

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інформаційних радіотехнологій і технічного захисту інформації
(повна назва)

Кафедра Радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

РОЗРОБКА ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ОНЛАЙН ПРОСЛУХОВУВАННЯ МУЗИКИ

(тема)

Виконав:
студент IV курсу, групи ІТІР-20-1
Семернін М. Ю.
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 126 Інформаційні системи
та технології
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма Інформаційні технології
інтернету речей
(повна назва освітньої програми)

Керівник Доцент Бітченко О. М.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

В.о.зав. кафедри РТІКС _____
(підпис)

Зарудний О.А.
(прізвище, ініціали)

2024 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інформаційних радіотехнологій і технічного захисту інформації

Кафедра Радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
(код і повна назва)

Тип програми Освітньо-професійна

Освітня програма Інформаційні технології інтернету речей
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
(підпис)

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студентові СЕМЕРНІНУ МАКСИМУ ЮРІЙОВИЧУ
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи РОЗРОБКА ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ОНЛАЙН
ПРОСЛУХОВУВАННЯ МУЗИКИ

затверджена наказом по університету від 27 травня 2024 р. № 500 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 10 червня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи _____

3.1 Сформулювати постановку задачі для подальшої розробки _____

3.2 Провести огляд альтернативних сервісів _____

3.3 Проаналізувати та обрати технологію проектування сервісу _____

3.4 Розробити інтерфейс сервісу _____

3.5 Розробити відповідне програмне забезпечення _____

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі _____

Вступ. 1 Огляд альтернативних сервісів. 2 Огляд технологій та API. 3 Розробка інтерфейсу користувача. Висновки. Перелік джерел посилання. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (слайдів) _____

Комп'ютерна презентація

6. Консультанти розділів роботи (п.6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п.1)

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	08.05-09.05.2024	
2	Огляд альтернативних сервісів	10.05-17.05.2024	
3	Огляд технологій та API	18.05-25.05.2024	
4	Розробка інтерфейсу користувача	26.05-30.05.2024	
5	Висновки	04.06.2024	
6	Оформлення пояснювальної записки	05.06-07.06.2024	
7	Оформлення ілюстрацій	7.06- 09.06.2024	
8	Представлення роботи на кафедрі	10.06.2024	

Дата видачі завдання **6 травня 2024 р.**

Студент _____
(підпис)

Семернін М.Ю.

Керівник роботи _____
(підпис)

доц. Бітченко О.М.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи бакалавра містить 71 сторінку тексту, 44 рисунків, 13 джерел посилання та 3 додатки.

САЙТ. ТЕХНОЛОГІЯ. ФРЕЙМВОРК. ПЛАТФОРМА. СЕРВІС. БІБЛІОТЕКА. МОДУЛЬ.

Об'єктом розробки є сервіс для прослуховування музики.

Метод дослідження - описово-аналітичний.

Предметом дослідження є платформа для онлайн прослуховування музики.

Мета роботи – надати користувачам доступ до прослуховування музики безкоштовно, з додаванням функціоналу у вигляді чату, перекидання різних треків один одному, спільного прослуховування, перекладу текстів пісні.

В роботі проведено огляд альтернативних музичних сервісів, огляд технологій та API, розроблено інтерфейс користувача та відповідне програмне забезпечення.

Розроблений сервіс дозволить безкоштовно слухати музику без реклами та обмежень, а також спілкуватися з іншими слухачами у чаті, спільно насолоджуватися емоціями від мелодій і ділитися своїми улюбленими треками.

ABSTRACT

Explanatory note of the master's thesis contains 71 pages of text, 44 figures, 13 reference sources and 3 appendices.

SITE. TECHNOLOGY. FRAMEWORK. PLATFORM.
SERVICE. LIBRARY. MODULE.

The object of development is a music site.

The research method is descriptive and analytical.

The subject of the study is a platform for online music listening.

The purpose of the work is to give users access to listening to music for free, with the addition of functionality in the form of a chat, throwing different tracks to each other, joint listening, translation of song lyrics.

In the work, an overview of alternative music services, an overview of technologies and APIs, a user interface and corresponding software were developed.

The developed site will allow you to listen to music for free without ads and restrictions, as well as communicate with other listeners in the chat, enjoy the emotions of melodies and share your favorite tracks.

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	6
Вступ.....	7
1 Огляд альтернативних музичних сервісів.....	8
1.1 Аналіз сайту YouTube Music.....	8
1.2 Аналіз сайту Spotify	15
1.3 Аналіз сайту Apple Music	20
2 Огляд технологій та API.....	28
2.1 Фреймворк Next.js.....	28
2.2 Сервіс Spotify API.....	29
2.3 Бібліотека Zustand.....	29
2.4 Технологія машинного перекладу Deepl API.....	30
2.5 Інструмент моделювання об'єктів Mongoose.....	31
2.6 Бібліотека для виконання HTTP-запитів Axios.....	32
2.7 Модуль надсилання електронних листів Nodemailer.....	32
2.8 Бібліотека з анімацією AnimeJS.....	33
2.9 Аутентифікатор Next-auth.....	34
3 Розробка інтерфейсу користувача.....	36
Висновки.....	48
Перелік джерел посилання.....	49
Додаток А – Програмні коди.....	50
Додаток Б – Слайди презентації.....	61
Додаток В – Відомість кваліфікаційної роботи.....	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

API (Application Programming Interface) – опис способів взаємодії однієї комп'ютерної програми з іншими,

AWS (Amazon Web Services) – найбільш розповсюджена в світі хмара,

CRUD (Create, Read, Update, Delete) – це основні операції, які використовуються для управління даними в більшості вебзастосунків,

CSRF (Cross-Site Request Forgery) – міжсайтова підробка запитів,

CSS (Cascading Style Sheets) – мова ієрархічних правил,

DKIM (Domain Keys Identified Mail) – метод e-mail-аутентифікації,

JSON (JavaScript Object Notation) – текстовий формат обміну даними,

OAuth (Open Authorization) – відкритий стандарт авторизації,

HTTP (HyperText Transfer Protocol) – протокол передачі гіпертексту,

SEO (Search Engine Optimization) – оптимізація для пошукових систем,

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) – простий протокол передачі пошти,

SSR (Server-side Rendering) – рендеринг на стороні сервера,

SSG (Static Site Generation) – генерація статичних сайтів,

SVG (Scalable Vector Graphics) – масштабована векторна графіка.

ВСТУП

Сьогодні багато людей люблять слухати музику і шукають зручний спосіб це робити. Однак, багато існуючих музичних сайтів мають деякі недоліки, такі як: надмірна кількість реклами, обмежений вибір треків і платна підписка, що призводить до не задоволення користувача та перешкоджає насолодженню музикою.

Тому виникає необхідність у створенні нового сайту для прослуховування музики, який вирішить ці проблеми та запропонує унікальні можливості для користувача. Сайт дозволить безкоштовно слухати музику без реклами та обмежень, а також спілкуватися з іншими слухачами у чаті, спільно насолоджуватися емоціями від мелодій і ділитися своїми улюбленими треками. Крім цього, наш сайт буде мати передовий функціонал, такий як сортування контенту за жанрами, настроями, популярністю та іншими критеріями, готові згенеровані плейлісти для всіх життєвих ситуацій і чудову якість музики.

Мета розробки сервісу – надати користувачам доступ до прослуховування музики безкоштовно, з додаванням функціоналу у вигляді чату, перекидання різних треків один одному, спільного прослуховування, перекладу текстів пісні. Інтерфейс та функціонал цього сайту має відповідати останнім стандартам, бути зручним як на комп'ютері, так і на телефоні.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні задачі:

- провести огляд альтернативних сервісів;
- провести огляд технологій та API;
- розробити інтерфейс користувача;
- розробити відповідне програмне забезпечення.

1 ОГЛЯД АЛЬТЕРНАТИВНИХ МУЗИЧНИХ СЕРВІСІВ

1.1 Аналіз сайту YouTube Music

YouTube Music - це зручний і багатофункціональний сайт для прослуховування музики онлайн, зі своїми фішками, плюсами і мінусами.

Загальний вигляд головної панелі сайту наведено на рисунку 1.1 [1] на якій мається можливість переключення на головну сторінку, навігатор, бібліотеку, платні підписки та свої плейлисти.

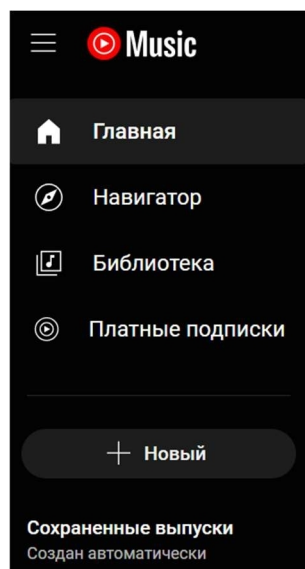


Рисунок 1.1 - Скріншот головної панелі сайту панелі

На головній сторінці наведені рекомендовані відеокліпи (рисунок 1.2), підбірки по трекам (рисунок 1.3), рекомендовані альбоми (рисунок 1.4) та багато іншого.

