

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра _____ Медіасистеми та технології
(повна назва)

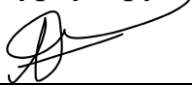
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

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

_____ Дослідження процесу розробки та створення веб-сайтів
(тема)

Виконав:

студент 2 курсу, групи КТСВПВм-21-1

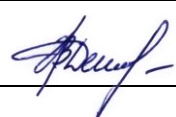
_____  Долгополов О.Б.

Спеціальності _____ 186 Видавництво та поліграфія

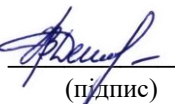
Тип програми _____ Освітньо-професійна

Освітня програма

_____ Комп'ютерні технології та системи
_____ видавничо-поліграфічних виробництв

Керівник _____  проф. Дейнеко Ж.В.

Допускається до захисту
Зав. кафедри МСТ

_____ 
(підпис)

_____ Дейнеко Ж.В.
(прізвище, ініціали)

2022 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри МСТ _____


(підпис)

« 31 » жовтня 2022 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові _____ *Долгополова Олександра Борисовича* _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____ *Дослідження процесу розробки та створення веб-сайтів* _____

затверджена наказом по університету від _____ 31.10.2022 № 1431Ст _____

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 20 грудня 2022 р. _____

3. Вихідні дані до роботи

Національні та міжнародні стандарти оцінки якості веб-сайтів; Методи та принципи розробки та створення веб-сайтів; Основні платформи для створення сайтів. Системи керування мвістом сайтів.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

1. Аналіз літератури за темою дослідження. 2. Теоретичні дослідження. 3. Прототипування та створення дизайну. 4. Категорії аудиту та критерії якості. 5. Адаптивні веб-сайти. 6. Проведення експерименту. 7. Економічна частина. Висновки

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

Вступ, сучасні інструменти для створення сайтів; Завдання на магістерську атестаційну роботу; Актуальність дослідження; Мета і задачі роботи; Об'єкт і предмет дослідження; Аналіз стану проблеми; Експеримент за темою дослідження; Проблеми та рішення; Розробка рекомендацій; Економічне обґрунтування проекту; Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	проф. Дейнеко Ж.В.		18.12.22
Економічна частина	проф. Полозова Т.В.		12.12.22

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури за темою дослідження	01.10.2022-30.10.2022	
2	Аналіз проблем та постановка задачі дослідження	01.11.2022-05.11.2022	
3	Дослідження теоретичної частини	06.11.2022-18.11.2022	
4	Аналіз категорій аудиту та критерій якості	11.11.2022-26.11.2022	
5	Дослідження розробки адаптивної версії сайту	20.10.2022-02.12.2022	
6	Проведення експериментального дослідження	24.11.2022-10.12.2022	
7	Економічна частина	20.10.2022-02.12.2022	
8	Оформлення пояснювальної записки	03.12.2022-10.12.2022	
9	Оформлення графічної частини	11.12.2022-14.12.2022	

Дата видачі завдання 31 жовтня 2022

Студент



(підпис)

Долгополов О.Б.

Керівник роботи



(підпис)

проф. Дейнеко Ж. В.

(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 87 с., 8 табл., 35 рис., 2 дод., 32 джерел.

САЙТ-КОНСТРУКТОР, ПРОТОТИПУВАННЯ, ДИЗАЙН, SEO, CMS, ПРОДУКТИВНІСТЬ, IDEF0, КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ, КАТЕГОРІЇ АУДИТУ, СЕМАНТИКА, ВЕБ-ДОСТУПНІСТЬ, КРОСБРАУЗЕРНІСТЬ, АДАПТИВНІСТЬ.

Розробка та створення веб-сайтів – це складний і багатогранний процес, який вимагає ретельного планування, дослідження та уваги до деталей. Розробляючи та створюючи веб-сайт, необхідно враховувати багато різних факторів, зокрема взаємодію з користувачем, візуальний дизайн, технічні функції та вміст. Метою атестаційної роботи є дослідження кожного етапу, визначення проблем які можуть виникнути під час створення чи розробки веб-сайту та створення рекомендацій для їх вирішення. А також підвищення оцінок критеріїв аудиту за рахунок впровадження критеріїв якості.

Проведено аналіз веб стандартів та документацій, що регулюють питання розробки веб-сайтів. Сформовані вимоги до розробки та створення веб-сайтів.

Об'єктом дослідження є процес створення та розробки сайтів з низькими оцінками категорій аудиту. Предметом дослідження є платформи для створення сайтів, методи оцінювання аудиту сайтів, метод експертних оцінок.

Було проведено економічне обґрунтування доцільності проведення даної дослідницької роботи.

ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 87 p., 8 tabl., 35 pic., 2 app., 32 sources.

WEBSITE BUILDING, PROTOTYPING, DESIGN, SEO, CMS, PRODUCTIVITY, IDEF0, QUALITY CRITERIA, AUDIT CATEGORIES, SEMANTIC, WEB ACCESSIBILITY, CROSS-BROWSER, ADAPTIVENESS.

Designing and building websites is a complex and multi-faceted process that requires careful planning, research and attention to detail. There are many different factors to consider when designing and building a website, including user interaction, visual design, technical features, and content. The purpose of the certification work is to study each stage, identify problems that may arise during the creation or development of a website and create recommendations for their solution. As well as increasing the assessment of audit criteria due to the introduction of quality criteria.

An analysis of web standards and documentation regulating issues of website development was carried out. Formed requirements for the development and creation of websites.

The object of the study is the methods of supporting navigation on the site for people with disabilities. The subject of the study is the impact of navigation support methods on traffic, website usability and overall satisfaction with the user experience.

An economic substantiation of the feasibility of this research work was carried out.

ЗМІСТ

	С.
СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ	8
ВСТУП	9
1 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ	11
1.1 Обґрунтування актуальності теми роботи.....	11
1.2 Обґрунтування вибору типу сайту.....	13
1.3 Моделювання бізнес-процесу	20
2 ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
2.1 Огляд сайтів конструкторів.....	25
2.1.1 Конструктор сайтів WIX	26
2.1.2 Конструктор сайтів Elementor	27
2.1.3 Конструктор сайтів Jimbo	28
2.2 Огляд систем управління контентом.....	30
2.2.1 Система управління контентом WordPress	31
2.2.2 Система управління контентом OpenCart	34
2.2.4 Система управління контентом Joomla	38
3 ПРОТОТИПУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ	40
3.1 Прототипування сайту	40
3.2 Створення дизайну сайту.....	41
3.3 Технічні вимоги до дизайн-макетів	43
3.3.1 Вимоги до графіки	45
3.3.2 Вимоги до тексту.....	46
4 КАТЕГОРІЇ АУДИТУ ТА КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ САЙТІВ.....	47
4.1 Категорії аудиту.....	47
4.1.1 Продуктивність	48
4.1.2 SEO	50
4.2 Критерії якості сайтів	51
4.2.1 Відповідність існуючим стандартам	53

4.2.2 Кросбраузерність	56
4.2.3 Поліпшення доступності сайту за рахунок коду	59
4.2.4 Оптимізація продуктивності сайту та оптимізація графіки під час розробки сайту	60
5 АДАПТИВНІ ВЕБ-САЙТИ.....	62
5.1 Визначення терміну адаптивні веб-сайти	62
5.2 Переваги та недоліки адаптивної версії сайтів	63
5.3 Принципи розробки адаптивної версії	64
5.4 Розміри екранів для адаптивної версії сайтів	65
5.5 Розробка адаптивної версії сайтів	66
6 ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	68
6.1 Вибір методу дослідження	68
6.2 Вибір критеріїв оцінки	69
6.3 Проведення дослідження	70
7 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	73
7.1 Характеристика науково-дослідного рішення	73
7.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата	74
7.3 Оцінка результатів НДР	80
7.4 Визначення економічної ефективності результатів НДР	81
ВИСНОВКИ.....	83
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	85

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

НДР	науково-дослідна робота
W3C	міжнародна організація, що розробляє відкриті стандарти для мережі Інтернет
HTML	мова розмітки гіпертекстових документів
CSS	мова опису зовнішнього вигляду документа, написаного з використанням мови розмітки
JS	динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування
IDEF0	методологія функціонального моделювання і графічного опису процесів, призначена для формалізації і опису бізнес-процесів
CMS	інструментальне середовище для створення і адміністрування сайту без знань мов програмування
Bootstrap	безкоштовний набір інструментів з відкритим кодом, призначений для створення вебсайтів та вебдодатків, який містить шаблони CSS та HTML для типографіки, форм, кнопок, навігації та інших компонентів інтерфейсу, а також додаткові розширення JavaScript
Less	динамічна мова стилів, яка інтерпретується в каскадні таблиці стилів (CSS)
Sass	скриптова мета-мова, яка інтерпретується в каскадні таблиці стилів (CSS)

ВСТУП

Сьогодні ми не можемо уявити собі життя без Інтернету. Всесвітня павутина дозволяє спілкуватися людям, які живуть у різних частинах земної кулі, отримувати потрібну інформацію, автоматично керувати технічними засобами.

Інтернет – це найбільший винахід XX століття. Спочатку створений виключно у військових цілях, він став невід'ємною частиною життя мільярдів людей на всій земній кулі. Інтернет охоплює буквально всі сфери нашого життя. Однією із таких сфер є сфера бізнесу або електронної комерції.

Електронна комерція – поняття, що відноситься до використання Інтернету для проведення комерційних операцій між підприємствами або між підприємством та споживачами. Також, електронна комерція – рекламує товар чи послугу, приймає замовлення на придбання, пропонує користувачу вибір варіанта розрахунку, способу отримання замовлення та виписує рахунок на оплату.

Динаміка розвитку електронної комерції та ступінь її інтегрованості в економіку призводить до того, що все більше держав прагнуть на законодавчому рівні регламентувати процеси, що відбуваються в електронній комерції. Саме це багато в чому сприяє розвитку електронної комерції в багатьох країнах. Коли алгоритм ведення інтернет-бізнесу стає прозорим, то всім від цього має ставати вигідно: держава отримує гроші в бюджет; власники ставляться серйозно до свого бізнесу, відповідно підвищується якість продукту та послуг; клієнти відчують більше довіри до продукту, тому йде постійний ріст продажів, це призводить до збільшення прибутку, і відповідно до збільшення відрахувань до державного бюджету.

Темпи росту електронної комерції у країн, що розвиваються, набагато вищі, ніж у розвинених. Це пов'язано, по-перше, з більш швидким розвитком економіки в цілому і роздрібної торгівлі зокрема, і, по-друге, рівень

проникнення Інтернету у країни, що розвиваються, набагато нижчий, проте він швидко збільшується. Ріст проникнення Інтернету в країні є головним фактором, який спонукає продавців і споживачів йти у мережу.

Обрана мною тема вважається актуальною на сьогоднішній день, так як кожен бізнес будь-якого розміру, маленький або великий потребує свій власний сайт для залучення нової аудиторії, тобто нових потенційних клієнтів. Але при створенні дизайну та програмної частини виникають проблеми: розробники припускаються важливих помилок які в свою чергу негативно впливають на користувачів сайту та зменшення конверсії.

Мета роботи – дослідження процесу створення та розробки веб-сайтів. Визначення проблематики кожного з етапів та розробка рекомендацій для їх вирішення.

Об'єктом дослідження є процес створення та розробки сайтів з низькими оцінками категорій аудиту. Предметом дослідження є платформи для створення сайтів, методи оцінювання аудиту сайтів, метод експертних оцінок.

1 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Обґрунтування актуальності теми роботи

Україна сьогодні знаходиться на початковому етапі розвитку електронної комерції B2B-сегменту і має можливості для швидкого її росту, урізноманітнення сфер та категорій електронних продажів. Сприятливими тенденціями для цього, як зазначено вище, є темпи зростання електронної комерції, рівень проникнення Інтернету, ріст кількості інтернет-покупців.

В Україні торгівля в Інтернеті є галуззю, яка демонструє досить швидкі темпи зростання серед усіх галузей економіки. Визначено, що e-commerce в нашій країні тільки недавно пережила етап зародження і перемістилася на етап зростання. Обсяги торгівлі в Інтернеті щодо роздрібної торгівлі в цілому порівняно малі [3].

«Українська електронна комерція» у 2019 році розвивалась досить непогано. Перш за все українці стали частіше купувати і більше витрачати в мережі Інтернет. Зокрема на маркетплейсах групи компаній EVO (Prom.ua, Bigl.ua, Crafta. ua, Kabanchik.ua, Goodini.ua) у 2019 році було придбано на 73% більше товарів ніж торік – на суму 8,5 млрд грн.

Електронна комерція у двадцять першому столітті має вигляд сторінки в Інтернеті, або як ще його називають – сайт. Мільйони людей кожного дня відвідують різноманітні сайти для задоволення своїх потреб. Більший відсоток відвідуваності припадає на сайти з різноманітними товарами (рис. 1.1).

Меньший відсоток відвідуваності припадає на сайти з різноманітними послугами. Електронна комерція в рази зменшує час на придбання обраного товару або на замовлення обраної послуги через мережу Інтернет. Користувач такого сайту може купувати або робити запис на обрані послуги в будь-якому місті, в будь-який час доби, в будь-який час року.

Сайт	Відвідування	
	січень 2021	січень 2022
rozetka.com.ua	19 млн	33,6 млн
comfy.ua	2,2 млн	3 млн
allo.ua	3,8 млн	4,9 млн
f.ua	1,1 млн	885 тис.
prom.ua	18,5 млн	24,5 млн

Рисунок 1.1 – Таблиця з даними про трафік сайтів у січні 2021 та 2022 років

Розглянемо, що робить підприємство успішним на ринку:

- аудиторія. Тобто сайт має чітку спрямованість на інтереси та потреби своєї цільової аудиторії. Він відповідає всім вимогам інформаційної та графічної складової. Наприклад, якщо сайт присвячений модному одязі та орієнтований на представниць слабкої статі, то всі форми та методи подачі інформації мають бути орієнтовані на особливості даної аудиторії. Навряд чи успішним буде сайт жіночого одягу, на якому буде багато нотаток про машини чи іншу інформацію не за темою. За те статті про новинки та течії у світі моди привертатимуть увагу цільової аудиторії;

- дизайн сайту. Дизайн – це один з найважливіших аспектів сайту, від якого залежить перше враження відвідувачів. Це свого роду візитка карточка, за допомогою якої буде легко впізнати бренд та компанію яку він представляє. Від дизайну залежить успішність сайту, а, отже, і самого бізнесу;

- програмна частина. Програмне забезпечення та функціонал сайту повинні відповідати всім вимогам якості та працездатності. Всі посилання та кнопки повинні бути робочими, а картинки відкриватися, ваш сайт повинен однаково відображатись у всіх браузерах та пристроях. На сайті не повинно бути зайвих кодів чи вірусів, які можуть зашкодити його роботі. Необхідно

постійно стежити за технічним станом ресурсу, завантажувати оновлення, якщо потрібно, та проводити профілактичні роботи;

– зручність користування. Успіх будь-якого сайту полягає в його зручності та простоті. Користувачеві набагато приємніше, коли навігація продумана, і коли для того, щоб купити необхідний товар, йому не доводиться довго розмірковувати про наступний крок. За нього все зробить система, яка є послідовною, і дає всю необхідну інформацію на кожному етапі покупки. Переміщення сайтом комфортно, логічно і не викликає труднощів [4].

Також важливими пунктами є регулярні оновлення сайту та відділ технічної допомоги.

1.2 Обґрунтування вибору типу сайту

За даними ресурсу «Statista» на серпень 2021 року, в інтернеті налічується 1,88 млрд. сайтів, і їх кількість продовжує зростати (рис. 1.2).

При такій кількості сайтів та потенційних конкурентів найбільша пошукова система має свої алгоритми та правила за допомогою яких з'являється список найпопулярніших сайтів. І для того щоб потрапити у цей список треба ці правила виконувати на всіх етапах створення та розробки сайту.

Етапи створення та розробки сайту:

- визначення основних цілей сайту;
- формування ТЗ (технічного завдання);
- прототипування;
- розробка дизайну;
- обрання движка сайту;
- розробка окремих компонентів системи (Frontend та Backend).

Перед тим як звертатися до компанії-розробника потрібно чітко сформулювати ідею бізнесу та цілі, які ця ідея покриває. Невірно сформована ідея або невірно визначені цілі можуть призвести до великих втрат бізнесу. Щоб цього уникнути потрібно обрати тип сайту для бізнесу.

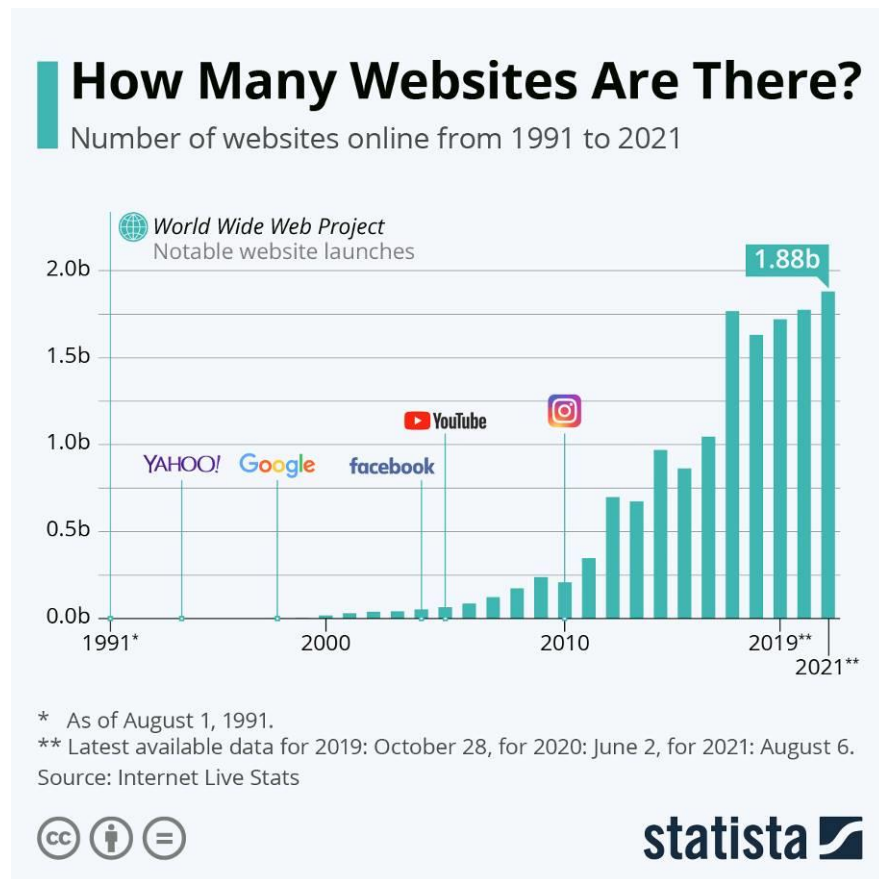


Рисунок 1.2 – Статистика зростання кількості сайтів

Сайт це своєрідний продукт, який має своє призначення. Сайти бувають різними за структурою та функціональністю, відповідно, щоб створити корисний продукт, потрібно взяти до уваги те, що він має відповідати певним вимогам. Тобто будь-який бізнес точно повинен розуміти, які дії має зробити потенційний клієнт, коли потрапляє на майбутній сайт [5].

Приведемо класифікацію сайтів по функціонуванню які може використовувати малий та середній бізнес.

1. Сайт-представництво – це, як правило, найпростіші за функціоналом сайти. Такий сайт є найбільш підходящим, якщо підприємство займається діяльністю, яка зобов'язує мати сайт в інтернеті для демонстрації статутних документів або різноманітних звітів у форматах .pdf, .doc, .jpg. Також є такі держустанови, до яких контролюючі органи пред'являють особливі вимоги, такі як наявність «версії для людей з вадами зору», «інтернет-приймальня» (форма зворотного зв'язку).

Якщо підприємство не збирається спрямовувати трафік на сайт і здійснювати продаж, викладати товари та послуги, а тільки необхідно, щоб у вільному доступі була інформація про організацію – це те, що потрібно. Але варто врахувати, що такий сайт складно просунути за звичайною видачею у найкращі сайти Google (SEO). У такого сайту, швидше за все, буде слабка поведінка користувача. Також сайт програватиме конкурентам за функціональністю, а це важливий фактор, на який звертають увагу пошукові системи при формуванні видачі найкращих сайтів.

Отже, головна мета сайту-представництва – надання інформації. Цільова дія відвідувача – отримання інформації в Інтернеті про компанію.

Приклад сайту-представництва є фірма GigaCloud з демонстрацією переваг та вигод для клієнта на першому розвороті головної сторінки. Дуже цікаве рішення, досить нетипове для корпоративного сайту - викласти всі картки відвідувачу при першому його відвідуванні сайту, розповівши про послуги та акції. Перший розворот розроблений у вигляді слайдерів та категорій сайту, на яких викладено коротку інформацію про кожну послугу та активну кнопку для переходу на сторінку відповідної тематики (рис. 1.3).

