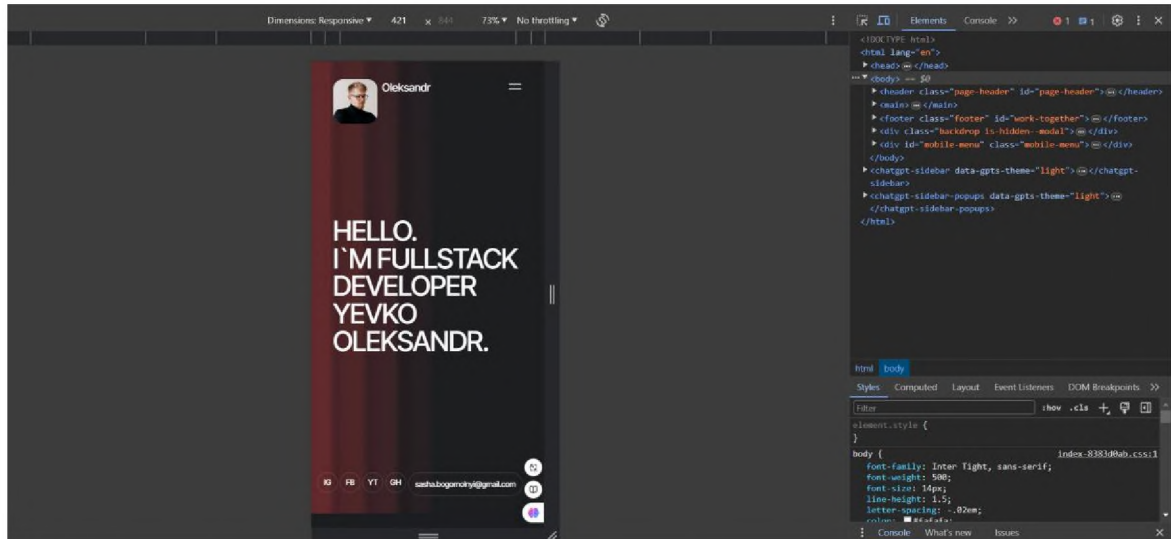


Рисунок 3.25 – Результат перевірки через інструмент розробника

Останнім пунктом і головним для повного тесту сайту це перевірка його на валідність через валідатори. На даний час є багато валідаторів, але найпопулярнішим з них всіх є Validator.w3 [63]. Він показує інформативні рекомендації, частини які бажано оновити но вони не є критичними також і критичні помилки які впливають на якість завантаження сайту та його юзабельність. Приклад результату перевірки валідатору показано на рисунку 3.26.



Рисунок 3.26 – Результат валідації коду вебсайту

Таким чином сайт був повністю протестовано, та перевірено на валідацію коду.

3.3.2 Аналіз відгуків користувачів

Аналіз відгуків користувачів щодо функціональності та дизайну відіграє ключову роль у вдосконаленні вебсайту. Це дозволяє краще розуміти потреби аудиторії, виявляти слабкі місця у функціоналі та оцінювати, наскільки ефективно дизайн відповідає очікуванням користувачів.

Окрім цього, коментарі користувачів надають можливість зрозуміти, як сайт сприймається з точки зору зручності, привабливості та швидкості роботи. Такі відгуки часто слугують основою для пріоритизації майбутніх змін, дозволяючи зосередитися на тих аспектах, які найбільше впливають на задоволеність користувачів.

Щоб зібрати відгуки, можна використовувати різні канали комунікації. Наприклад, на самому сайті можна створити форму зворотного зв'язку або додати інтерактивний віджет для опитування. Соціальні мережі, такі як Facebook чи Instagram, також є ефективними платформами, де користувачі можуть легко поділитися своєю думкою.

Під час обробки та вибір платформи, вибір пав на Instagram через велику базу потенційних зацікавлених осіб та популярність соціальні мережі. Завдяки довгому пошуку людей які готові дати відгук, було зібрано 4 відгуки з різними оцінками та описом, вигляд їх показано на рисунку 3.27.