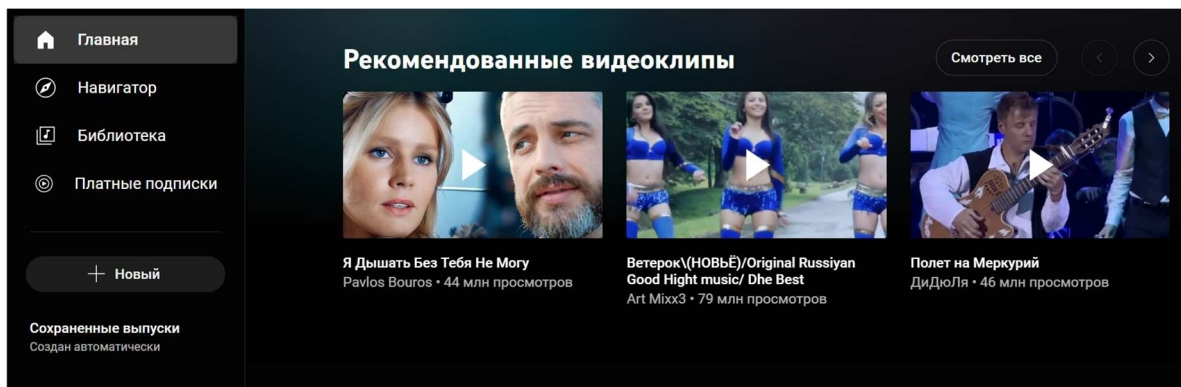


Рисунок 1.2 – Скріншот рекомендованих відеокліпів



Рисунок 1.3 – Скріншот підбірки по трекам

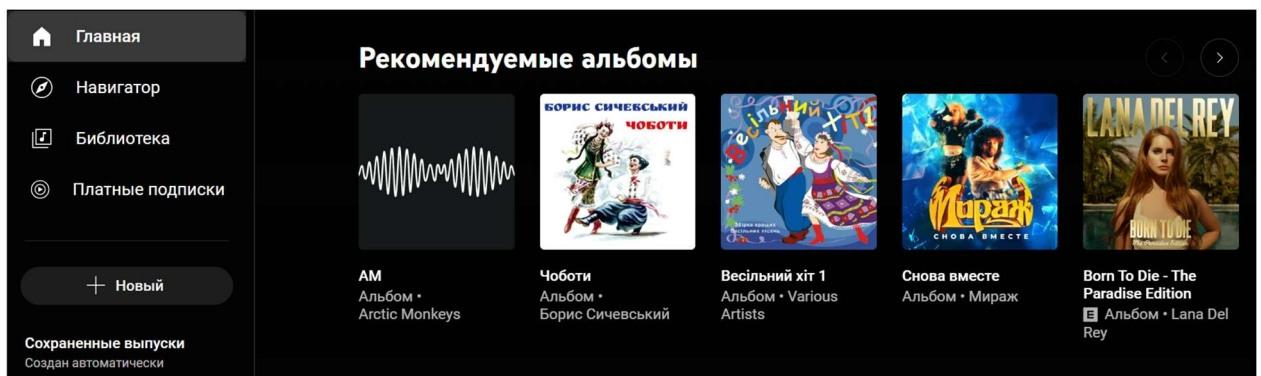


Рисунок 1.4 – Скріншот рекомендованих альбомів

Навігатор має багато сортувань по жанрам, стилю, артистам, часу (рисунок 1.5-1.7). Також тут є автоматично згенеровані плейлисти з відсортуванням та правильно підбіраною музикою.

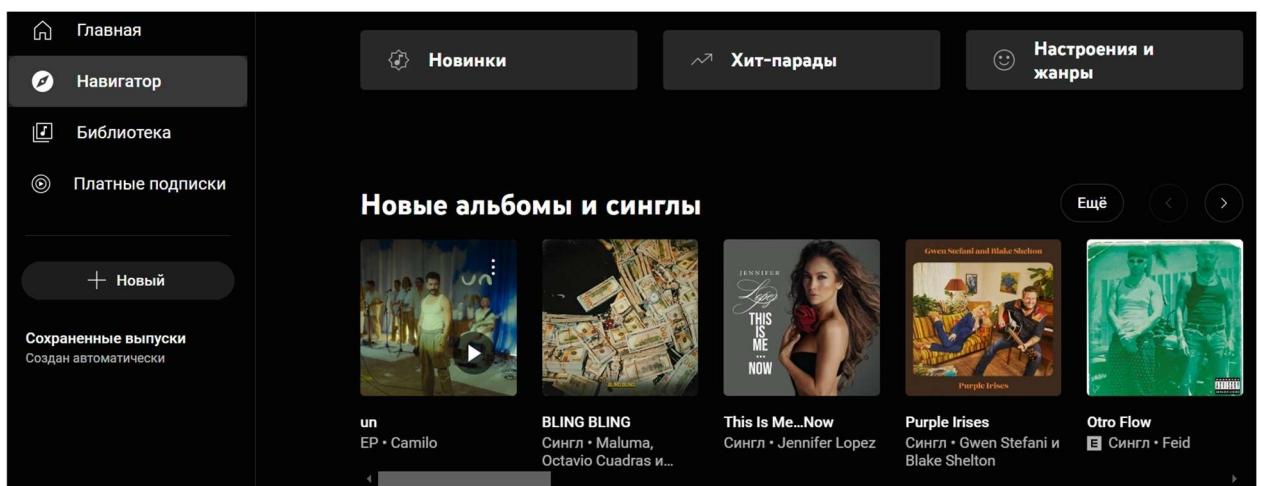


Рисунок 1.5 – Скріншот нових альбомів та синглів

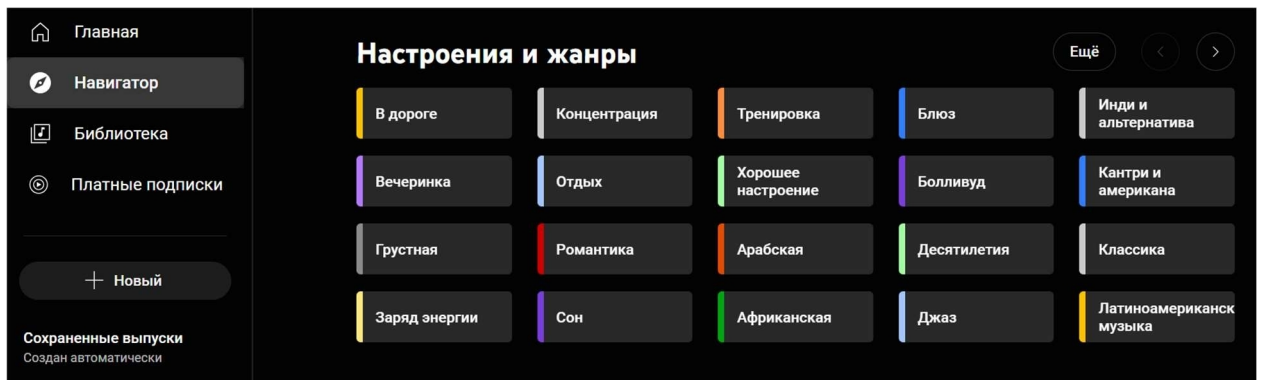


Рисунок 1.6 – Скріншот вибору настрою та жанру

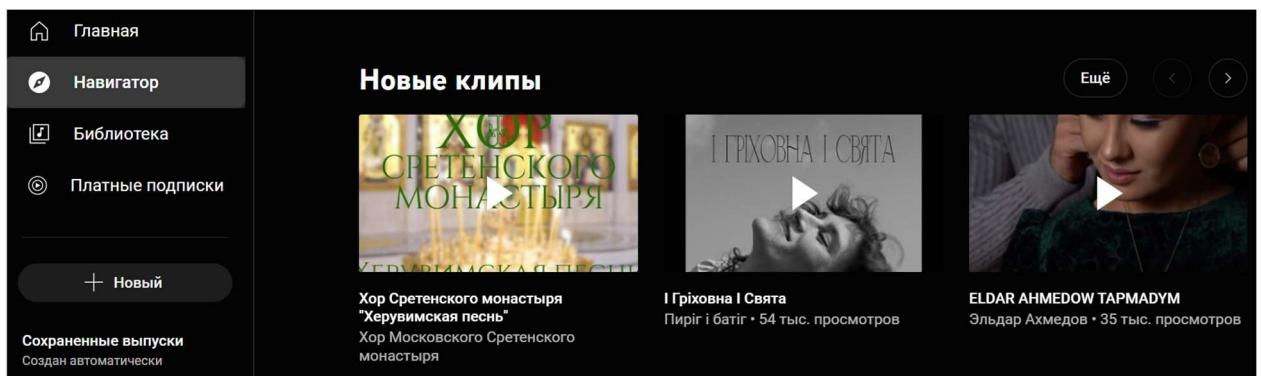


Рисунок 1.7 – Скріншот вибору нових кліпів

Хоч частина функціоналу дублює те, що ми бачили на головній сторінці, навігатор – корисна сторінка яка може допомогти більш глибоко налаштувати плейлист під свій настрій та вид діяльності.

Бібліотека показує всі створені вами плейлисти, збережених артистів, альбомів тощо (рисунок 1.8). Даний функціонал ми вже бачили на боковій панелі та на головній сторінці, але додатково згрупувати все це на окремій сторінці не є зайвим.