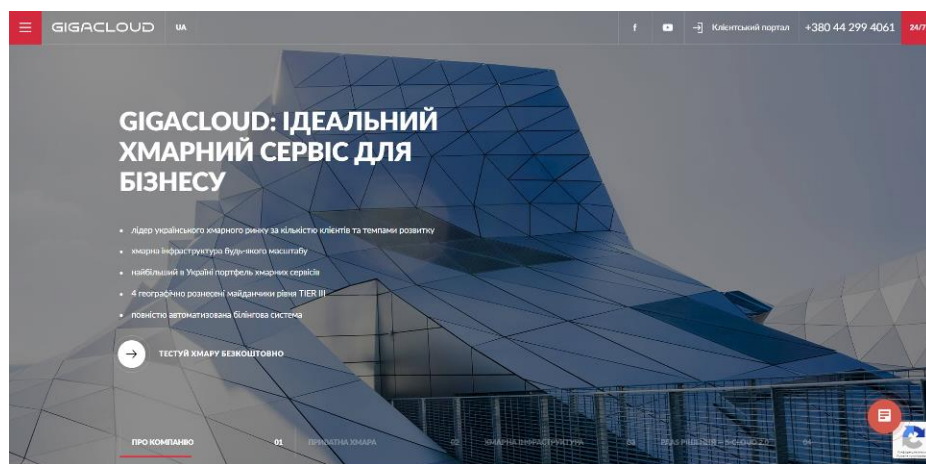


Рисунок 1.3 – Приклад сайту-представництва GigaCloud

Це рішення дозволило значно зменшити довжину головної сторінки. Далі бачимо послуги компанії у вигляді невеликого сучасного каталогу та додаткові сервіси, переваги та форму зворотного зв'язку. Дуже сучасний проект. Він

увібрав у себе найсильніші сторони концепції сайту-представництва одягненої в стильний дизайн. Проект є своєрідною візитівкою компанії – ефектною та ефективною (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Послуги компанії та додаткові сервіси

Дуже сучасний проект, який змінює стереотипи корпоративного сайту. Він увібрав у себе найсильніші сторони концепції, що продає, одягненої в стильний дизайн.

2. Сайт комерційної організації (каталог товарів та послуг) – це найпоширеніший тип сайту. Як правило, такі сайти мають розширений функціонал у порівнянні з попереднім видом. Вони працюють як інтернет-вітрина, розповідаючи про всі послуги чи товари організації (рис. 1.5).

Основні завдання сайту – познайомити потенційного клієнта з товарами чи послугами, розповісти про всі переваги, способи оплати, про те, як відбувається робота з клієнтами, а також інші деталі роботи організації. Потрібно розуміти, що мало просто показати товари чи послуги на сайті, потрібно викликати довіру у майбутнього покупця, розповісти про виконані раніше проекти, надати фото та відеозвіти робіт, замовлень, відгуки минулих покупців, представити найвідоміших партнерів. Бажано вказати поточні ціни та іншу корисну інформацію, що підвищує довіру покупця до цієї організації.

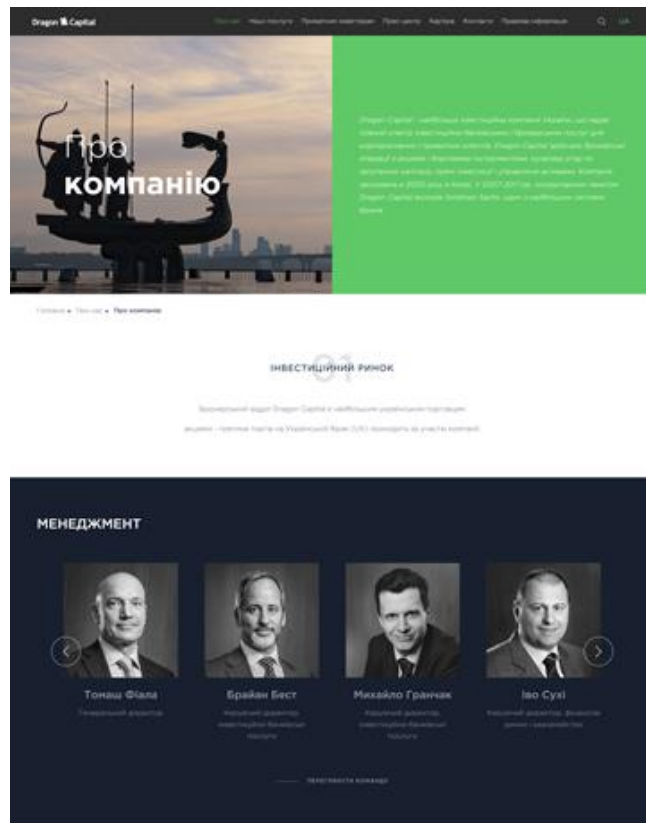


Рисунок 1.5 – Приклад сайту комерційної організації

Отже, головна мета сайту комерційної організації – ознайомлення з послугами, товарами компанії. Цільова дія відвідувача – отримання повної інформації про товар чи послугу.

3. Інтернет-магазин – даний тип сайту вимагає найбільшого опрацювання та продуманості інтерфейсу, адже наскільки він буде зручний і зрозумілий покупцем, настільки він буде ефективним (рис. 1.6). Потрібно розуміти, що цей продукт є робочим інструментом, який може приносити суттєвий дохід, тому, щоб інтернет-магазин працював, необхідно продумати або розробити якісний контент.

Тобто, потрібно не просто наповнити картки товарів фотографіями – це не працює; потрібно підготувати докладний опис товару, його додаткові характеристики, наскільки можна різні презентації (це може бути відеоогляд, 3D-макет товару, відгуки покупців, додаткові гарантії, можливість повернення).

Таким чином, потенційний покупець при виборі товару в інтернет-магазині хоче отримати якомога більше інформації про товар, гарантію, а також

переконатися в тому, що цій компанії, цьому сайту можна довіряти. З цього випливає те, що сайт має бути якісно наповнений унікальним контентом, відеооглядами та іншою корисною інформацією; з погляду функціоналу на сайті має бути обов'язково зворотний зв'язок, чат, сервіс «передзвонимо», а головне – щоб на запити своєчасно відповідали.

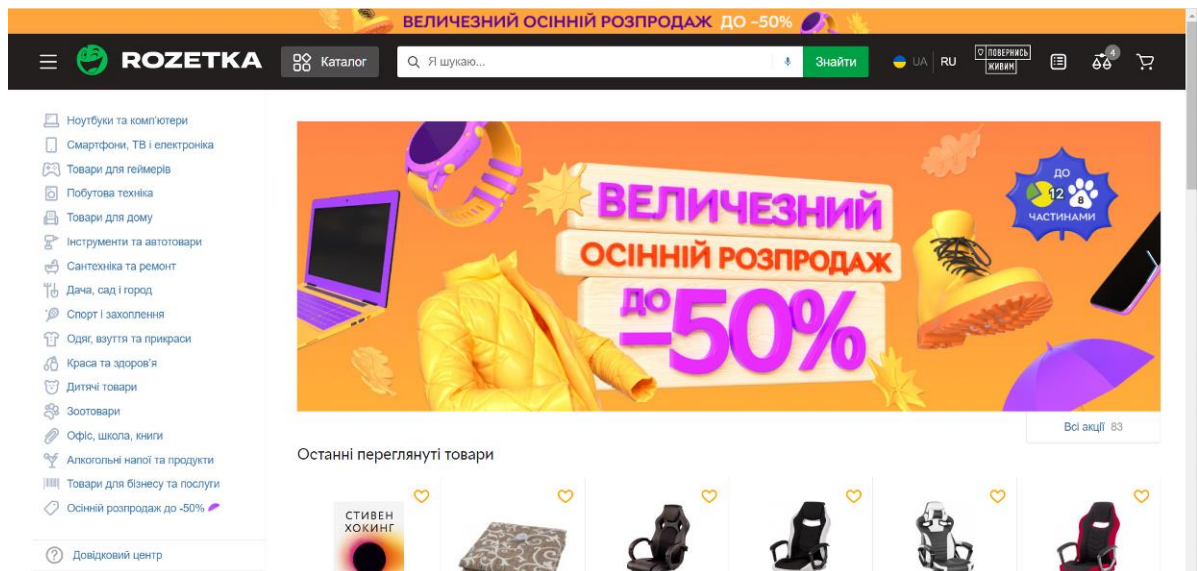


Рисунок 1.6 – Приклад інтернет-магазину

Що стосується вибору товару, то обов'язково має бути фільтр, щоб не переглядати безліч сторінок і не копатися у всьому різноманітті товарів, а мати можливість швидко відфільтрувати продукцію або послуги за необхідними характеристиками та купити все «в один клік». Складні форми заповнення та реєстрації лише відлякують клієнтів.

Отже головна мета сайту інтернет-магазину – ознайомлення з послугами, товарами. Цільова дія відвідувача – купівля товарів чи послуг на сайті.

4. Landing page – це сайт, який складається з однієї сторінки, розділеної на кілька екранів, які переглядають відвідувачі сайту (рис.9). Основна мета – скласти унікальну торгову пропозицію (зачепити відвідувача сайту, спонукати його залишити свої дані для замовлення, щоб надалі з ним уже працював менеджер, який доведе його до покупки).

На що варто звернути увагу під час планування Landing Page.

Найголовніше – це пропозиція і те, як вона оформлена, так скажімо, упакована. Потрібно розуміти, що наше завдання отримати дані потенційного клієнта; не потрібно обіцяти свідомо неправдиву інформацію, це спричинить лише негатив.

Після того, як визначена стратегія рекламування, потрібно правильно підібрати заголовки, оформити в тематиці, щоб зайшовши на сайт клієнт відразу розумів: що йому пропонують, які переваги він отримає. Також для посилення довіри використовують такі модулі, як «відгуки» (це можуть бути відеовідгуки, листи подяки, відомі партнери), «як ми працюємо» (розкриваються кроки: що буде зроблено на кожному етапі і яка послідовність – це допомагає краще зрозуміти замовнику процес роботи з компанією), «чому варто замовити/купити саме у вас» (обов'язково потрібно наводити конкретні факти та цифри без зайвої «води»).

Отже, головна мета сайту комерційної організації – отримання контактних даних потенційного клієнта, що зацікавився. Цільова дія відвідувача – отримання повної інформації про товар чи послугу.

5. Промо-сайт – зазвичай такі сайти створюються, якщо стоїть завдання – представити на ринок новий продукт або анонсувати захід (рис. 1.10). Головна мета даного сайту – презентувати основні переваги продукту чи послуги, підкреслити його унікальність, сферу застосування та основні характеристики. Зазвичай цей вид сайту містить численні ефекти (CSS-анімація, JavaScript).

Ставиться завдання – створити емоційний фон сприйняття, щоб перегляд цього сайту запам'ятовувався і викликав wow-ефект. Відвідувачі повинні запам'ятати це відчуття і побачивши або згадуючи продукт, у них повинен вибудовуватися асоціативний ряд. Такі сайти – це, як правило, дорогі проекти, оскільки вимагають креативного підходу до дизайну та подачі інформації, численні промальовування та налаштування CSS-анімації. Процес створення зазвичай займає значний час. Таким чином, даний тип сайту підходить не всім компаніям, і перед ухваленням рішення про його створення варто підійти системно до розробки [6].

Отже, головна мета промо-сайту – показати найкращі сторони, презентувати послугу, товар або бренд. Цільова дія відвідувача – скласти образ, уявлення, враження про послугу, товар або бренд.

Можна зробити деякі висновки.

1. Кожен тип сайту виконує свої функції і щоб сайт вирішував поставлені завдання необхідно визначити, які дії повинні робити на сайті відвідувачі.

2. Конверсія (коли відвідувач сайту здійснює цільову дію: покупка, звернення, контакти чи інше) безпосередньо залежить від дизайну сайту, того, наскільки він зручний та функціональний, а головне – викликає довіру.

3. Важливий контент сайту: унікальні тексти, картинки, відео, технічна документація та інше.

1.3 Моделювання бізнес-процесу

Забігаючи наперед цей пункт опціональний, але створення функціональної моделі основного бізнес-процесу полегшить подальшу розробку дизайну та програмної частини сайту. Найпростіше рішення – це розробити функціональну модель з використанням стандарту IDEF0.

Технологія IDEF0 бере свій початок ще з початку 70-х років та відноситься до категорій методологій, які ґрунтуються на методі структурного аналізу та проектування SADT.

Характерною ознакою даної методології є графічне представлення діаграм моделюючої системи бізнес-процесів. Властивостями даного графічного представлення є зручність у використанні для описання об'єктів, що моделюються, поліпшення сприйняття наглядних моделей для широкого загалу користувачів та розробників. У загальному вигляді дана методологія приймає вигляд прямокутника та стрілок, які входять та виходять з прямокутника. Важливо враховувати, що розташування стрілок чітко визначає дію.

IDEF0 – це дуже проста і водночас наочна мова опису бізнес-процесів. За допомогою цього стандарту можлива передача інформації між розробниками,

консультантами та користувачами. Стандарт дуже ретельно розробляли, він зручний для проектування [16-18].

Бізнес-процес в стандарті IDEF0 виступає звичайним прямокутником у якому описується основна дія, яка виконуються (створити товар, укласти договір, здійснити відвантаження) та яка є кінцевим продуктом самого сайту. Наприклад, кінцевим продуктом інтернет-магазину – продаж товарів, тобто основний бізнес-процес. Для закладу який надає послуги, наприклад для частных клінік або салонів краси, тощо – це надання послуг (рис. 1.7) [7].

Ліва стрілка означає «вхідні дані», які знаходяться у бізнес-процес. Ці дані необхідні для початку роботи, тобто для ознайомлення клієнта з послугами, майстрами.

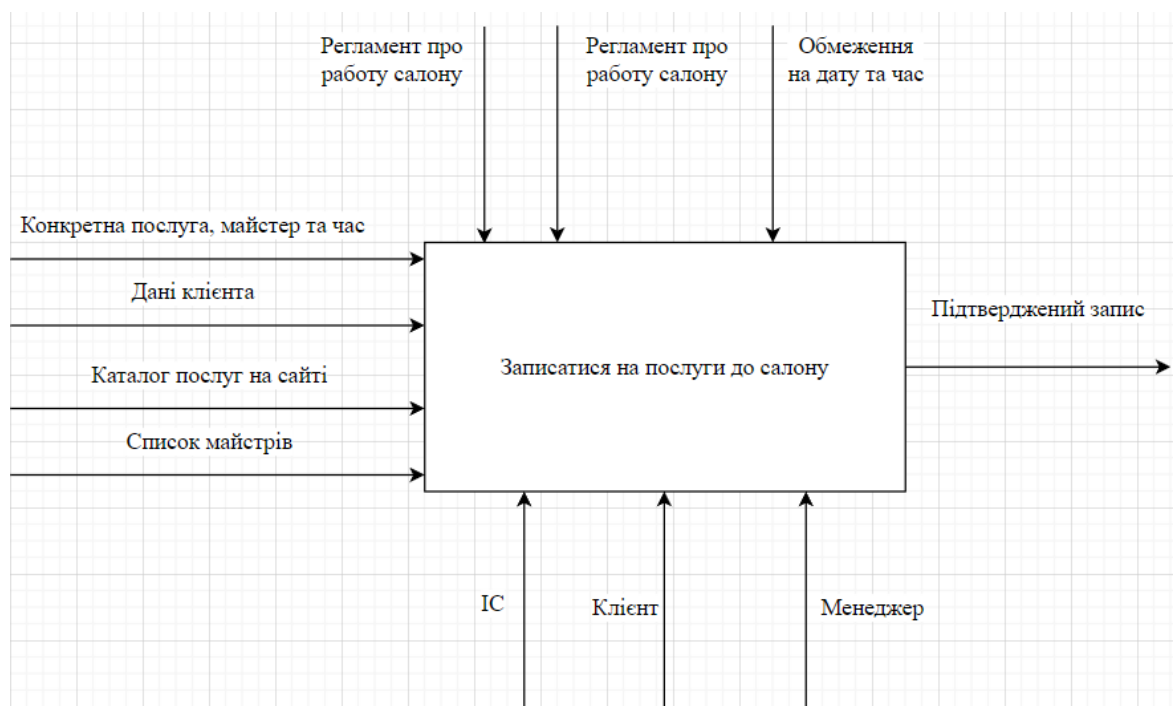


Рисунок 1.7 – Приклад створення основного бізнес-процесу

На вхід до головного опроцесу надходять наступні дані:

– каталог послуг на сайті – перед тим як оформити запис, клієнт повинен ознайомитись з послугами, які пропонує салон, для того щоб обрати потрібну. Каталог може бути представлений як іменованний список з цінами. Для розширення функціоналу у майбутньому можна розробити окрему сторінку на

сайті для кожної окремої послуги для більш детального опису та з демонстраціями у вигляді фото чи відео;

- список майстрів – майстре це кваліфікований співробітник, який здійснює послуги клієнта. Для початкової реалізація достатньо розробити список усіх майстрів, які працюють у салоні. В майбутньому є можливість розширення функціоналу для данного списку – це створення окремої сторінки для кожного майстра з інформацією про самого співробітника, кількістю записів та колаж фото майстра під час роботи;

- дані клієнта – для оформлення запису клієнт повинен вказати своє ім'я та номер телефону;

- майстер – при створенні запису клієнт може вказати майстра до якого хоче потрапити;

- дата та час – клієнт вказує зручну для себе дату та час отримання послуг. Під час заповнення форми створення запису клієнтові необхідно внести бажаний час та дату.

Нижня стрілка «механізм» визначає яким саме чином буде виконуватися бізнес-процес, тобто за допомогою якого програмного продукту або за допомогою яких ресурсів (техніка, співробітники) вхід буде переходити у вихід.

До механізмів, які надходять до бізнес-процесу, належать: клієнт, менеджер та інформаційна система (ІС).

Верхня стрілка «управління» це установчий документ, який визначає правильність та послідовність виконання процесу. До документів даної інформаційної системи відносяться: регламент про роботу салону, закон про захист прав споживачів, обмеження на дату – це обмеження, що клієнт не може обрати дату в минулому. Права стрілка означає «вихід», в якості виходу може виступати готова продукція чи програмний продукт (документи). Кожна дія повинна мати хоча б один вихід, інакше такий процес не має сенсу. Отже, на виході отримуємо підтверджений запис.

Наступним кроком потрібно зробити декомпозицію основного бізнес процесу системи.

Декомпозиція потрібна для того, щоб розбити складний бізнес-процес на складові, тобто на бізнес-функції, які виконуються в інформаційній системі. Декомпозиція дозволяє представити модель системи у виді ієрархічної структури окремих діаграм. Декомпована діаграма IDEF0 зображена на рис. 1.8.

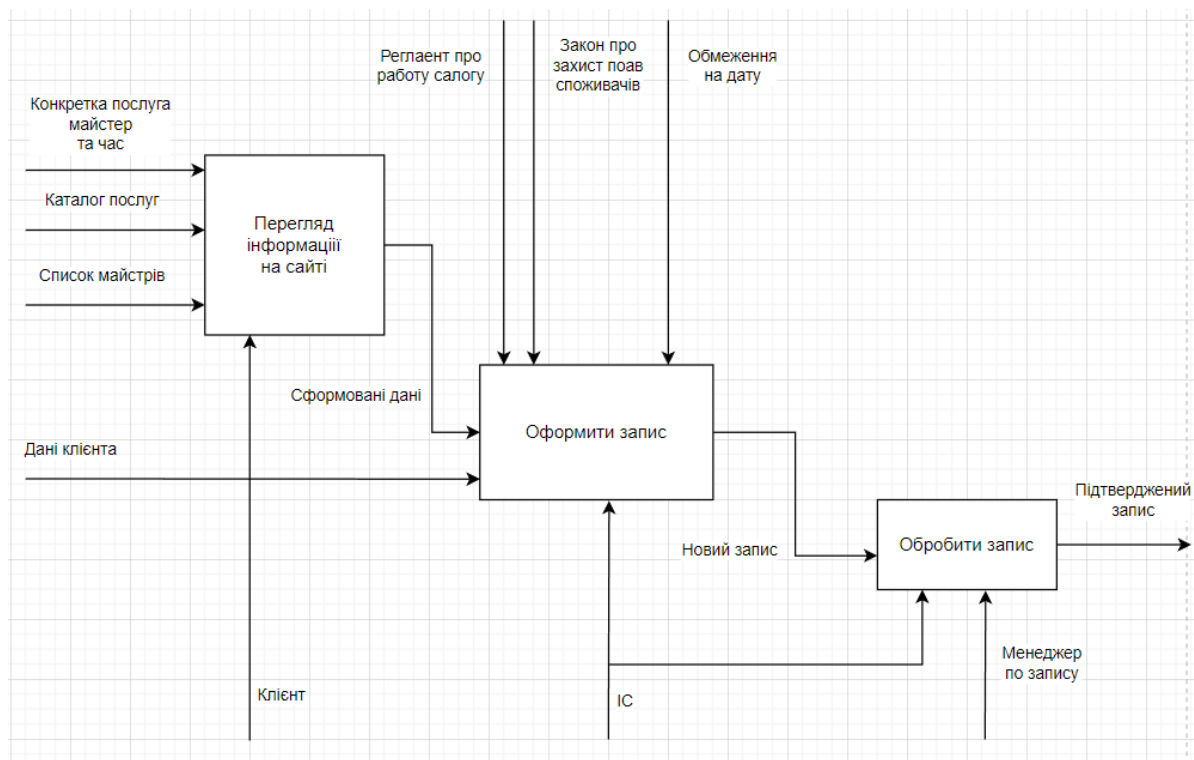


Рисунок 1.8 – Декомпована діаграма IDEF0

На декомпованій діаграмі зображено чотири бізнес-функції з яких складається основний бізнес-процес. До першої бізнес-функції надходять вхідні дані, які розміщені на сайті салону: каталог послуг, список майстрів на основні яких клієнт формує свої вподобання.

Стрілка знизу відображає, що на ці дані впливає сам клієнт. Клієнт переглядає інформацію про послуги, ціну, інформацію про майстрів. Вихідними даними цієї бізнес-функції є обрані дані клієнта, які переходять до наступної бізнес-функції.

