

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук _____
Кафедра _____ Медіасистем та технологій _____
Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
Спеціальність _____ 186 Видавництво та поліграфія _____
Тип програми _____ Освітньо-професійна _____
Освітня програма _____ Видавничо-поліграфічна справа _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)

« 20 » травня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові _____ Жировій Марії Максимівні _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка дизайну сайту особистого комунального кабінету «єХарків'янин»

Затверджена наказом по університету від _____ 20 травня 2024 р. № 458 Ст _____

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 18 червня 2024 р. _____

3. Вихідні дані до роботи

Вид вебвидання – суспільно-політичний вебсайт. Засоби розробки: Figma, Grid System Bootstrap. Середовище розповсюдження – Мережа Internet.

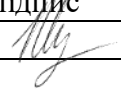
4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ; Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу; Аналіз предметної області; Аналіз аналогів; Проектування інформаційної структури та навігації вебсайту; Вибір та обґрунтування програмних засобів; Розробка модульної сітки; Розробка графічного дизайну; Наповнення сторінок контентом та налаштування інтерактивного прототипу; Розробка адаптивів; Тестування інтерактивного прототипу; Економічна частина; Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п. 5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри)

Вступ; Актуальність та мета роботи; Етапи реалізації проєкту; Аналіз цільової аудиторії; Дослідження основних потреб цільової аудиторії; Аналіз аналогів; Навігація вебсайту; Вибір програмного забезпечення; Проектування сітки; Кольорове та шрифтове оформлення; Розробка логотипу та декоративних елементів; Наповнення сторінок контентом; Розробка адаптивів; Тестування інтерактивного прототипу; Економічна частина; Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	проф. Єгорова І. М.		18.06.2024
Економічна частина	ас. Помогалова Н. В.		11.06.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	20.05.2024	виконано
2	Аналіз предметної області	23.05.2024	виконано
3	Аналіз аналогів	24.05.2024	виконано
4	Проектування інформаційної структури та навігації	25.05.2024	виконано
5	Вибір та обґрунтування програмних засобів	25.05.2024	виконано
6	Розробка модульної сітки	26.05.2024	виконано
7	Розробка графічного дизайну	26.05.2024	виконано
8	Наповнення сторінок контентом та налаштування інтерактивного прототипу	27.05.2024	виконано
9	Розробка адаптивів	28.05.2024	виконано
10	Тестування інтерактивного прототипу	29.05.2024	виконано
11	Економічна частина	31.05.2024	виконано
12	Оформлення пояснювальної записки	12.06.2024	виконано

Дата видачі завдання 20 травня 2024 р.

Студент


(підпис)

Жирова М. М.

Керівник роботи


(підпис)

проф. Єгорова І.М.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи містить 58 стор., 2 табл., 46 рис., 19 джерел, 3 додатки.

РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ ВЕБСАЙТУ, ВЕБДИЗАЙН, UI/UX ДИЗАЙН, ВЕБСАЙТ, МОДУЛЬНА СІТКА, ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН, ОНЛАЙН ОСВІТА, ІНТЕРАКТИВНИЙ ПРОТОТИП, ІНФОРМАЦІЙНА СТРУКТУРА, НАВІГАЦІЯ, ІНТЕРФЕЙС, ТЕСТУВАННЯ ПРОТОТИПУ.

В сучасних реаліях, коли активно розгортається етап цифрової трансформації, розробка дизайну вебсайтів стає невід'ємною частиною модернізації бізнес-процесів і публічних послуг. Це обумовлює актуальність створення єдиного онлайн-кабінету для управління комунальними послугами "єХарків'янин", що стане зручним та інтуїтивно зрозумілим інструментом для містян, об'єднавши всі необхідні функції в одному місці, і спрямований на покращення взаємодії між споживачами та постачальниками послуг

Об'єкт дослідження – процес розробки дизайну вебсайтів, який забезпечує ефективність і доступність суспільних послуг, покращуючи тим самим якість життя громадян.

Предметом дослідження є інтерактивний прототип вебсайту "єХарків'янин".

Результатами проекту є значне покращення доступності комунальних послуг для всіх категорій населення, зниження бар'єрів при їх використанні, та оптимізація взаємодій між споживачами та постачальниками. Ключові елементи дизайну, такі як адаптивність, інтеграція з державними реєстрами, та впровадження інтуїтивної навігації сприяють досягненню визначеної мети.

ABSTRACT

The explanatory note of the qualification work contains 58 p., 2 tabl., 46 pic., 19 references.

WEBSITE DESIGN DEVELOPMENT, WEB DESIGN, UI/UX DESIGN, WEBSITE , MODULAR GRID, GRAPHIC DESIGN, ONLINE EDUCATION, INTERACTIVE PROTOTYPE, INFORMATION STRUCTURE, NAVIGATION, INTERFACE, PROTOTYPE TESTING.

In the modern context, as the digital transformation unfolds, web design development becomes an integral part of modernizing business processes and public services. This necessitates the creation of a unified online utility management portal "єХарків'янин", which will serve as a convenient and intuitive tool for the city's residents, consolidating all necessary functions in one place and aimed at improving the interaction between consumers and service providers.

The object of the study is the process of web design development, which ensures the efficiency and accessibility of public services, thereby improving the quality of life for citizens.

The subject of the study is the interactive prototype of the website "єKharkivianyn".

The outcomes of the project include significant improvements in the accessibility of utility services for all population categories, reducing barriers to their use, and optimizing interactions between consumers and providers. Key design elements, such as adaptability, integration with state registries, and the implementation of intuitive navigation, contribute to achieving the defined goal.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	7
1 АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ	9
1.1 Мета та завдання роботи.....	9
1.2 Аналіз цільової аудиторії.....	10
1.3 Дослідження проблем та потреб ЦА, шляхом опитування населення	11
2 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	17
3 АНАЛІЗ АНАЛОГІВ.....	20
4 ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ТА НАВІГАЦІЇ.....	25
5 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ.....	29
6 РОЗРОБКА МОДУЛЬНОЇ СІТКИ.....	31
7 РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ ВИДАННЯ.....	33
8 РОЗРОБКА АДАПТИВІВ.....	42
9 ТЕСТУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ПРОТОТИПУ	47
10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	48
10.1 Характеристика видання	48
10.2 Оцінка конкуренції.....	48
10.3 Джерела економії, доходу, джерела фінансування.....	50
10.4 Порядок проектування вебсайту.....	51
ВИСНОВКИ	54
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	57
ДОДАТОК А Аналіз аналогів.....	59
ДОДАТОК Б Результати роботи	63
ДОДАТОК В Адаптиви	74

ВСТУП

Сучасне суспільство України активно переживає етап цифрової трансформації, яка охоплює різні аспекти нашого життя. Серед основних трендів - розвиток вебсайтів, які служать важливим інструментом в ефективному управлінні та спілкуванні між бізнесом та споживачами. Приватні компанії вже давно використовують цифрові платформи для залучення клієнтів, оптимізації процесів та збору даних для покращення користувацького досвіду. Це дозволяє їм швидко адаптуватися до змін на ринку та вимог споживачів, пропонуючи інтуїтивно зрозумілі та зручні рішення для щоденного використання.

Водночас державні, міські організації та комунальні підприємства, які також виконують критично важливі функції для населення, значно відстають у цифровізації своїх послуг. Такі організації, будучи монополістами у своїх сферах, часто не відчують конкуренції і потреби оновлювати методи взаємодії з клієнтами.

Основна проблема користувачів комунальних послуг полягає в тому, що сайти муніципальних підприємств мають схожий функціонал, проте його реалізація дуже відрізняється між собою, а також найчастіше є неінтуїтивною і застарілою. Це змушує користувачів витратити зайвий час на вивчення навігації, а потім звикання до різних платформ.

З цього виникає потреба в уніфікації цих вебплатформ у єдиний зручний онлайн-кабінет, де всі послуги будуть доступні в одному місці, і який б підпорядковувався єдиному органу - Міністерству цифрової трансформації України. Все це обумовило вибір теми роботи - Розробка дизайну сайту особистого комунального кабінету "єХарків'янин". Він включатиме ряд ключових функцій для забезпечення ефективного управління комунальними послугами. Однією з основних переваг є інтегрована система авторизації, яка дозволяє користувачам входити через банк ID, Дію або за даними особових

рахунків, що забезпечує високий рівень безпеки та зручності. В особистому кабінеті користувачі матимуть можливість керувати всіма аспектами своїх комунальних послуг, від водопостачання до оплати за домофон. Зручний модуль оплати дозволить здійснювати платежі за всіма послугами одночасно або вибірково, а також переглядати історію платежів і моніторити стан заборгованостей чи переплат за кожною послугою. Користувачі також матимуть можливість передавати показники лічильників, сповіщати про технічні проблеми, подавати заявки на технічне обслуговування, а також відстежувати планові ремонтні роботи і відключення послуг. Окремий розділ сайту буде спрямований на інформування споживачів про ефективне використання ресурсів, допомагаючи зменшити надмірне споживання води, енергії та газу.

Актуальність роботи полягає у необхідності цифровізації комунальних послуг для підвищення їхньої доступності та ефективності в обслуговуванні громадян. Розробка дизайну уніфікованої онлайн-платформи "єХарків'янин" відповідає сучасним тенденціям інтеграції державних послуг у цифровий простір. Цифровізація комунальних послуг також набуває особливої важливості на тлі триваючих військових дій на території України. Більшість фізичних пунктів, де громадяни зазвичай вирішують комунальні питання, є частиною об'єктів критичної інфраструктури і можуть стати мішенями ракетних ударів, що ставить під загрозу безпеку людей. Існуюча модель комунікації зі споживачами також обмежує можливість віддаленої роботи для співробітників, які могли б виконувати свої обов'язки в електронному форматі, уникнувши перебування в потенційно небезпечних зонах.

1 АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ

1.1 Мета та завдання роботи

Основною метою роботи є створення першої в своєму роді цифрової платформи «єХарків'янин», яка об'єднає управління всіма комунальними рахунками в єдиному інтерфейсі. Цей сайт стане засобом безпосереднього зв'язку між споживачами та всіма постачальниками комунальних послуг, що значно спростить взаємодію між сторонами і підвищить ефективність та прозорість комунікації. Дизайн сайту має враховувати специфіку роботи державних, міських, комунальних структур в умовах цифрової трансформації України.

Для успішного виконання поставленої мети необхідно виконати ряд наступних завдань:

- провести аналіз цільової аудиторії для з'ясування її потреб та вподобань;
- організувати опитування серед потенційних користувачів для виявлення їх очікувань від функціоналу сайту;
- вивчити законодавчі та стандартні вимоги, що регулюють розробку державних вебсайтів в Україні;
- проаналізувати існуючі аналоги вебсайтів державних та комунальних послуг для визначення їх сильних та слабких сторін;
- вибрати програмне забезпечення для розробки дизайну;
- розробити навігаційну структуру і дизайн сайту;
- створити адаптивний дизайн, щоб сайт ефективно працював на різних пристроях і платформах;
- провести економічне обґрунтування проекту для оцінки його вартості та потенційного економічного впливу на громадські фінанси.

1.2 Аналіз цільової аудиторії

Цільова аудиторія визначається як специфічна група людей, які становлять основний інтерес до сервісів, послуг, продуктів створюваного проєкту. Цільова аудиторія визначається через комплексне вивчення соціальної групи на основі різних психо-соціальних дослідницьких параметрів [1].

Розглядаючи цільову аудиторію даного проєкту, варто зазначити, що вона є надзвичайно широкою та різноманітною, оскільки комунальні послуги є універсальною потребою. Кожна людина, починаючи з молодого віку, коли вона стає самостійною і до глибокої старості, використовує такі послуги як водопостачання, електрика, газ та інші. Така всезагальність використання комунальних послуг робить неможливим стандартний підхід до сегментації аудиторії за такими параметрами, як вік, стать, соціальний статус, рівень доходу чи особисті інтереси.

Замість цього, основна вимога до розробки сайту "єХарків'янин" полягає в тому, щоб забезпечити універсальність та доступність платформи для всіх користувачів.

В контексті даного проєкту, аналіз цільової аудиторії не спрямований на традиційне залучення та зацікавлення людей продуктом чи послугою, адже аудиторія вже активно користується комунальними послугами і є залученою за замовчуванням. Основна задача полягає у розробці шляхів реалізації максимально комфортного досвіду для цих користувачів.

Не можна не взяти під увагу таку можливість, яку надає нам велика аудиторія платформи "єХарків'янин" як спосіб використання користувачів цієї платформи в якості унікального інструменту для впливу на суспільні настрої та формування свідомого ставлення до ресурсів. Цей вебсайт може активно використовуватись для популяризації ідей економного та розумного використання природних ресурсів, що стане частиною більшої кампанії зі сталого розвитку [2].