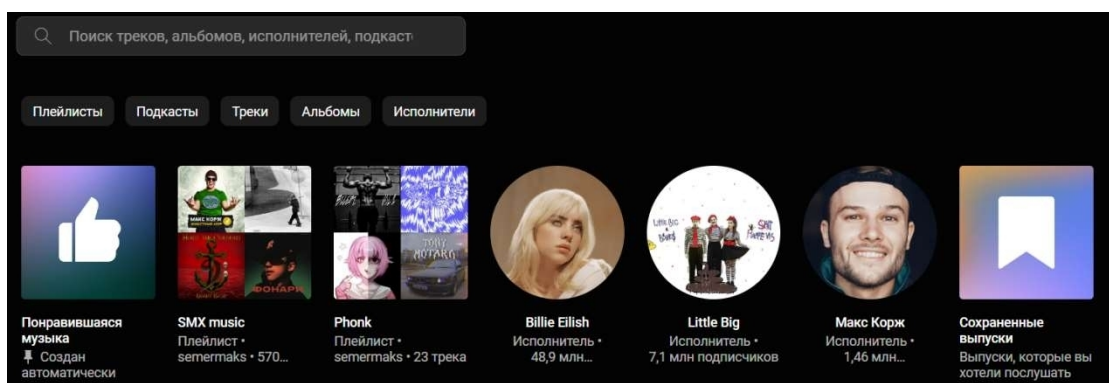


Рисунок 1.8 - Скріншот бібліотеки

Основним мінусом цього сервісу являється обрізаний функціонал через платну підписку (рисунок 1.9). На мобільній версії користувач повинен слухати багато гучної, різкої та дивної по сенсу реклами. Майже кожен третій трек програється після подвійної або довгої реклами. При блокуванні пристрою музика вимикається, через це потрібно тримати мобільний пристрій постійно увімкненим що негативно впливає на акумулятор.

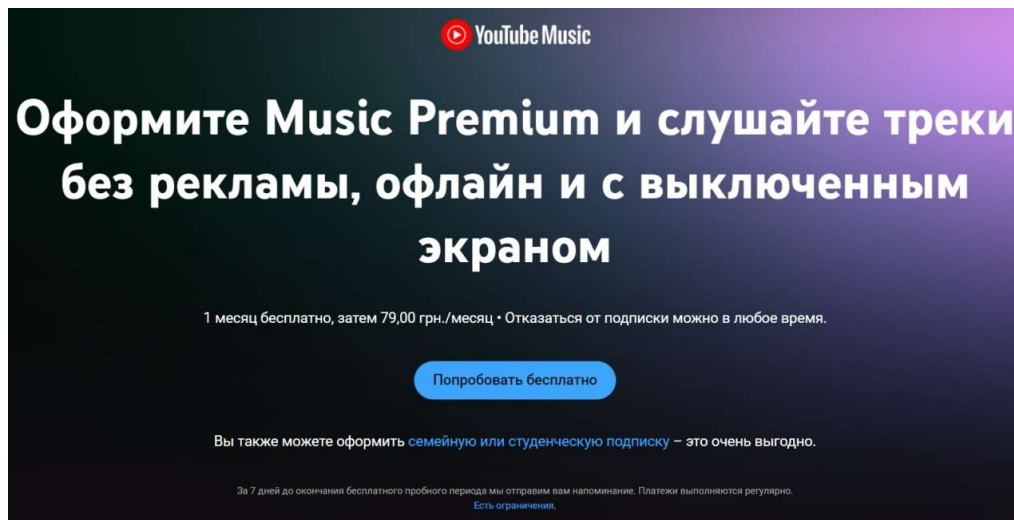


Рисунок 1.9 - Скріншот сторінки платної підписки

Але підписка має багато переваг, реалізована можливість переключатись між відео кліпами та музикою. Хоча не всі треки адаптовані під це, та проблема з сторонніми перезаливами, та копіями пісень остається, подивитись кліп пісні під час прослуховування дуже гарна функція. Також з'являється можливість завантажувати пісні на пристрій та слухати їх оффлайн. Та звісно зникає вся реклама.

Також тут присутні різні плани на підписку (рисунок 1.10), такі як сімейна підписка на декілька людей, студентська та стандартна закриває всі потреби користувачів та дає свободу у користуванні платною версією.

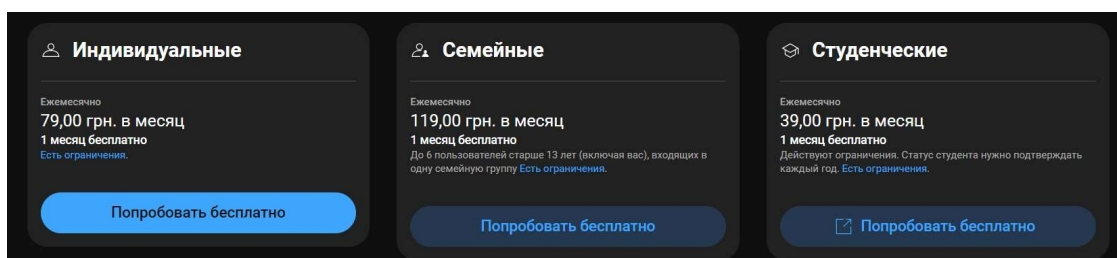


Рисунок 1.10 - Скріншот планів підписки

На головній сторінці youtube music ми бачимо дуже нагромаджений інтерфейс, рекомендації з горизонтальним промотуванням розставлені в стовпчик за типом і за стилем (рисунок 1.11).

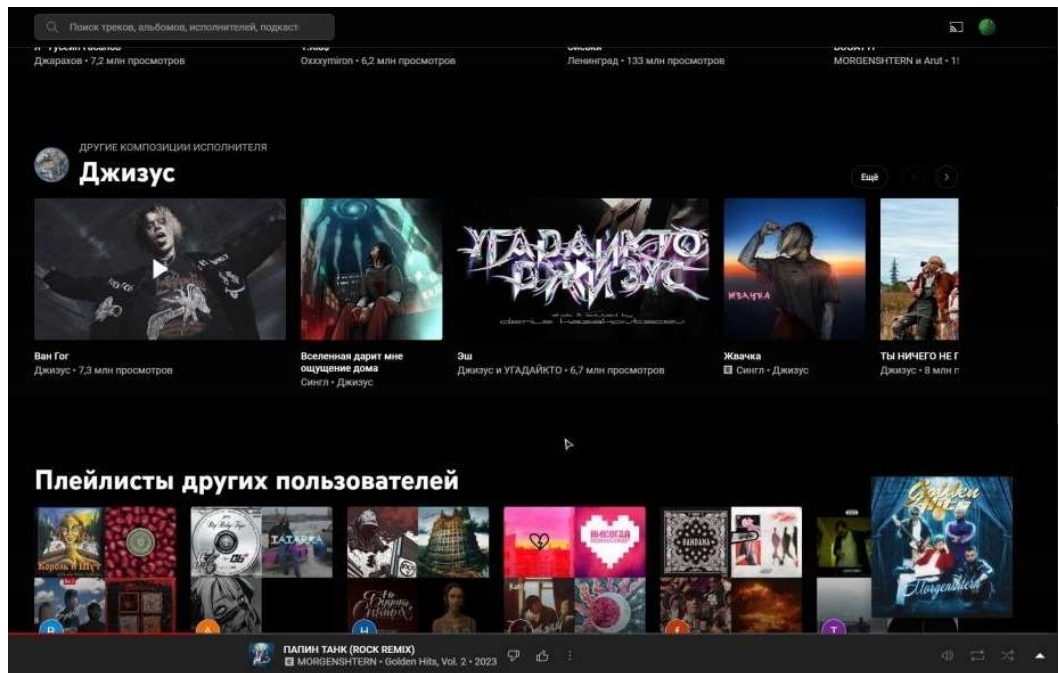


Рисунок 1.11 - Скріншот рекомендованих плейлистів та артистів

Це все перемішано з профілями музикантів, профілями каналів з кліпами, різними плейлистами, альбомами і збірниками з музикою. Дуже багато інформації, що часто плутає користувачів і з'являються труднощі в знаходженні чогось путнього або відповідного під смак користувача. Нема сортування контенту, контент не розподілений за категоріями, стоїть у хаотичному розташуванні з артистів, музичних кліпів, альбомів і тому подібне.

Головні рекомендації розміщені в першому рядку, що ускладнює і уповільнює користування ними, доводиться довго шукати потрібну композицію в першій горизонтальній промотці контенту і шукати серед широких зображень різного контенту. Єдине, що допомагає, це 10 сортувань на самій верхній сторінці (заряд енергії, релакс, весела, в дорозі, тренування, вечірка, концентрація, сумна, романтика, сон), які охоплюють основні потреби користувачів, але на ці елементи не розставлено акценту, вони виступають додатковою функцією та ніяк не вплетені, не задіяні в основному пакунку інформації, що надається (рисунок 1.12).