Наступною бізнес-функцією є «Оформлення запису». До цієї бізнесфункції надходять персональні дані клієнта, та дані, які обрав клієнт. З усієї цієї інформації формується запис за допомогою інформаційної системи.

Останнім кроком потрібно обробити дані запису. Для цього є бізнесфункція «Обробка запису». Інформаційна система проводить валідацію даних перевіряючи на правильність. Менеджер відповідає за частичну обробку запису. Якщо у клієнта або користувача є питання по отриманню послуг, або ще щось, менеджер повинен відповісти. Також у менеджера є доступ до редагування або видалення запису, якщо клієнту це необхідно. Після усіх функцій запис підтверджується. Таким чином, проведено функціональне моделювання, яке в свою чергу дозволило виділити основні бізнес-функції інформаційної системи [8].

2 ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Огляд сайтів конструкторів

Конструктори сайтів – це добра альтернатива для тих, хто хоче створити сайт власноруч, не знаючи жодної мови програмування. За допомогою конструктора сайту можна створити будь-який смак на будь-яку тематику. Але є один нюанс. Перенесення подібного сайту на інший хостинг у більшості конструкторів буде скрутним, все необхідно буде переробляти вручну.

Конструктор веб-сайтів – це найпростіший і найшвидший спосіб створити веб-сайт. Вам доступна велика кількість готових шаблонів і готових функціональних блоків для вашого сайту. З їхньою допомогою ви легко можете оформити свої інтернет-ресурси.

Існують як онлайн, так і офлайн конструктори сайтів. Офлайнові конструктори сайтів необхідно спочатку встановити, перш ніж почати їх використовувати. Онлайн конструктори сайтів використовуються у веб-додатку, тому немає необхідності встановлювати будь-яке програмне забезпечення.

Онлайн конструктори сайтів розроблені таким чином, щоб бути простими у використанні як для новачків, так і для більш досвідчених дизайнерів.

Принцип роботи конструктора сайтів простий. Робот починає з вибору шаблону, який визначає зовнішній вигляд і стиль вашого сайту. Потім просто використовуєте редактор drag-and-drop для створення свого сайту, редагуючи шаблон, додаючи контент і створюючи нові сторінки. Перетягування означає буквально перетягування компонентів і вмісту в робочу область. Можна додавати заголовки, тексти, зображення, відео та багато інших компонентів [9].

До переваг конструкторів сайтів відносяться:

- дуже простий у використанні;
- швидке створення сайту;

- багато хостів пропонують конструктор веб-сайтів як частину своїх послуг хостингу;
- безліч безкоштовних опцій;
- робота з онлайн-ресурсами відбувається у веб-браузері. Це дає змогу працювати над своїм сайтом не тільки з будь-якого комп'ютера, а й з декількох пристроїв одночасно.

Також є недоліки:

- шаблони та функціональні блоки обмежені;
- ви не можете створювати дуже великі та складні ресурси.

Звісно, створити свій інтернет-ресурс не вийде, тому що багато хто використовує один і той самий шаблон, і в міру зростання вашого проекту вам може знадобитися розширити його можливості та функціональність. Це те, де онлайн-конструктори веб-сайтів зазнають невдачі.

Незважаючи на свої недоліки, навіть найпростіший конструктор сайтів може швидко і легко запустити ваш сайт. У просторі інтернету існує безліч варіацій сайтів конструкторів. Розглянемо найпопулярніші з них. Більшість конструкторів мають обмежений функціонал у безкоштовній версії. Платна версія варіюється від 5 до 30 доларів на місяць.

2.1.1 Конструктор сайтів WIX

Одним з найпопулярніших конструкторів сайтів є WIX (рис. 2.1). Він має багато шаблонів, що дає змогу створити сайт практично для будь-якого бізнесу. В якості платформи для створення сайтів WIX достатньо зручний. Усі шаблони розбиті по категоріям для більш зручного пошуку. Даний конструктор добре підходить для створення блогів та сайтів візиток або складніше [10].

Даний конструктор дуже простий для початківців. Кожен елемент має спеціальну довідку про своє призначення та спосіб використання. WIX також має відеоуроки по налаштуванню текстів, додавання зображень, фотогалереї та налаштування SEO.

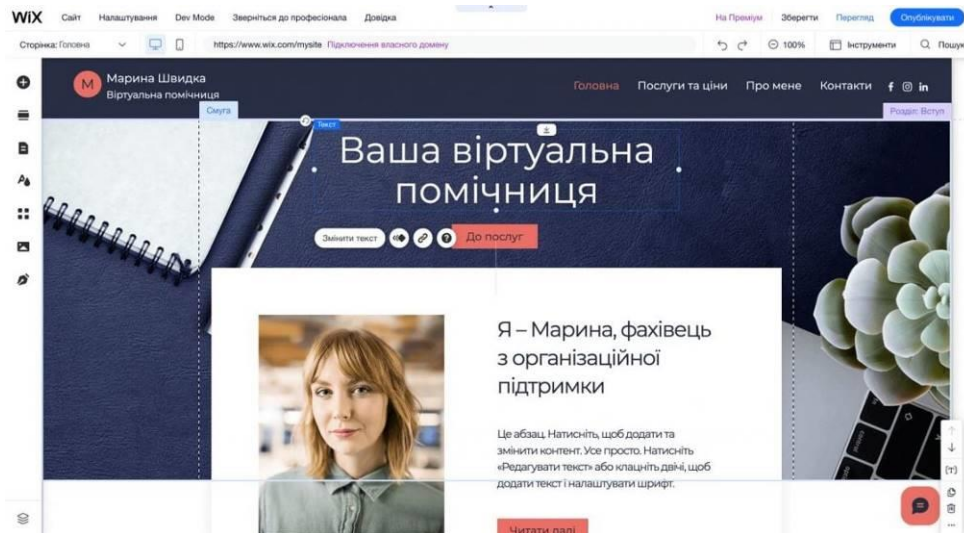


Рисунок 2.1 – Конструктор WIX

WIX має user friendly інтерфейс. Додавання елементів дуже зручне, потібно просто перетягнути елемент з панелі інструментів у робочу область. Якщо шаблон зміниться то потрібно буде починати спочатку, а саме розміщувати все на свої місця, так як шаблони в WIX не взаємозамінні.

Попри всі переваги WIX має мінус – відображення реклами платформи на сторінках вже опублікованого сайту. За додаткову плату рекламний блок можна прибрати.

Переваги:

- великий вибір шаблонів;
- зручний та зрозумілий інтерфейс;

Недоліки:

- якщо змінити шаблон контент доведеться розміщувати повторно;
- безкоштовна версія має рекламу сайту;
- безкоштовна версія має задовге ім'я сайту.

2.1.2 Конструктор сайтів Elementor

Наступний конструктор сайтів це Elementor. Насправді данний конструктор знаходиться всередині WordPress. Тому для початку потрібно

встановити CMS WordPress, а вже потім Elementor. Це дозволить використовувати переваги обох інструментів: гнучкість WordPress та простоту Elementor (рис. 2.2).

WordPress – це досить зручна платформа для створення сайту.

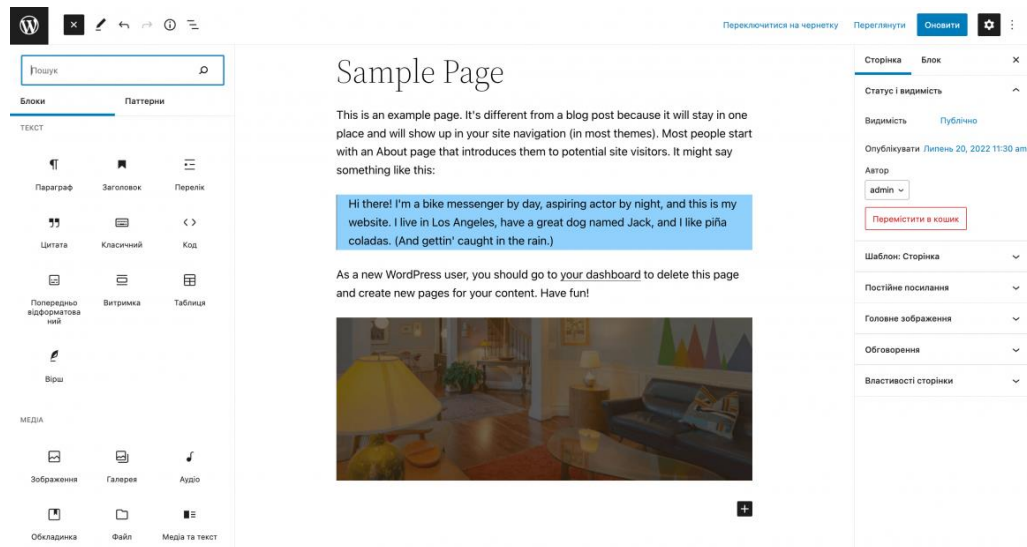


Рисунок 2.2 – Конструктор Elementor

Безкоштовна версія має 20 шаблонів, базові віджети та зручний «drag-and-drop» редактор сторінок. Elementor Pro має більше професійних інструментів, які прискорюють роботу, більше віджетів і шаблонів.

Переваги:

- гнучкість за рахунок WordPress;
- конструктор підходить для створення блогу та будь-якого сайту;
- має багато інструкцій і гайдів в мережі.

Недоліки:

- потрібен хостинг з WordPress;
- невелика кількість безкоштовних шаблонів.

2.1.3 Конструктор сайтів Jimbo

Слідуючий варіант це Jimbo. Також один із популярних конструкторів з дуже зручним інтерфейсом (рис. 2.3). Але на відміну від двох попередніх має

деяку відмінність, яка полягає у додаванні елементів у робочу область. Для того щоб додати елемент потрібно натиснути кнопку «Плюс» у вже існуючого елемента та обрати потрібний. У палітрі інструментів є все необхідне для того щоб створити достатньо складний за функціоналом сайт. Безкоштовна версія даного конструктора має 200 шаблонів. Коли ми обираємо шаблон, бачимо його частини які можна редагувати, а які ні. Це вдале рішення, коли обирають конкретні місця сайту, де на яких роблять акцент. При переході на новий шаблон не доведеться розміщувати елементи заново [11].

Jimbo має безліч опцій для налаштування інтернет-магазинів: обрання валюти сайту, країни та юридичної адреси. При обранні країни система може розрахувати податок на додану вартість до продукту або налаштувати статус товару та описати час для доставки цього товару. Також є можливість редагувати шаблони листів, які відправляються клієнту.

Переваги:

- велика кількість шаблонів;
- багато зручних інструментів для створення інтернет-магазинів;
- єдиний конструктор який має великий безкоштовний інструментарій.

Недоліки:

- некомфортне відображення шаблонів при їх виборі;
- некомфортне редагування елементів маленького розміру.

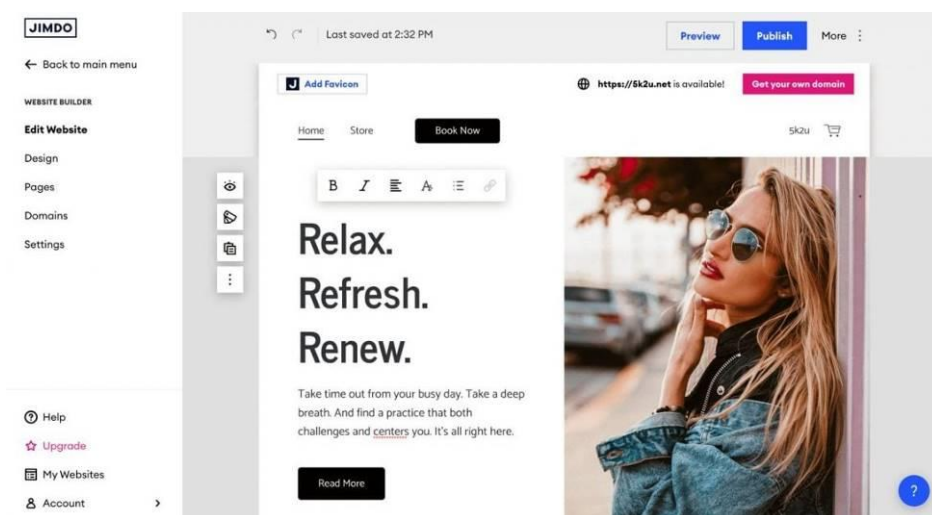
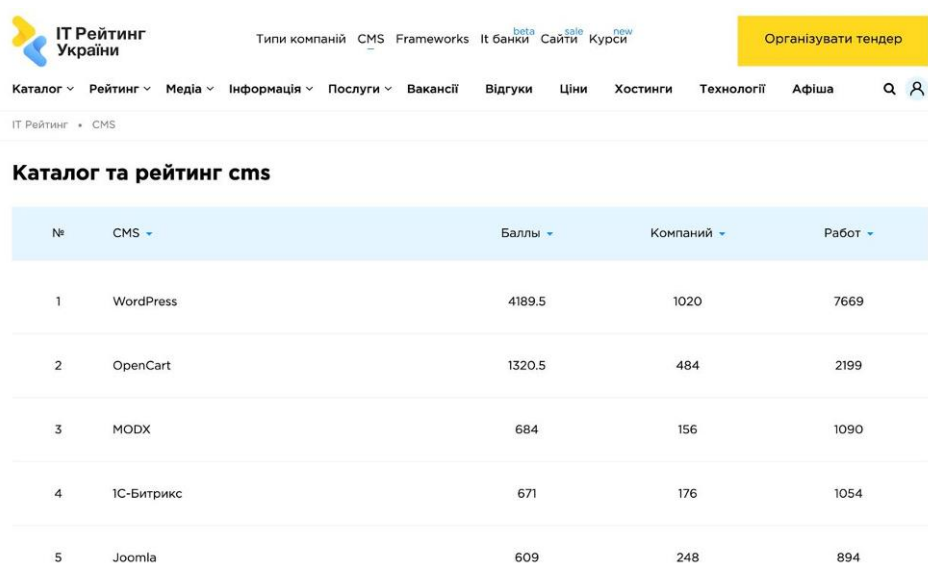


Рисунок 2.3 – Конструктор Jimbo

2.2 Огляд систем управління контентом

CMS (Content Management System) — це система за допомогою якої можна керувати вмістом сайту. Існує безліч різних CMS. Головне, на що слід звернути увагу — це наскільки вона поширена. Якщо при зверненні до веб-студії, яка розробляє сайти на власному движку (CMS) або на якійсь екзотичній платформі то складність знайти фахівця, який з легкістю допрацював би сайт зростає в кілька десятків разів. Тому система управління сайтом має бути поширеною, тобто не створювати складнощів з пошуком програміста або веб-студії, які працюють з цією CMS. Таким чином, обравши популярну CMS, розробка сайту не залежатиме від одного фахівця/веб студії — немає сенсу вкладати гроші в самописну або екзотичну CMS, якщо є хоч найменша ймовірність того, що зміниться розробник або веб студія. Інший аспект проблеми: деякі необхідні функції розробнику доведеться створювати з нуля, і це зовсім не дешево. На противагу цьому, для поширених CMS є вже готові модулі та функції, які можна придбати за невеликі гроші [12].

Отже, за даними сайту IT Рейтинг України найпопулярнішими CMS є WordPress, OpenCart, MODX, Joomla (рис. 2.4).



The screenshot shows the 'IT Рейтинг України' website. The top navigation bar includes links for 'Типи компаній', 'CMS', 'Frameworks', 'It банки', 'Сайти', and 'Курси'. A yellow button labeled 'Організувати тендер' is on the right. Below the navigation bar is a search bar and a list of categories. The main content area is titled 'Каталог та рейтинг cms' and contains a table with the following data:

№	CMS	Баллы	Компаний	Работ
1	WordPress	4189.5	1020	7669
2	OpenCart	1320.5	484	2199
3	MODX	684	156	1090
4	1С-Битрикс	671	176	1054
5	Joomla	609	248	894

Рисунок 2.4 – Рейтинг CMS

Наявність панелі управління для редагування сайту, важливо щоб вона була зручною для користувача мовою; також велике значення має наявність візуального редактора, який дуже полегшує життя під час редагування графічних елементів.

Також є окремі нюанси, які виникають під час запуску шаблонних рішень. Якщо, після придбання готового шаблону інтернет-магазину на якій-небудь CMS із певним набором функцій і ефектів, виникла потреба додати новий функціонал, не передбачений у шаблоні, почнуться проблеми.

2.2.1 Система управління контентом WordPress

WordPress – це найпопулярніша у світі CMS (система управління контентом), частка якої серед інших "движків" становить близько 60% (рис. 2.5).

WordPress є веб-додатком, який дає змогу не лише створити та налаштувати сайти, а й надалі успішно його адмініструвати. Ця програма буде цікава власникам сайтів, редакторам, авторам і підприємцям, оскільки дасть змогу створювати та публікувати контент без знання кодів і навичок програмування.

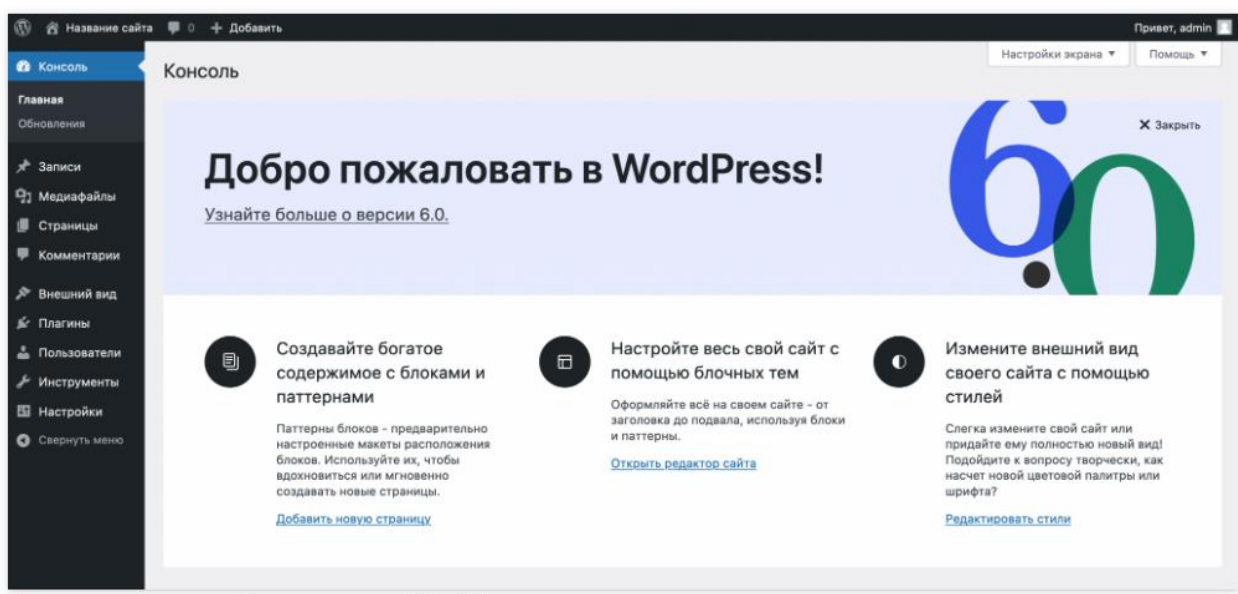


Рисунок 2.5 – Панель керування сайтом на движку WordPress

Движок працює на основі мови програмування PHP і бази даних MySQL, які можуть працювати з будь-якими хостерами світу. Проте майже всі хостинг-провайдери пропонують готові рішення для роботи з WordPress і відчутно підвищують показники швидкості, стабільності роботи і продуктивності ресурсу.

CMS активно застосовується для створення блогів, але може цілком успішно використовуватися для інтернет-магазинів, портфоліо, новинних порталів та інших ресурсів. Це простий майданчик із простим і зрозумілим на інтуїтивному рівні інтерфейсом.

Серед переваг WordPress веб-розробники виділяють такі:

- движок доступний усім. WordPress – програма, яку можна використовувати абсолютно безкоштовно. Також існує безліч безкоштовних розширень, які можна знайти в каталозі. Для використання WordPress потрібно тільки оплатити місце на хостингу. Все інше не вимагає обов'язкової оплати;

- великий каталог додаткових плагінів. Завдяки високій популярності по всьому світу, спільнота активно бере участь у його розвитку. Сьогодні користувачам доступний величезний перелік безкоштовних і платних розширень, створених як самими розробниками, так і сторонніми користувачами;

- велика база навчальних матеріалів. На просторах мережі можна знайти відео та аудіо уроки, книги, інструкції та будь-які матеріали для навчання роботі на WordPress. Знайти можна відповідь буквально на будь-яке питання – досить правильно запросити інформацію. Також ніколи не виникає питань із пошуком фахівців;

- простота встановлення та оновлення;

- простота адміністрування. Завдяки доступному і зрозумілому на інтуїтивному рівні інтерфейсу легко можна керувати сайтом: додавати або змінювати його вміст, завантажувати будь-які медіафайли, змінювати теми, встановлювати плагіни та оновлення лише в декілька кліків мишкою;

- наявність редактора Gutenberg, за допомогою якого можна керувати вмістом сайту у візуальному режимі. Редактор замінює собою цілу низку різних плагінів і входить до базової комплектації движка.