1.3 Дослідження проблем та потреб ЦА, шляхом опитування населення

Щоб зрозуміти портрет користувача вебсайту "єХарків'янин", було проведено опитування серед звичайних людей, жителів міста Харків (фокус-група склала 65 осіб) щоб зібрати дані про їх досвід взаємодії з комунальними сервісами онлайн.

Як і зазначалось раніше, розподіл за статтю та віком не є вирішальним, оскільки користування комунальними послугами є однаково актуальним для всіх демографічних груп. Однак, для статистичного аналізу, дані показують такий розподіл:

- розподіл за статтю: 55% учасників опитування становлять жінки, тоді як чоловіки складають 45%;

- розподіл за віком: найбільшу групу становлять молоді люди віком від 18 до 25 років (43%), за ними йдуть особи віком від 26 до 40 років (32%), та дорослі від 41 до 60 років (22%).

Ці дані підкреслюють, що платформа має бути універсальною та доступною для всіх вікових категорій та обох статей, забезпечуючи зручність та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що відповідає потребам широкого спектра користувачів.

Також аналізуючи відповіді з опитування, можна зрозуміти, які канали сплати комунальних послуг використовуються найчастіше та які менш популярні. Таким чином, 0% респондентів використовують платформи-посередники, такі як iPay.ua, Portmone, EasyPay, що підкреслює загальну недовіру до таких сервісів. Цей факт висвітлює необхідність створення офіційної, надійної платформи, яка б забезпечувала безпосередній зв'язок між користувачами та постачальниками послуг без участі третіх сторін. 15.9% респондентів регулярно користуються офіційними сайтами комунальних підприємств для оплати своїх рахунків, що свідчить про їх готовність та здатність взаємодіяти онлайн, але також підкреслює, що ця цифра досить невелика, адже користувацький досвід цих сайтів не відрізняється зручністю,

а їх кількість є ще однією перепорою. 15.9% опитаних вважають за краще сплачувати готівкою у фізичних пунктах, що вказує на недостатню зручність чи доступність існуючих онлайн-сервісів для цієї частини населення. Найпопулярнішим методом, який використовує 69% опитаних, є інтернет-банкінг через системи такі як Приват24, monobank. Це свідчить про високий рівень діджиталізації в суспільстві. Однак, хоча цей метод є популярним, він все ще не забезпечує безпосередньої взаємодії між споживачем та комунальними підприємствами, що може включати додаткові збори та вимагати від користувачів мати рахунки в певних банках. Також інтернет-банкінг надає дуже вузький функціонал, а саме тільки оплату послуг, при цьому інші сервіси все ще відсутні.

Це дуже наглядно видно з аналізу відповіді на питання в який спосіб, респонденти зазвичай передають показники лічильників. Хоча банківські платформи як Приват24 та monobank дозволяють здійснювати оплату рахунків, лише в 17% випадків вони виявляються зручними для передачі показників лічильників. Це вказує на значне обмеження в їхній універсальності та зручності використання для всіх потреб користувачів у сфері комунальних послуг. Більшість користувачів, а саме 55%, все ще звертаються до офіційних сайтів комунальних підприємств для передачі показників, що свідчить про важливість цього каналу взаємодії, але також вказує на фрагментацію досвіду користувача, оскільки для цього потрібно відвідувати кілька сайтів або застосунків. Додатково, 15.9% респондентів звертаються до гарячих ліній для передачі показників, що може вказувати на невдоволення інтерфейсами онлайн-платформ або на відсутність онлайн-альтернатив. Цей спосіб передачі даних вимагає додаткового часу та зусиль з боку користувача. Нарешті, 11% користувачів воліють чекати перевіряючих, які особисто вносять показники лічильників до бази даних. Це не тільки незручно, але й підвищує ризики небезпеки під час військових дій.

Аналізуючи відповіді на питання про способи вирішення проблем, пов'язаних з постачанням послуг, ми бачимо велику залежність від

традиційних методів комунікації. Значна більшість користувачів, 82.5%, вибирають телефонні дзвінки на гарячі лінії для вирішення проблем. Це вказує на звичку користувачів до безпосереднього голосового зв'язку зі службою підтримки, що може бути пов'язано з переконанням у швидкості відповіді та реакції на проблему. Проте, лише 17.5% користувачів залишають заявку через офіційний сайт. Низька популярність цього методу може вказувати на небажання чекати на відповідь через онлайн-форми, які можуть сприйматися як менш оперативні.

Аналіз досвіду користування офіційними сайтами комунальних підприємств показує, що значна частина користувачів стикається з труднощами та незручностями. Відповідно до результатів опитування 42.9% респондентів оцінили свій досвід як "задовільний, але є нюанси". Це свідчить про те, що, хоча сайти функціонують на достатньому рівні для виконання базових функцій, існують значні проблеми. 33.3% зазначили, що досвід користування характеризується як "незрозумілий і заплутаний дизайн". Така кількість відгуків є значущим індикатором того, що інтерфейси багатьох сайтів не відповідають сучасним стандартам UI/UX дизайну, що робить їх важкими для розуміння та ефективного використання, особливо для непідготовлених користувачів. Лише 23.8% респондентів оцінили сайти як "зручні з сучасним дизайном". Це підкреслює, що лише невелика частина сайтів відповідає сучасним очікуванням користувачів щодо зручності та естетичності.

На основі аналізу питання щодо використання паперових квитанцій, які надходять поштою, можна спостерігати значний тренд до зменшення їх популярності. Згідно з опитуванням, 58% респондентів віддають перевагу отримувати рахунки онлайн, тоді як 41,3% ще перевіряють паперові квитанції. Це свідчить про те, що метод отримання рахунків шляхом паперових квитанцій втрачає свої позиції, і люди все активніше переходять на онлайн-сервіси. Враховуючи цю тенденцію, необхідно забезпечити нашу платформу відповідним функціоналом для отримання та управління рахунками онлайн.

Аналіз відповідей на питання про своєчасність сплати рахунків показує, що хоча більшість респондентів (66.7%) стверджують, що завжди пам'ятають про необхідність своєчасної оплати, існує значна кількість людей (33.3%), які визнають, що іноді забувають зробити платежі в строк. Це підкреслює потребу впровадження додаткових інструментів на нашому сайті, таких як сповіщення про наближення термінів оплати та онлайн календар з вказаними критичними датами. Такі функції допоможуть користувачам краще керувати своїми фінансами, мінімізуючи ризик прострочення платежів і можливі наслідки, такі як штрафи або перерви у наданні послуг.

Завершальним у цьому блоці опитування і, можливо, найбільш вагомим є результат питання про підтримку створення єдиної платформи для управління комунальними послугами. Велика більшість респондентів, 92.1%, підтвердили, що створення такої платформи спростило б їхнє життя. Цей високий відсоток схвалення свідчить про значну потребу в оптимізації та централізації процесів, пов'язаних з комунальними послугами. Лише 7.9% респондентів вказали, що не бачать проблеми з існуючими методами управління та оплати послуг.

Окрім попереднього блоку статистичних питань, який допоміг зрозуміти загальну ситуацію в суспільстві щодо використання комунальних онлайн-сервісів, було створено додатковий блок відкритих питань. Ці питання були спрямовані на з'ясування конкретних потреб користувачів та ідентифікацію проблемних аспектів існуючих сайтів, що використовуються для управління комунальними послугами. Особлива увага приділялася питанню: "Які головні незручності можете виділити на сайтах офіційних підприємств?" Багато користувачів вказали на незрозумілий та застарілий інтерфейс як основну незручність, що є найбільш частою скаргою. Ця проблема згадана у 33.3% відповідей, що свідчить про загальне невдоволення поточним станом управлінських порталів. Користувачі вказують на те, що це ускладнює пошук потрібної інформації та робить процес взаємодії з сервісом часом непередбачуваним. Додатково, багато хто скаржиться на відсутність мобільної

версії сайтів, що є критично важливим у сучасному цифровому світі, де більшість користувачів вважає за краще взаємодіяти з сервісами через мобільні пристрої. Проблеми з передачею показників лічильників та оплатою рахунків також виокремлюються як значущі; багато користувачів зазначають, що процес часто ускладнений та вимагає занадто багато дій чи надмірної кількості персональних даних. Згадки про перевантаженість сайтів непотрібною інформацією та складність навігації також є вельми поширеними і зустрічаються приблизно в 20% відповідей. Це вказує на проблеми з організацією контенту та дизайном.

Щоб на 100% забезпечити відповідність нашої платформи "єХарків'янин" очікуванням споживачів, ми провели дослідження з питанням: "Які б функції, окрім сплати рахунків, ви б хотіли бачити на такій платформі?" Відповіді на це питання виявилися дуже інформативними та вказують на різноманіття потреб користувачів.

Найбільш затребуваними функціями, які користувачі хотіли б бачити виявилися:

- нагадування про наближення терміну сплати та інформація про заборгованість за різними періодами, що дозволяє краще контролювати фінанси;
- автоматичне підтягування та архів квитанцій за місцем прописки для зручності управління різними платежами та звітністю;
- сповіщення про відключення та ремонти з метою своєчасного інформування користувачів про будь-які зміни в наданні послуг;
- функціонал для подання скарг та пропозицій, що зробить процес взаємодії з комунальними службами більш відкритим та ефективним;
- служба підтримки в месенджерах, яка дозволить швидко вирішувати питання та отримувати відповіді на запитання;
- потреба у функціоналі, який дозволить оплачувати рахунки за кількома адресами одночасно, що є особливо корисним для тих, хто допомагає керувати платежами для родичів чи друзів [3].

Таким чином, за результатами дослідження інтересів цільової аудиторії основний функціонал особистого кабінету «єХарків'янин» повинен включати такі складові:

- авторизація та ідентифікація користувачів через банк ID, Дію, або особові рахунки;
- інтегрований особистий кабінет, де користувачі можуть керувати послугами такими як водопостачання, газопостачання, теплопостачання, електропостачання, вивіз сміття та інші;
- модуль оплати для здійснення платежів за різними послугами одночасно або вибірково;
- перегляд історії платежів і моніторинг заборгованостей по кожній з послуг;
- функція подання показників лічильників та взаємодія з технічними службами для вирішення проблем;
- розділ з інформацією про технічні роботи та відключення послуг
- освітній розділ, спрямований на підвищення рівня усвідомленості споживачів щодо ефективного використання ресурсів;
- функціонал, що реалізує нагадування про критичні дати (дедлайни) сплати по рахунках.

Отже, проаналізувавши технічне завдання, було визначено основні вимоги та очікування від майбутнього дизайну платформи "єХарків'янин". Ця робота підкреслила важливість створення універсального інструменту, здатного забезпечити легкий доступ до комунальних послуг для всіх користувачів, незалежно від їх віку чи соціального статусу. Аналіз цільової аудиторії і поточних проблем користувачів із існуючими платформами дозволив зрозуміти необхідність введення ряду функцій, які можуть значно покращити взаємодію користувачів із системою. Ці дані виступили фундаментом для подальшої розробки дизайну, забезпечення його адаптивності.

2 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

Вебдизайн – це комплексний процес створення вебсайтів, який охоплює різноманітні аспекти, включаючи графічний дизайн, інтерфейс користувача, структуру сторінок, навігацію, а також оптимізацію під пошукові системи. Головною метою вебдизайну є створення естетично привабливих та технічно функціональних вебсторінок, які забезпечують користувачам зручний і зрозумілий досвід користування.

За даними Statista, у 2021 році число вебсайтів в інтернеті перевищило 1.8 мільярда, а обсяг вебтрафіку продовжує зростати, підтверджуючи збільшення значення цифрової присутності для бізнесів, урядових установ та індивідуальних користувачів [4]. Успіх вебсайту тепер прямо залежить від його дизайну та того, наскільки добре він взаємодіє з кінцевим користувачем, що робить UI/UX дизайн критично важливими компонентами сучасного вебдизайну.

UI/UX дизайн є невід’ємною частиною сучасного вебдизайну, акцентуючи на створенні інтуїтивно зрозумілого та ефективного інтерфейсу користувача. Цей аспект дизайну зосереджується на покращенні взаємодії користувача з сайтом, що включає забезпечення ясності навігації, естетичного задоволення від візуальних елементів та зручності доступу до необхідного контенту. Підходи до UI/UX дизайну можуть значно варіюватися, але основною їх метою є задоволення потреб кінцевих користувачів та досягнення основних цілей вебсайту [5].

У сучасному світі дизайн інтерфейсів все більше адаптується під мобільні пристрої, а не тільки під великі екрани комп’ютерів чи ноутбуків. За даними StatCounter, на 2024 рік мобільний трафік складає близько 60.8% від усього глобального інтернет-трафіку. Це свідчить про те, що більше половини користувачів вибирають смартфони як основний спосіб доступу до інтернету,

що змушує вебдизайнерів і розробників приділяти особливу увагу створенню адаптивних та респонсивних вебсайтів [6].