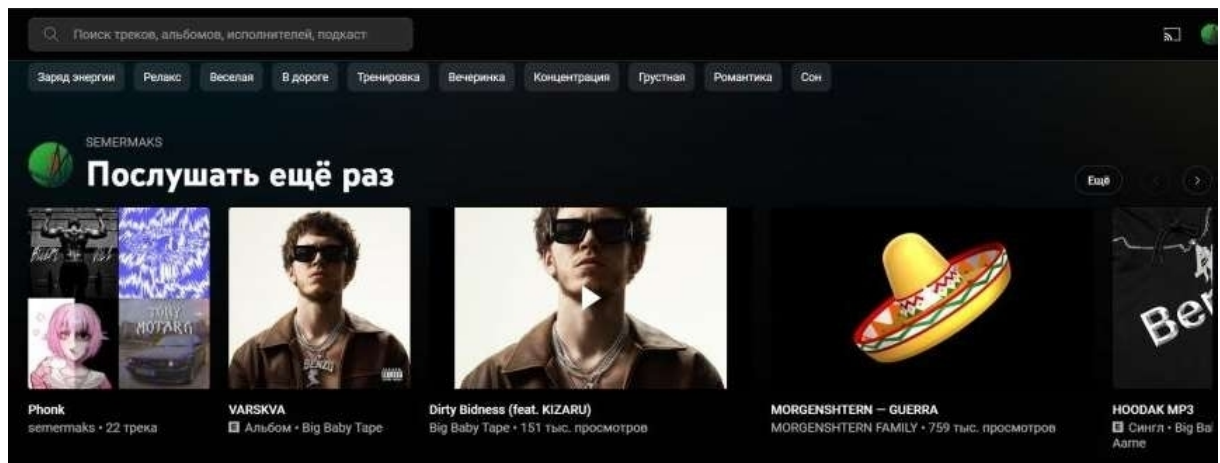


Рисунок 1.12 - Скріншот сортувань та першого рядка рекомендацій

Кліпи з музичним супроводом і музика перемішані один з одним, у плейлистах з музикою часто трапляються кліпи, в яких багато сторонніх звуків, інтро, ауто та інших звукових супроводів елементів композиції. Це часто заважає, під час прослуховування і насолоди музикою, користувач може натрапити на кілька хвилинний звуковий супровід кліпу, без самої музики, і доводиться або перемотувати звукову доріжку, або чекати, поки почнеться музика. Під час користування сайтом як плеєром це є великою проблемою, тому що не завжди є доступ до телефону для перемотування контенту, бо користувач може робити різні справи, готувати, кататися на велосипеді, самокаті або водити машину.

Сам плеєр так само має безліч інформації, корисної і ні. Основні інструменти розкидані в лівий нижній і в правий нижній кут, що ускладнює звикання до цього плеєра. По середині - інформація про композицію, композитора та інша інформація (кількість прослуховувань, лайків, фото композиції тощо).

У мобільній версії плеєра для інструментів управління музикою залишається мало місця, весь корисний простір займає інформація про композицію, яку ми і так читали, коли вибрали її (рисунок 1.13).

Решта інструментів винесені в окреме контекстне меню після натискання на три точки, це меню - важко доступне, незручне і перекриває весь інший екран (рисунок 1.14).

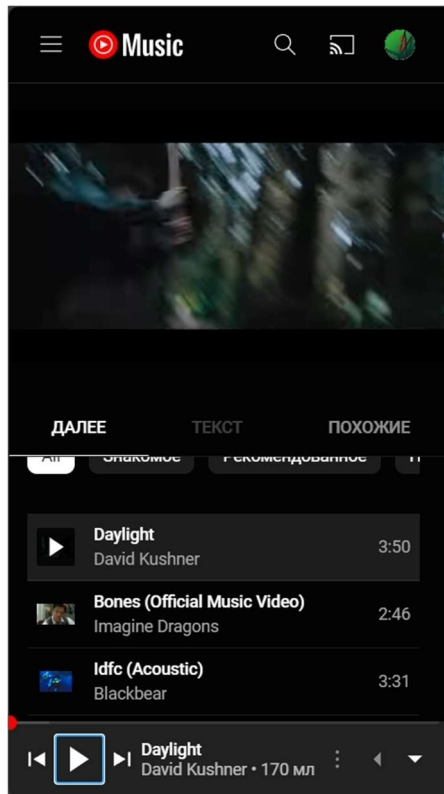


Рисунок 1.13 - Скріншот мобільної версії програвача

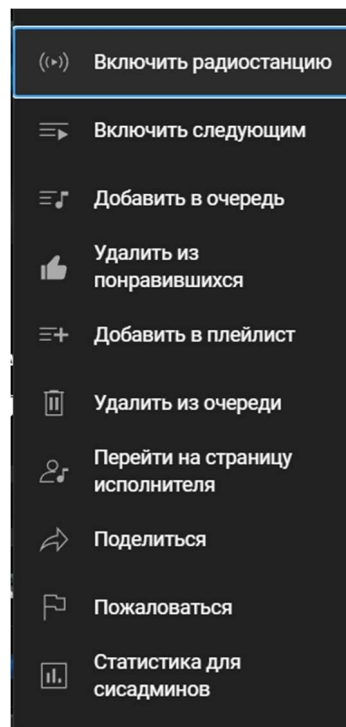


Рисунок 1.14 - Скріншот контекстного меню мобільної версії програвача

З додаткових вікон плеєр має текст, без можливості перемотування на потрібне місце та без показування на якому моменті зараз грає пісня (рисунок 1.15).

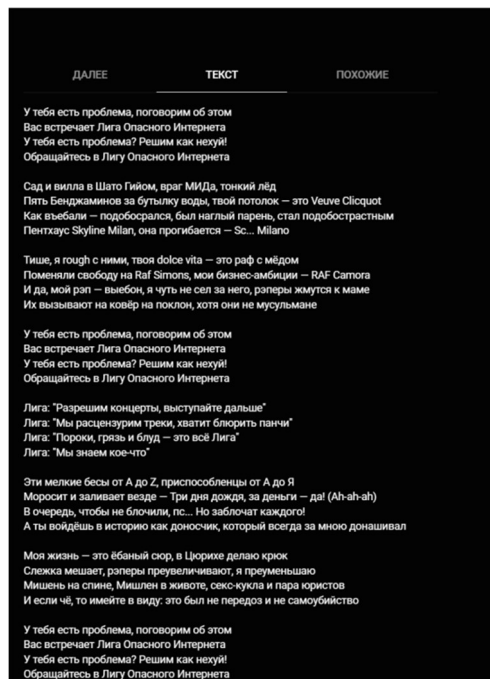


Рисунок 1.15 - Скріншот тексту музики в програвачі

1.2 Аналіз сайту Spotify

Spotify - стрімінговий сервіс, що дозволяє легально прослуховувати музичні композиції, аудіокниги та подкасти, не скачуючи їх на пристрій. Доступний у вигляді веб-сайту, програм для всіх операційних систем, смартфонів, смарт-пристроїв та медіа-систем автомобілів [2].

На сторінці Spotify показана різноманітна компактна інформація, відсортована за різними категоріями. Перший рядок - рекомендації, останні прослуховані раніше альбоми, артисти та пролайкані треки. Що досить зручно, спочатку бачити те, що слухаєш найчастіше (рисунок 1.16).

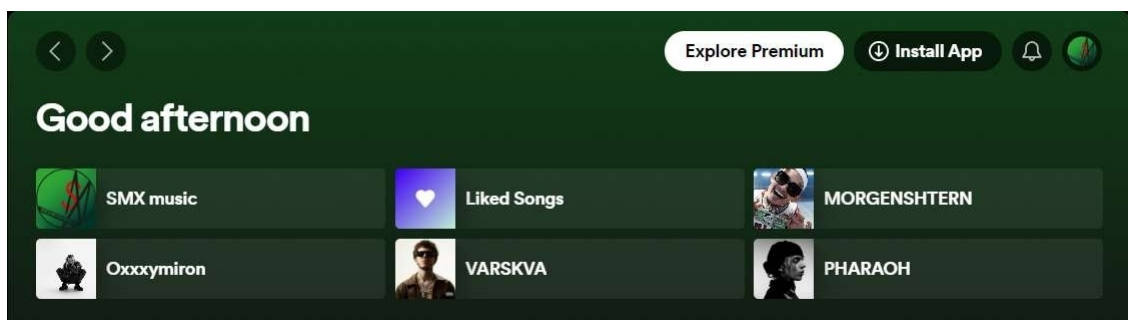


Рисунок 1.16 - Скріншот першого рядка головної сторінки

Далі йдуть різні плейлисти, рекомендації, аудіокниги, підкасти, згенеровані під користувача плейлисти та сторінки артистів. Також присутні кнопки “Показати всі” для більш детального перегляду рекомендацій по будь-якій категорії (рисунок 1.17).