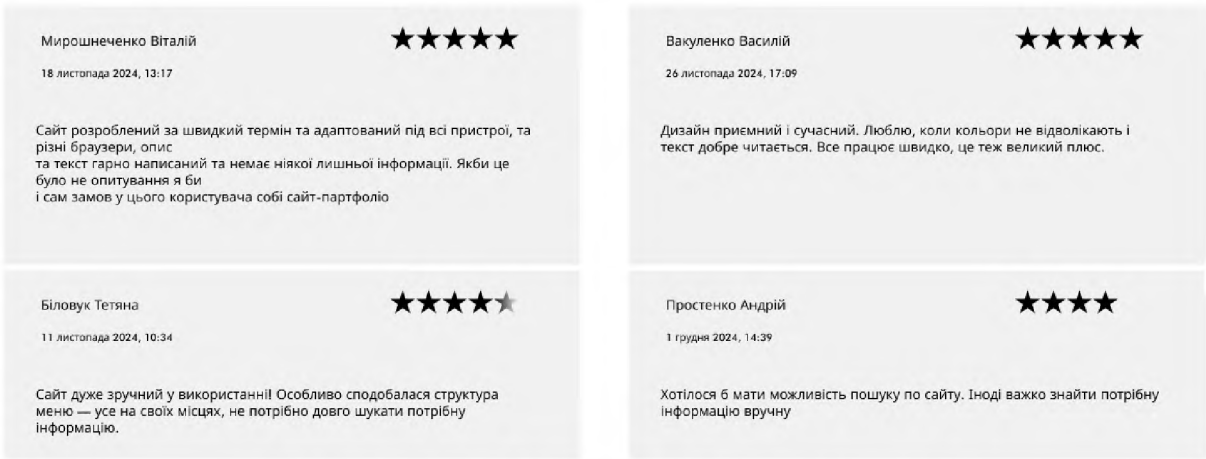


Рисунок 3.27 – Приклади зібраних відгуків

Завдяки відгукам від користувачів можна зрозуміти які елементи можна ще додати до сайту або що модернізувати в майбутніх оновленнях сайту.

3.4 Оцінка економічної ефективності

3.4.1 Оцінка економічної доцільності розробки інтерактивного вебсайту

Аналіз економічної ефективності та розробка рекомендацій є невід’ємною частиною будь-якого проєкту, оскільки дозволяють оцінити, наскільки раціонально використовуються ресурси та чи досягаються поставлені цілі. Це особливо важливо в умовах обмеженого бюджету, де кожна інвестиція має бути максимально обґрунтованою.

Економічна ефективність дає змогу визначити, чи виправдовує результат вкладені кошти, час і зусилля. Наприклад, у контексті створення вебсайту вона допомагає оцінити, чи досягнуто покращення функціоналу або збільшення кількості користувачів у порівнянні з витратами на розробку, підтримку та оновлення. Такий підхід також дозволяє виявити можливі шляхи оптимізації витрат, що особливо важливо для малого та середнього бізнесу, де фінансові ресурси можуть бути обмеженими.

Рекомендації, засновані на економічному аналізі, допомагають визначити напрями для подальшого розвитку проєкту. Вони можуть включати впровадження нових технологій, перегляд пріоритетів у розподілі бюджету або вибір більш ефективних методів роботи. Це забезпечує не лише досягнення поточних цілей, але й створює основу для довгострокової стійкості та зростання.

Модель економічної ефективності обраної технології є набором функцій, які визначають зв’язок між вигодою та витратами, необхідними для його реалізації. Дві найбільш поширені та добре задокументовані алгоритмічні моделі - це модель Путнема і модель СОСОМО [64]. Аналізуючи ці моделі оцінки відносно розроблюваного вебсайту, було вирішено вивести спрощену формулу. Тому, для

розрахунку економічної ефективності обраної технології буде використана наступна формула:

$$E = \frac{(B-C)}{C}, \quad (3.1)$$

де E – економічна ефективність;

B – вигода;

C – затрати.

Позначимо, E – економічна ефективність розробки використовуючи HTML, CSS, JavaScript та Figma.

Дані з затратами для розробки інтерактивного сайту використовуючи HTML і CSS та JavaScript наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Затрати на створення інтерактивного сайту.

Назва ресурсу, послуги, змін роботи	Вартість, грн
Створення дизайн-макету використовуючи Figma	2000,00
Розробка Backend за дизайн-макетом	7500,00
Налаштування Frontend	5000,00
Тестування	3050,00
Разом	17550,00

Сума затрат на створення інтерактивного сайту дорівнює 17550,00 грн.

Вигода це цінність вебсайту, вона розраховується враховуючи середні вартості створення таких типів сайтів. Середня вартість створення інтерактивного сайту йде від 12000 грн до 35000 грн [65]. Для розрахунків беремо максимальну вартість продажу промо-сайту це 35000 грн.

Виходячи з даних які наведено вище:

$B = 35000$ грн, $C = 17550$ грн.

$$E_H = \frac{35000 - 17550}{17550} = 0,99.$$

Окупність визначається через період, за який витрати на створення вебсайту будуть компенсовані прибутком. Формула:

$$\text{Період окупності (в роках)} = \frac{\text{Витрати на розробку}}{\text{Річний прибуток}}, \quad (3.2)$$

В середньому в розробляється біля 4 сайтів.

Вартість 4 сайтів = 140000 грн.