Адаптивний дизайн – це вид верстки сайту, який враховує особливості різних типів пристроїв, щоб сайт завжди відображався правильно для користувача. Такий дизайн має однаково добре підлаштовуватися під розмір екрана ПК, телефона, планшета тощо [7].

Тенденція до адаптації дизайну під малі екрани не лише відображає зміну споживацьких звичок, але й підкреслює необхідність забезпечення зручності та функціональності на будь-якому пристрої. Адаптивний дизайн гарантує, що вебсайт ефективно працює на всіх типах пристроїв, від мобільних телефонів до десктопів, автоматично змінюючи свій макет в залежності від розміру екрану. Це не тільки покращує загальний користувацький досвід, але й сприяє кращому ранжуванню сайту в пошукових системах, оскільки пошукові системи, такі як Google, віддають перевагу адаптивним сайтам у своїх результатах пошуку.

Сучасний світ прагне досягти інклюзивності у всіх аспектах життя, і вебсайти не є виключенням. Важливість забезпечення рівного доступу до інформації та сервісів в інтернеті для всіх користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями, стає ключовою в глобальному масштабі. Світові спільноти, такі як World Wide Web Consortium (W3C), розробляють спеціальні стандарти, спрямовані на підвищення доступності вебконтенту.

Одним із таких стандартів є WCAG (Web Content Accessibility Guidelines). WCAG спрямований на надання універсального доступу до вебконтенту, пропонуючи чіткі рекомендації, які допомагають розробникам створювати більш доступні вебінтерфейси. Ці рекомендації охоплюють різні аспекти вебдизайну, включаючи забезпечення адекватних текстових альтернатив для невизуального контенту, забезпечення можливості управління вебсайтом через клавіатуру, достатній контраст тексту та зображень, а також чіткість і зрозумілість навігації [8].

Отже, вебдизайн є критично важливим компонентом сучасного цифрового простору, який включає графічний дизайн, UI/UX дизайн, інтерфейс користувача та оптимізацію під пошукові системи. Адаптивний дизайн та доступність, підкріплені стандартами як WCAG, є відповіддю на зростаючу потребу інклюзивності, забезпечуючи ефективне користування вебсайтами незалежно від пристрою чи фізичних можливостей користувачів. Це глобальне прагнення до зручності та функціональності на всіх платформах вимагає від дизайнерів не лише технічних знань, але й глибокого розуміння людської поведінки, щоб відповідати постійно змінюваним вимогам користувачів.

3 АНАЛІЗ АНАЛОГІВ

Перед початком реалізації практичної частини було прийнято рішення провести аналіз аналогів. Цей крок необхідний для того, щоб глибше зрозуміти ринкове середовище та визначити, які функції та рішення вже існують у сфері управління комунальними послугами через вебплатформи. Аналізуючи існуючі аналоги, ми маємо можливість ідентифікувати найкращі практики та помилки, які можна уникнути при створенні нашої платформи.

В якості першого аналогу було обрано мобільний застосунок Приват 24 – найпопулярніший представник системи інтернет-банкінгу. Саме інтернет-банкінг було вирішено розглянути спочатку, адже виходячи з дослідження шляхом опитування населення, це виявився найрозповсюдженіший спосіб оплати комунальних рахунків, який вибрали 68,3% респондентів.

Перш за все, як і було зазначено раніше, для користування послугами Приват 24 необхідно мати карту саме цього банку, що може обмежувати доступ для користувачів, які віддають перевагу іншим банківським установам. По-друге, Приват 24 є мобільним застосунком, а не вебсайтом, що вимагає завантаження і встановлення програми на мобільні пристрої. Це означає, що доступ до послуг обмежений тільки користувачами смартфонів, виключаючи тих, хто вважає за краще використовувати персональні комп'ютери.

З позитивних аспектів, сервіс Приват24 вирізняється зручністю автоматичного підтягування інформації про комунальні рахунки за місцем прописки, завдяки інтеграції з державними реєстрами. Це значно спрощує процес оплати, знижуючи кількість помилок і зусиль з боку користувачів. Крім того, сервіс дозволяє вибирати між оплатою всіх платежів одразу або лише вибраних, а також додавати рахунки не лише за місцем прописки, а й за іншими адресами. Можливість налаштувати автоматичного щомісячного списання коштів ще більше підвищує зручність, дозволяючи користувачам не замислюватися про регулярність платежів та уникати заборгованостей.

Дизайн інтерфейсу Приват24 також включає візуальні елементи, які підсилюють інтуїтивність взаємодії з сервісом. Іконки, що відображають характер послуги, як-от крапля води для водовідведення чи символ будинку для Жилкомсервісу, роблять навігацію по додатку більш зрозумілою. Крім того, використання кольорової диференціації для індикації фінансового статусу – червоний колір для заборгованостей і зелений для переplat – допомагає користувачам швидше орієнтуватися в своїх платежах. Наявність дати виставлення рахунку додатково інформує користувача про актуальність платежів, підвищуючи зручність користування сервісом (додаток А, рис.А.1).

Наступним кроком у нашому аналізі аналогів став розгляд одного з сайтів офіційних підприємств. Оскільки оплата через офіційні сайти комунальних підприємств зайняла друге місце за популярністю серед методів оплати за комунальні рахунки (15.9%), і водночас стала предметом численних нарікань від користувачів, було вирішено з'ясувати, чого саме варто уникати та чи є позитивні аспекти, які можна застосувати у нашому проекті. Для аналізу було обрано сайт комунального підприємства "Харківські теплові мережі".

Перш за все увагу привертає застарілий дизайн усього сайту. Шрифти, оформлення, яке включає явні тіні та ефекти 3D на підложках тексту, супер-реалістичні іконки, які насправді є зменшеними фотографіями з грубо накладеною тінню, – все це створює враження недостатньої сучасності та несвіжості інтерфейсу. На сайті одночасно використовуються шрифти з засічками та без, а кольори деяких навігаційних елементів різко контрастують із загальним дизайном. Наприклад, кнопка входу в особистий кабінет, яка виконана в яскраво-зеленому кольорі, вибивається з загальної кольорової гами і порушує гармонію візуального сприйняття (додаток А, рис. А.2).

Загалом, на сайті також спостерігається перенасиченість елементами: на головній сторінці одночасно використовується велика кількість тексту, численні фотографії та надмірна кількість навігаційних елементів. При цьому відсутнє чітке розділення на секції, що ускладнює сприйняття інформації та

орієнтацію користувачів на сайті. Така візуальна перевантаженість може знижувати загальну усвідомленість користувачів і зменшувати ефективність взаємодії з сайтом.

Головним недоліком є той факт, що найважливіші функції сайту, такі як передача показників лічильників та сплата за послуги, розташовані серед групи інших елементів і ніяк від них не відрізняються. Це ускладнює процес знаходження цих функцій користувачем, адже вони не виділені ані візуально, ані структурно. Через це важливі елементи управління зливаються з загальним фоном сайту, що значно знижує їхню видимість та доступність, роблячи їх важко помітними на перший погляд.

Суттєвим недоліком сайту є відсутність адаптивного дизайну. Коли користувачі відкривають сайт з мобільних пристроїв, він відображається так само, як і на великому екрані комп'ютера, але в значно зменшеному масштабі. Це робить взаємодію з навігаційними елементами дуже незручною, адже кнопки та посилання стають надто малими для ефективного використання. Така відсутність адаптації під різні розміри екранів значно знижує загальну доступність та користувацький досвід на мобільних пристроях (додаток А, рис. А.3).

Дуже нелогічною виявилася навігація сайту, особливо коли справа доходить до передачі показників лічильників. При спробі передати показники користувачів перенаправляють не на сторінку передачі показників, а на сторінку особового кабінету, де велика таблиця висвітлює стан особового рахунку. Лише в самому кінці сторінки і змішано з іншими навігаційними елементами, розташовано напис-посилання "Залишити показання". Цей важливий елемент не виділяється візуально і легко може залишитися непоміченим, що може призвести до плутанини та неефективності при використанні сайту (додаток А, рис. А.4).

Щодо самої сторінки з передачею показників, розподіл простору екрану є дуже неефективним і нелогічним. Велика частина екрану залишається абсолютно пустою, що створює візуальний дисбаланс. Крім того, поле для

введення даних настільки маленьке, що важко його помітити з першого погляду. Напис-підказка, розміщена всередині поля вводу, не вміщується повністю і обрізається, що ускладнює взаємодію з сайтом. З огляду на доступний простір на сайті, розмір такого важливого елемента, як поле для введення, міг би бути збільшений у кілька разів, щоб полегшити користувачам введення та зробити інтерфейс більш зрозумілим і доступним (додаток А, рис.А.5).

Останнім сайтом, який було обрано для аналізу, стала платформа посередник iPay. Незважаючи на те, що цей спосіб оплати не отримав жодного голосу в опитуванні, важливо проаналізувати таку платформу, щоб зрозуміти потенційні недоліки, які могли б спонукати користувачів відмовитися від її використання. Детальний аналіз допоможе виявити слабкі сторони, які можуть бути присутніми в аналогічних системах, і відповідно уникнути цих помилок у розробці нашої платформи.

Перш за все, платформа iPay значно відстає від вимог WCAG, оскільки вона не відповідає стандартам інклюзивності. Це вказує на те, що сайт не має належної підтримки для людей з обмеженими можливостями, таких як недостатні можливості для зміни контрастності, розміру шрифту, або адаптації під різні способи навігації, які використовуються людьми з особливими потребами. Ці недоліки можуть значно обмежити доступність сайту та його зручність для широкої аудиторії користувачів, включаючи тих, хто потребує спеціальних технологій для взаємодії з вебконтентом.

Також помітні помилки в структурі та навігації сайту iPay вже на самій домашній сторінці. Це особливо очевидно з некоректною роботою випадаючого списку, де користувач має вибрати населений пункт. Цей список виявляється порожнім, що свідчить про технічні недоліки у функціональності сайту. Додатково, іконки, які мають супроводжувати випадаючий список, розміщені некоректно і з'являються праворуч від списку, що спотворює загальний вигляд і може заплутати користувачів (додаток А, рис.А.6).

Один із значних недоліків полягає в необхідності вручну вводити адресні та персональні дані для кожного постачальника послуг кожного разу під час оплати. Також користувачам потрібно вказувати номер особового рахунку та самостійно вводити суму до сплати, яка не підтягується автоматично, а вимагає введення на основі даних з паперової квитанції. Тому фактично процес оплати виявляється ще більше ускладненим.

На платформі iPay також спостерігаються проблеми з вирівнюванням блоків на сторінці оплати, що веде до візуальної незбалансованості. Нижні границі вертикальних блоків не вирівняні, що створює враження недбалості і може ускладнити навігацію для користувачів (додаток А, рис. А.7).

Крім того, текст на деяких частинах сайту має занадто малий кегль, який ще більше втрачає читабельність через використання неконтрастного світло-сірого кольору.

Отже, аналіз аналогів показав, що мобільний застосунок Приват24 має зручний інтерфейс з візуально інтуїтивними елементами, але обмежений доступ для користувачів інших банків та використання тільки на мобільних пристроях ставить певні бар'єри. Вивчення сайтів комунальних підприємств, таких як "Харківські теплові мережі", виявило серйозні недоліки у дизайні та структурі, що ускладнює навігацію та взаємодію з користувачами. Аналіз платформ-посередників, зокрема iPay, підкреслив проблеми з інклюзивністю, навігацією та технічною функціональністю, вказуючи на важливість адаптивного дизайну і зрозумілої структури.

4 ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ТА НАВІГАЦІЇ

Під час проектування інформаційної структури та навігації нашого сайту було важливо створити зрозумілу та логічну схему, яка б дозволяла користувачам легко орієнтуватися і знаходити необхідну інформацію. Для цього було визначено основні сторінки сайту, які відображають ключові функції та послуги, що надаються на платформі.

Структура сайту включає наступні сторінки.

1. Головна сторінка – вітальна сторінка, яка містить загальну інформацію про платформу, акцентуючи на її ключових перевагах та найважливішій функціональності.

2. Сторінка авторизації – місце, де користувачі можуть увійти в свій особистий кабінет, використовуючи свої реєстраційні дані.

3. Особистий кабінет – центральний інтерфейс для користувача, де вони можуть керувати своїми персональними даними, переглядати всі свої платежі, переглядати статистику споживання, відстежувати статус своїх заяв та скарг.

4. Сторінка оплати – надає інтерфейс для проведення платежів за комунальні послуги, з можливістю вибору конкретних рахунків або сплати за всі послуги одночасно.

5. Сторінка підприємства – містить інформацію про підприємство, яке надає послуги, включаючи контактні дані, тарифи, та іншу корисну інформацію.