Незважаючи на велику кількість позитивних моментів, забувати про недоліки CMS також не варто. Такі недоліки WordPress:

- безпека. Слабкий рівень безпеки, пропонований WordPress бентежить користувачів. Для поліпшених налаштувань безпеки потрібно купувати додаткові плагіни, які, втім, не завжди допомагають у вирішенні проблеми. У базовій комплектації безпека слабка;

- перевантаження і конфлікти розширень. Що більше додаткових плагінів встановлюється, то більша ймовірність, що рано чи пізно вони призведуть до зависання движка через надмірні навантаження. Крім того, деякі плагіни можуть конфліктувати між собою і заважати роботі;

- високий рівень заспамленості. Випадково встановивши модуль низької якості з помилками, можна спровокувати потік коментарів зі спамом і стороннього контенту на свій сайт. Завантажувати розширення (особливо, безкоштовні і від сторонніх розробників) варто з розумом, вивчаючи розширення, оцінки та відгуки інших користувачів;

- досить складне управління. І хоча адміністративна панель проста для розуміння і зручна, заздалегідь подумати про те, що пошук хостингу, встановлення оновлень, розширені налаштування безпеки та багато інших нюансів лежатимуть на вас;

- ціна. Можна користуватися WP безкоштовно. Але тільки в тому разі, якщо ви готові задовольнитися мінімальним функціоналом. Додатково потрібно платити за розширену безпеку, блокування спаму, хостинг, доменне ім'я в популярних зонах, VPN-рішення та інші корисні інтеграції та розширення.

Більшість необхідних для налаштування ресурсу дій можна виконати безпосередньо через панель управління. Панель адміністратора дуже зручна: з її допомогою можна керувати як візитками-односторінками, так і великими проектами з безліччю сторінок, розширень і різним рівнем доступу для співробітників. Для зручного віддаленого управління розроблено додатки для смартфонів і планшетів з операційними системами Android та iOS, а також мобільну версію сайту WordPress.

За допомогою WordPress вдасться створити що завгодно: від елементарного односторінкового сайту, невеликого блоку і міні-маркету на п'ять товарів до новинних порталів і величезних інтернет-магазинів. Можливо, не все необхідне буде доступне як функціонал "з коробки", але широкий асортимент плагінів дасть змогу знайти способи реалізувати будь-які ідеї. Уже сьогодні існує понад 30 000 різних розширень для WordPress. При цьому під час оновлення конструктора їх навіть не доведеться встановлювати заново. Конфлікти між розширеннями і новими версіями зараз виникають дуже рідко і в основному у старих доповнень, які більше не підтримуються розробниками.

WordPress пропонує користувачам зосередитися на тому, який вигляд матиме їхній сайт і чим він буде наповнений. При цьому не потрібно витрачати час на те, щоб налаштувати конфігурації. Завдяки можливості редагувати ресурс у реальному часі можна відразу оцінити, як змінюється сторінка або окрема публікація. А що найприємніше – робити це можна навіть без втручання в код. Для професійних користувачів із досвідом роботи в CSS і PHP вбудований редактор коду все ж передбачений. З його допомогою можна домогтися унікальності свого проекту: не тільки змінити зовнішній вигляд, а й додати віджети або додавати інтеграції зі сторонніми сервісами.

2.2.2 Система управління контентом OpenCart

OpenCart – це безкоштовна платформа, призначена для створення сайтів e-commerce (рис. 2.6). Для інших цілей, на відміну від на відміну від Drupal або DLE, він не підійде. За роки свого існування він набув популярності по всьому світу. Наприклад, на території США движок став четвертим за популярністю серед систем для електронної комерції. Розібратися в роботі движка просто: у вільному доступі є дуже багато довідкової та навчальної інформації, яка може стати в пригоді на перших порах. До того ж, з OpenCart працюють десятки тисяч користувачів по всьому світу: завжди можна залучити до роботи більш досвідченого фахівця [13].

Використовуючи функціонал платформи, користувач може створити інтернет-магазин будь-якої складності та спрямованості. CMS дає змогу організувати приймання платежів, здійснювати управління та обробку замовлень, налаштовувати кошик навіть із базовим функціоналом.

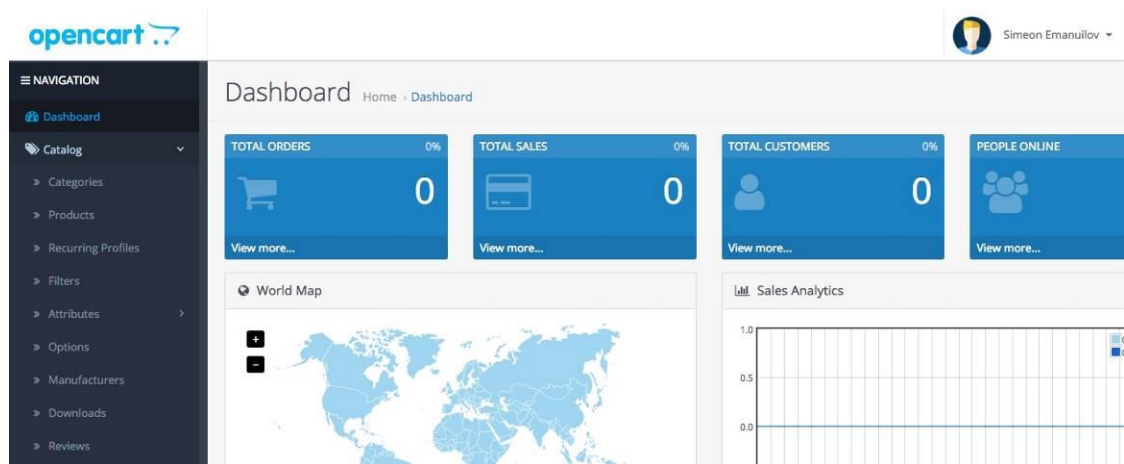


Рисунок 2.6 – Панель керування сайтом на движку OpenCart

Жодних додаткових розширень для онлайн-магазинів купувати не потрібно. Якщо є потреба кастомізувати функціонал під свої потреби, є багато різноманітних плагінів і доповнень як комерційних, так і безкоштовних. Зазначимо також, що OpenCart – це платформа з відкритим кодом, а отже, будь-який користувач з навичками програмування може змінювати вихідний код під свої потреби.

Платформа OpenCart – оптимальне рішення для тих, хто хоче відкрити свій онлайн-магазин, але при цьому не готовий вкладати в нього багато часу і грошей. Завдяки простому, інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу і цілодобовій роботі технічної підтримки, дійсно можна за кілька днів створити магазин і вже за тиждень здійснити перші продажі. У системи є свої плюси і мінуси, про які ми поговоримо нижче.

Популярність OpenCart серед продавців не дивна, оскільки плюсів у неї явно набагато більше, ніж мінусів. До переваг движка можна віднести таке:

- функціонал системи можна розширювати за допомогою плагінів, платних і безкоштовних розширень;

- вихідний код відкритий, завдяки чому будь-хто може допрацьовувати CMS, вносити свої зміни, розвиваючи тим самим гнучкість рушія і його можливість задовольняти найрізноманітніші потреби;

- величезна база навчальних матеріалів у форматі статей і відео уроків різними мовами;

- все, що потрібно для відкриття інтернет-магазину, доступне в базовому функціоналі OpenCart: приймання платежів, кошик, обробка замовлень, бонуси, промокоди, збір контактів, розсилка і багато іншого, без чого не можна уявити роботу мерчанта;

- CMS можна інтегрувати з корисними сервісами: CRM і ERP, платіжними інструментами;

- вбудовану систему аналітики і статистики можна розширювати шляхом підключення сторонніх сервісів;

- платформа багатомовна. При цьому є повноцінна російськомовна версія з активною спільнотою.

Також у OpenCart є й недоліки, які варто враховувати під час вибору CMS для роботи. До них належать:

- можлива повільна робота інтернет-магазину через велику кількість встановлених розширень;

- не всі розроблені для поліпшення функціоналу плагіни поєднуються між собою;

- незважаючи на те, що всі доповнення перевіряються, деякі з них можуть не відповідати вимогам безпеки, а їхнє встановлення може призвести до втрати даних;

- багато в ажливих для роботи доповнень платні;

- у базовому функціоналі не передбачено можливості експорту та імпорту товарів, а каталог, у якому понад 30 000 позицій, складно оптимізувати;

- оновлення виходять безсистемно, через що за своїм розвитком движок поступається деяким конкурентам;

– кульгає SEO-оптимізація. Щоб онлайн-магазин відповідав критеріям видачі в браузері, доведеться знайти і встановити деякі доповнення. Не у всіх версіях є можливість встановлювати багатомовні теги, а видалення сторінок-дублікатів в автоматичному порядку неможливе: доведеться шукати й усувати їх вручну.

Отже, OpenCart є і переваги, і недоліки. Проте, серед безкоштовних движків для інтернет-магазинів він залишається на лідируючих позиціях. CMS непогано підійде для новачків: користуватися системою можна абсолютно безкоштовно, а отже ризики невеликі, провал не коштуватиме компанії великих сум. З іншого боку, панель управління більше розрахована на просунутих користувачів, доведеться самостійно шукати і завантажувати потрібні розширення, проводити вивантаження товару і налаштування ресурсу, вирішувати питання з хостингом. Звичайно, простіше працювати в OpenCart буде тим, у кого раніше був досвід роботи з електронною комерцією. Але це не обов'язкова вимога, адже витративши трохи часу, можна розібратися з движком самостійно.

Основна аудиторія OpenCart – представники малого та середнього бізнесу, які хочуть запустити магазин швидко і з мінімальними вкладеннями. Одразу після встановлення CMS і вибору теми користувач отримує готовий до роботи ресурс. Достатньо розмістити товари, фото та описи до них, щоб почати роботу. Зазначимо, що OpenCart – це рушій виключно для онлайн-магазинів – створити за його допомогою блог, новинний портал або візитку не вийде. Його функціональні можливості, про які ми поговоримо нижче, розраховані виключно на створення магазину [14].

Більшість хостингів пропонують просто вибрати OpenCart у переліку доступних скриптів. У такому разі первинні налаштування відбудуться автоматично. Установку можна провести і в ручному режимі, завантаживши движок з офіційного сайту.

Додатково надається пакет функцій, які значно спростять роботу адміністратора. Адміністрування відбувається за допомогою зручної панелі управління, де відображається інформація про замовлення, здійснені продажі та

клієнтів, а керувати за її допомогою можна кількома магазинами. Крім цього, адміністратор може додавати характеристики позицій з каталогу: наприклад, колір або розмір, надавати покупцям знижки та сертифікати. Для ефективної оптимізації роботи магазину доступні звіти з продажів, інтеграція з аналітичними інструментами та CRM.

2.2.4 Система управління контентом Joomla

Joomla – універсальна система управління контентом з відкритим вихідним кодом і можливістю розширення функціональності за рахунок встановлення плагінів. За поширеністю серед безкоштовних CMS посідає друге місце у світі, поступаючись тільки WordPress. Joomla – один із движків, який рекомендують для першого досвіду створення сайту.

Головна перевага Joomla – гнучкість, яка досягається за рахунок відкритості вихідного коду і великої кількості плагінів для розширення базової функціональності. Безкоштовне поширення движка зробило його настільки популярним серед веб-майстрів і допомогло сформувати спільноту користувачів, яка, зокрема, займається створенням додаткових матеріалів: шаблонів, плагінів, інструкцій [15]. Серед інших переваг відзначимо:

- просте встановлення. На більшості хостингів Joomla розгортається в автоматичному режимі. Деякі хостери навіть пропонують спеціальні тарифи, оптимізовані під роботу з цією CMS;
- зручна панель адміністратора, на освоєння якої не потрібно багато часу;
- локалізація системи і популярних плагінів російською мовою;
- регулярне оновлення системи та її компонентів.

Один із недоліків Joomla – високий відсоток зламаних сайтів. Щоправда, пов'язано це насамперед із популярністю системи. Движок часто використовують веб-майстри-початківці, які не відразу розбираються з налаштуваннями безпеки. На комерційних системах загроз менше через закрите ядро, Joomla ж для любителів несанкціонованого доступу – відкрита книга.

Крім того, уразливості часто ховаються в розширеннях, тому до їхнього вибору потрібно підходити з більшою увагою.

Проблеми можуть виникнути і під час оновлення системи. Головна складність – несумісність версій движка і плагінів. Особливо це стосується безкоштовних доповнень, розробники яких не завжди встигають вчасно випустити апдейти або зовсім припиняють підтримку продукту. Через це з'являються збої в роботі. Тому перед оновленням движка рекомендується робити резервну копію і вимикати всі плагіни, а потім вмикати їх по черзі, перевіряючи працездатність. Незадоволені Joomla і багато професійних розробників, які вважають, що в структурі CMS є недопрацювання, що ускладнюють її кастомізацію, а зайвий код у шаблонах і самому рушії призводять до повільного завантаження сторінок. Утім, на популярність Joomla ці недоліки якщо й впливають, то мінімально – систему продовжують застосовувати для реалізації найрізноманітніших ідей.

На більшості хостингів Joomla встановлюється в автоматичному режимі. Вам потрібно тільки оплатити тариф (є навіть пропозиції, оптимізовані під роботу движка), під'єднати домен і вибрати CMS у каталозі доступних для інсталяції додатків. Інтерфейс системи повністю русифікований, форуми підтримки та навчальні матеріали теж представлені російською мовою, тож з освоєнням адміністративної панелі складнощів не виникне.

Joomla оснащена і кількома фішками, які відрізняють його від інших безкоштовних CMS: прискореним завантаженням сторінок, режимом налагодження і можливістю спілкування з користувачами в приватних бесідах, організованих через загальну поштову систему. Усе це базова функціональність, яка помітно розширюється встановленням плагінів.

Движок має високий рівень захищеності від злому та несанкціонованого доступу. Розробники регулярно випускають оновлення, зокрема з новими інструментами забезпечення безпеки. Однак слабким місцем системи залишаються розширення. Контролювати якість плагінів, завантажених із невідомих джерел, неможливо [16].

3 ПРОТОТИПУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ

3.1 Прототипування сайту

Прототипування дуже сильно економить час. У чому воно полягає: схематичне розміщення елементів дизайну сайту в будь-якій програмі – блоки, модулі, все те, що планується використовувати – відображається на схемі сайту (рис. 3.1).

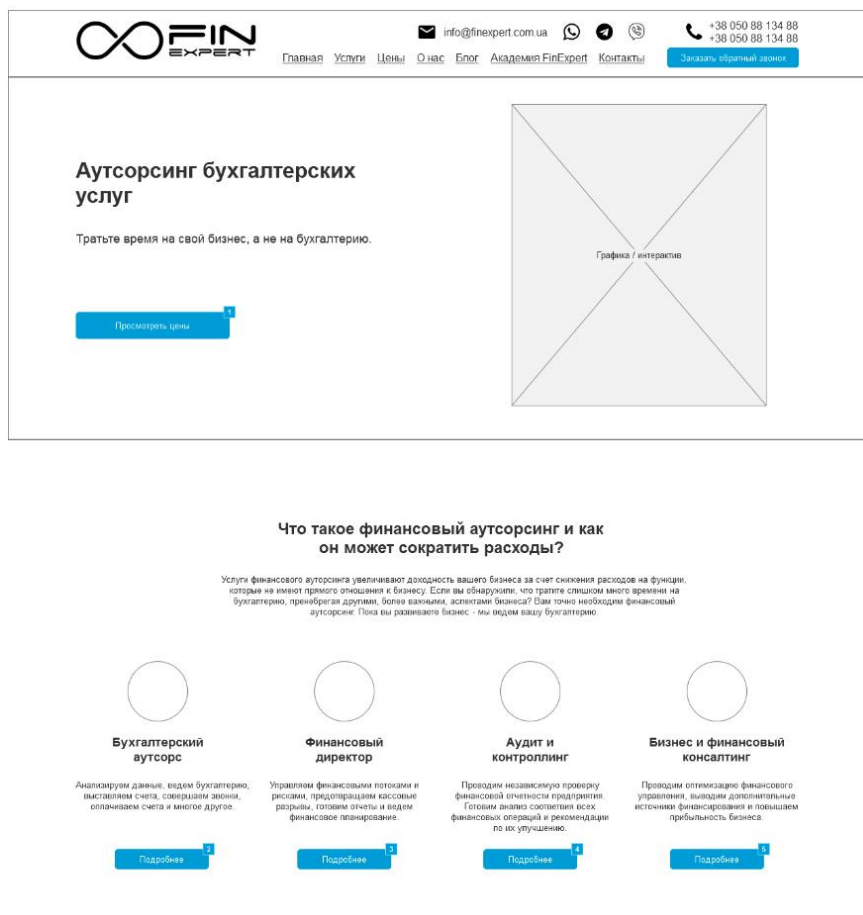


Рисунок 3.1 – Приклад прототипу сайту

Це і є прототипування (створення прототипу). Навіщо це потрібно? По-перше, для того щоб спланувати функціонал сайту, тобто розмістити блоки та перевірити, як усе це виглядає схематично. По-друге, можливо, оцінити

користувацьку поведінку, тобто наскільки зрозуміла схема розташування модулів і блоків для відвідувачів (юзабіліті). Це безпосередньо впливає на ефективність роботи сайту, що так само відбивається на конверсії, кількості звернень [17].

Прототипування – це важливий елемент у роботі зі створення ефективного і висококонверсійного сайту. Ця послуга оцінюється завжди окремо або включається у вартість сайтів з високим чеком, оскільки потребує детального опрацювання. Для початку знадобиться багато модулів, яких немає в базових і недорогих версіях сайтів, вони просто необхідні в умовах жорсткої конкуренції в певних сферах, оскільки здатні підвищити довіру і збільшити конверсію сайту. Таким чином, ця послуга підійде не всім. Якщо тестується певна ніша або запускається стартап з мінімальним бюджетом, то доведеться сподіватися на свої знання або на професійність працівників веб студії чи фрілансера.

3.2 Створення дизайну сайту

Тепер розглянемо важливі складові дизайну майбутнього сайту, і на чому слід загострити увагу. Перше і найважливіше – це те, щоб дизайн сайту був зрозумілий відвідувачам, тобто якщо тематика сайту "пластикові вікна", то і дизайн повинен відповідати. Потрапляючи на цей сайт, відвідувачі протягом 3-х секунд мають зрозуміти, чим займається компанія і чому присвячений сайт, оскільки під час пошуку потрібної інформації клієнти, як правило, відкривають відразу багато сайтів і побіжно намагаються розібратися у всьому цьому різноманітті інформації, представленому на них.

Тепер повернемося до дизайну сайту. Якщо компанія має основний продукт чи послугу або їх кілька, важливо показати їх на головній сторінці в зрозумілому вигляді і взагалі дати більше інформації, подати її в графічному вигляді, використовуючи інфографіку (рис. 3.2).

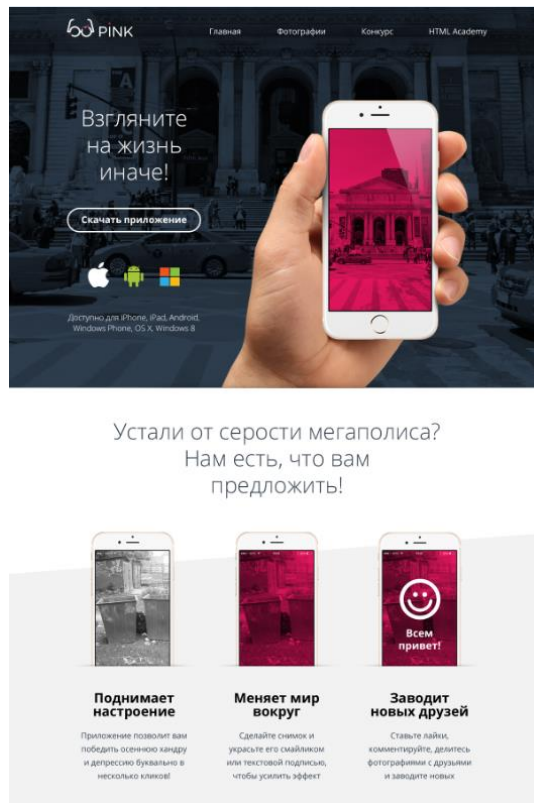


Рисунок 3.2 – Приклад дизайну сайту

Клієнти віддають більшу перевагу візуалу ніж тексту. Клієнти більше дивляться на картинки і завдяки їм швидше сприймають інформацію – до цього потрібно серйозно поставитися. Інший важливий момент: яку використовувати колірну гаму. Це дуже важливо, адже занадто яскравий колір або, навпаки, сайт у темних тонах не всім підійдуть. Знову ж таки, потрібно спиратися на контент сайту, тобто інформацію, яку компанія хоче донести до відвідувачів. Дизайн і колірне тло не повинні відволікати й забирати на себе увагу відвідувача сайту, навпаки, краще використовувати білий або сірий кольори як основний фон. Завдяки таким кольорам простіше читати і сприймати інформацію [18].