Витрати на розробку: $17550 \text{ грн} \times 4 = 70200 \text{ грн}$.

$$\frac{70200}{140000} = 0.5 \text{ року, або 6 місяців.}$$

Виходячи з розрахунків, окупність проєкту створення інтерактивного вебсайту становить 0,5 року, або 6 місяців. Це означає, що вже через пів року після запуску вебсайту витрати на його розробку будуть повністю компенсовані отриманим прибутком. Така швидка окупність свідчить про високу економічну доцільність цього проєкту.

3.4.2 Рекомендації щодо покращення функціоналу вебсайту

Для подальшого розвитку вебсайту та покращення його функціональності важливо звернути увагу на кілька ключових аспектів, які допоможуть підвищити ефективність роботи сайту, зручність для користувачів та бізнес-результати.

Можна переглянути структуру меню, додати фільтри або покращити функцію пошуку. Також необхідно оптимізувати швидкість завантаження сторінок, що впливає не лише на досвід користувачів, але й на рейтинг сайту в пошукових системах.

Другим важливим кроком є розширення функціональності сайту. Інтерактивні елементи, такі як чати в реальному часі, калькулятори або інтерактивні мапи, можуть значно покращити взаємодію користувачів з сайтом. Крім того, варто вдосконалити систему зворотного зв'язку, додавши форми для збору відгуків, опитувань чи рейтингів. Використання персоналізованих рекомендацій на основі поведінки користувачів збільшить їхню зацікавленість та може позитивно вплинути на конверсії.

Висновки до розділу 3

У цьому розділі було розглянуто всі етапи пов'язані з розробкою та впровадженням інтерактивного вебсайту, який орієнтований на задоволення потреб цільової аудиторії через ефективний дизайн і функціональність. Процес розробки охоплює кілька основних етапів, від планування до тестування та впровадження, що дозволяє забезпечити комплексний підхід до реалізації проєкту.

У процесі розробки визначено основні цілі і завдання, орієнтуючись на потреби користувачів. Вебсайт вийшов зручним, інтуїтивно зрозумілим і адаптованим для різних пристроїв. За допомогою розробленого дизайну та інтерактивних елементів було досягнуто високого рівня взаємодії користувачів з сайтом, що сприяло покращенню досвіду взаємодії.

У процесі розробки застосовувалась обрана методологія, яка дозволила чітко структурувати етапи проєкту. Опис архітектури вебсайту, зокрема використання клієнт-серверної моделі та інтеграції з API, дозволив створити ефективну та масштабовану систему, яка забезпечує стабільність роботи при високих навантаженнях.

Тестування сайту дозволило виявити проблеми з юзабіліті та швидкістю завантаження, що підвищило ефективність використання сайту. Проведення тестів і аналіз результатів допомогло усунути недоліки та оптимізувати сайт для покращення його роботи. Важливим кроком також став аналіз відгуків користувачів, що дав можливість оцінити функціональність та дизайн сайту з точки зору його реальних користувачів.

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень та аналізу були узагальнені результати кожного розділу.

Перший розділ присвячено теоретичним та методологічним основам створення інтерактивних вебсайтів. Розглянуто сучасні методології розробки програмного забезпечення, технології фронтенду і бекенду, а також принципи проектування UX/UI. Це дало змогу сформувати міцну базу для вивчення ключових аспектів, що впливають на якість і ефективність вебсайтів.

У другому розділі здійснено аналіз функціональних можливостей, дизайну та специфіки інтерактивних вебсайтів різних категорій. Встановлено, що адаптивність, швидкість, безпека та якісний UX/UI є визначальними факторами їх успіху. Методологія Agile підтвердила свою актуальність завдяки гнучкості та швидкій адаптації до змін.

Третій розділ демонструє практичну реалізацію інтерактивного вебсайту. Проведено розробку, тестування та впровадження вебресурсу, орієнтованого на задоволення потреб цільової аудиторії. Результати показали ефективність комплексного підходу до проектування та забезпечуючи стабільну роботу й покращений користувацький досвід.

Інтерактивні вебсайти є ефективним інструментом у різних сферах. Використання методологій гнучкої розробки, сучасних технологій та орієнтація на UX/UI дозволяють створювати ефективні вебсайти, що відповідають потребам сучасного суспільства.

Для подальших досліджень можна запропонувати напрями впливу через новий формат зображень на швидкість завантаження сайтів, розробка методів забезпечення доступності для людей з обмеженими можливостями за стандартами WCAG, інтеграція штучного інтелекту та аналіз впливу віртуального середовища на взаємодію з вебресурсами. Загалом, дослідження інтерактивності та оптимізації вебсайтів мають значний потенціал для розвитку технологій та створення інноваційних сайтів.