6. Сторінка передачі показників лічильників – дозволяє користувачам вводити показники лічильників для обрахунку споживання.

7. Сторінка блогу зі статтями – розділ для публікації освітніх та інформативних статей на тему сталого способів ефективного використання ресурсів.

8. Сторінка статті – детальний перегляд окремої статті з блогу.

9. Сторінка відключень – інформує користувачів про заплановані або непередбачені відключення послуг.

Схема навігації – це візуальне представлення взаємозв'язку між різними елементами сайту (сторінками), яке відображає шлях користувача для досягнення певної мети. Вона допомагає зрозуміти, як користувачі переміщуються по сайту [9].

На наданій схемі чітко зображена структура навігації майбутнього сайту, показуючи як користувачі будуть переходити між різними сторінками (рис. 4.1).

Головна сторінка служить як центральний вузол, з якого доступні всі основні сторінки сайту, забезпечуючи легкий доступ до всіх критичних розділів.

Сторінка входу в кабінет прямо з'єднана з головною сторінкою, що вказує на важливість легкого доступу до авторизації для подальшого входу в Особистий кабінет.

Особистий кабінет є центром для керування рахунками, оплати та передачі показників. Це ключовий елемент, що зв'язує сторінку оплати, сторінку передачі показників лічильників та сторінку підприємства для детальної інформації.

Блог зі статтями та окремі Сторінки статей включені для освітніх цілей, роз'яснення користувачам важливих питань та новин.

З Головної сторінки також можливий доступ до сторінки відключень та сторінки з інфографікою, що дозволяє користувачам отримувати оперативну інформацію про відключення послуг та аналізувати своє споживання.

Після розробки навігаційної схеми, яка організовує структуру навігації між сторінками сайту, було прийнято рішення створити структурну схему для кожної зі сторінок для детальнішого розгляду сценаріїв взаємодії користувачів з продуктом. Така схема більш точно описує, як користувачі використовують продукт або програму для виконання завдань, надаючи повний список елементів, що знаходяться на сторінках.

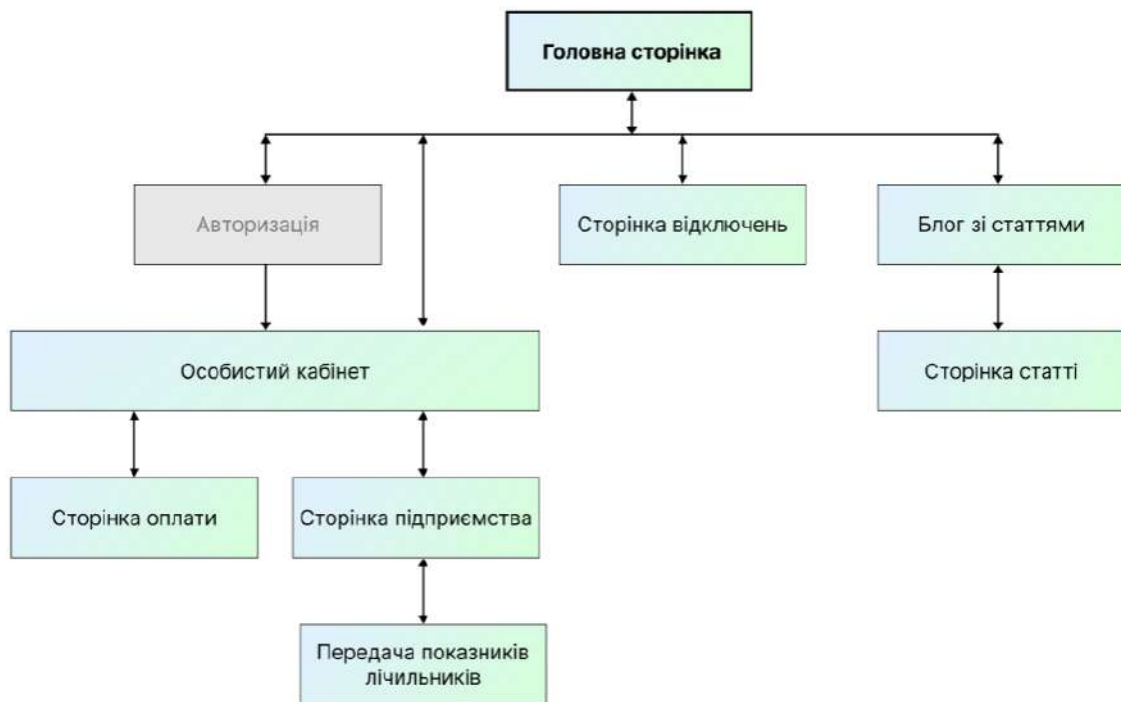


Рисунок 4.1 – Навігаційна схема сайту

Структурна схема сторінок – це детальне візуальне представлення кожної окремої сторінки вебсайту або додатку, що відображає всі її елементи та взаємодії між ними. Вона описує, як розташовані та взаємодіють між собою різні компоненти на сторінці, такі як заголовки, тексти, зображення, форми, кнопки та інші інтерактивні елементи [10].

Головна сторінка служить як центральний вузол для навігації. З неї можливий доступ до: особистого кабінету, сторінки оплати, сторінки підприємства, сторінки передачі показників лічильників, блогу зі статтями, сторінки статті, сторінки відключень, сторінки статистики (інфографіка).

Сторінка особистого кабінету має прямий доступ до основних операцій, таких як перегляд і введення інформації про платежі, керування персональною інформацією, а також доступ до сторінки статистики споживання та підприємства.

Сторінка оплати інтегрована із системами альтернативних платежів та дозволяє здійснювати платежі безпосередньо, що забезпечує гнучкість у виборі методу оплати. Статистика та інформація про підприємство тісно пов'язані з головною сторінкою та особистим кабінетом. Сторінка блогу зі

статтями та окремі статті також взаємопов'язані, що забезпечує гладкий перехід між читанням різних матеріалів.

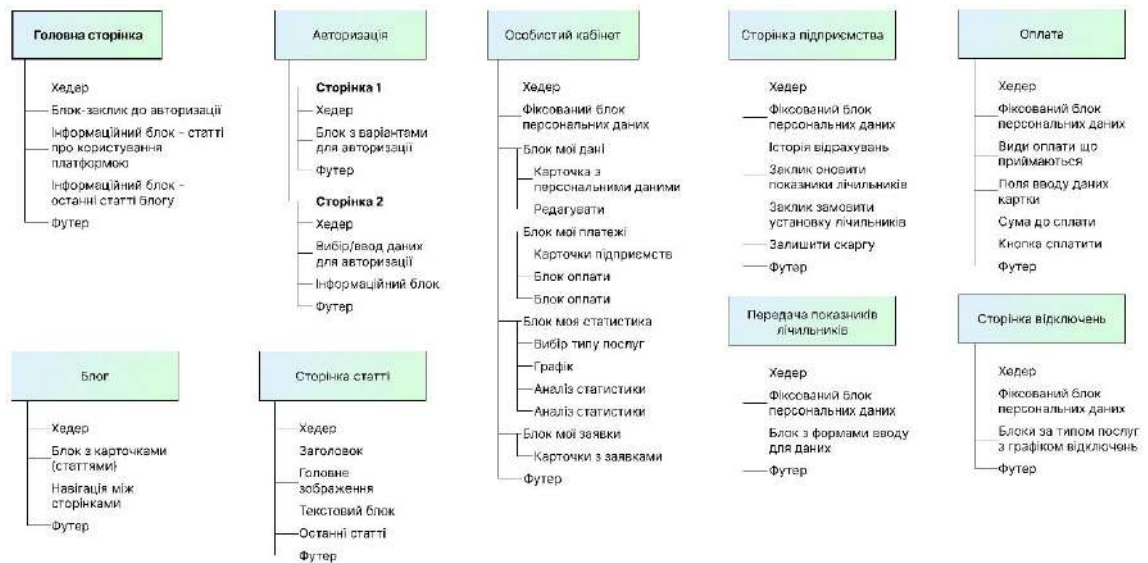


Рисунок 4.2 – Структурна схема сторінок

Таким чином, під час проєктування навігації сайту було використано методи побудови навігаційної та структурної схем, які дозволили визначити чітку та зрозумілу структуру навігації для кінцевого користувача. Така візуалізація сприяла створенню логічної інформаційної архітектури.

5 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ

У процесі вибору програмних засобів для створення дизайну сайту, основною увагою було приділено трьом популярним інструментам: Figma, Adobe XD, і Adobe Photoshop. Кожен із цих інструментів має свої особливості та переваги для розробки вебдизайну.

Adobe Photoshop давно вважається стандартом у сфері обробки зображень. Однак, коли мова йде про розробку дизайну сайтів, його можливості виглядають дещо застарілими. Photoshop не є найкращим вибором для динамічного дизайну вебінтерфейсів, оскільки він орієнтований більше на роботу з растровими зображеннями, а не на прототипування чи інтерактивний дизайн. Крім того, Photoshop не підтримує співпрацю в реальному часі, що є критично важливим для сучасних командних проектів.

Adobe XD – це спеціалізоване рішення від Adobe для UX/UI дизайну, яке включає інструменти для створення дизайну, прототипування та спільної роботи. XD підтримує векторне редагування, що дозволяє легко масштабувати елементи дизайну без втрати якості. Цей інструмент також дозволяє створювати інтерактивні прототипи з анімаціями та переходами, що ідеально підходить для демонстрації і тестування дизайну перед його реалізацією.

Figma вирізняється тим, що є повністю браузерним інструментом, що дозволяє командам працювати над проектами в реальному часі без необхідності встановлювати додаткове програмне забезпечення. Її інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та потужні інструменти для спільної роботи роблять її відмінним вибором для командних проектів. Figma підтримує компоненти і стилі, що дозволяє дизайнерам легко управляти дизайном на великих масштабах та забезпечує послідовність інтерфейсу. Також Figma ідеально підходить для створення адаптивних дизайнів, оскільки вона включає функції, що дозволяють легко адаптувати дизайни для різних пристроїв.

На підставі проведеного порівняння, Figma була обрана як основний інструмент для дизайну сайту, оскільки її можливості для спільної роботи в реальному часі та інтерактивне прототипування в браузері виявилися найбільш підходящими для наших потреб. Figma забезпечує гнучкість та ефективність, необхідні для створення адаптивних і послідовних вебдизайнів.

6 РОЗРОБКА МОДУЛЬНОЇ СІТКИ

Для розробки модульної сітки сайту було вирішено використовувати стандарт Bootstrap 5.2, який є популярним інструментом для створення адаптивних та мобільно-орієнтованих вебінтерфейсів [11]. Використання Bootstrap дозволяє створити структуроване та гнучке середовище для вмісту, в подальшому забезпечуючи його правильне відображення на різних пристроях.

Проектована модульна сітка сайту передбачає зону контенту шириною 1320 пікселів, оскільки розмір екрану було обрано 1600×900 рх. Сітка організована у 12 колонок. Кожна колонка розділена відступами у 30 пікселів, що забезпечує чітке візуальне розділення контенту. За краями контенту з обох боків знаходиться вільний простір шириною 140 пікселів, що забезпечує «безпечну зону», в якій немає важливих елементів дизайну, які можуть непередбачувано обрізатись. Для дотримання горизонтального ритму було створено горизонтальні лінії висотою 4 пікселі з відступами між ними також 4 пікселі. Вони використовуються для додаткового розділення контенту на секції, забезпечуючи кращу організацію та читабельність (рис. 6.1).

Число 4 пікселі для висоти горизонтальних ліній та відступів між ними було обрано з огляду на те, що воно кратне інтерліньяжу тексту, який буде використовуватися на сайті. Такий підхід дозволяє досягти більш зручного та естетичного вирівнювання тексту на сторінках сайту, забезпечуючи чистоту дизайну та візуальну гармонію. Використання кратних величин спрощує процес розміщення елементів в модулях сітки. Розроблену модульну сітку представлено на рисунку 6.2.

Таким чином, при розробці модульної сітки сайту було вибрано використання стандарту Bootstrap 5.2, що забезпечує адаптивність та мобільну орієнтованість інтерфейсу. Завдяки гнучкій структурі Bootstrap створено сітку з 12 колонок із чітко визначеними відступами, що допомагає забезпечити правильне відображення контенту на різноманітних пристроях.