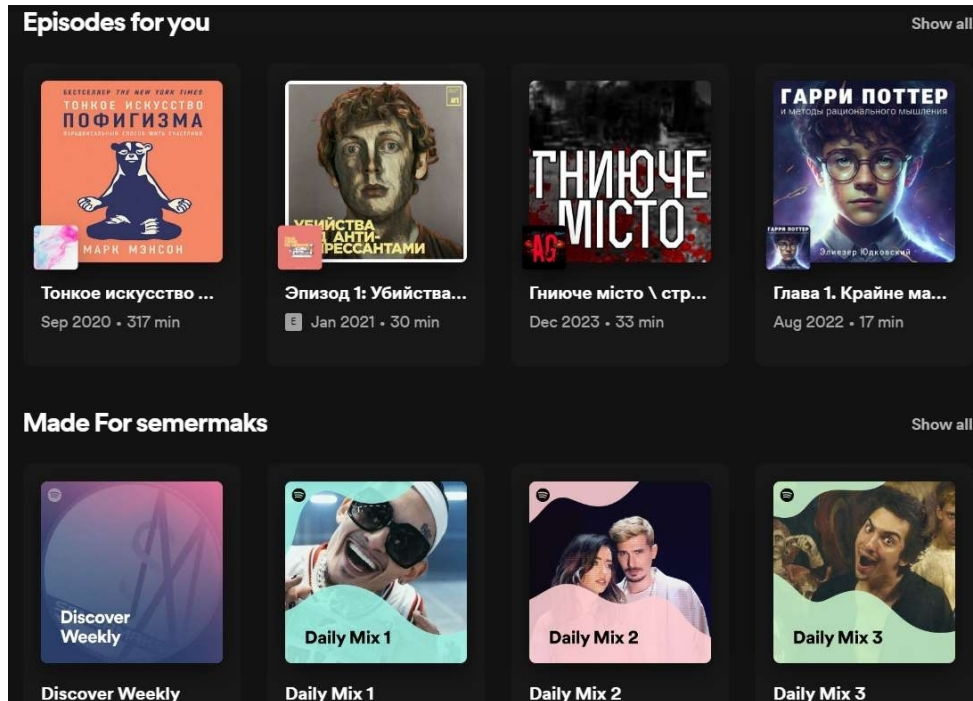


Рисунок 1.17 - Скріншот рекомендацій з головної сторінки

Інтерфейс компактний та зручний, без зайвої інформації та перевантаженості, але не вистачає сортувань музики і плейлистів під потрібний настрій або час проведення. Не у всіх артистів чи жанрів уся музика підходить до відпочинку чи різних активностей.

Бічна панель складається з кнопки повернення на головну сторінку, пошуку за піснями й артистами, згортання цієї панелі в компактніший варіант і списку всіх плейлистів користувачів із пошуком за ними та їхнім сортуванням (рисунок 1.18).

Програвач має багато корисних функцій. Крім промотки, паузи і гучності самого треку є картка виконавця, текст пісні, підключення до пристроїв для програвання і черга пісень. Основні кнопки розташовані посередині, мають оптимальні розміри, інтуїтивно зрозумілий функціонал і оптимальне розташування (рисунок 1.19).

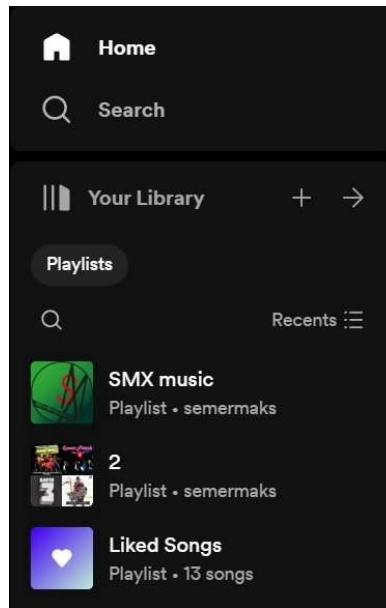


Рисунок 1.18 - Скріншот бічної панелі

Картка артиста показує основну інформацію про артиста: Прослуховування на місяць, описи артиста або гурту, зображення треку, можливість додати трек в улюблені та зображення наступного треку. Хоч деякий функціонал дублюється, але це не зменшує зручність цієї картки (рисунок 1.19).

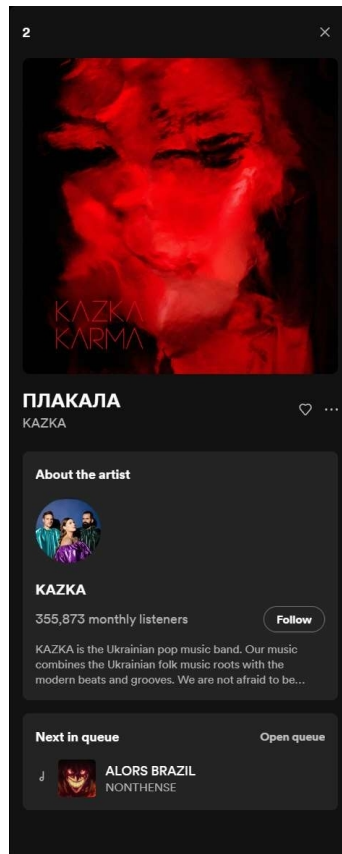


Рисунок 1.19 - скріншот картки виконавця

У тексті пісні є можливість перемотування на потрібні слова. Інтерфейс схожий на караоке, що покращує емоції від прослуховування треків і дає можливість виконання треку і розуміння слів у треку (рисунок 1.20).

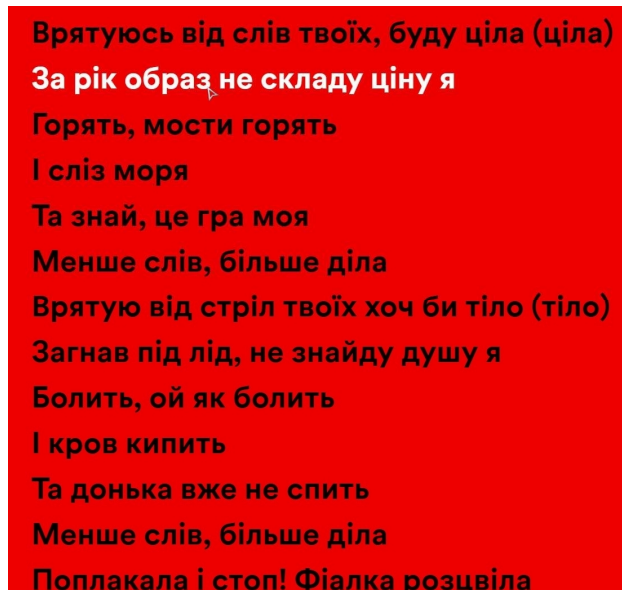


Рисунок 1.20 - Скріншот тексту пісні

Незвичайна і зручна функція - прослуховування треку на іншому пристрої, один трек можна слухати на одному іншому пристрої. Зручно якщо у вас є аудіосистема з доступом до інтернету.

Так само присутня черга пісень, яка показує всі наступні пісні з можливістю видалення з черги, додавання треку до потрібного плейлиста, переходу до сторінки альбому або виконавця і кнопкою поділитися (рисунок 1.21).

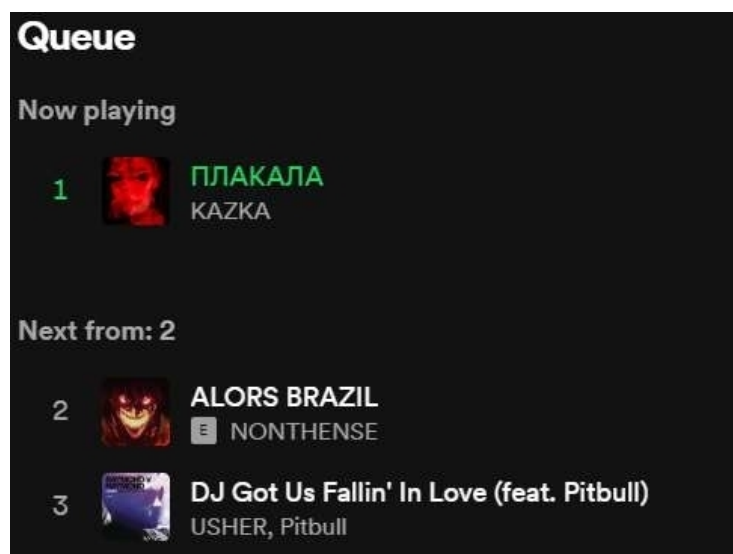


Рисунок 1.21 - Скріншот черги пісень

Мобільна версія цього сайту дуже обмежена, інтерфейс великий і зручний, але без платної підписки користувач не має доступу до більшості функцій, доступні тільки рекомендовані плейлисти й артисти (рисунок 1.22). Слухати певні треки не можна, тільки плейлисти у випадковому перемотуванні. Перемотувати на наступний трек можна обмежену кількість разів. Так само присутня купа реклами, яка вічно заважає прослуховуванню плейлистів. Безкоштовна мобільна версія має тільки одну функцію і користування сайтом у такій формі більше марне, ніж корисне.



Рисунок 1.22 - Скріншот мобільної версії інтерфейсу плейлиста

У Spotify також присутні різні плани на підписку (рисунок 1.23). Сімейна підписка на декілька людей, на двох людей, студентська та стандартна закриває всі потреби користувачів та дає свободу у користуванні платною версією. Прибирається реклама, мобільна версія отримує повний функціонал, покращується якість музики та прибираються всі обмеження.