Отже, що стосується дизайну сайтів:

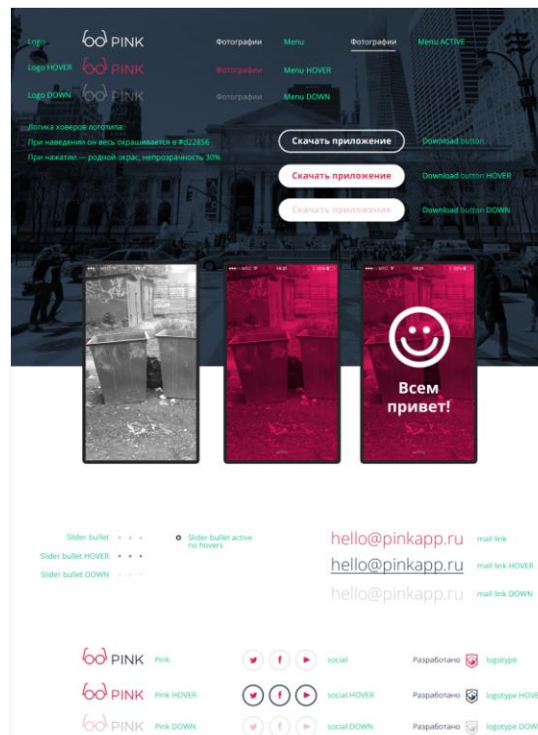
- дизайн сайту має бути зрозумілим і відповідати тематиці бізнесу, щоб відвідувач з першого погляду розумів, що йому пропонують;
- важливу інформацію краще представити на сайті в графічному вигляді: використовувати інфографіку, асоціативні значки, малюнки; такий тип інформації сприймається швидше і зрозуміліше;

– використовувати нейтральну колірну гаму для кращого сприйняття інформації на сайті. Не відволікати увагу потенційного клієнта на елементи дизайну, якщо, звісно, це не промо-сайт.

3.3 Технічні вимоги до дизайн-макетів

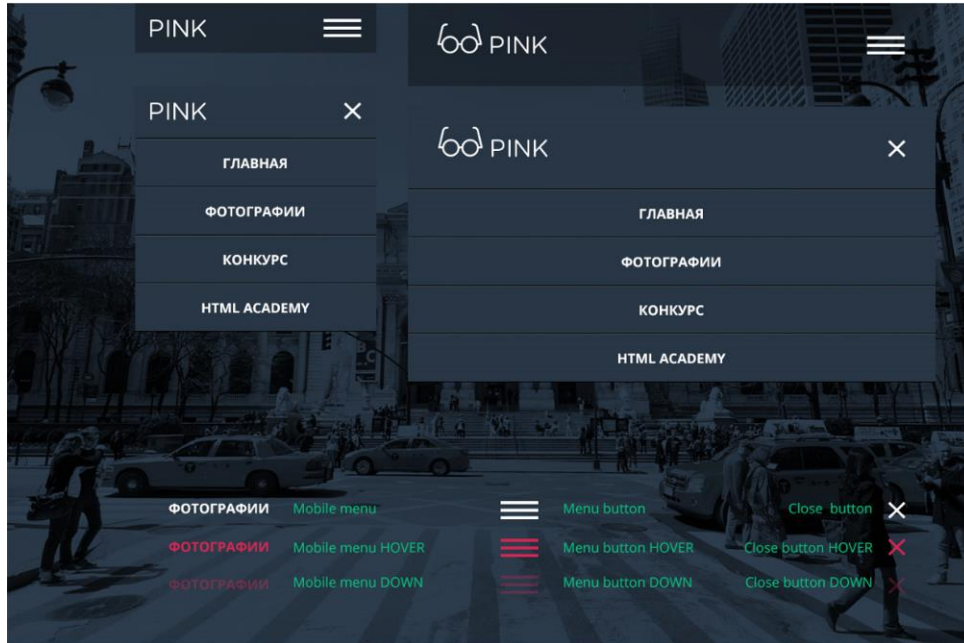
При розробці дизайну потрібно використовувати модульні сітки. Усі елементи мають бути розташовані відповідно до сітки. Сітка може бути обрана будь-якою колоночністю згідно з вихідними вимогами щодо ширини сайту. Якщо макети призначені для десктопної та мобільної версії (адаптивна верстка), то сітка для двох версій має використовуватися одна й та сама.

Необхідно враховувати, що більшість елементів дизайну мають масштабуватися за висотою, і їхня висота може залежати від кількості контенту. Під час використання патернів необхідно вказувати їхній розмір. Усі елементи меню повинні мати три стани: за замовчуванням, при наведенні, активний пункт (рис. 3.3).



Риснок 3.3 – Приклад станів для різних іконок на сторінці

Якщо в макеті присутнє меню, що випадає, воно повинно бути відображено в макеті в повністю розкритому і повністю прихованому станах (рис. 3.4).



Рискнок 3.4 – Приклад випадаючого меню та станів

До макетів необхідно додавати сторінку з показаним виведенням стандартних елементів (UI Kit), а саме:

- заголовки Н1-Н6 (тут важливо врахувати такі параметри: розмір шрифту, міжрядковий інтервал (висота рядка), відступи вище і нижче заголовка). Тобто всі заголовки мають бути показані в потоці тексту і бути щонайменше дворядковими. Так само, важливим є той момент, що подібний стиль виведення заголовків має використовуватися на всіх макетах проєкту;
- параграф, параметри аналогічно заголовкам. Один із параграфів необхідно показати підсвіченим (зазвичай, використовуються відтінки червоного кольору);
- зображення, що обтікає текстом;
- маркований список. Тут важливо показати, який вигляд матимуть вкладені списки (двох рівнів буде достатньо), відступи між елементами списку, а також висота рядка кожного елемента (щонайменше, один з елементів має

бути дворядковим), відступ після списку (тобто показати, наприклад, параграф після списку). Подібний стиль має використовуватися на всіх сторінках;

- нумерований список – аналогічно маркованому списку;
- таблиця. Заголовок (th) таблиці (який може бути розташований як горизонтально, так і вертикально), комірки таблиці. Також потрібно враховувати вертикальні та горизонтальні відступи в комірках. Бажано показати кілька варіантів таблиць;
- два типи посилань з різними станами, звичайні (за замовчуванням, при наведенні, відвідане), посилання для динамічних елементів (звичайне, при наведенні).

3.3.1 Вимоги до графіки

У кожного контентного зображення мають бути чітко визначені розміри. Якщо загальне тло макета (блоку) збігається з фоном зображення і явно визначити розміри зображення немає можливості, необхідно показати розмір зображення за допомогою шару з фоном, в якому будуть прописані розміри зображення. Це можна зробити як у самому макеті (наприклад, якщо зображень кілька, одне з них зробити подібним чином), або в пояснювальному PNG.

Усі іконки в макеті мають відповідати загальноприйнятим розмірам (16*16, 24*24, 32*32 тощо) і винесені в UI Kit. Для підтримки Retina іконки та графіку потрібно надавати у форматі SVG.

В іконках, що передбачають динаміку під час наведення або мають активний стан, мають бути відмальовані всі можливі варіанти відображення.

Усі елементи, що вимагають прозорої підкладки, мають бути на шарах із прозорим фоном. Не допускається використання multiply тощо для подібних елементів.

3.3.2 Вимоги до тексту

У макеті має бути визначений «базовий шрифт», у якому враховуються висота рядка (міжрядковий інтервал), кегль, відступи. Цей стиль має "проходити" по всьому макету. Без необхідності не потрібно використовувати безліч різних розмірів. Підгонка контенту під висоту блоку шляхом збільшення висоти рядка (міжрядкового інтервалу) не допускається.

Не потрібно для кольору тексту використовувати безліч різних відтінків (приклад – #888888 і #999999). Усі кольори потрібно визначити спочатку, і використовувати їх на всіх сторінках. Так само на всіх макетах мають збігатися кольори посилань, заголовків тощо.

До макета мають додаватися всі використовувані «небезпечні» шрифти, що використовуються в макеті. Не допускається трансформація текстових блоків. Розмір змінюється розміром шрифту.

Не допускається використання дробових розмірів величини шрифту (у більшості випадків – це результат трансформації текстових блоків). Одиницею виміру на веб-сайтах є екранний піксель [19].

4 КАТЕГОРІЇ АУДИТУ ТА КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ САЙТІВ

При розробці будь-якого сайту, необхідно зрозуміти, що таке аудит якості і які частини розробленого сайту сприяють його успіху, допомагають залучити трафік, покращити відвідуваність сайту, його працездатність. Слід зазначити, що контент – це не єдине, структурованість сайту має першочергове значення.

4.1 Категорії аудиту

Lighthouse – це інструмент з відкритим вихідним кодом для проведення технічного аудиту веб-сайтів (рис. 4.1). Інструмент був розроблений Google і аналізує такі аспекти URL-адреси: продуктивність, прогресивність веб-додатку, доступність, найкращі практики та SEO. Даний інструмент допомагає визначити слабкі місця сайту які потрібно оптимізувати. Це дозволить зайняти лідируючі місця при пошуці подібних сайтів та збільшити конверсію [23].

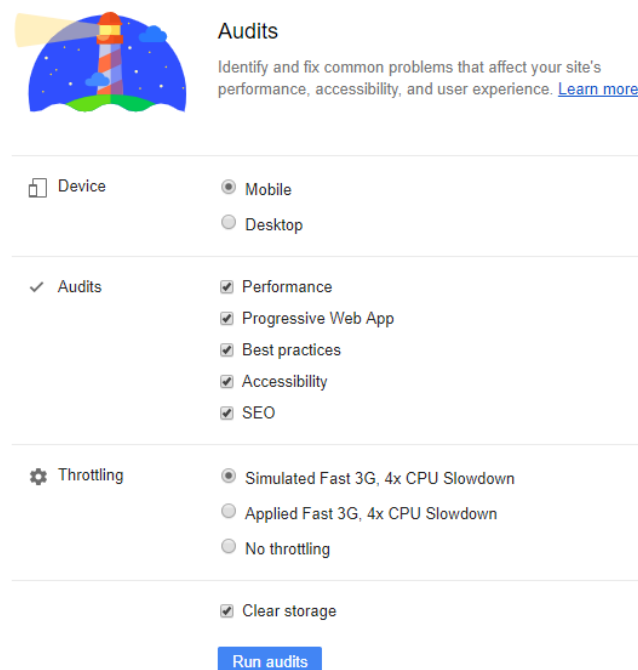


Рисунок 4.1 – Інтерфейс інструменту Lighthouse

Lighthouse дає змогу проводити аудит продуктивності веб-сайтів. Lighthouse 1.0 спочатку розроблявся як інструмент аудиту для прогресивних веб-додатків (PWA). Потім версія 2.0 також включала аналіз продуктивності та SEO для звичайних веб-сайтів. Третя ітерація, Lighthouse Version 3.0, була випущена на початку 2018 року і забезпечила новий макет і пряму інтеграцію з інструментами розробника браузера Google Chrome. Lighthouse залишається платформою аналізу з відкритим вихідним кодом, яка працює на рівні URL.

Аудити, пропоновані Lighthouse, згруповані в п'ять категорій оптимізації: продуктивність, найкращі практики, доступність, SEO та прогресивні веб-додатки. Користувачі можуть вибрати одну, кілька або всі п'ять категорій залежно від того, які аспекти свого веб-сайту вони хочуть проаналізувати (рис. 4.2).

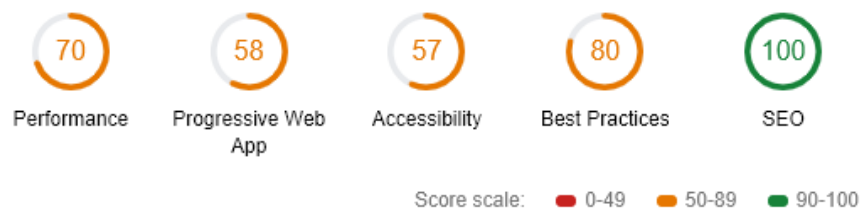


Рисунок 4.2 – Категорії аудиту

4.1.1 Продуктивність

Аналіз продуктивності Lighthouse включає рекомендації щодо поліпшення. Вони показують безліч можливостей для скорочення часу завантаження – наприклад, шляхом стиснення зображень, очищення JavaScript або CSS або скорочення ресурсів, що блокують рендеринг, таких як JavaScript, зовнішні запити або команди CSS (рис. 4.3). Правильно реалізоване кешування, час відгуку сервера і запобігання (або обмеження) редиректів також є рекомендованими способами підвищення продуктивності сайту [24].

У цій категорії Lighthouse аналізує, наскільки швидко завантажується веб-сайт або додаток і як швидко користувачі можуть отримати доступ до вмісту або переглянути його. Тут Lighthouse аналізує шість показників швидкості:

- перше змістовне відмальовування: вказує час до того, як перший текст або зображення стане видимим для користувачів;
- перша значуща фарба: вказує час, коли основний вміст сторінки стає видимим для користувачів;
- індекс швидкості. Індекс швидкості являє собою єдину метрику, що показує, наскільки швидко завантажується вміст сторінки;
- час до інтерактивності: вказує час, перш ніж користувач зможе повністю взаємодіяти зі сторінкою та її вмістом;
- перший ЦП, що простоює: значення в цій категорії повертає час, коли активність основного потоку сторінки досить низька, щоб дозволити обробку вхідних даних;
- розрахункова затримка введення . Попередній результат є оцінкою (у мілісекундах) того, як довго додаток має реагувати на дії користувача протягом 5-секундного вікна максимальних обчислень під час завантаження сторінки. Якщо затримка перевищує 50 мс, користувачі можуть вважати застосунок або веб-сайт занадто повільним.

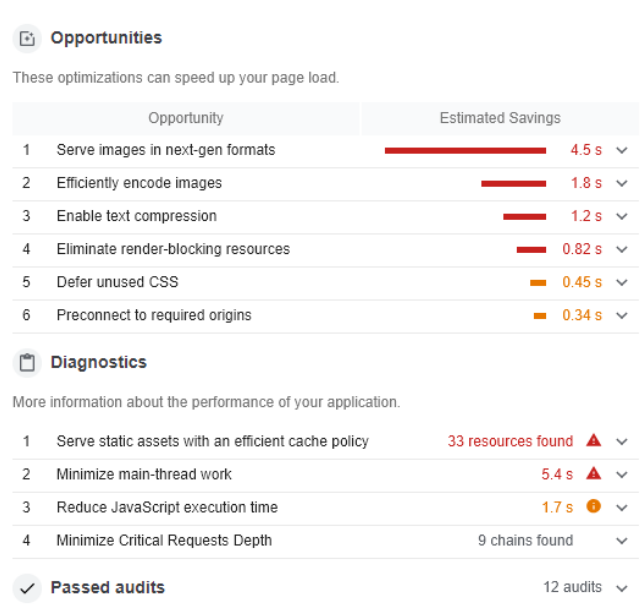


Рисунок 4.3 – Аналіз продуктивності в Lighthouse

4.1.2 SEO

Lighthouse проводить різні тести, щоб визначити, наскільки добре веб-сайт або додаток можуть скануватися пошуковими системами і відображатися в результатах пошуку (рис. 4.4). Ці тести Lighthouse, які Google описує як SEO, надзвичайно обмежені; будь-хто, у кого вебсайт або застосунок не набирає максимальну кількість балів, повинен внести необхідні виправлення. Після внесення цих змін пошукова оптимізація відкриває величезний потенціал для інших поліпшень, які, безумовно, слід вивчити [25].

Наразі Lighthouse проводить 13 аудитів у категорії пошукової оптимізації. Переважно вони розглядають зручність для мобільних пристроїв або PWA, правильне застосування структурованих даних і тегів, як-от канонічні, hreflang, заголовки та метаописи, а також можливість сканування сторінки ботами пошукових систем.

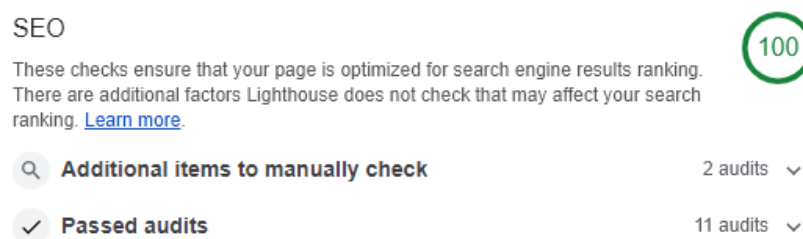


Рисунок 4.4 – Аналіз SEO в Lighthouse

16 найкращих практик, перевірених Lighthouse, в основному зосереджені на аспектах безпеки веб-сайтів і сучасних стандартах веб-розробки (рис. 4.5). Lighthouse аналізує, чи використовуються HTTPS і HTTP/2, перевіряє, чи надходять ресурси з безпечних джерел, і оцінює вразливість бібліотек JavaScript. Інші передові практики стосуються безпечних підключень до бази даних і уникнення використання небезпечних команд, як-от `document.write()`, або включення застарілих API.

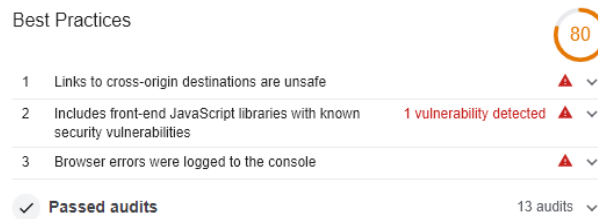


Рисунок 4.5 – Аналіз використання найкращих практик в Lighthouse

Аудити доступності Lighthouse перевіряють, наскільки добре веб-сайт або додаток можуть використовувати люди з обмеженими можливостями. Це охоплює тести важливих елементів, як-от кнопки або посилання, щоб побачити, чи достатньо добре їх описано, чи зображенням призначили атрибут alt, щоб візуальний контент також можна було описати програмами читання з екрана для слабоворих користувачів (рис. 4.6).

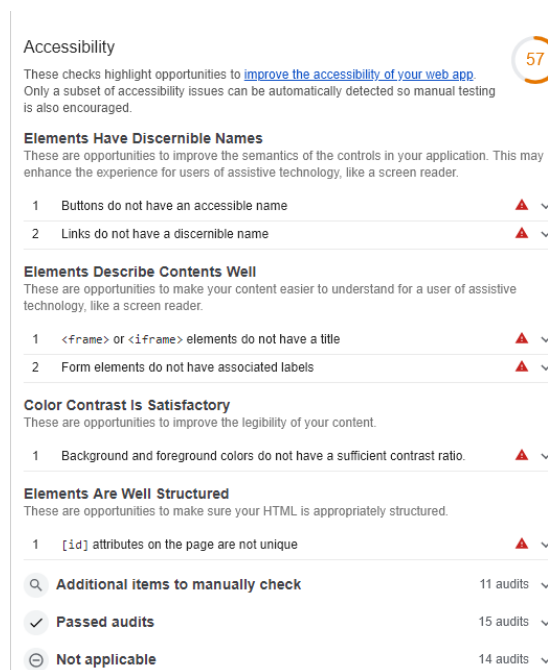


Рисунок 4.6 – Аналіз доступності в Lighthouse

4.2 Критерії якості сайтів

Критерії якості впливають на роботу сайту а також впливають на відношення користувачів до цього сайту.

Згідно з даними Google (дослідження SOASTA), швидкість завантаження сайту впливає на конверсію (рис. 4.7). Так, оптимальний час, за який має відкритися сторінка, становить менше 2,2 секунди.

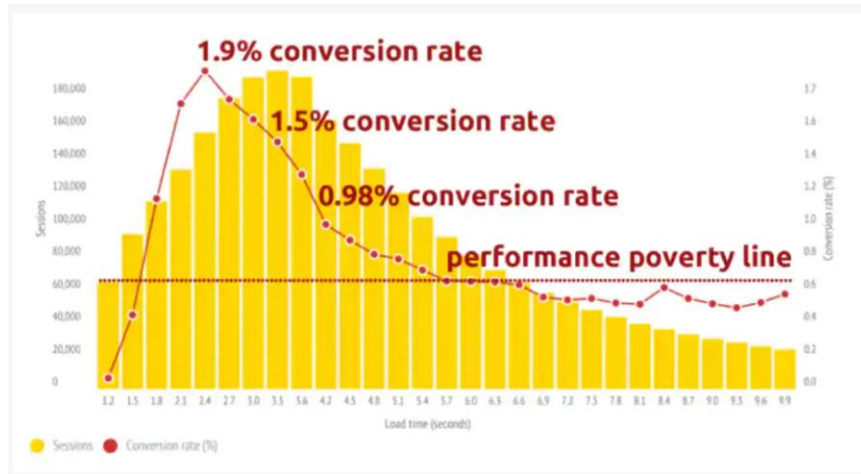


Рисунок 4.7 – Вплив швидкості завантаження сайту на конверсію

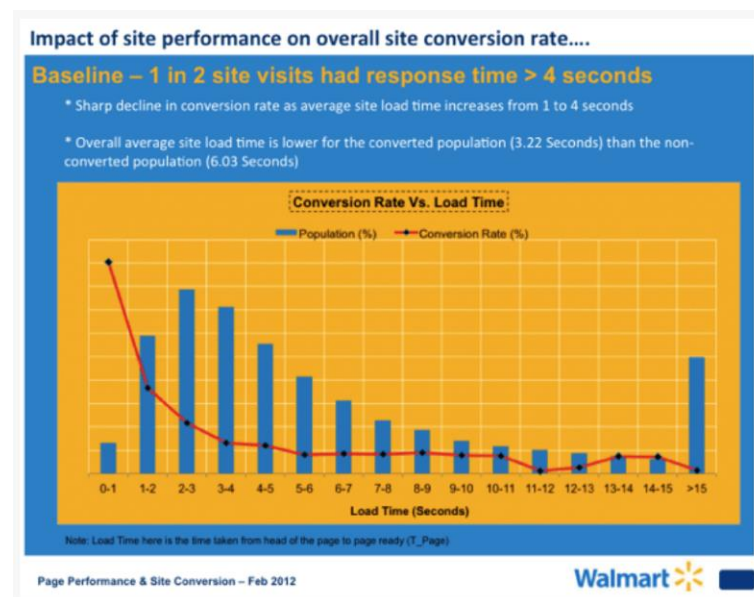


Рисунок 4.8 – Збільшення коефіцієнта конверсії компанії Walmart

Згідно з іншими дослідженнями, компанія Walmart досягла збільшення коефіцієнта конверсії на 2% за кожну 1 секунду прискорення (рис. 4.8). Також ІТ-гігант Mozilla зміг підвищити кількість завантажень на 15%, зменшивши час відображення сторінки на 2,2 секунди [26].