Columns ▾			Rows ▾		
Count	Color		Count	Color	
12	D5D4FF 33%		1200	ACACAC 25%	
Type	Width	Margin	Type	Height	Offset
Stretch ▾	Auto	140	Top ▾	4	0
Gutter			Gutter		
24			4		

Рисунок 6.1 – Параметри модульної сітки

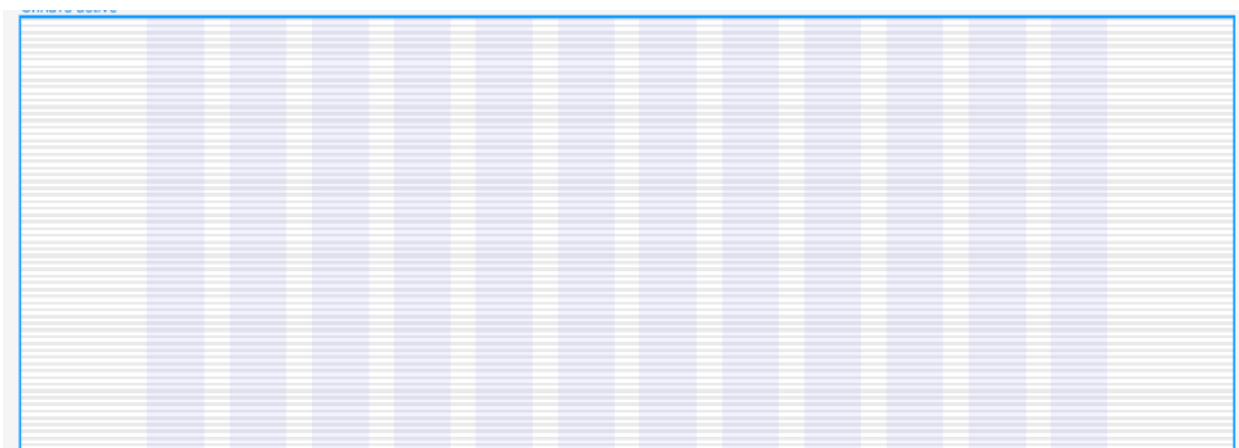


Рисунок 6.2 – Модульна сітка видання

7 РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ ВИДАННЯ

Перед розробкою дизайну нової платформи, важливо визначити основні характеристики, яким має відповідати її зовнішній вигляд, особливо зважаючи на сучасні стандарти доступності. У 2019 році, на основі рекомендацій ПРООН, уряд України встановив, що всі державні цифрові ресурси повинні відповідати стандартам WCAG 2.0 на рівні AA [12]. Це встановлює певні вимоги до дизайну.

1. Доступність (Accessibility). Платформа має бути доступною для всіх користувачів, включаючи осіб з обмеженими можливостями. Це вимагає включення альтернативних текстів для зображень, підписів до аудіо та відео матеріалів, а також можливості управління сайтом через клавіатуру.

2. Зрозумілість (Understandability). Інтерфейс та навігація сайту повинні бути інтуїтивно зрозумілими. Необхідна логічна структура інформації, зрозумілі інструкції та проста мова, що допомагає уникнути непорозумінь.

3. Операбельність (Operability). Сайт має забезпечувати зручне управління через різні пристрої та інтерфейси, включаючи мишу, клавіатуру та голосове керування. Важливо також уникнути елементів, що миготять або рухаються, щоб забезпечити безпеку користувачів з фоточутливістю.

4. Сумісність (Compatibility). Інтерфейс має бути сумісним із різними допоміжними технологіями та відображатися коректно у різних браузерах і на різних пристроях, що забезпечує широку доступність контенту [11].

Загальний стиль видання можна охарактеризувати як flat design, де уникаються будь-які тіні, 3D ефекти та інші об'ємні візуальні елементи. Основна концепція дизайну побудована на використанні контрасту кольорів.

Ще однією ключовою особливістю розробки єдиного онлайн-кабінету комунальних послуг є використання шрифтової гарнітури e-Ukraine, розробленої Міністерством цифрової трансформації України. Гарнітура e-Ukraine створена сучасною та інклюзивною, маючи за мету забезпечити

зручність використання державних онлайн-сервісів для всіх громадян, у тому числі для людей з вадами зору. Особливо важливим є дотримання встановлених стандартів гарнітури щодо розміру шрифтів, міжрядкових інтервалів, а також правил вирівнювання тексту і заголовків, що сприяє підвищенню читабельності та доступності контенту.

У процесі розробки дизайну вебсайту було визначено рівні заголовків та тексту, відповідно до гайдлайнів гарнітури e-Ukraine [14].

Заголовки першого рівня (H1) встановлено з кеглем 56, інтерліньяжем 64 та накресленням regular, що робить їх виразними та домінуючими на сторінці.

Заголовки другого рівня (H2) мають кегль 38 та інтерліньяж 40, що забезпечує чітку ієрархію інформації без надмірної домінації.

Заголовки третього рівня (H3) були визначені з кеглем 28 та інтерліньяжем 32, що допомагає користувачам легше орієнтуватися у вторинних інформаційних блоках.

Основний текст сайту налаштовано з кеглем 16 та інтерліньяжем 24, а накресленням light, що сприяє зручності читання та зменшує візуальне навантаження.

Для тексту підказок, який служить допоміжною інформацією на сторінці, було вибрано кегль 12 із інтерліньяжем 16, застосовано також легке накреслення (light). Це забезпечує чіткість та дискретність підказок, роблячи їх легкочитабельними, не відволікаючи користувача від основного контенту.

Також визначено ієрархію вертикальних відступів: 100 px, 84 px, 56 px, 32 px, 24 px, 16 px.

У рамках створення дизайну нашої платформи було вирішено дотримуватися стилістики державних сайтів України. Основною контрастною кольоровою парою, яка буде використовуватися на більшості елементів сайту, обрано чорний та білий кольори. Це забезпечує візуальну чіткість і лаконічність інтерфейсу, сприяючи кращій зосередженості та візуальному комфорту користувачів.

Для акцентних кольорових елементів вибрано світлий градієнт, який поєднує в собі відтінки світло-зеленого та блакитного.

Для візуального відображення неактивних станів елементів на сайті вибрано сірий колір. Це дозволяє користувачам легко розрізняти активні елементи від тих, що в даний момент недоступні для взаємодії. Кольорову гаму представлено на рисунку 7.1



Рисунок 7.1 – Кольорова гама видання

Для забезпечення єдності стилістики та відповідності до стандартів державних вебсайтів України, було розроблено дизайн кнопок, що підкреслює лаконічність та функціональність інтерфейсу. Основні стани кнопок визначено таким чином.

1. Звичайний стан – кнопки в звичайному стані мають чорний колір, що виділяється на світлому фоні з білим текстом на них, забезпечуючи чіткий контраст і видимість.

2. Ховерний стан – при наведенні курсору, кнопки заповнюються градієнтом, залишаючи чорною тільки обводку. Текст на кнопці також стає чорним.

3. Неактивний стан – для неактивних станів кнопки мають сірий колір з білим текстом, що чітко сигналізує про неможливість використання кнопки у даному контексті.

4. Контрастна версія – кнопки на чорному фоні мають білу обводку і білий текст, що ефективно контрастує з темним фоном. Колір заповнення кнопки співпадає з кольором фону, тобто чорним.

Додатково, всі кнопки на сайті мають закруглені кути з радіусом скруглення 40 пікселів, що відповідає загальноприйнятому стилю державних

вебсервісів України. Висота всіх кнопок стандартизована до 56 пікселів, забезпечуючи уніфікований вигляд усіх інтерактивних елементів на платформі. Вигляд описаних станів зображено на рисунку 7.2.

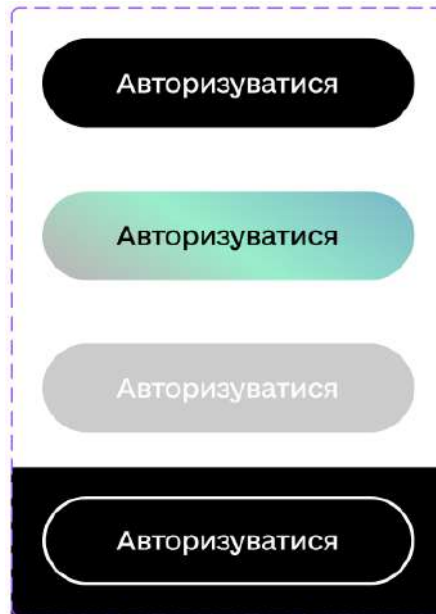


Рисунок 7.2 – Стани кнопок

При розробці дизайну сайту особлива увага була приділена елементам, які є універсальними для всіх сторінок – це хедер та футер.

Хедер виконано в мінімалістичному стилі. Було прийнято рішення розташувати у ньому, перш за все, логотип сервісу, який вирівняно по лівому краю і який є візуальним анкером для користувачів, який також служить як посилання на головну сторінку. Наступним важливим елементом є Кнопка входу в особистий кабінет. Вона розміщена по правому краю. Після авторизації ця кнопка трансформується в додатковий рядок меню, що відображає прізвище та ініціали користувача, стаючи посиланням до персоналізованого особистого кабінету. Ліворуч від кнопки входу розташовані основні розділи меню, які забезпечують швидкий доступ до основних функцій сайту, включно з блогом та відключеннями. Праворуч від логотипу розміщено іконку налаштувань доступності з супроводжуючим текстом. Ця функція дозволяє користувачам адаптувати вебсайт під особисті

потреби у доступності, наприклад, змінюючи контрастність або розмір тексту. Обидва стани хедеру представлено на рисунку 7.3.

Важливо зазначити, що дизайн елементів хедера, зокрема товщина обведення кнопки та іконок, уніфіковано, тобто вони мають те саме значення, що підкреслює консистентність та професіоналізм дизайну.

Хедер сайту відділений від основного контенту сторінки тонкою лінією, що додає візуальну організацію та структуру сторінці.

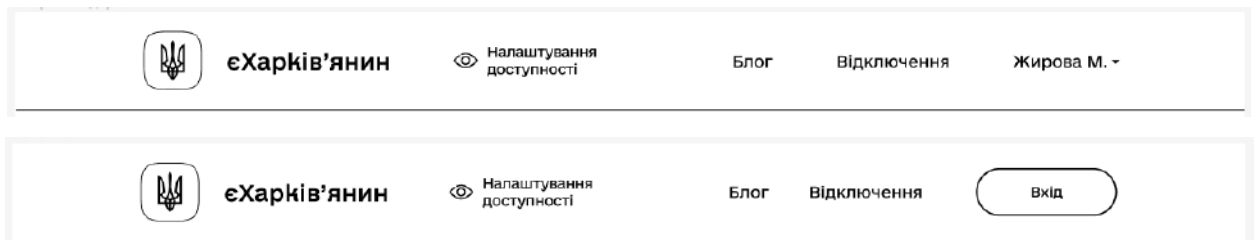


Рисунок 7.3 – Стани хедеру

Футер сайту, виконаний у темних тонах з чорним фоном, структуровано та поділено на декілька змістовних блоків. Ліва колонка ключає логотип сайту, який одночасно служить навігаційним елементом для повернення на головну сторінку, а також посилання на соціальні мережі проекту, такі як Facebook, Instagram, Telegram, та X, що забезпечують зв'язок із користувачами в соціальних медіа. Друга колонка "Послуги" містить список клікабельних послуг, що дозволяє користувачам швидко знайти потрібний сервіс. Третя колонка – "Інформація" містить збірку різноманітних інформаційних ресурсів та посилань, яка надає користувачам доступ до важливих даних. Четверта колонка – "Особистий кабінет" перед авторизацією містить кнопку "Авторизуватися", що спрощує доступ до особистого кабінету. Після входу в систему елемент трансформується і показує прізвище та ініціали користувача. Обидва стани футеру зображені на рисунку 7.4.

Інтерес представляє оформлення карточки підприємства розташованих в особистому кабінеті. Основними елементами, які були інтегровані у дизайн карточки підприємства є іконки, що описують характер послуг.



Рисунок 7.4 – Стани футеру

Так кожне підприємство має відповідну іконку, що символізує тип послуги: крапля води для водоканалу, вогонь для газопостачальних компаній, блискавка для електроенергії, будинок для житлово-комунальних служб тощо. Це дозволяє користувачам швидко ідентифікувати тип послуги без потреби читання текстового опису. Також реалізовано колірну індикацію поточної суми. Сума виставленого рахунку показується червоним кольором, якщо є борг, та зеленим, якщо навпаки є переплата. Така візуальна диференціація допомагає користувачам швидше зорієнтуватися в своєму фінансовому становищі щодо кожної послуги. Присутня дата виставлення рахунку. Кожна карточка містить інформацію про дату виставлення рахунку, що є важливою для користувачів для відстеження термінів оплати та управління своїми бюджетними зобов'язаннями. Для зручності управління кількома платежами одночасно, кожна карточка обладнана чек-боксом, що дозволяє вибирати окремі підприємства для групової оплати або інших операцій. Вигляд карточки підприємства зображено на рисунку 7.5.