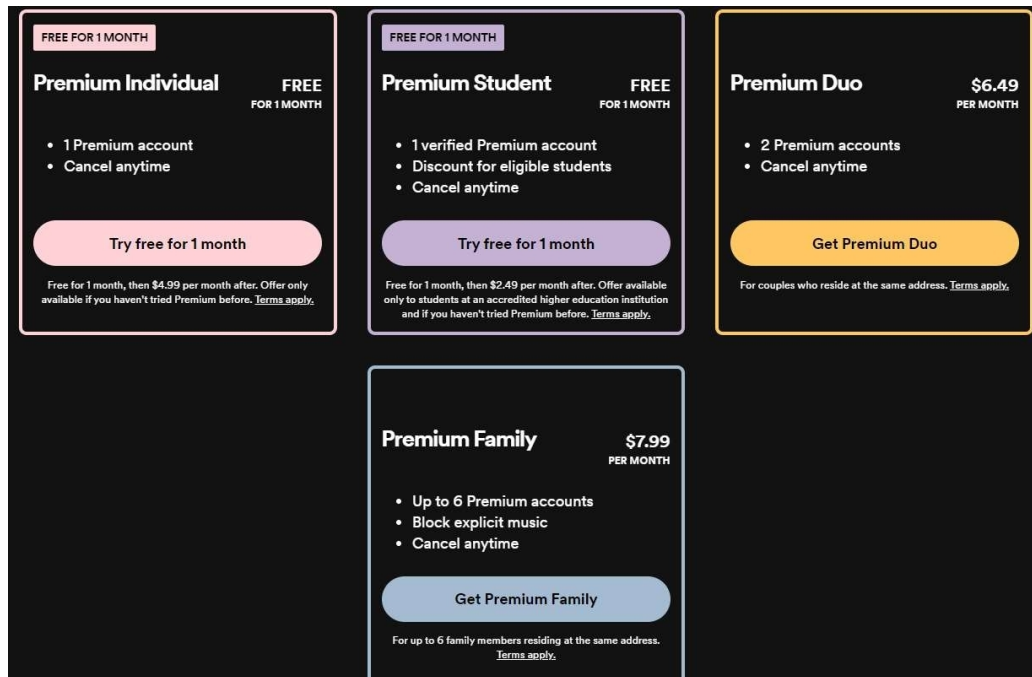


Рисунок 1.23 - Скріншот планів підписки

Spotify - це дуже популярний сайт для прослуховування музики, функціонал дуже сильно обрізаний у безкоштовній версії, але популярність сайту здобув через хороші алгоритми підбору музики і зручний інтерфейс.

1.3 Аналіз сайту Apple Music

При запуску Apple Music [3] нас перекидає на сторінку огляд, на якій нам показують добірку різних плейлистів, що відрізняються за артистами, жанрами, стилем і напрямком музики (рисунок 1.24).

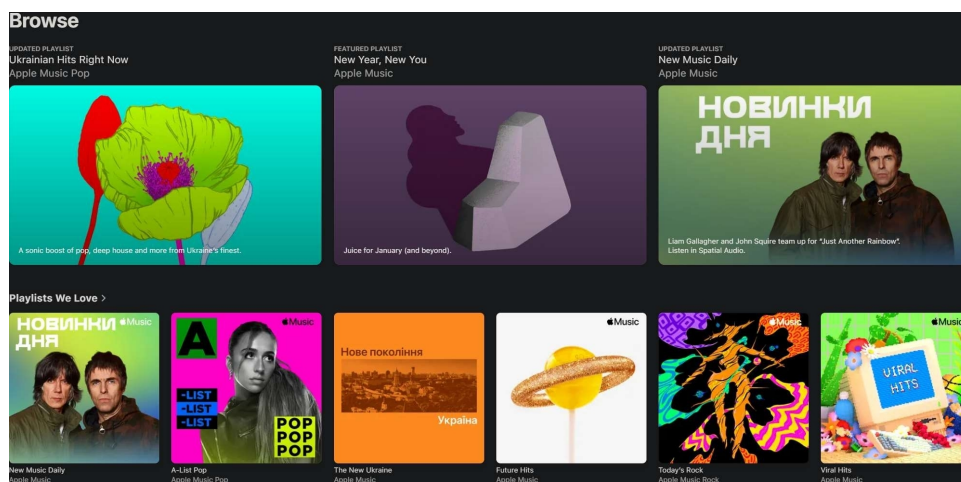


Рисунок 1.24 - Скріншот сторінки огляд

Інтерфейс доповнено красивими анімаціями та обкладинками з різними артистами і добірками. Тут є з чого вибрати. Музика розподілена на всі випадки життя. Дуже багато різних добірок і жанрів.

Сам програвач розташований зверху. Присутні основні кнопки управління музикою (пауза, перемотування вперед і назад, випадкове переміщення треків і повтор треків або альбому) і меню черги музики. Немає додаткових функцій, субтитрів, караоке, перенесення на іншій пристрій тощо. По середині - обкладинка треку, його назва та автор.

Так само присутня сторінка радіо, в якій можна безперервно слухати добірки пісень, різні радіо, які відрізняються за настроєм і стилем пісень (рисунок 1.25).

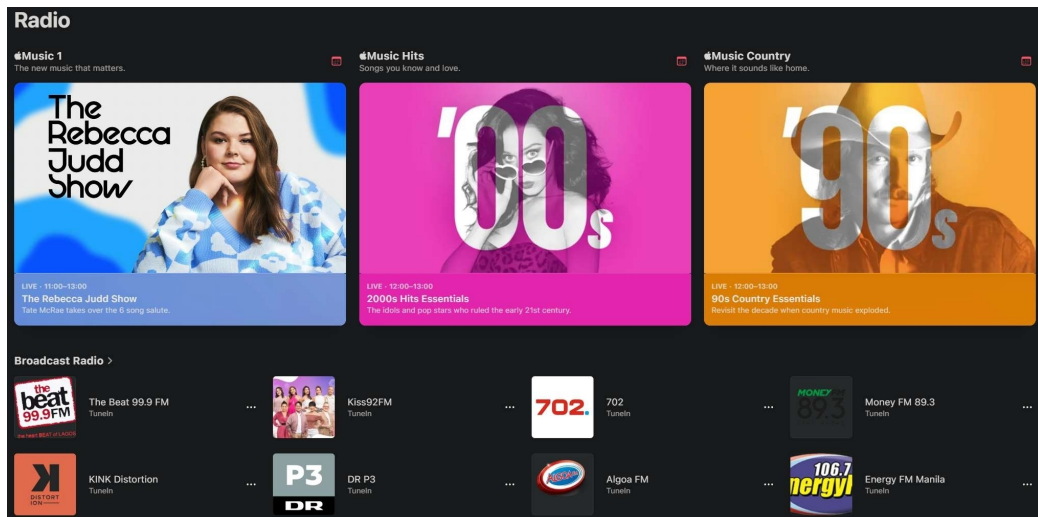


Рисунок 1.25 - Скріншот сторінки радіо

Також сайт добре адаптований під мобільну версію. Все велике та читабельне, увесь функціонал збережений та добре адаптований під використанням телефоном. Загальний вигляд мобільної версії сайту наведено на рисунку 1.26.

Але, безкоштовно прослуховувати музику ми не можемо. Доступні тільки демо версії треків, та урізаний функціонал. Хочеш слухати музику - доведеться платити. Скріншот реклами та платної підписки наведено на рисунку 1.27. Після оплати буде доступне і караоке, і повна якість треків, і більш зручний інтерфейс, і індивідуальні підбірки, також більш зручний інтерфейс самих треків та сторінки артистів (рисунок 1.28).