4.2.1 Відповідність існуючим стандартам

Займається формуванням цих стандартів World Wide Web Consortium (W3C), який не є офіційною організацією зі стандартизації, а лише результатом спільних зусиль експертів у Web-галузях, спрямованих на впорядкування розробки Web-технологій (рис. 4.9). Консорціум W3C публікує концепцію з приводу методів обробки в документах, які називаються рекомендаціями. Більша частина таких рекомендацій стає стандартами Web-розробки.

Виходячи зі стандартів W3C розмітка програмного коду сайту має бути семантичною, тобто призначення всіх елементів, що використовуються на сторінці, не суперечить їх призначенню у відповідних специфікаціях. Та програмний код сайту має бути валідним, тобто відповідати використовуваним під час розробки специфікаціям [27].

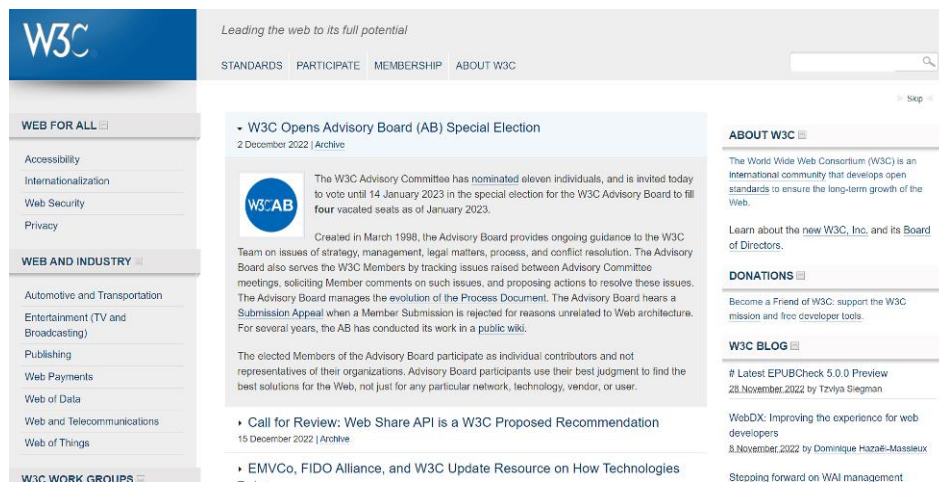


Рисунок 4.9 – Головна сторінка World Wide Web Consortium

Семантика важлива для того, щоб зробити сайт доступним. Звичайні користувачі можуть без проблем з першого погляду зрозуміти, де яка частина сторінки знаходиться – де заголовок, списки або зображення. Для користувачів з обмеженими можливостями усе складніше. Основний інструмент для перегляду сайтів – не браузер, який відмальовує сторінку, а скрінридер, який читає текст зі сторінки вголос.

Цей інструмент "зачитує" вміст сторінки, і семантична структура допомагає йому краще визначати, який зараз блок, а користувачеві зрозуміти, про що йдеться. Таким чином семантична розмітка допомагає більшій кількості користувачів взаємодіяти з сайтом. Наприклад, наявність заголовків допомагає користувачам з обмеженими можливостями у навігації по сторінці. У скрінрідерів є функція навігації за заголовками, що прискорює знайомство з інформацією на сайті [28].

При розробці сайту потрібно використовувати HTML5. Це стандарт мови для представлення та структурування контенту на сторінках веб-ресурсів п'ятої версії. Основні переваги 5-ї версії:

- спрощене створення і керування графічними та мультимедійними об'єктами в мережі без необхідності використання сторонніх API і плагінів;
- зменшується обсяг переданих даних за рахунок видалення зайвих елементів, що може вплинути на швидкість завантаження сайту;
- забезпечує більш осмислений код для пошукових систем;
- організовує зворотний зв'язок для користувачів на основі базової взаємодії з сайтами на кшталт надсилання даних форм тощо, часто усуваючи необхідність у JavaScript обробці форм, більш вимогливих до обчислювальних ресурсів;
- сповіщення вебмайстрів про помилки під час роботи сайту.

Нижче наведено приклад правильної та неправильно розмітки сайту – рис. 4.10-4.11.

Також при розробці сайту слід використовувати каскадні таблиці стилів (CSS) останньої версії – 3. Існує кілька загальних правил, яких слід дотримуватися при використанні CSS:

- використовуйте окремий файл для вашого CSS, а не вбудовуйте його в HTML. Це допоможе зберегти ваш HTML чистим і легким для читання, а також полегшить внесення змін до стилю вашого веб-сайту;
- використовуйте правильний синтаксис при написанні CSS. Це включає використання фігурних дужок для вставки правил CSS, використання

двокрапки для відділення властивості від її значення і використання крапки з комою для розділення різних правил;

```

1      <!doctype html>
2      <html lang="en">
3      <head>
4          <meta charset="UTF-8">
5          <meta name="viewport"
6              content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0">
7          <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
8          <title>Document</title>
9      </head>
10     <body>
11         <div class="header">
12             <h1>Document</h1>
13             <div class="menu__list"></div>
14         </div>
15         <div class="main">
16             <div class="features"></div>
17             <div class="price-list"></div>
18         </div>
19         <div class="footer"></div>
20     </body>
21 </html>

```

Рисунок 4.10 – Приклад неправильної розмітки сайту

```

1      <!doctype html>
2      <html lang="en">
3      <head>
4          <meta charset="UTF-8">
5          <meta name="viewport"
6              content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0">
7          <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
8          <title>Document</title>
9      </head>
10     <body>
11         <header class="header">
12             <h1>Document</h1>
13             <nav class="menu__list"></nav>
14         </header>
15         <main class="main">
16             <section class="features"></section>
17             <section class="price-list"></section>
18         </main>
19         <footer class="footer"></footer>
20     </body>
21 </html>

```

Рисунок 4.11 – Приклад правильної розмітки сайту

— використовуйте змістовні, описові імена для своїх класів та ідентифікаторів. Це полегшить розуміння вашого коду і його підтримку в майбутньому;

- використовуйте коментарі для документування вашого коду і пояснення того, що роблять різні секції вашого CSS;
- використовуйте єдиний стиль і форматування для ваших CSS. Це полегшить його читання і розуміння, а також допоможе запобігти помилкам;
- протестуйте CSS в різних браузерах, щоб переконатися, що він виглядає і функціонує правильно на різних платформах;
- використовуйте кращі практики CSS, такі як використання ефективних селекторів і мінімізація використання «!important»;
- використовуйте препроцесор CSS, такий як Sass або Less, щоб полегшити підтримку і організацію вашого коду CSS;
- використовуйте фреймворк CSS, такий як Bootstrap або Foundation, щоб заощадити час і зусилля при створенні вашого веб-сайту;
- підтримуйте свій CSS в актуальному стані і будьте в курсі останніх передових практик і методів.

4.2.2 Кросбраузерність

Кросбраузерність – це здатність веб-сайту функціонувати та відображатися належним чином у різних веб-браузерах. Це важливо, оскільки не всі користувачі отримують доступ до Інтернету за допомогою одного і того ж веб-браузера, і веб-сайт, який не оптимізований для всіх поширених браузерів, може не забезпечити належного користувацького досвіду для деяких користувачів [29].

Забезпечення сумісності веб-сайту з декількома браузерами особливо важливо для підприємств і організацій, оскільки це дозволяє їм охопити більш широку аудиторію і гарантує, що їх веб-сайт буде доступний для всіх користувачів незалежно від технології, яку вони використовують.

Добра новина полягає в тому, що у браузерах останніх версій виробники намагаються підтримувати існуючі стандарти розмітки. Але й сьогодні, веб-розробники все ще знаходяться в очікуванні того щасливого дня, коли всі браузери справно дотримуються рекомендацій W3C.

Останні глобальні статистичні дані показують, що браузер Chrome, Safari і Edge входять до трійки найкращих браузерів у 2022 році, але знову ж таки, ця статистика трохи вводять в оману, оскільки в різних галузях люди віддають перевагу різним браузерам (рис. 4.12).

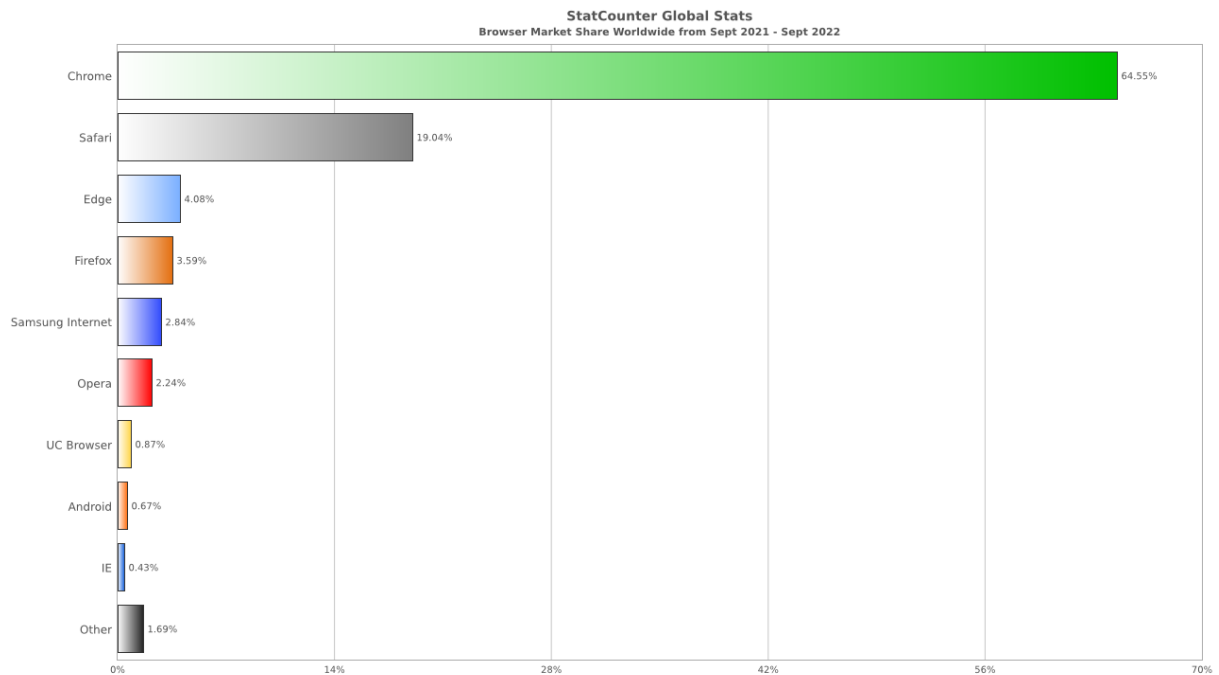


Рисунок 4.12 – Статистика найкращих браузерів

Скажімо, наприклад, у Японії до найкращих браузерів входять Chrome та Safari, водночас Safari займає 28% ринку на всіх типах пристроїв порівняно з глобальною часткою в 19% (рис. 4.13). Так само, коли ми дивимося на статистику України, ми бачимо, що Chrome, Opera і Safari змагаються за місце в трійці найкращих браузерів (рис. 4.14).

Існує статистика, що у деяких країнах світу (Куба) браузер Android посідає позицію в трійці найкращих браузерів, тож ця статистика показує, що в принципі можна не покладатися на найпопулярніші браузери. Це досить динамічно і залежно.

Існує кілька кроків, які можна зробити для того, щоб веб-сайт виглядав і функціонував належним чином у різних веб-браузерах:

– використовуйте сумісні зі стандартами HTML, CSS і JavaScript. Використовуючи стандарти кодування та найкращі практики, розробник може допомогти забезпечити коректну роботу вашого веб-сайту в різних браузерах;

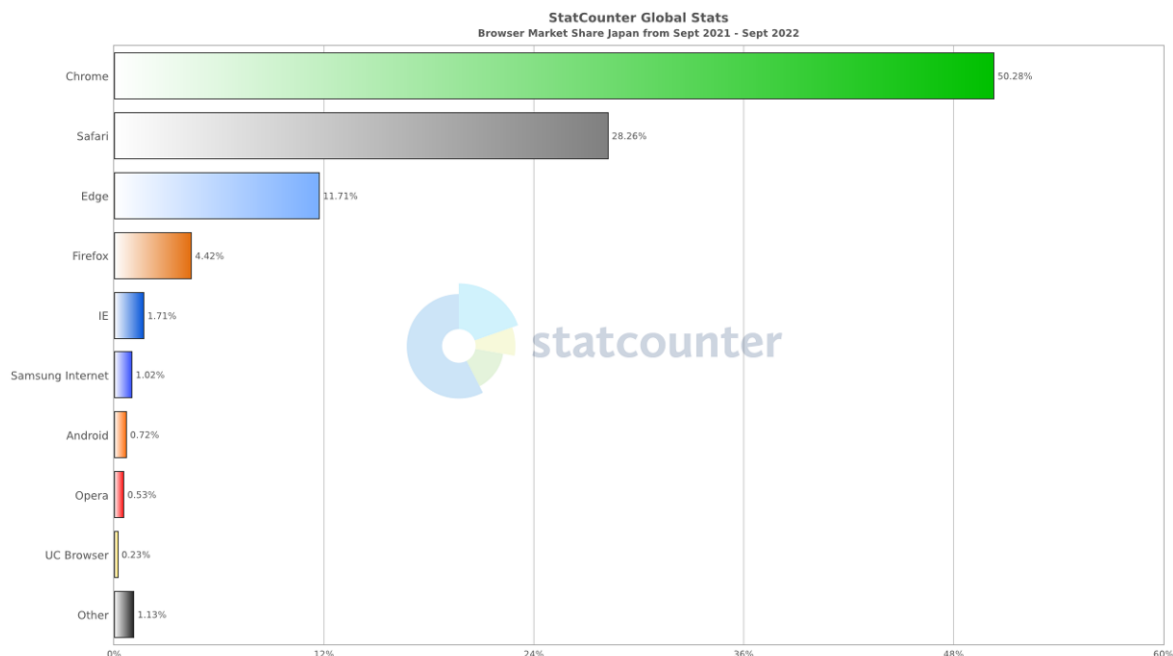


Рисунок 4.13 – Статистика найкращих браузерів у Японії

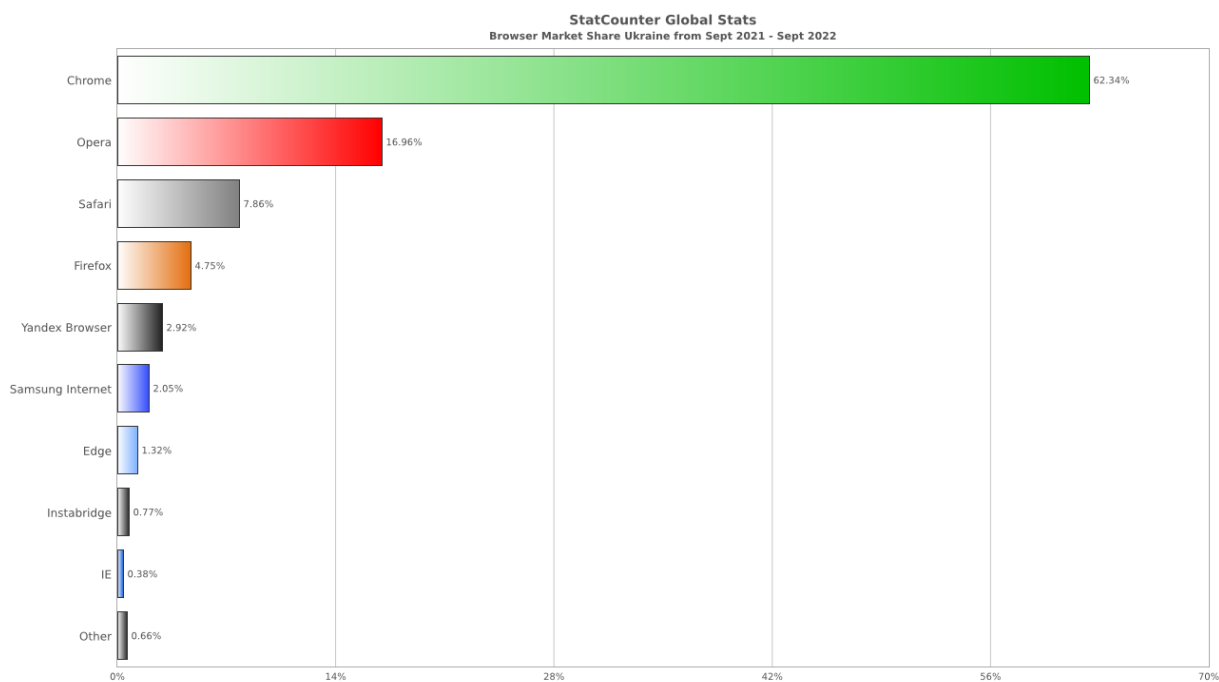


Рисунок 4.14 – Статистика найкращих браузерів в Україні

- протестуйте веб-сайт в різних браузерях. Важливо протестувати веб-сайт на різних браузерях і пристроях, щоб переконатися, що він працює правильно. При тестуванні можна використувати такі інструменти, як browserstack.com або crossbrowsertesting.com, щоб протестувати веб-сайт на широкому спектрі браузерів і пристроїв;

- використовуйте адаптивний дизайн. Адаптивний дизайн гарантує, що ваш веб-сайт підлаштовується під розмір і роздільну здатність пристрою, на якому він переглядається. Це може допомогти гарантувати, що веб-сайт буде правильно виглядати і функціонувати на різних пристроях і браузерях;

- використовуйте префікси в CSS. Префікси – це спосіб додати підтримку певних функцій CSS в різних браузерях. Використовуючи префікси, розробник може допомогти забезпечити коректний вигляд і роботу веб-сайту в різних браузерях, які ще не повністю підтримують певні функції CSS;

- використовуйте виявлення функцій. Замість того, щоб намагатися орієнтуватися на конкретні браузери або версії, можна використовувати виявлення функцій, щоб визначити, чи підтримує певний браузер задану функцію чи ні.

4.2.3 Поліпшення доступності сайту за рахунок коду

Крім семантики та кросбраузерності, які покращують доступність веб-сайту, існує багато інших способів та заходів, які потрібно вжити. Ось кілька загальних рекомендацій, яких слід дотримуватися:

- додавання альтернативного тексту до зображень. Альтернативний текст – це опис зображення, яке відображається, коли зображення неможливо показати (наприклад, коли файл зображення не знайдено або коли користувач використовує програму зчитування з екрана). Альтернативний текст допомагає користувачам зрозуміти зміст зображення та може бути доданий за допомогою атрибута `alt` тегу `<img>`;

- використовуйте описовий текст посилання. Текст посилання має чітко описувати призначення посилання. Уникайте використання «натисніть тут» або інших неописових фраз як текст посилання;
- використовуйте належний колірний контраст. Важливо використовувати кольори з достатнім контрастом, щоб гарантувати, що текст та інші елементи легко читаються користувачами з вадами зору. Існують онлайн-інструменти, які можуть допомогти визначити коефіцієнт контрастності кольорів веб-сайту.

4.2.4 Оптимізація продуктивності сайту та оптимізація графіки під час розробки сайту

Для того щоб зменшити навантаження під час відображення веб-сайту користувачам розробнику потрібно оптимізувати деякі процеси та графіку, а саме:

- мінімізуйте кількість HTTP-запитів. Об'єднайте кілька файлів CSS і JavaScript в один файл і використовуйте спрайти зображень, щоб об'єднати кілька зображень в один файл;
- оптимізуйте зображення. Використовуйте такі інструменти, як ImageOptim або Kraken.io, щоб стиснути зображення та зменшити їхній розмір файлу;
- використовуйте мережу доставки вмісту (CDN). CDN зберігає статичні ресурси (наприклад, зображення та файли CSS) на серверах по всьому світу, щоб їх можна було швидше доставити користувачам;
- увімкніть стиснення Gzip. Gzip — це алгоритм стиснення, який може зменшити розмір ваших файлів HTML, CSS і JavaScript, що може допомогти пришвидшити завантаження вашого веб-сайту;
- використовуйте асинхронне завантаження файлів JavaScript і CSS, щоб вони не блокували відтворення сторінки;
- використовуйте плагін кешування. Плагін кешування зберігає копію вашого веб-сайту в кеші, щоб її можна було швидше доставити користувачам під час наступних відвідувань;

– оптимізуйте свою базу даних. Якщо ви використовуєте веб-сайт, керований базою даних, обов’язково оптимізуйте таблиці та запити бази даних, щоб покращити продуктивність.

Отже, аналізуючи усі приведені дані та враховуючи думки експертів можна сказати, якщо при створенні та розробці сайту нехтувати правилами розробки та не використовувати критерія якості то:

– 45% користувачів сумніватимуться в повторному відвідуванні вашого веб-сайту або ніколи не зайдуть на нього.

– 32% користувачів, які так чи інакше вважають ваш сайт проблематичним, з меншою ймовірністю платитимуть вам за ваші послуги.

– 35% користувачів ставитимуться до вашої компанії більш негативно. Навіть 22% з них підуть назавжди.