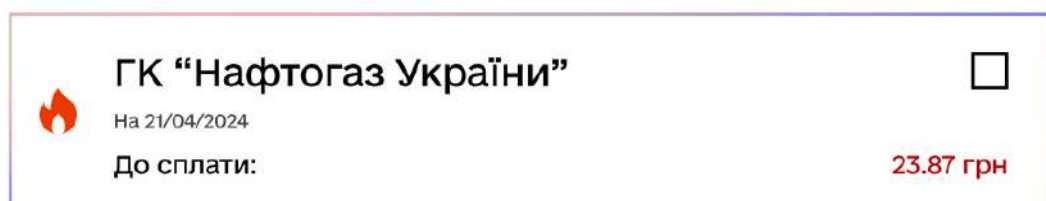


Рисунок 7.5 – Вигляд карточки підприємства

Іншою особливістю дизайну особистого кабінету вебсайту "єХарків'янин" є оформлення його основних розділів у вигляді розгортаючихся списків, що значно спрощує навігацію та забезпечує зручний доступ до інформації. Таке рішення дозволяє користувачам ефективно управляти своїм профілем, платежами, статистикою споживання та заявами, мінімізуючи когнітивне навантаження. "Мої дані", "Мої платежі", "Моя статистика" і "Мої заяви" кожен має свій розділ, який легко розкривається за кліком, показуючи необхідну інформацію без потреби переглядати велику кількість тексту або переходити на інші сторінки (рис 7.6).

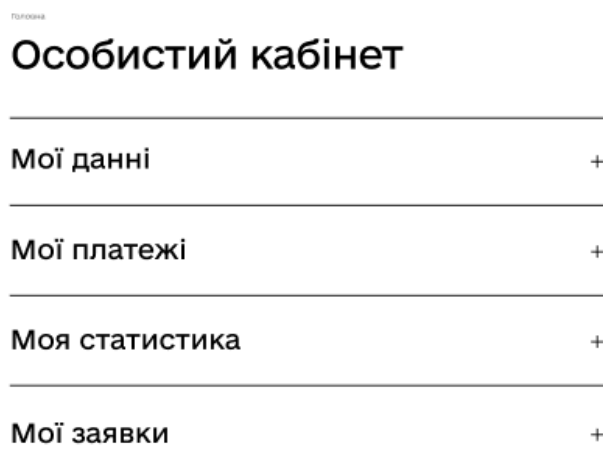


Рисунок 7.6 – Оформлення особистого кабінету

Для блоку з відключеннями електроенергії було вирішено використовувати оформлення у вигляді інтерактивної таблиці з 24-годинним форматом. Це рішення забезпечує зручний візуальний огляд часових інтервалів відключень протягом доби. Іконки блискавок різних кольорів слугують візуальним кодуванням: жовті іконки позначають коли світло є, чорні – заплановані відключення, а сірі – ймовірно можливі перерви у подачі електроенергії. Кольорове кодування дозволяє користувачам швидко ідентифікувати статус події, що робить інформацію легко доступною та зрозумілою без необхідності читання додаткових текстових описів. Результат виконання зображено на рисунку 7.7.



Рисунок 7.7 – Оформлення таблиці графіку відключень

Фінальний результат розробки всіх сторінок представлено у додатку Б, рис Б.1-Б.15.

Фінальним етапом розробки дизайну вебсайту "єХарків'янин" стало налаштування інтерактивності прототипу. Цей важливий крок включав додавання зв'язків між сторінками, переходів та анімацій, що забезпечували плавність та інтуїтивність навігації по сайту. Всі інтерактивні елементи були втілені відповідно до раніше розробленої навігаційної схеми проекту, що дозволило створити зв'язки, необхідні для логічного переходу користувачів між різними розділами сайту.

Кнопки на сайті були анімовані таким чином, щоб візуально демонструвати зміни їх станів – активний, ховерний та неактивний. Це було здійснено за допомогою створення взаємопов'язаних компонентів у системі дизайну, що значно спростило процес розробки та майбутнє оновлення інтерфейсу.

Особлива увага була приділена впливаючим вікнам (поп-апам), які використовуються для подачі заявок на встановлення лічильників чи залишення скарг. Це додало додаткову функціональність та взаємодію користувача з інтерфейсом. Розгортання меню, списків та календарів також було ретельно продумано та реалізовано, щоб забезпечити зручність користування інтерфейсом на всіх пристроях і в усіх контекстах використання. Результат налаштування зв'язків на одному з фрагментів проєкту представлено на рисунку 7.8.

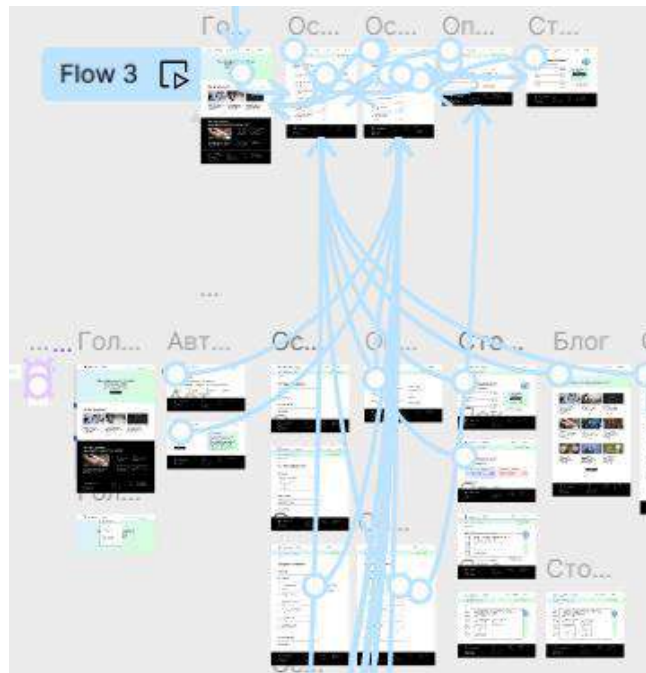


Рисунок 7.8 – Результат налаштування зв'язків

Розробка дизайну вебсайту "єХарків'янин" здійснена з особливою увагою до доступності, зрозумілості, операбельності, та сумісності, відповідно до міжнародних стандартів WCAG 2.0 на рівні AA. Впровадження мінімалістичного стилю flat design, використання контрастної кольорової палітри та шрифтової гарнітури e-Ukraine сприяли створенню зрозумілого та візуально привабливого інтерфейсу. Чітко визначені стани кнопок, структуровані хедер та футер, а також продумане візуальне кодування допомагають користувачам легко навігувати сайтом і взаємодіяти з його контентом. Функціональність сайту підсилюється за рахунок інтерактивних елементів, які були ретельно інтегровані для забезпечення плавності переходів та інтуїтивності взаємодій.

8 РОЗРОБКА АДАПТИВІВ

У процесі розробки вебсайту "єХарків'янин", однією з ключових вимог була його адаптивність до різних пристроїв, особливо до мобільних. Адаптивність сайту є критично важливою, оскільки цільова аудиторія в ході опитувань виразила значну незадоволеність з аналогічними платформами, які не забезпечують зручне використання на мобільних пристроях.

З огляду на це, було вирішено створити адаптивні версії сайту для двох основних типів пристроїв: планшетів та смартфонів. Розміри екранів були обрані таким чином, щоб оптимально відображати контент на найбільш популярних пристроях серед користувачів. Для планшетів було вибрано розмір 834x1194 пікселів, що дозволяє комфортно переглядати більший обсяг інформації, а для смартфонів – 390x844 пікселів, що відповідає стандартам екранів сучасних моделей iPhone 13 та 14.

Для адаптації дизайну вебсайту до менших пристроїв, критично важливою була розробка нового горизонтального ритму для контенту, зокрема оновлення колончатої сітки, згідно вимог Bootstrap версії 5.2 [11].

Для планшетів із шириною екрану 834 пікселі, зона контенту обмежується 720 пікселями, що залишає поле шириною приблизно 57 пікселів з кожного боку, забезпечуючи комфортне візуальне сприйняття. Кількість колонок в такому форматі залишається стандартною – 12, а відступ між колонками становить 1.5 rem або 24 пікселі (рис 8.1).

Для оптимізації інтерфейсу на смартфонах, було застосовано додаткові зміни в структурі сітки: кількість колонок зменшено до 4, що сприяє кращому використанню обмеженого простору. Це дозволило максимально оптимізувати площу екрану, де контентний блок тепер становить 330 пікселів з боковими полями по 30 пікселів з кожного боку, зберігаючи при цьому відступи між колонками у 24 пікселі.

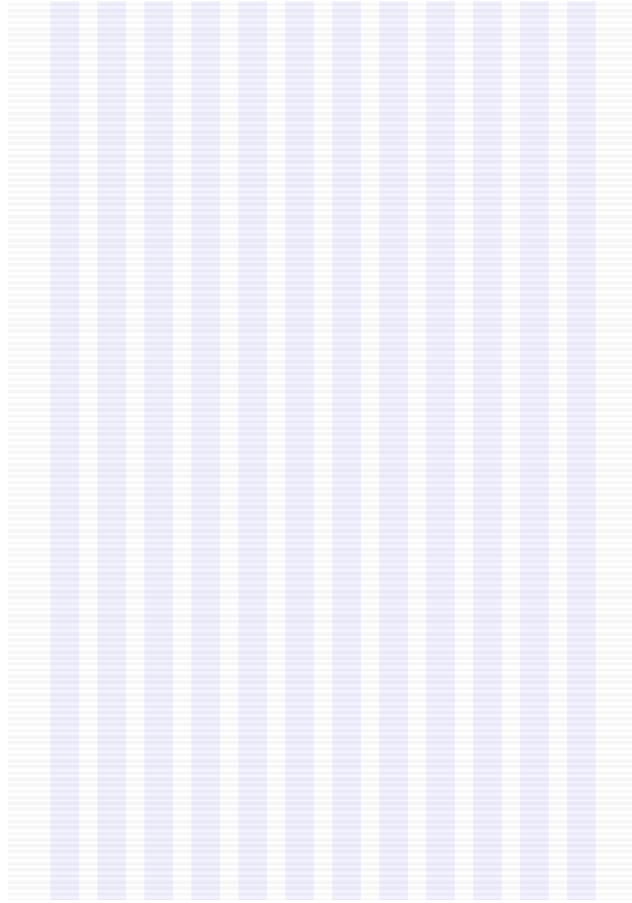


Рисунок 8.1 – Модульна сітка для планшетів

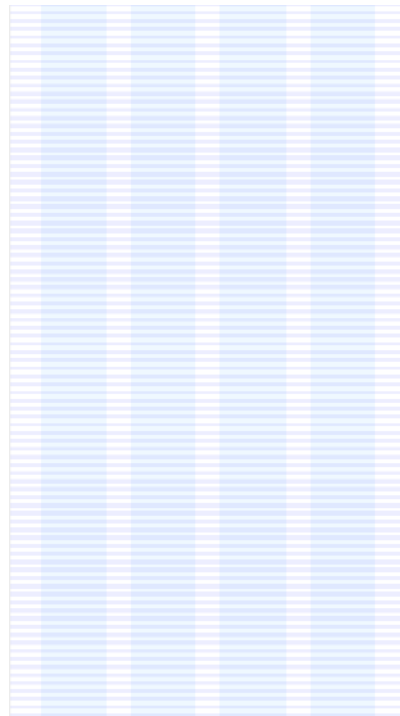


Рисунок 8.2 – Модульна сітка для телефонів

В першу чергу було реорганізовано елементи, що повторюються на усіх сторінках, зокрема хедер та футер, щоб забезпечити оптимальне відображення на менших пристроях. Хедер тепер адаптується до менших екранів, трансформуючи звичайне горизонтальне меню з посиланнями в компактне бургер-меню. Це меню розкривається в повний список розділів сайту, що забезпечує легкий доступ до всіх функцій без перевантаження візуального простору. Приклад вигляду меню на мобільних пристроях у звичайному і розгорнутому стані продемонстровано на рисунку 8.3.

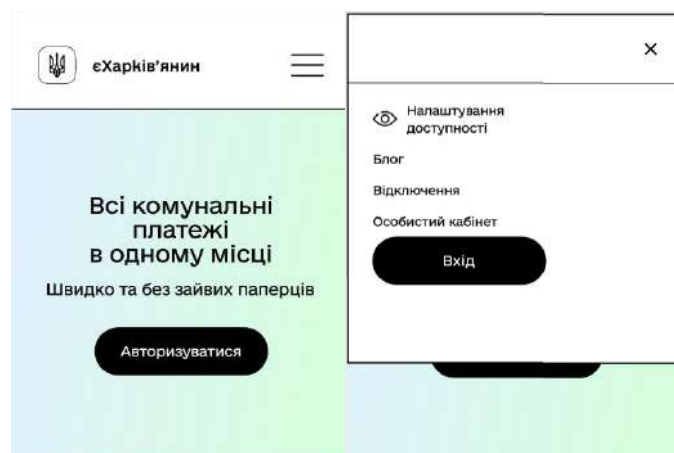


Рисунок 8.3 – Приклад адаптованого меню

Футер також був адаптований під менші розміри екранів. Його було візуально реорганізовано так, що блоки з інформацією адаптуються до кількості і ширини колонок основної сітки сайту. Відстань між текстовими інформаційними блоками зменшується, оптимізуючи простір, а логотип та іконки соціальних мереж розміщуються над і під основною частиною футера відповідно. Результат адаптації футера для планшетів і смартфонів зображено на рисунку 8.4.