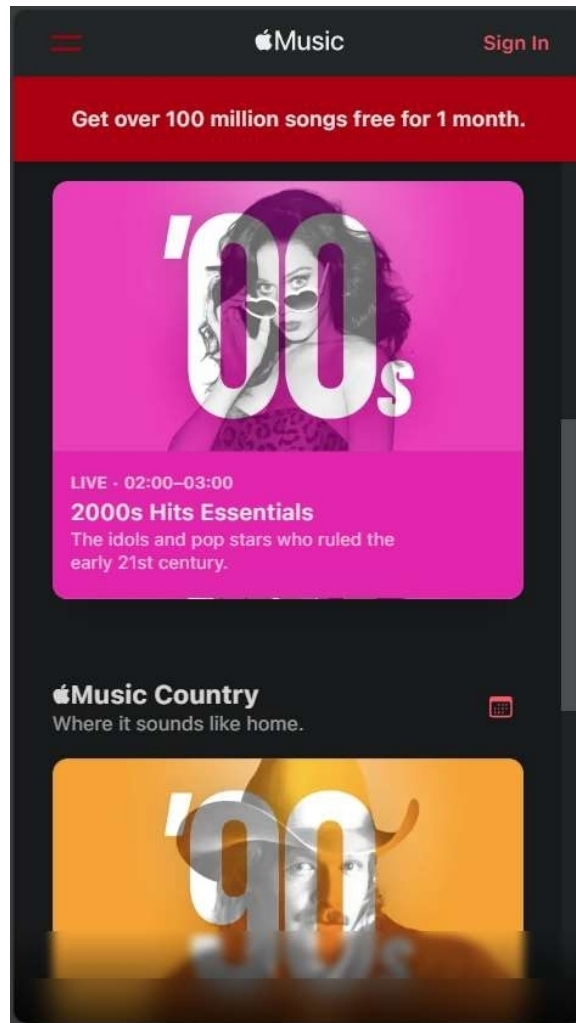


Рисунок 1.26 - Скріншот мобільної версії сайту

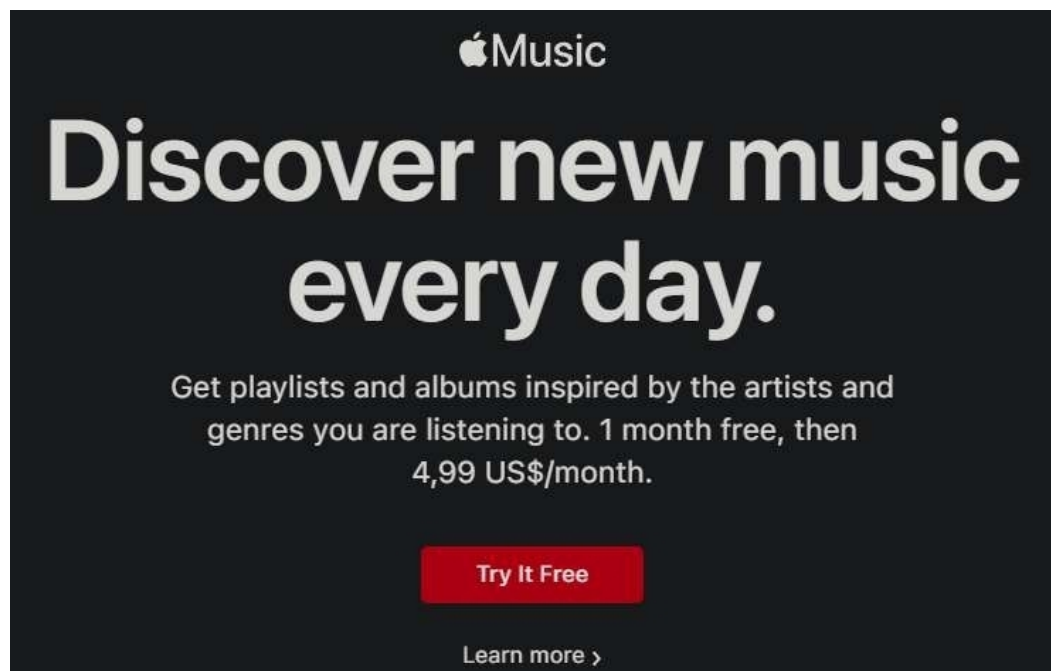


Рисунок 1.27 - Скріншот реклами платної підписки

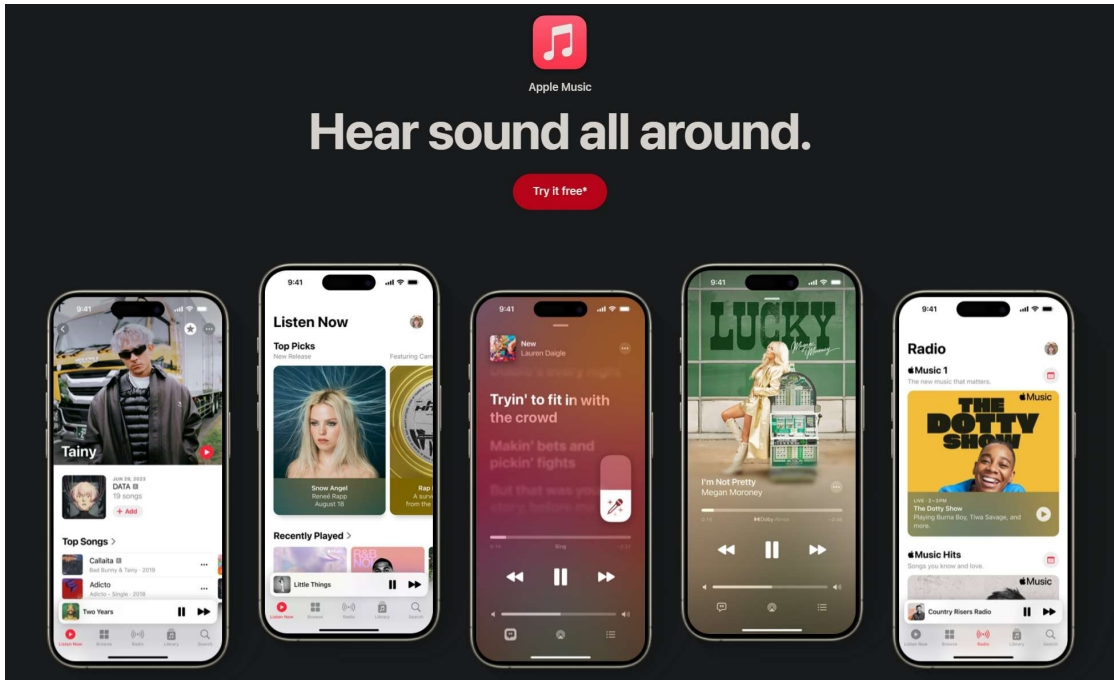


Рисунок 1.28 - Скріншот функціональних можливостей платної підписки

Також тут присутні різні види платної підписки (рисунок 1.29).

	Student* \$5.99/mo.	Individual \$10.99/mo.	Family [™] \$16.99/mo.
	Try it free	Try it free*	Try it free
100 million songs and more than 30,000 expert-curated playlists	✓	✓	✓
Request any track, album, playlist, or station simply by asking Siri or with Type to Siri	✓	✓	✓
Free trial with no commitment ^{††}	✓	✓	✓
Stream ad-free music	✓	✓	✓
Original shows, concerts, and exclusives — and live and on-demand radio stations hosted by artists	✓	✓	✓
Available on Apple devices	✓	✓	✓
The Apple Music Classical app — featuring the largest classical catalog in the world	✓	✓	✓
Available on other supported devices	✓	✓	✓
Spatial Audio with Dolby Atmos	✓	✓	✓
Full catalog in lossless audio	✓	✓	✓
Apple Music Sing, with beat-by-beat lyrics and adjustable vocals [§]	✓	✓	✓
Download 100,000 songs to your library, access your entire library from any device, and listen online or off	✓	✓	✓
See what your friends are listening to	✓	✓	✓
Unlimited access for up to six people			✓
Personal music library for each family member			✓
Personalized recommendations for each family member			✓

Рисунок 1.29 - Скріншот всіх видів платної підписки

Для студентів, індивідуальна та для сім'ї. Вони відрізняються тільки ціною та кількістю аккаунтів. Сімейна підписка зроблена для кількох аккаунтів, студентська має скидку відносно звичайної підписки, а індивідуальна - стандартна для одної людини.

Також прослуховування музики стане доступним на всіх пристроях які зв'язані з Apple, або яким-небудь чином співпрацюють із цією компанією. Повний список можна побачити на рисунку 1.30.

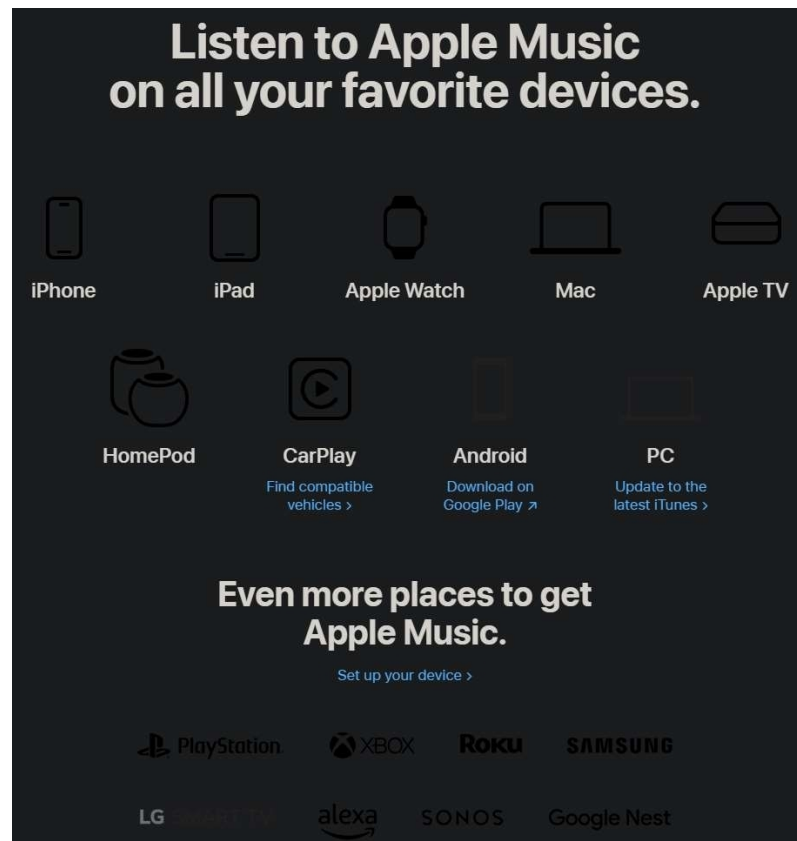


Рисунок 1.30 - Скріншот платформ для прослуховування на платній підписці

В решті решт, Apple Music - це дуже популярний сайт для прослуховування музики серед користувачів техніки Apple. Безкоштовного функціоналу немає, навіть треки слухати неможливо. Але популярність сайт здобув через хороші алгоритми підбору музики, інтеграції з різною технікою та зручний інтерфейс.

Apple Music гарантує незрівнянні враження від прослуховування завдяки найвищим стандартам якості звуку. Ми впровадили власну розробку вдосконаленого кодування звуку AAC (Advanced Audio Codec), що забезпечує звук, який

практично не відрізняється від оригінального студійного запису. Крім того, створено програму Apple Digital Masters, що дає змогу надавати найякісніші записи. Зараз пропонується передплатникам програми Apple Music можливість без жодних додаткових витрат отримати доступ до всього нашого каталогу, кодованого за допомогою стискання аудіофайлів без втрати якості [4].