5 АДАПТИВНІ ВЕБ-САЙТИ

5.1 Визначення терміну адаптивні веб-сайти

Раніше у веб-розробці актуальним було коректне відображення сайту в різних браузерях, включно з горезвісним Internet Explorer, знаменитим своїми фірмовими глюками. Ситуація змінилася: сьогодні пошукові системи віддають перевагу сторінкам, які коректно відображаються на будь-якому пристрої незалежно від розміру дисплея. Тому, сайт потрібно адаптувати не тільки під десктопні пристрої, а й під мобільні.

Адаптивною версією сайту називається використання комплексу інструментів, завдяки якому сторінки правильно відображаються на екранах з будь-якою роздільною здатністю (рис. 5.1). Контент підлаштовується під роздільну здатність, орієнтацію дисплея пристрою і дії користувача, і гармонійно виглядає за будь-яких обставин [30].

Адаптивний і реагуючий дизайни помилково вважаються синонімами і одним і тим самим видом розробки, між ними є невелика різниця. Розміри екранів, які використовуються для адаптивної версії, суворо фіксовані та базуються на кінцевому числі базових значень – як правило, найпоширеніших. Основний контейнер підлаштовується під базові значення, змінюючи розміри шрифту й об'єктів, їхню позицію на екрані, колір та інше. Реалізується це динамічно з використанням медіа-запитів для автоматичного визначення роздільної здатності монітора і типу пристрою, зокрема, способу управління: тап пальцем по сенсорному екрану або мишка і курсор.

Реагуючий дизайн у плані реалізації досконаліший. Сайт проектується з підгонкою всіх елементів під гнучку сітку макета, розмір якого може набувати будь-якого значення. У цьому випадку поєднуються відсоткове відображення ширини компонентів і медіа-запити. Можна гарантувати, що сайт адаптується під будь-який пристрій.

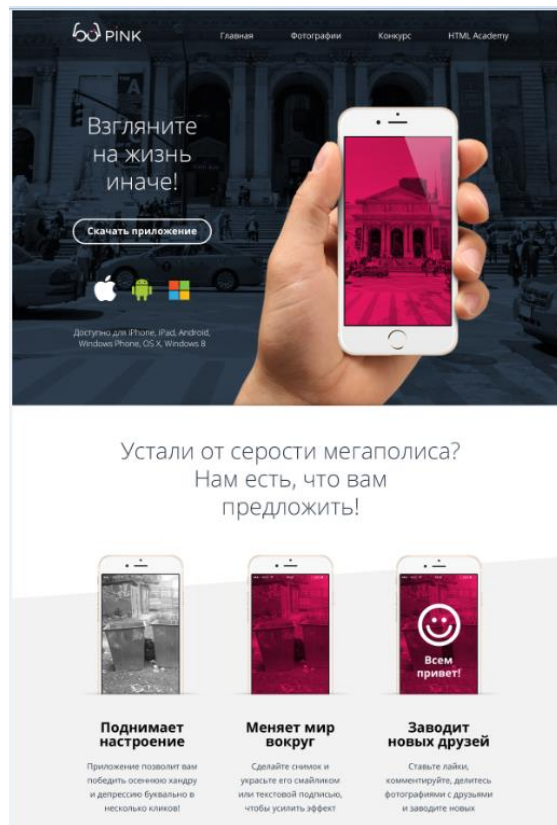


Рисунок 5.1 – Приклад планшетної версії сайту

Мобільна версія – по суті, окремий сайт, контент якого дублює основний (рис. 5.1). Має інше доменне ім'я і потребує окремого місця на сервері. Відповідно, і додаткових витрат на підтримку роботи. Прийнятний варіант для таких гігантів, як, наприклад, Facebook* або AliExpress, але в плані просування не підходить для невеликих інформаційних сайтів.

5.2 Переваги та недоліки адаптивної версії сайтів

До переваг адаптивної версії сайтів слід віднести:

- економія ресурсів і коштів на утримання сайту. Замість кількох версій достатньо забезпечити безперебійну роботу однієї універсальної;
- кожна з версій сторінки має один і той самий URL, що спрощує SEO просування;
- паралельно з цим спрощується і реклама в соціальних мережах;

- поліпшується статистика в аналітичних звітах Яндекс і Google – завдяки синхронізації запитів з комп'ютерів, планшетів і смартфонів вона враховується для єдиного сайту;
- не потрібно складних серверних компонентів. Чинний сайт досить один раз модифікувати за допомогою CSS стилів, щоб вміст сторінок адаптувався під розмір дисплея гаджета, який відвідав сайт;
- виключено дублювання контенту, що часто спостерігається під час паралельного запуску мобільної версії сайту.

Це рішення має і деякі недоліки:

- складність адаптації працюючого проекту. Простіше запустити новий сайт, ніж переписати код;
- обсяг сторінок у адаптивного сайту більший, ніж у звичайного. CSS-стилі та JavaScript дають додаткові кілобайти. Це уповільнює завантаження окремих сторінок, що може не сподобається як відвідувачам, так і пошуковим роботам;
- складно розміщувати якісні ілюстрації з високою роздільною здатністю. Доводиться шукати обхідні шляхи, використовуючи інструменти на кшталт плагіна Adaptive Images.

5.3 Принципи розробки адаптивної версії

Під час створення універсального дизайну розробники дотримуються таких принципів:

- відповідність. Більш компактна версія сайту оформленням не повинна відрізнятися від об'ємної. Допускається приховати зайві елементи з урахуванням потреб користувачів різних пристроїв. Повна версія під роздільну здатність монітора Full HD повинна відображати повний функціонал;
- відносність системи координат. Важливо пам'ятати, що зображення розміром 480 пікселів має різний вигляд на екрані смартфона і дисплеї

ноутбука. Розмір слід встановлювати за тими об'єктами, які є на екрані кожного пристрою. Сьогодні це верхня межа екрана, за якою рівняються розробники;

- контрольні точки. Розмір адаптивних сторінок прив'язується до контрольних точок. Сайт буде відображатися в тому ж вигляді, поки користувач не зайде з іншого пристрою;

- вкладення об'єктів. Якщо розмір одного блоку залежить від розміру іншого, їх допускається помістити в загальний контейнер для взаємного зв'язку. Прийом ефективний у випадку з логотипом, кнопками та іншими елементами навігації;

- відповідні шрифти. Допускається переведення їх у веб формат, щоб вони підлаштовувалися під розмір екрана;

- адекватні ілюстрації. Якщо зображення має багато деталей, його краще робити растровим. В іншому разі можна зробити векторним. Для більш швидкого завантаження, картинки рекомендується стискати;

- юзабіліті. Розмір елементів, з якими взаємодіє користувач, потрібно адаптувати для зручного використання. Наприклад, палець щодо сенсорного екрану має більші розміри, ніж курсор миші порівняно з монітором. Користувачеві може бути незручно натискати дрібні кнопки або переходити за посиланнями, які розташовані надто близько одне до одного [31].

5.4 Розміри екранів для адаптивної версії сайтів

Розробники орієнтуються не на конкретні розміри сторінки під час розробки адаптивної версії, а на брейкпоінти – контрольні точки, при досягненні яких змінюється дизайн і співвідношення елементів. Канонічними вважаються такі розміри дисплея для різних пристроїв:

- смартфони – 320 пікселів, 480 і вище;
- планшети – 768 пікселів і вище;
- нетбуки – 1024 пікселів і вище;
- монітори – 1280 пікселів, 1600, 1920 і вище.

У випадку з неадаптивною версією на різних девайсах вміст сторінки може зміщуватися або сповзати. Брейкпоінти жорстко прив'язують елементи до ширини екрана: вони збільшуються або зменшуються, переміщуються в різні місця інтерфейсу, можуть з'явитися нові.

Сьогодні кращою практикою при розробці адаптивної версії вважається виконання правила Mobile First: дизайн розробляється з пріоритетом на роздільну здатність екранів мобільних гаджетів і вже потім підганяється під дисплеї з більшою роздільною здатністю.

5.5 Розробка адаптивної версії сайтів

Розробник, який трохи розбирається в HTML і CSS і має деякий досвід, за належної старанності зможе адаптувати навіть давно працюючий об'ємний сайт, але це великий обсяг роботи. Є декілька варіантів, як зробити адаптивний дизайн з мінімальними витратами часу.

Розробку адаптивної версії сайту істотно спрощують CSS-фреймворки – набори готових рішень, що максимально виключають можливість некоректного відображення на різних девайсах і в різних браузерах. Кожен із них передбачає різні підходи до реалізації адаптивного дизайну. Серед них варто відзначити:

- Bootstrap. Найпопулярніший фреймворк, який використовується у веб-розробці. Легко і швидко адаптує сайт під будь-який пристрій, використовуючи 12-стовпчасту сітку. Доступна величезна кількість готових компонентів. Підтримує два найпопулярніших CSS-препроцесори: Sass і Less, а також Normalize.css, що забезпечує кросбраузерність контенту;

- Materialize. Платформа, створена за всіма принципами матеріального дизайну (використання карток, плавний перехід між елементами, відсутність гострих кутів, застосування строгих макетів і анімацій). Інструмент містить набір стилів та інструменти для їх реалізації. Використовується 12-стовпчикова сітка. Підтримується Sass;

- Bulma. Сучасний фреймворк, що використовує Flexbox замість сітки колонок – дуже вдалу реалізацію гумових контейнерів. Доступна велика кількість готових компонентів, підтримується Sass;

- Pure. Компіляція невеликих адаптивних модулів, які можна використовувати на будь-якому ресурсі. Потребує написання власних кастомних стилів, оскільки в цьому фреймворку їхня кількість зведена до мінімуму. Підтримує 24-стовпчасту сітку. Не використовує файли JS.

Одна з умов, яка має виконуватися в будь-якому з видів адаптивної версії – використання Viewport, тобто області, видимої користувачеві без прокрутки екрана. За відсутності адаптації вміст виходить за межі роздільної здатності пристрою і користуватися таким сайтом незручно. Висока ймовірність, що відвідувач пробуде на ресурсі недовго і піде до конкурентів. Адаптивна версія робить зручнішим читання, навігацію і здійснення покупок, що збільшує поведінкові фактори.

Майже завжди рядок із тегом Viewport має такий вигляд:

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

Параметр width дає браузеру команду підлаштувати сторінку під екран пристрою, з якого користувач зайшов на сайт. Масштабування визначається автоматично. Initial-scale означає коефіцієнт масштабування. Якщо йому присвоєно значення 1, роздільна здатність екрана пристрою і CSS прирівнюються один до одного незалежно від розміру. Тег Viewport потрібно прописати в head кожної сторінки сайту [32].

6 ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

6.1 Вибір методу дослідження

Експертиза як спосіб отримання інформації завжди використовувалася при прийнятті рішень. Проте наукові дослідження з її раціонального проведення було розпочато лише три десятиліття тому. Результати цих досліджень дозволяють зробити висновок про те, що в даний час експертні оцінки є науковим методом аналізу складних неформалізованих проблем.

Метод експертних оцінок реалізується шляхом обробки висновків фахівців у неформалізованих проблемних ситуаціях, коли відсутність достатнього масиву інформації або її недостовірність не допускає використання формальних математичних методів у чистому вигляді.

До основних переваг такого методу можна віднести:

- можливість подивитися на ситуацію ширше, щоб побачити потенційне рішення;
- отримання вичерпної інформації із заявленої проблеми;
- надійність запропонованих оцінок та рішень;
- отримання рекомендацій від фахівців зі знаннями та досвідом.

У процесі прийняття рішень експерти виконують інформаційну та аналітичну роботу з формування та оцінки рішень.

Спираючись на дослідження в сфері впливу категорій аудиту сайтів на потенційного клієнта, можна припустити, що свідомо клієнт або користувач обирає той сайт який відповідаємо всім перерахованим категоріям. Основним фактором за яким обирається сайт це місце який займає сайт на пошуковій сторінці.

Отже, необхідно провести дослідження впливу категорій аудиту як основного фактору, що формує поведінку користувачів при виборі сайту, щоб чіткіше сформувати профіль споживача та ідентифікувати особливості його

купівельної поведінки. Це, в свою чергу, забезпечить зростання обсягів збуту товарів або послуг та посилить їх конкурентні позиції. Тобто при проведенні дослідження, можна сформулювати деякі висновки про обрання сайту користувачами.

6.2 Вибір критеріїв оцінки

У даній роботі проведено експеримент з виявлення найпопулярнішого сайту техніки в Україні з використанням критеріїв якості сайтів. Одним з ефективних методів є метод експертних оцінок, який найкраще підходить, щоб визначити вподобання користувачів.

Для проведення експерименту запропоновано 4 варіантів найпопулярніших інтернет магазинів з продажу техніки. Експертами було обрано людей фахівців в даній сфері, які оцінюють ефективність загрузки сайту, доступність, кращі практики, SEO. Після опитування експертів проводиться розрахунок результатів для виявлення найкращої з альтернатив для цього спочатку було складено табл. 6.1 та розраховано коефіцієнт узгодженості.

Таблиця 6.1 – Критерії оцінки

Критерій	Оцінка експерта					Строкова сума	Вага	Відх. від ср. знач.	Квадр. відх.
	Ек. 1	Ек. 2	Ек. 3	Ек. 4	Ек. 5				
Ефективність	9	5	5	6	5	30	0,35	8,5	72,25
Доступність	3	6	5	5	3	22	0,26	0,5	0,25
Кращі практики	3	5	1	5	2	16	0,19	5,5	30,25
SEO	4	6	3	4	1	18	0,21	3,5	12,25
						86			

Вага кожного з критеріїв розраховується діленням строкової їх строкової суми на загальну суму всіх строкових сум.

Визначемо коефіцієнт конкордації 0,92.

6.3 Проведення дослідження

Для проведення дослідження було обрано 4 веб-сайти: рис. 6.1-6.4.

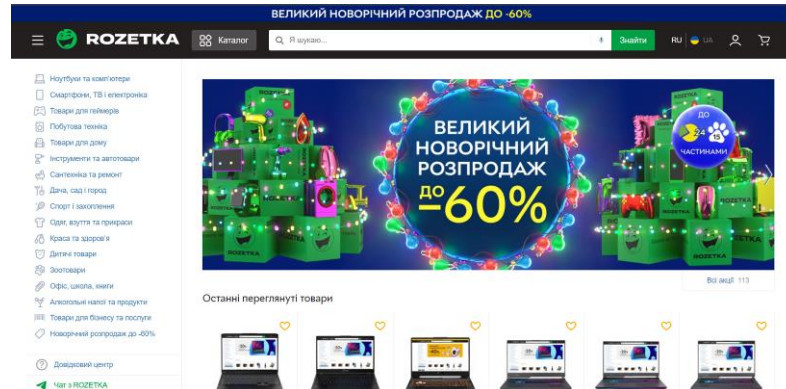


Рисунок 6.1 – Об’єкти досліджування (сайт Rozetka)

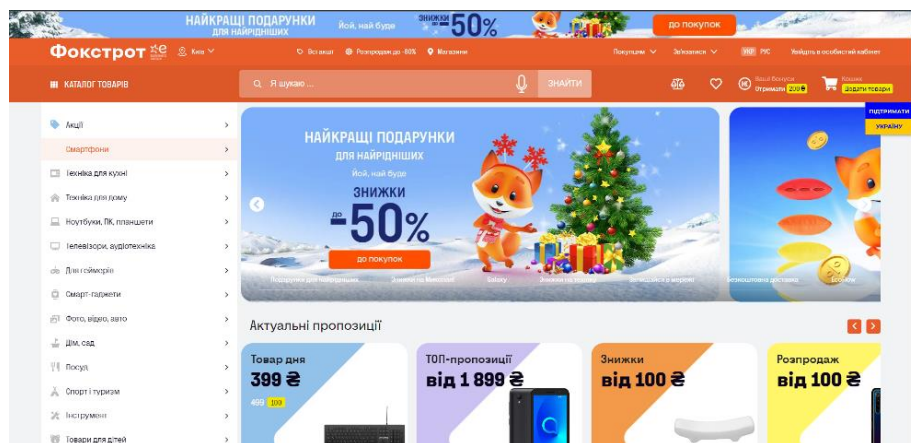


Рисунок 6.2 – Об’єкти досліджування (сайт Foxtrot)

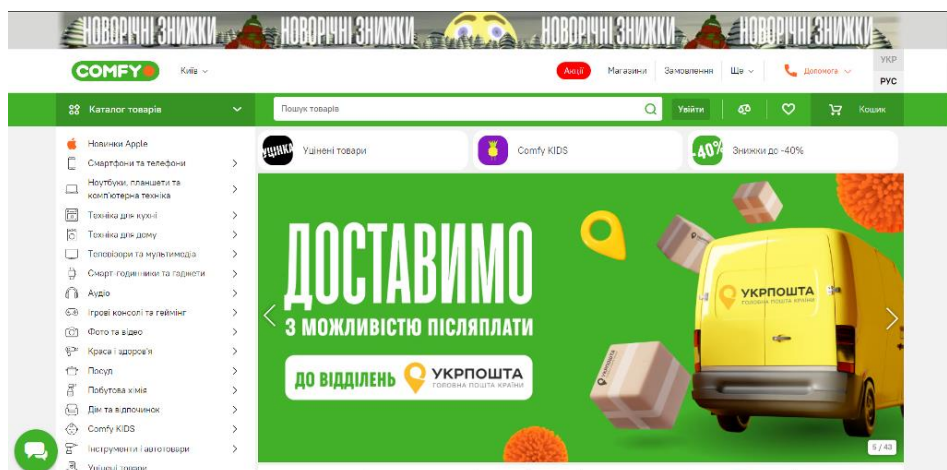


Рисунок 6.3 – Об’єкти досліджування (сайт Comfy)

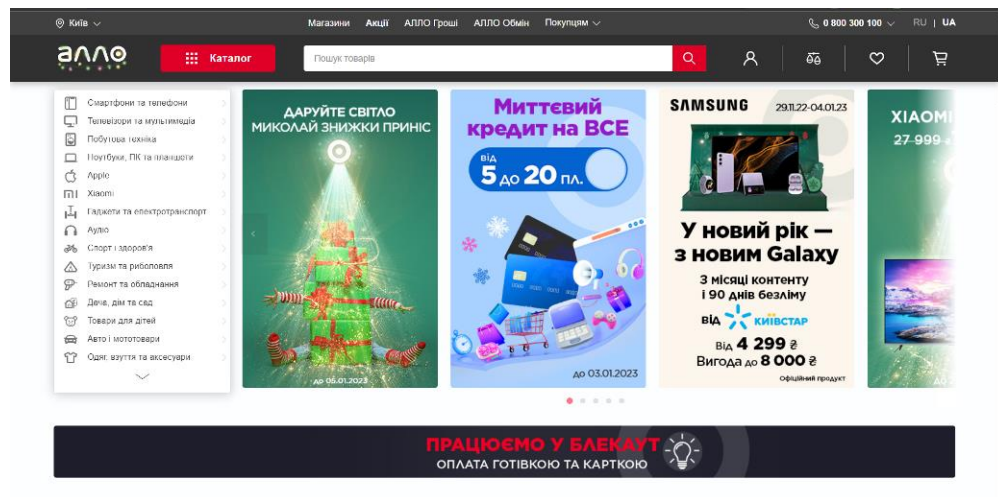


Рисунок 6.4 – Об’єкти досліджування (сайт Allo)

Далі представлено розрахунки порівняння альтернатив за оцінками експертів – табл. 6.2-6.5.

Таблиця 6.2 – Швидкість завантаження сайту.

		Експерт					Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від ср. знач.	Квадрат відхилення від ср. знач.
		1	2	3	4	5				
Сайти	1	8	4	3	2	1	18	0,22	2,25	5,1
	2	6	6	4	5	6	27	0,33	6,75	45,2
	3	3	2	5	2	4	15	0,18	5,25	27,6
	4	2	3	4	7	5	21	0,26	0,75	0,6
Середнє значення							20,25			

Таблиця 6.3 – Оцінки доступності сайтів

		Експерт					Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від ср. знач.	Квадрат відхилення від ср. знач.
		1	2	3	4	5				
Сайти	1	4	5	8	2	2	21	0,25	0,25	0,06
	2	8	6	3	3	4	24	0,29	3,25	10,6
	3	2	5	2	4	1	14	0,17	6,75	45,6
	4	2	3	5	6	8	24	0,29	3,25	10,6
Середнє значення							20,75			

Критерій №1. Швидкість завантаження сайту. Коефіцієнт конкордації 0,63.

Критерій №2. Доступність сайту. Коефіцієнт конкордації 0,53.

Таблиця 6.4 – Оцінка кращих практик

		Експерт					Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від ср. знач.	Квадрат відхилення від ср. знач.
		1	2	3	4	5				
Сайти	1	3	5	4	2	4	18	0,2	4,5	20,25
	2	7	1	6	5	2	21	0,23	1,5	2,25
	3	1	8	2	7	6	24	0,26	1,5	2,25
	4	4	6	5	4	8	27	0,3	4,5	20,25
Середнє значення							22,5			

Таблиця 6.5 – Оцінка SEO

		Експерт					Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від ср. знач.	Квадрат відхилення від ср. знач.
		1	2	3	4	5				
Сайти	1	9	4	7	5	5	30	0,3	4,75	22,6
	2	4	3	6	4	7	24	0,24	1,25	1,6
	3	2	8	4	4	2	20	0,2	5,25	27,6
	4	6	3	5	9	4	27	0,27	1,75	3,1
Середнє значення							25,25			

Критерій №3. Кращі практики. Коефіцієнт конкордації 0,36.

Критерій №4. SEO. Визначемо коефіцієнт конкордації 0,44.