Також ключовим моментом в розробці адаптивів було підлаштування шрифтів під різні типи пристроїв. Дотримуючись гайдлайнів Didgital State UI kit, було оптимізовано розміри та рівнів заголовків і текстового контенту, адаптованих для забезпечення максимальної читабельності на мобільних пристроях [14].

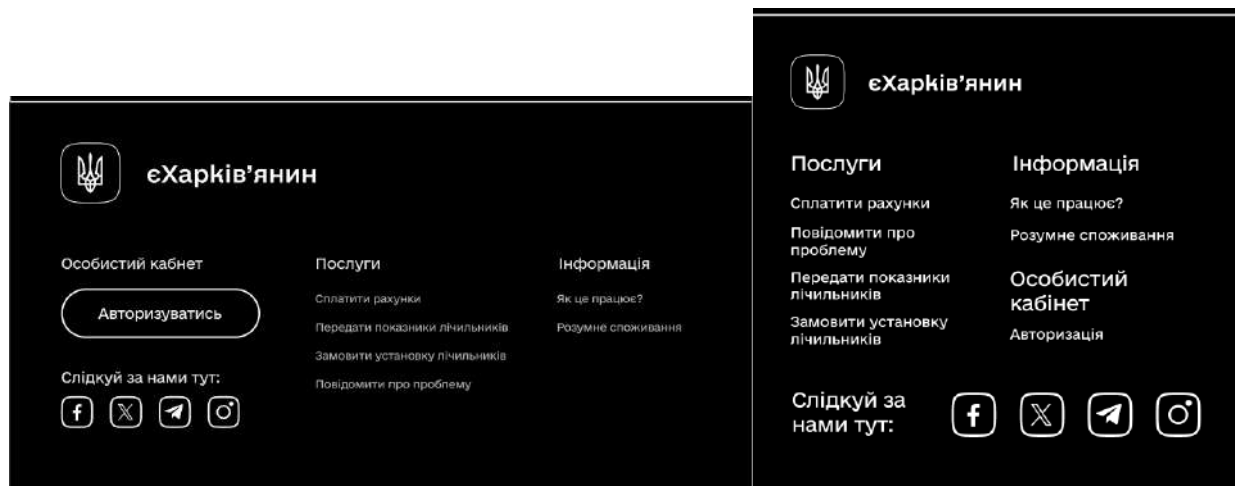


Рисунок 8.4 – Результат адаптації футера для планшета та смартфона

Крім того під час створення адаптивів керувалися принципами, переміщення блоків, їх спрощення, або в деяких випадках взагалі усунування частини елементів [15].

Наприклад, на головній сторінці, в розділі "Як це працює", кількість статей у рядку зменшується в залежності від розміру екрану: з трьох статей на десктопі до двох на планшетах і однієї на телефонах. При цьому на найменшому пристрої також зникають навігаційні стрілки, оскільки там горизонтальний скрол відбувається інтуїтивно шляхом свайпу. Результат трансформації зображено на рисунку 8.5.

В випадках, коли вся інформація важлива, і немає можливості усунути частину елементів, то, як наприклад, у випадку сторінки оплати чи передачі показників лічильників, блоки, які на десктопній версії розташовані поряд, на мобільних версіях переставляються вертикально один під одним.

Результат виконання адаптивів продемонстровано у Додатку В, рис. В.1-В.5.

Отже, під час розробки адаптивів, було прийнято рішення керуватися принципами спрощення інтерфейсу та оптимізації змісту для різних розмірів екранів. Особливу увагу було приділено адаптації шрифтів, колонок та навігаційних елементів, щоб забезпечити комфортне використання сайту на мобільних пристроях та планшетах.

Ці кроки забезпечили не тільки візуальну адаптивність, але й функціональну ефективність, зробивши платформу "єХарків'янин" інтуїтивно зрозумілою та доступною для всіх користувачів незалежно від їхнього пристрою.

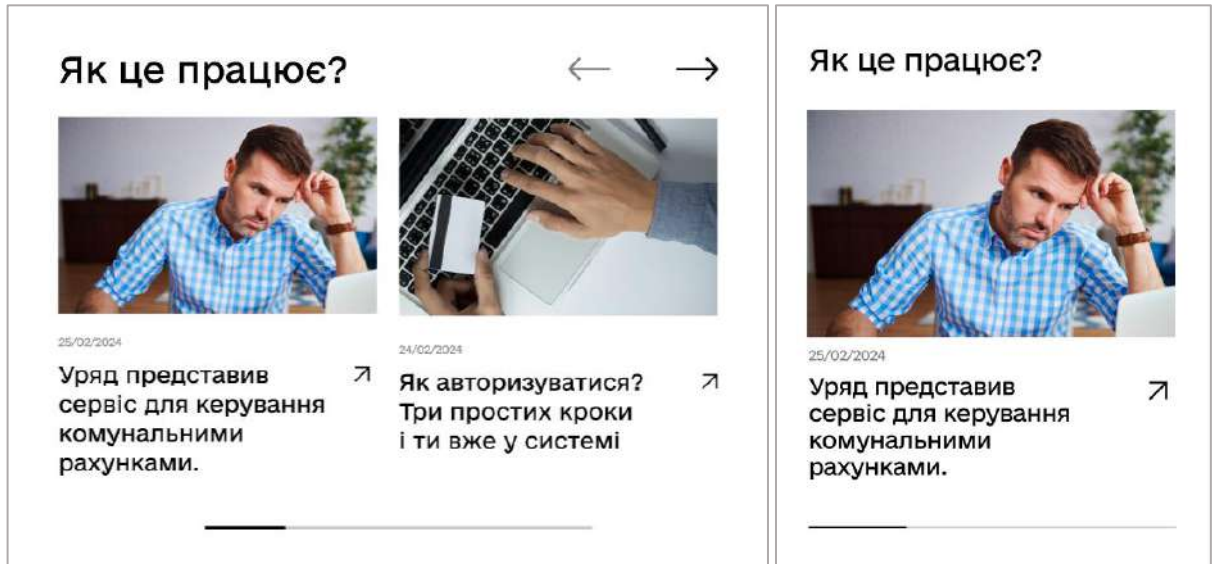


Рисунок 8.5 – Приклад трансформації блоку шляхом редукції кількості елементів

9 ТЕСТУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ПРОТОТИПУ

Тестування вебпроектів є ключовим етапом у процесі розробки, адже саме воно дозволяє забезпечити високу якість кінцевого продукту та його відповідність очікуванням користувачів та технічним вимогам. Тестування допомагає виявити та виправити помилки, покращити інтерфейс та функціональність до їх впровадження в життя.

Основними об'єктами тестування в даному проекті є інтерактивний прототип сайту "єХарків'янин", зокрема, його структура, навігація, взаємодії з користувачем, а також візуальний дизайн.

Для забезпечення глибокої перевірки різних аспектів сайту використовувались такі методи тестування як функціональне тестування, що перевіряє кожен функцію сайту на відповідність заявленим вимогам; usability тестування для оцінки зручності та інтуїтивності інтерфейсу; і тестування сумісності, яке допомагає забезпечити коректну роботу на різних пристроях [16].

Для тестування використовувався також спосіб ручного тестування, що залучало реальних користувачів для отримання зворотного зв'язку про юзабіліті та інші важливі аспекти взаємодії з сайтом.

В рамках проекту ручне тестування проводилося за допомогою декількох методик. Тестування за сценарієм, що передбачає те, що тестувальники слідували певним заздалегідь підготовленим сценаріям взаємодії з сайтом, щоб переконатися, що всі очікувані функції працюють належним чином. А також вільне тестування під час якого тестувальники вільно взаємодіяли з сайтом, намагаючись відтворити реальне користувацьке середовище, що дозволяє виявити неочікувані помилки або недоліки.

Таким чином тестування дозволило вчасно виявити та вирішити проблеми, забезпечивши високу якість кінцевого продукту та його відповідність всім вимогам користувачів та стандартам дизайну.

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

10.1 Характеристика видання

У результаті проведеної роботи було створено дизайн вебсайту "єХарків'янин", який призначений для онлайн-управління комунальними послугами. Основна мета сайту - забезпечення мешканців Харкова зручним та доступним інструментом для керування своїми рахунками та послугами, що значно спрощує взаємодію між споживачами та постачальниками послуг. Сайт виконує функції не тільки інформаційного ресурсу, але й активного інструменту для здійснення платежів, подання показників лічильників, перегляду архіву платежів та отримання актуальних новин та повідомлень від комунальних служб.

"єХарків'янин" розроблено як універсальний портал, який замінює існуючі окремі сайти комунальних підприємств, що дозволяє централізувати усі сервіси в єдиному місці. Завдяки цьому, вебсайт не тільки полегшує процес сплати та контролю за комунальними платежами, але й сприяє зниженню адміністративних витрат, зменшуючи необхідність у великій кількості співробітників для обслуговування споживачів.

10.2 Оцінка конкуренції

В рамках аналізу конкуренції для нового сайту "єХарків'янин" було визначено, що основні аналоги на ринку представлені сайтами офіційних комунальних підприємств та посередницькими компаніями. За результатами опитувань фокус-групи, виявлено ряд суттєвих недоліків існуючих рішень. Сайти офіційних підприємств часто страждають від застарілості та незручності інтерфейсів, відсутності важливих функцій, а також низької швидкості роботи. Відсутність адаптивності до сучасних мобільних пристроїв

та некоректне відображення на різних платформах також є значною проблемою.

Щодо посередницьких компаній, хоча вони і намагаються забезпечити більш зручний доступ до сплати рахунків, але їх рішення часто містять помилки у навігації, нелогічну структуру взаємодії з користувачем та потребують повторного введення даних при кожній транзакції, що знижує загальну зручність використання. Інтернет-банкінг виступає частковим рішенням проблеми, оскільки дозволяє здійснювати платежі за комунальні послуги онлайн. Однак, такі системи часто вимагають наявності рахунку у певному банку та не покривають всі потреби користувачів щодо управління послугами і спілкування з постачальниками.

Розроблений сайт "єХарків'янин" та його дизайн мають на меті вирішити ці проблеми, виходячи з наступних ключових принципів.

1. Єдність та інтеграція – сайт об'єднує всі необхідні функції для управління комунальними послугами в одному інтерфейсі, включаючи сплату рахунків, передачу показників лічильників, перегляд історії платежів та управління персональними налаштуваннями.

2. Швидкість та оперативність – інтерфейс сайту розроблений таким чином, щоб максимально оптимізувати процеси навігації та взаємодії з користувачем, забезпечуючи миттєвий доступ до всіх необхідних функцій.

3. Відповідність стандартам – дизайн вебсайту відповідає всім сучасним стандартам доступності, включаючи WCAG 2.0 на рівні AA, що гарантує зручність користування сайтом для осіб з обмеженими можливостями.

4. Адаптивність дизайну – сайт ефективно адаптується до різних типів пристроїв, забезпечуючи комфортне використання як на великих моніторах, так і на мобільних пристроях. Така адаптивність забезпечує високу доступність сервісу для всіх користувачів, незалежно від їхнього обладнання.

5. Консистентність візуального стилю – використання єдиної стилістики, що включає чіткі лінії, мінімалізм у декораціях і контрастність кольорів, допомагає користувачам легко орієнтуватися на сайті. Простота та

зрозумілість кожного елемента дизайну знижує когнітивне навантаження на користувачів.

б. Візуальна ієрархія – чітко розроблена візуальна ієрархія сторінки дозволяє користувачам інтуїтивно розуміти, які елементи є найважливішими, і спрямовує їхню увагу на ключові функції та дії, які вони можуть виконати на сайті.

10.3 Джерела економії, доходу, джерела фінансування

Для розробника основним джерелом доходу є надання послуг з розробки дизайну вебсайту, а також його подальше удосконалення та технічна підтримка. Відтак, доходи генеруються від первинної оплати за розробку проєкту та від регулярних внесків за оновлення і супровід сайту.

Основні витрати для розробника включають витрати на розробку вебсайту, що охоплюють зарплату співробітникам та іншим учасникам проєкту. Джерелами фінансування проєкту виступають кошти від фірми-замовника, яка інвестує в розробку сайту для задоволення своїх корпоративних потреб. Додаткові кошти можуть надходити з міського бюджету в рамках програм підтримки цифровізації та інновацій, а також від приватних інвесторів, зацікавлених у цифровому розвитку регіону.

Для замовника джерелом економії є автоматизація процесів, що дозволяє зменшити кількість персоналу, задіяного у ручних операціях з обробки даних та управлінні платежами, знижуючи витрати на заробітну плату. Автоматизація дозволяє прискорити обробку запитів і знижує ймовірність помилок, що веде до підвищення ефективності всієї системи. Крім того, цифровізація послуг допомагає зменшити витрати на паперові бланки, поштові витрати та інші адміністративні витрати, пов'язані з традиційними методами обслуговування клієнтів. Витрати замовника полягають переважно у фінансуванні розробки та підтримки сайту, що являє собою інвестицію у покращення якості надання комунальних послуг та підвищення задоволеності громадян.

10.4 Порядок проєктування вебсайту

У собівартість розробки вебсайту входять наступні статті витрат: основна заробітна плата, додаткова заробітна плата, єдиний соціальний внесок, інші витрати. Розробкою вебсайту займається один фахівець – дизайнер. Зарплата дизайнера становить 200,00 грн/год. При цьому тривалість робочого дня становить 8 годин. Дизайн сайту розроблявся 20 днів. Розрахунок основної заробітної плати наведено у таблиці 10.1. Додаткова заробітна плата – це винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій. У даному випадку додаткова заробітна плата становить 10 % від основної.

$$10\% \times 32000,00 = 3200,00 \text{ грн}$$

Розмір єдиного соціального внеску (ЄСВ) складає 22% від фонду оплати праці, тобто основної та додаткової заробітної плати:

$$22\% \times 35200,00 = 7744,00 \text{ грн}$$

Для розрахунку витрат на електроенергію необхідно враховувати споживчу потужність комп'ютера та поточного тарифу. Станом на червень 2024 року вартість електроенергії становить 4,32 грн за 1 Вт/год [17]. Для розробки використовується один корпоративний комп'ютер потужністю 0,9 кВт/год. Тоді вартість використання електроенергії становить:

$$(0,9 \times 4,32 \times 8 \times 20) = 622,08 \text{ грн.}$$

Таблиця 10.1 – Розрахунок витрат на заробітну плату

Етап	Вид робіт	Виконавець		Годинна ставка, грн./год.	Тривалість виконання, дні	Заробітна плата, грн.			
		Кількість осіб	Посада						
1. Початковий	Складання технічного завдання	1	UI/UX дизайнер	200	0,5	800,00			
	Проведення UX дослідження				2	3200,00			
2. Основний	Розробка інформаційної структури і навігації				1	1600,00			
	Створення концепції, стилістики, проєктування графічної частини				8	12800,00			
3. Заключний	Підготовка та оформлення контенту				2,5	4000,00			
	Розробка адаптивів				3	4800,00			
	Налаштування інтерактивності прототипу, налаштування анімацій				3	4800,00			
Загальна основна заробітна плата					20	32000,00			
Додаткова заробітна плата (10 % від основної)						3200,00			
Усього						35200,00			

Необхідно визначити витрати на обслуговування комп'ютерної техніки. Для цього необхідно враховувати вартість пристрою та час його експлуатації, що зазвичай не перевищує трьох років. Після цього строку комп'ютер необхідно замінити. Використаний ноутбук коштує 32000,00 гривень. У середньому кількість робочих днів на рік становить 254, протягом яких ПК використовуються. Тоді витрати на обслуговування комп'ютерної техніки складуть:

$$\left(\left(\frac{32000,00}{3 \times 8 \times 254} \right) \times 8 \times 20 \right) = 839,90 \text{ грн.}$$

Собівартість розробки дизайну сайту є сумою отриманих розрахунків:

$$35200,00 + 7744,00 + 622,08 + 839,90 = 44405,98 \text{ грн.}$$

Рівень рентабельності становить 27%, тоді прибуток від реалізації:

$$27\% \times 44405,98 = 11989,61 \text{ грн}$$

Ціна розробки дизайну вебсайту без податку на додану вартість (ПДВ):

$$44405,98 + 11989,61 = 56395,59 \text{ грн.}$$

ПДВ становить 20 % від ціни продукту [18], тож податок складає:

$$56395,59 \times 20\% = 11279,12 \text{ грн}$$

Ціна розробки вебсайту із врахуванням ПДВ становить:

$$56395,59 + 11279,12 = 67674,71 \text{ грн.}$$

Результати попередніх розрахунків наведено у таблиці 10.2.

Таблиця 10.2 – Розрахунок витрат на розробку дизайну вебсайту

№ з/п	Показник	Сума, грн
1	Основна заробітна плата	32000,00
2	Додаткова заробітна плата	3200,00
3	Єдиний соціальний внесок (ЄСВ)	7744,00
5	Витрати на електроенергію	622,08
6	Витрати на обслуговування ПК	839,90
7	Собівартість розробки дизайну вебсайту	44405,98
8	Прибуток (рівень рентабельності 27%)	11989,61
9	Ціна без ПДВ	56395,59
10	ПДВ	11279,12
11	Ціна з урахуванням ПДВ	67674,71

ВИСНОВКИ

В ході роботи було спроектовано інтерактивний прототип сайту особистого комунального кабінету "єХарків'янин", який є важливим кроком в цифровій трансформації управління комунальними послугами. Створення такого ресурсу мало на меті поліпшити якість взаємодії між споживачами та постачальниками послуг, забезпечуючи зручний доступ до всіх необхідних функцій через єдиний інтерфейс.

Було проведено аналіз технічного завдання та цільової аудиторії. Було використано метод опитування населення в результаті якого, встановлено, що 92% респондентів висловили незадоволення поточними методами управління комунальними послугами та підтримали ідею створення нової платформи. Крім того через специфіку сайту, аудиторія є дуже різномірною, важко піддається сегментації за стандартними метриками, оскільки комунальні послуги є базовими потребами, відповідно до чого ними користуються всі. Внаслідок цього було прийнято рішення сфокусуватися саме на потребах та проблемах користувачів.

Дослідження предметної області підкреслило, що сучасний вебдизайн повинен відповідати стандартам інклюзивності, щоб сайт був зручний для використання всіма категоріями користувачів. Враховуючи, що мобільний трафік наразі становить найбільшу частину від усього трафіку в інтернеті, визначили важливість створення адаптивної версії інтерфейсу.

Під час аналізу аналогів було порівняно три платформи: Приват24, iPaу, та Portmone. Виявлено, що їх основними недоліками є складність інтерфейсів, прив'язка до конкретного банку, обмежена функціональність, нелогічна структура.

Було виконано проектування інформаційної та навігаційної структури шляхом побудови навігаційної та структурної схеми вебсайту. В результаті було передбачено створення 10 сторінок сайту, таких як: головна сторінка,

сторінки авторизації, що відбувається у два кроки, сторінка особистого кабінету, оплати, конкретного підприємства (постачальника), передача показників лічильників, блог, сторінка статті блогу, сторінка графіку відключень послуг. При цьому сторінка особистого кабінету є найбільш розбудованою, та має найбільше функціональне навантаження.

Дизайн вебсайту "єХарків'янин" було розроблено з акцентом на доступність, чіткість, функціональність та сумісність, відповідно до міжнародних стандартів WCAG 2.0 на рівні AA. Застосування стилю flat design, використання контрастної кольорової гама та шрифту e-Ukraine забезпечило єдності вигляду сайту з вебресурсами інших державних установ, щоб усі державні сервіси мали уніфікований візуальний стиль. Чіткі стани кнопок, добре структуровані заголовки і підвал, а також продумане візуальне кодування сприяють легкості навігації та взаємодії користувачів з сайтом. Додатково, функціональність сайту була покращена за допомогою інтерактивних елементів, що забезпечують гладкість переходів та інтуїтивно зрозумілу взаємодію.

Було розроблено адаптивну версію сайту для двох типів пристроїв – смартфонів та планшетів, оскільки вони є найбільш часто уживаними. Основний акцент було зроблено на спрощення інтерфейсу та оптимізацію контенту для різноманітних розмірів екранів. Особлива увага приділялася адаптації шрифтів, модульних сіток і навігаційних елементів.

На заключному етапі було проведено тестування інтерактивності створеного прототипа з залученням реальних потенційних користувачів, які продемонстрували свої сценарії взаємодії з платформою і виявили її сильні та слабкі місця.

Економічна частина проекту демонструє, що повна вартість сайту не є безпідставно великою і виправдовує інвестиції завдяки оптимізації процесів і зниженню загальних витрат на обслуговування клієнтів.

В результаті проект "єХарків'янин" відповідає сучасним стандартам дизайну та технологій, забезпечуючи користувачам комфортний та безпечний

доступ до комунальних послуг. Окрім того, впровадження цифрового рішення сприяє підвищенню ефективності роботи комунальних служб, оскільки забезпечує швидкий доступ до інформації, спрощує процеси білінгу та сплати, та знижує загальні витрати на обслуговування клієнтів.

Проектування сайту з акцентом на зручності та доступності також сприяє залученню більшої кількості користувачів та підвищенню їх задоволеності, що важливо для довгострокової підтримки та розвитку платформи. Особлива увага до деталей в дизайні та навігації, впровадження інтуїтивно зрозумілих механізмів взаємодії між користувачем і системою, та відповідність всім рекомендованим стандартам робить "єХарків'янин" показовим прикладом ефективного застосування цифрових технологій у комунальній сфері.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Dahikar S. Defining the Targeting Audience: What Is Targeting Audience Analysis and Why Do We Need It // IRE Journals. 2020. Volume 3, Issue 9. ISSN: 2456-8880.
2. Чеботарьова І.Б., Жирова М.М. Використання людського потенціалу користувачів онлайн-комунальних сервісів для досягнення цілей сталого розвитку // Global and regional aspects of sustainable development. 2024. № 202. С. 407-410.
3. Чеботарьова І.Б., Жирова М.М. Висвітлення потреби розробки уніфікованої платформи для управління комунальними послугами на основі UX дослідження у формі анкетування цільової аудиторії // Innovative solutions in public communications and international relations. 2024. № 202. С. 342-347.
4. Number of Websites Online. URL: <https://www.statista.com/chart/19058/number-of-websites-online/#:~:text=As%20our%20infographic%20shows%2C%20there,increasing%20at%20a%20fast%20rate> (дата звернення 02.05.2024).
5. Webflow // The Modern Web Design Process. P. 85.
6. GlobalStats. Platform Market Share. URL: <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile/worldwide> (дата звернення 03.04.2024).
7. Що таке адаптивний дизайн? URL: <https://hostiq.ua/blog/ukr/adaptive-design/> (дата звернення 04.05.2024).
8. WCAG 2. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> (дата звернення 04.05.2024).
9. Навігація на вебсайті. URL: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/website-navigation> (дата звернення 03.04.2024).
10. Структура вебсайту: приклади та поради. URL: <https://slickplan.com/blog/types-of-website-structure#:~:text=The%20four%20main%20website%20structures,optimizing%20user%20experience%20and%20SEO> (дата звернення 10.04.2024).

11. Bootstrap. Grids. URL: <https://getbootstrap.com/docs/5.2/layout/grid/> (дата звернення: 04.04.2024)
12. ПРООН. Місія: зробити цифрову трансформацію України інклюзивною. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/blog/misiya-zrobyty-tsyfrovu-transformatsiyu-ukrayiny-inklyuzyvnoyu> (дата звернення 03.05.2024).
13. Єгорова І.М., Жирова М.М. Специфічні вимоги до розробки дизайну сайту з управління комунальними послугами // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2024. Т. 2. С. 223-225.
14. Digital State UI kit. URL: <https://www.figma.com/design/t4n0PcuOT0qBGU61QVR5z0/Digital-State-UI-kit?node-id=1-893&t=2StSwqNzHRSBIGFe-1> (дата звернення: 06.04.2024)
15. Єгорова І.М. Проектування та розробка Web-документів: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2018. 264 с.
16. Єгорова І.М., Ільченко К.В. Особливості тестування інтерфейсу користувача // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2022. № 4 (14). С.18-23.
17. Тарифи на електроенергію в залежності від місячних обсягів споживання. URL: <https://yasno.com.ua/b2c-tariffs> (дата звернення: 26.05.2024).
18. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" за освітньою програмою "Видавничо-поліграфічна справа" / В.П. Ткаченко, А.В. Бізюк, О.В. Вовк, І.М. Єгорова, В.Ф. Челомбійко. Харків: ХНУРЕ, 2020. 68 с.
19. Полозова Т.В. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 Видавництво та поліграфія усіх форм навчання. Харків: ХНУРЕ, 2022. 47 с.