Для підведення підсумку та остаточного вибору найкращої з запропонованих альтернатив були проведені розрахунки вагових коефіцієнтів:

$$Q_1 = 0,35 * 0,22 + 0,26 * 0,25 + 0,19 * 0,2 + 0,21 * 0,3 = 0,24;$$

$$Q_2 = 0,35 * 0,33 + 0,26 * 0,29 + 0,19 * 0,23 + 0,21 * 0,24 = 0,28;$$

$$Q_3 = 0,35 * 0,18 + 0,26 * 0,17 + 0,19 * 0,26 + 0,21 * 0,2 = 0,2;$$

$$Q_4 = 0,35 * 0,26 + 0,26 * 0,29 + 0,19 * 0,3 + 0,21 * 0,27 = 0,27.$$

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що найкращим сайтом з точки зору категорій аудиту є «Foxtrot». С точки зору ефективності даний сайт завантажується набагато швидше ніж інші. Інші показники приблизно на одному рівні порівняно з іншими сайтами які розглядалися.

7 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

7.1 Характеристика науково-дослідного рішення

Під час виконання науково-дослідної роботи було проведено дослідження усіх процесів розробки та створення сайтів. Було розкрито поняття сайту та роль електронної комерції в житті людини. За допомогою графіків було приведено приблизна кількість інтернет користувачів та сайтів в інтернет просторі.

У теоретичній базі були розглянуті сайти-конструктори, які дозволяють створити бажаний сайт: від самого звичайного блогу до більш складного - інтернет-магазину. Ціна на підписку подібного сайту-конструктора починається від 12 доларів. Також був приведений огляд найпопулярніших систем керуванням вмістом сайту. У кожної CMS є власний тарифний план. Кожен тарифний план має більше можливостей ніж попередній. Середня ціна початкового тарифу 10 доларів.

Було розглянуто прототипування сайту та створення дизайну. За допомогою прототипування можна схематично розмістити елементи дизайну сайту – блоки, модулі, все те, що плануємо використовувати – відображається на схемі сайту. Після створення прототипу починається розробка основного дизайну сайту.

Були дослідженні методології та документації для покращення коду та підвищення оцінок критеріїв якості; розглянуто методи для підвищення продуктивності сайтів, доступності на використання кращих практик. Розглянуто методи оптимізації графіки.

Реалізація НДР передбачає наступні етапи:

- аналіз сучасного стану проблеми;
- проведення відповідних до постановки задачі робіт;
- визначення основних критеріїв якості розробки сайтів;

- вибір методу для проведення експерименту;
- складання рекомендацій для підвищення показників критеріїв якості.

7.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата

У процесі виконання науково-дослідної роботи був проведений огляд стандартів та основних принципів розробки сайтів та визначені основні критерії якості для оцінювання сайтів. На основі проаналізованих наукових джерел було розроблено план експерименту та дані для складання рекомендацій. Умовно НДР можна розділити на три етапи: підготовчий, основний і заключний. На етапі підготовки було проаналізовано проблеми сучасних веб-сайтів.

На етапі виконання основної частини НДР були виконані такі роботи:

- огляд існуючих практик для розробки сайтів;
- дослідження стандартів та принципів розробки сайтів;
- аналіз отриманих оцінок критеріїв якості;
- підбір критеріїв оцінки для експертного методу;
- експериментальне дослідження.

У заключній частині було проведено аналіз результатів виконання НДР, їх оцінку, сформульовано остаточний перелік рекомендацій.

Найбільш складною та відповідальною частиною при плануванні НДР є розрахунок трудомісткості робіт, тому що трудові витрати часто становлять основну частину вартості науково-дослідних робіт і безпосередньо впливають на терміни розробки.

Дану роботу виконував керівник, методист, UI дизайнер, UX дизайнер, тестувальник та фулстек-розробник. Керівник роботи отримує 23 000 грн, методист – 13 000 грн. Середня заробітна плата UI дизайнера за версією сайту jobs.ua становить 19 000 грн, UX дизайнера – 21 000 грн, тестувальника – 20 000 грн, фулстек-розробник – 34 000 грн.

Проведемо підрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт.

Середньоденна заробітна плата виконавця робіт ($З_{сд}$):

$$Z_{сд} = \frac{Z_{міс}}{n}; \quad (7.1)$$

де $Z_{міс.}$ – середньомісячна зарплата виконавця роботи;

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

Середньоденна заробітна плата керівника складає:

$$Z_{сд} = \frac{23000}{22} = 1045,45 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна плата методиста складає:

$$Z_{сд} = \frac{13000}{22} = 590,9 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна плата UI дизайнера складає:

$$Z_{сд} = \frac{19000}{22} = 863,64 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна плата UX дизайнера складає:

$$Z_{сд} = \frac{21000}{22} = 954,54 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна тестувальника складає:

$$Z_{сд} = \frac{20000}{22} = 909,09 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна фулстек-розробника складає:

$$З_{\text{сд}} = \frac{34000}{22} = 1545,45 \text{ (грн)}.$$

Етапи виконання НДР, перелік і зміст робіт, трудомісткість їх виконання, заробітна плата виконавців робіт представлені в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Розрахунок заробітної плати виконавців

Вид роботи	Виконавець		Трудо-вита- рати, люд-днів	Середньо- денна заробітна плата, грн.	Сума заробітної плати, грн
	Посада	Кіль- кість			
1	2	3	4	5	6
1. Підготовчий етап					
1.1 Аналіз проблеми сучасних веб сайтів	Керівник	4	2	1045,45	2090,9
	UI-дизайнер		1	863,64	863,64
	UX-дизайнер		1	954,54	954,54
	Фулстек- розробник		1	1545,45	1545,45
1.2 Проведення відповідних до постановки задачі робіт	Керівник	4	2	1045,45	2090,9
	UI-дизайнер		1	863,64	863,64
	UX-дизайнер		1	954,54	954,54
	Методист		1	590,9	590,9
1.3 Пошук інформації в Internet	UI-дизайнер	4	1	863,64	863,64
	UX-дизайнер		1	954,54	954,54
	Методист		1	590,9	590,9
	Фулстек- розробник		1	1545,45	1545,45
2. Основний етап					
2.1 Огляд існуючих практик для розробки сайтів	Фулстек- розробник	3	2	1545,45	3090,9
	UI-дизайнер		1	863,64	863,64
	UX-дизайнер		1	954,54	954,54
2.2 Дослідження стандартів та принципів розробки сайтів	Керівник	4	2	1045,45	2090,9
	UI-дизайнер		1	863,64	863,64
	UX-дизайнер		1	954,54	954,54
	Фулстек- розробник		3	1545,45	4636,45
2.3 Аналіз отриманих оцінок критеріїв якості	Керівник	2	2	1045,45	2090,9
	Фулстек- розробник		2	1545,45	3090,9

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5	6
2.4 Підбір критеріїв оцінки для експертного методу	Керівник Тестувальник	2	2 1	1045,45 909,09	2090,9 909,09
2.5 Експериментальне дослідження	Тестувальник UI-дизайнер UX-дизайнер Фулстек-розробник	4	1 1 1 1	909,09 863,64 954,54 1545,45	909,09 863,64 954,54 1545,45
3. Заключний етап					
3.1 Аналіз отриманих даних	Керівник UI-дизайнер UX-дизайнер Фулстек-розробник	4	2 1 1 1	1045,45 863,64 954,54 1545,45	2090,9 863,64 954,54 1545,45
3.2 Формулювання остаточного переліку рекомендацій	Керівник Тестувальник Фулстек-розробник	3	2 2 2	1045,45 909,09 1545,45	2090,9 1818,18 3090,9
Всього			47		52272,67

Відповідно до таблиці, сума витрат на заробітну плату керівника, фулстек-розробника, UI-дизайнер, UX-дизайнер, методиста і тестувальника складе 52272,67 гривень.

Необхідно врахувати єдиний соціальний внесок:

$$СВ = 0,22 \times ЗП, \quad (7.2)$$

$$СВ = 0,22 * 52272,67 = 11499,99 \text{ (грн.)},$$

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

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

ЗП – сума витрат на заробітну плату виконавців НДР.

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

Вартість використаних матеріалів визначається за формулою:

$$M = \sum_{j=1}^n Q_j \times C_j, \quad (7.3)$$

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

Q_j – кількість використаних одиниць j -го виду матеріалів;

C_j – ціна одиниці j -го виду матеріалів.

У табл. 1.2 приведений список використаних матеріалів, їх кількість та ціна.

Таблиця 7.2 – Матеріальні витрати

Найменування	Од. вим.	Кількість, (Q_j)	Ціна (C_j), грн	Сумарні витрати на матеріали (M), грн
Ручка	шт.	10	6,75	67,5
Папір	уп.	2	265	530
Калькулятор	шт.	2	575	1150
Всього				1747,5

Проведення дослідження потребує використання 3 комп'ютерів, програма для розробки UI/UX. Вони є власністю організації. Вартість комп'ютера, монітора та миші складає 28 000 гривень, другий комп'ютер, монітор та мишка складає вартість 24 000 гривень, третій 18 000 гривень, програма є цілком безкоштовною у використанні.

Необхідно розрахувати суму амортизаційних відрахувань, яка визначається за формулою:

$$AB = \sum_{k=1}^L \frac{BO_k}{TE_k} \times T, \quad (7.4)$$

де AB – сума амортизаційних відрахувань, нарахованих під час науководослідницької роботи;

BO_k – вартість основних засобів k -го виду;

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

T – термін науково-дослідницької роботи, днів;

L – кількість видів обладнання.

Термін використання першого комп'ютера складає 980 днів, другого комп'ютера – 730 днів, третього ко комп'ютера – 1045. Підставивши відомі значення в (4.4) отримуємо:

$$AB = \frac{28000 \cdot 14}{980} + \frac{24000 \cdot 14}{740} + \frac{18000 \cdot 10}{1045} = 1026,29 \text{ (грн)}.$$

Таким чином, сума амортизаційних відрахувань склала 1026,29 гривень.

Оскільки використовується обладнання, яке потребує електроенергії, то необхідно визначити відповідні витрати:

$$Z_e = M \times t \times T_{\text{кВт}}, \quad (7.5)$$

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

t – кількість годин використання устаткування за період науководослідницької роботи;

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

У дослідженні використовується два комп'ютери та графічний планшет. Їх потужності 0,9 кВт, 0,75 кВт та 0,7 кВт відповідно. Тариф на електроенергію для підприємств за першим класом напруги складає 1,68 грн./кВт на годину (без ПДВ). За допомогою (7.5) розраховуємо витрати на електроенергію:

$$Z_e = 0,9 \cdot 112 \cdot 1,68 + 0,75 \cdot 112 \cdot 1,68 + 0,7 \cdot 80 \cdot 1,68 = 404,54 \text{ (грн)}.$$

Таким чином, витрати на електроенергію складуть 404,54 гривні.

Під час виконання науково-дослідницької роботи необхідно використання інтернету. Його вартість складає 180 гривень на місяць.

Адміністративні витрати, такі як водопостачання, водовідведення, освітлення та опалення прийнято у розмірі 10% від витрат на оплату праці. Виконані розрахунки та відомі дані були внесені до таблиці 7.3.

Таблиця 7.3 – Розрахунок витрат на проведення НДР

Стаття витрат	Сума, грн
1. Заробітна плата (ЗП)	52272,67
2. Єдиний соціальний внесок (22%)	11499,99
3. Матеріальні витрати	1747,5
4. Амортизація основних засобів (вартість машинного часу)	1026,29
5. Витрати на спожиту електроенергію	404,54
6. Інші витрати, у тому числі:	
- адміністративні витрати (10%);	5222,73
- вартість послуг зв'язку;	180
7. Разом (Вр)	72353,72

Загальна сума витрат на НДР складатиме 72 353,72 грн.

7.3 Оцінка результатів НДР

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

Покращення характеристик сайту, які є предметом дослідження, виникає завдяки тому, що досягаються цілі, заради яких було замовлене НДР. Відповідно до теми даної роботи можна зробити висновок про те, що результатом впровадження НДР є розробка рекомендацій щодо використання методів створення та розробки сайтів, а саме: створення дизайну; розробка UI частина сатйу, використання методологій розробки, семантики, збільшення продуктивності сайту за рахунок зменшення вмісту файлів, мінімізація розміру файлів css та js. Об'єднання усіх можливих іконок в один спрайт – тобто файл.

Результат від впровадження НДР розраховується за:

$$\Delta P_j = |X\delta_j - X_{H_j}|, \quad (7.6)$$

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

$X\delta_j$ – базове значення j -тої характеристики, тобто до впровадження результатів НДР;

X_{H_j} – нове значення j -тої характеристики після впровадження пропонованих рішень.

У якості досліджуваних характеристик були обрані оцінки категорій аудиту: продуктивність, доступність, кращі практики.

До впровадження НДР оцінки категорій аудиту були такими: продуктивність – 46, доступність – 69, кращі практики – 75.

Після впровадження: продуктивність – 92, доступність – 93, кращі практики – 95. Визначимо покращення для кожної категорії аудиту:

$$\Delta P_1 = |46 - 92| = 46;$$

$$\Delta P_2 = |69 - 93| = 24;$$

$$\Delta P_3 = |75 - 95| = 20.$$

У результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що використання на практиці запропонованих рекомендацій забезпечить підвищення оцінок категорій аудиту: продуктивності на 46 пунктів, доступності на 24 пункті, використання кращих практик на 20 пунктів.

7.4 Визначення економічної ефективності результатів НДР

З метою визначення економічної ефективності від впровадження результатів НДР, необхідно порівняти витрати на розробку НДР з результатами.

Основним показником економічної ефективності науководослідницької роботи є коефіцієнт "ефект-витрати", який обраховується за формулою:

$$K_{ев} = \frac{\Delta P_j}{B_p}. \quad (7.7)$$

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

Підставивши відомі значення отримуємо:

$$K_{ев} = \frac{46}{72353,72} * 100 = 0.06 (\%);$$

$$K_{ев} = \frac{24}{72353,72} * 100 = 0.03 (\%);$$

$$K_{ев} = \frac{20}{72353,72} * 100 = 0.027 (\%).$$

У результаті проведених досліджень, можна зробити висновок про те, що кожна гривня витрат на розробку НДР забезпечує підвищення кожної категорії аудиту: продуктивність на 0,06 %, доступність на 0,03 % та використання кращих практик на 0,027 %. Дана науково-дослідницька робота має позитивний показник економічної ефективності. Роботу у цілому можна враховувати ефективною або такою, що має науковий та технічний рівень.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи, розробка та створення веб-сайтів – це складний і багатогранний процес, який вимагає ретельного планування, дослідження та уваги до деталей. Розробляючи та створюючи веб-сайт, необхідно враховувати багато різних факторів, зокрема взаємодію з користувачем, візуальний дизайн, технічні функції та вміст.

При розробці та створенні веб-сайту потрібно провести дослідження та зібрати необхідну інформацію. Це може включати аналіз потреб і цілей веб-сайту, а також цільової аудиторії та конкурентного середовища. Важливо розуміти призначення веб-сайту та те, як його використовуватимуть відвідувачі. Це може включати проведення досліджень користувачів, таких як фокус-групи або тестування юзабіліті, щоб зібрати інформацію та відгуки про досвід користувача.

Створення плану або плану веб-сайту включає створення каркасів або прототипів для візуалізації макета та структури веб-сайту, а також визначення вмісту та функцій, які будуть включені. Важливо враховувати взаємодію з користувачем і переконатися, що веб-сайт простий у навігації та використанні.

Розробка дизайну передбачає створення візуального вигляду веб-сайту, включаючи колірну схему, типографіку та загальну естетику. Це може включати створення макетів дизайну або прототипів, щоб перевірити різні елементи дизайну та побачити, як вони виглядають і поведуться на практиці. Важливо враховувати брендинг і повідомлення веб-сайту, а також уподобання та потреби цільової аудиторії.

Створення веб-сайту включає кодування веб-сайту за допомогою мови програмування, наприклад HTML, CSS або JavaScript, а також інтеграцію будь-яких необхідних функцій або функцій. Важливо тестувати веб-сайт протягом усього процесу розробки, щоб переконатися, що він працює належним чином і відповідає потребам і очікуванням користувачів.

В результаті виконання кваліфікаційної роботи було проведено дослідження впливу критеріїв аудиту на кінцевого користувача.

Проведено експериментальне дослідження, яке підтверджує що веб-сайти які мають оцінки категорії аудиту вище 90 більш популярні ніж ті які мають оцінки нижче 70.

На основі дослідження кожного з етапів створення та розробки веб-сайтів сформульовано рекомендації щодо покращення оцінок критеріїв аудиту веб-сайтів.

В ході виконання економічного обґрунтування було розраховано витрати на виконання науково-дослідної роботи та проведено оцінку її результатів.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Бізюк А.В., Вовк О.В., Ткаченко В.П. Основи наукових досліджень: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ. 2018. 180 с.
2. Bakaev M.A. Sovremennyye tendenczii v avtomatizirovannoj oczenke yuzabiliti i povedencheskie faktory` v algoritмах poiskovy`kh sistem.
3. Evolution of Websites: A Darwinian Tale. URL: <https://www.webfx.com/blog/web-design/evolution-of-websites-a-darwinian-tale/> (дата звернення: 20.11.2022).
4. Як прискорити загрузку сайту. URL: <https://serpstat.com/ru/blog/kak-uvelichit-skorost-zagruzki-sajta-8-osnovnih-sposobov/> (дата звернення: 22.11.2022).
5. The Evolution of Web Design. URL: <https://quibble.digital/the-evolution-of-web-design/> (дата звернення: 23.11.2022).
6. Критерії якості сайту. Технічні вимоги до сайту. URL: <https://studfile.net/preview/6438407/page:4/> (дата звернення: 23.11.2022).
7. Вимоги до створення сайту: чітке дотримання заданого алгоритму. URL: <https://cetera.ru/about/articles/requirements-to-create-site/> (дата звернення: 23.11.2022).
8. Технічний аудит. URL: <https://serpstat.com/uk/> (дата звернення: 24.11.2022).
9. Cross-Browser Compatibility Testing for Website Owners. URL: <https://moz.com/blog/crossbrowser-compatibility-testing-for-website-owners> (дата звернення: 25.11.2022).
10. How to find website conversion problems with cross-device & cross-browser reports. URL: <https://piwik.pro/blog/conversion-problems-cross-device-cross-browser-reports/> (дата звернення: 25.11.2022).
11. What Is Cross Browser Compatibility And Why We Need It? URL: <https://www.lambdatest.com/blog/what-is-cross-browser-compatibility-and-why-we-need-it/> (дата звернення: 26.11.2022).
12. Статистика браузерів у світі з грудня 2019 по січень 2021. URL: <https://tengyart.ru/statistika-brauzerov-v-mire-dekabr-2019-yanvar-2021/> (дата звернення: 26.11.2022).

13. StatCounter. URL: <https://gs.statcounter.com/> (дата звернення: 26.11.2022).
14. IDEF0: що таке і як використовується. URL: <https://software.by/info/blogs/1c/idef0-what-is-and-how-to-use/> (дата звернення: 27.11.2022).
15. Критерії оцінювання сайту. URL: <https://habr.com/ru/post/120989/> (дата звернення: 27.11.2022).
16. Програми для моделювання бізнес-процесів. URL: <https://www.crmoz.com/blogs/post/business-process-modeling> (дата звернення: 28.11.2022).
17. Методологія IDEF0. URL: <https://stud.com.ua/87184/ekonomika/> (дата звернення: 28.11.2022).
18. IDEF0. Знайомство з нотацією та приклад використання. URL: <https://trinion.org/blog/idef0-znakomstvo-s-notaciey-i-primer-ispolzovaniya> (дата звернення: 28.11.2022).
19. Конструктори сайтів. <https://www.plerdy.com/ru/blog/website-builders-review/> (дата звернення: 29.11.2022).
20. Огляд найкращих конструкторів сайтів. URL: <https://hostiq.ua/blog/ukr/site-builders/> (дата звернення: 30.11.2022).
21. Рейтинг CMS. URL: <https://it-rating.ua/rating-cms-2022> (дата звернення: 01.12.2022).
22. Технічні вимоги до дизайн-макетів. URL: <https://plarson.ru/site/etapy-raboty-i-sroki/trebovaniya-k-maketam/> (дата звернення: 01.12.2022).
23. Вимоги до дизайну інтернет-магазинів. URL: <https://sysale.ua/trebovaniya-k-vizualnoj-sostavlyayushhej-i-dizajnu-internet-magazinov/> (дата звернення: 02.12.2022).
24. Вплив HTML5 на SEO. URL: <https://siteclinic.ru/blog/technical-aspects/html5-i-seo/> (дата звернення: 03.12.2022).
25. CSS кросбраузерність. URL: <https://thisis-blog.ru/css-krossbrauzernost/> (дата звернення: 04.12.2022).
26. Google Lighthouse. URL: <https://www.searchmetrics.com/> (дата звернення: 05.12.2022).
27. Адаптивна версія сайтів. URL: <https://www.directline.pro/blog/> (дата звернення: 05.12.2022).

28. Wordpress. URL: <https://konstruktorysajtov.com/cms/wordpress> (дата звернення: 06.12.2022).

29. Opencart. URL: <https://konstruktorysajtov.com/cms/opencart> (дата звернення: 06.12.2022).

30. Modx. URL: <https://konstruktorysajtov.com/cms/modx> (дата звернення: 06.12.2022).

31. Joomla. URL: <https://konstruktorysajtov.com/cms/joomla> (дата звернення: 06.12.2022).

32. Кулішова Н.Є., Ткаченко В.П. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні для студентів усіх форм навчання спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія». Харків: ХНУРЕ, 2020. 51 с.