Під час стискання аудіофайлів за допомогою більшості методів втрачаються деякі дані, що містяться в оригінальному вихідному файлі. Стискання без втрати якості - це такий метод стискання, за якого зберігаються всі вихідні дані.

Компанія Apple розробила власну технологію стискання аудіофайлів без втрати якості під назвою Apple Lossless Audio Codec (ALAC). Крім застосування AAC, для кодування всього каталогу Apple Music тепер також використовується технологія ALAC з роздільною здатністю від 16 біт/44,1 кГц (якість CD) до 24 біт/192 кГц.

Хоча різниця між технологією AAC та стисканням аудіофайлів без втрати якості практично не помітна, фірма пропонує передплатникам Apple Music доступ до музики, записаної зі стисканням без втрати якості.

Якщо ви підписалися на Apple Music, ви можете слухати вибрані пісні як просторове аудіо в режимі Dolby Atmos.

На сайті передбачена можливість тасувати альбом або список відтворення. Для цього потрібно:

1. Відкрийте програму AppleMusic.
2. Відкрийте альбом або список відтворення.
3. У списку відтворення торкніть кнопку «Тасувати» (рисунок 1.31).



Рисунок 1.31 – Тасування списку або альбому

В програмі передбачена можливість додати музику до черги для подальшого відтворення на пристрої iPhone, iPad, iPod touch або Android.

Для цього потрібно відтворити пісню, і потім схожі пісні будуть відтворюватись автоматично. Або ж сформуєте чергу з пісень для подальшого відтворення. Надайте спільний доступ до керування чергою. І переміщайте чергу між пристроями iPhone та HomePod, щоб не пропустити жодну пісню.

Дозвольте автовідтворенню обирати, що відтворювати далі. Автовідтворення допомагає обирати, що відтворювати далі. Просто відтворіть одну пісню, і автовідтворення знайде схожі пісні й відтворить їх після вибраної вами.

Щоб переглянути чергу автовідтворення, виконайте наведені нижче дії.

1. Клацніть пісню, що відтворюється, унизу екрана.
2. У нижньому правому куті екрана клацніть «На черзі».
3. Прокрутіть униз до пункту «Автовідтворення» (рисунок 1.32).

Щоб увімкнути або вимкнути автовідтворення, натисніть кнопку «Автовідтворення» у верхньому правому куті екрана. Якщо вимкнути автовідтворення на одному пристрої, то його буде вимкнено на всіх пристроях, на яких ви ввійшли зі своїм ідентифікатором Apple ID.



Рисунок 1.32 - Автовідтворення

Переміщайте чергу музики між iPhone і HomePod. Оновіть HomePod та iPhone до найновішої версії iOS. Після цього ви зможете переміщати контент, який слухаєте, між двома пристроями автоматично або вручну.

Щоб перемістити на HomePod уміст, що відтворюється на iPhone, розташуйте iPhone у межах 90 см від HomePod. Потім клацніть повідомлення «Відтворити на HomePod», яке відображається на iPhone.

Щоб автоматично переміщати контент, що відтворюється, між iPhone і HomePod, просто тримайте iPhone поруч із верхньою частиною HomePod.

2 ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ ТА API

2.1 Фреймворк Next.js

Next.js - це потужний та гнучкий фреймворк, що допомагає розробникам створювати швидкі та потужні сучасні веб-додатки та сайти з використанням React [5]. Він має безліч переваг:

- рендеринг на стороні сервера (SSR): Сторінка генерується на сервері перед тим, як потрапити в браузер користувача. Це робить сайт швидшим у завантаженні, поліпшує його SEO та забезпечує кращий досвід для відвідувачів;

- генерація статичних сайтів (SSG): Сторінка створюється під час збірки і не потребує серверних запитів при кожному відвідуванні. Це забезпечує високу продуктивність, безпеку та можливість динамічного оновлення контенту;

- легка маршрутизація: Next.js дозволяє створювати маршрути для сторінок за допомогою файлової системи без складнощів налаштувань. Також підтримуються динамічні маршрути для передачі параметрів в URL;

- API-маршрути безсерверних функцій: Вони легко створюються в тій же папці, де й сторінки, і можуть використовувати різні джерела даних, спрощуючи розробку та розгортання API;

- автоматичне розбиття коду: Код автоматично оптимізується для зменшення розміру та підвищення швидкості завантаження, розбиваючись на менші частини, які завантажуються лише при необхідності;

- серверні компоненти: Ця нова функція дозволяє використовувати React компоненти для рендерингу на сервері, покращуючи продуктивність, безпеку та спрощуючи розробку;

- стрімінг: Це дозволяє передавати сторінку до браузера по частинам, зменшуючи час очікування користувача та покращуючи загальне враження від сайту.

2.2 Сервіс Spotify API

Spotify API відкриває широкі можливості для розробників, дозволяючи їм створювати додатки, які взаємодіють зі стрімінговою платформою Spotify. Цей інструментарій надає доступ до різноманітних функцій, таких як отримання інформації про музичний контент, управління плейлистами та керування відтворенням музики [6]. Spotify API вирізняється на тлі інших сервісів завдяки наступним можливостям:

- обширна музична база даних, що складається з понад 100 мільйонів пісень та 5 мільйонів подкастів, доступних для використання через API;
- гнучкість і можливість налаштування, дозволяючи розробникам вибирати пристрій або додаток для відтворення музики, а також керувати різними параметрами відтворення, такими як гучність чи перемотування треків;
- алгоритми рекомендацій, які допомагають користувачам знаходити нову музику на основі їхніх вподобань і активності.

2.3 Бібліотека Zustand

Zustand - це бібліотека для управління станом в React, яка вражає своєю простотою, легкістю і швидкістю. Вона створена так, щоб забезпечити вам зручні інструменти для зберігання та зміни стану вашого додатку, не переносючи складності, які часто можна зустріти в Redux [7].

Ось кілька переваг, якими відзначається Zustand:

- простота і інтуїтивність. З Zustand ви можете легко створювати і використовувати свої власні хуки для керування станом без необхідності в складних редюсерах чи екшенах, як в Redux. Ви можете обирати тільки ті частини стану, які вам потрібні, щоб компоненти перерендерувалися тільки при їх зміні;
- легкість і швидкість. Zustand має мінімальний розмір і не має зайвих залежностей, завдяки чому не тільки займає мало місця, але й не впливає на

продуктивність вашого додатку. Крім того, він працює із React Concurrent Mode і Suspense, забезпечуючи плавне і сучасне враження для користувачів;

- масштабованість і гнучкість. Zustand має вбудовані інструменти для розширення та налаштування хуків за допомогою різних middleware. Ці функції дозволяють додавати додатковий функціонал, такий як зберігання стану після перезавантаження сторінки, логування, роботу з імутабельністю, інтеграцію з Redux DevTools та інше.

2.4 Технологія машинного перекладу DeepL API

DeepL API надає програмний доступ до технології машинного перекладу DeepL. З DeepL API ви зможете впровадити наше рішення для високоякісного переведення у свої веб-сайти та програми [8].

Ось кілька прикладів використання DeepL API:

- переклад веб-сайтів: локалізуйте веб-сайти та легко виходьте на нові ринки з можливістю масштабування – навіть у таких сферах, як електронна комерція та новини, де контент виробляється у великих обсягах та постійно оновлюється;

- корпоративні комунікації: інтегруйте технологію перекладу від DeepL у програмне забезпечення, яке використовується у вашій організації: наприклад, у Confluence, SharePoint або Zendesk. Забезпечте безперебійне спілкування між своїми командами по всьому світу із посиленням захистом даних;

- створення багатомовних продуктів: додайте можливість перекладу розмов у чатах, щоб користувачі вашого продукту могли спілкуватися однією мовою в режимі реального часу. Перекладайте коментарі та відгуки про товари одним клацанням миші. Зробіть переклад своєю конкурентною перевагою;

- більш того, багато провідних постачальників САТ-програм вже інтегрували технологію від DeepL у своє програмне забезпечення. Завдяки цьому перекладачі можуть отримати доступ до високоякісних перекладів на основі нейронних мереж від DeepL безпосередньо у своїх улюблених програмах.

2.5 Інструмент моделювання об'єктів Mongoose

Mongoose - це інструмент моделювання об'єктів для бази даних MongoDB, призначений для ефективної роботи в асинхронному середовищі. Mongoose дозволяє легко створювати схеми, виконувати валідацію даних, виконувати запити до бази даних та здійснювати зв'язки між колекціями [9]. Цей інструмент надає кілька переваг:

- простота використання та інтуїтивний інтерфейс для зберігання та зміни даних в додатку без необхідності у складних редюсерах та екшенах;
- ефективність та швидкість роботи завдяки мінімальному обсягу та відсутності залежностей, що забезпечує високу продуктивність у роботі з базою даних;
- гнучкість та сумісність з останніми версіями MongoDB і Node.js;
- Mongoose дозволяє розробникам легко визначати структуру даних у своїх колекціях, включаючи обов'язкові поля, значення за замовчуванням, валідатори та індекси. Він також надає зручний і потужний інтерфейс для виконання запитів до бази даних, використовуючи проміси або колбеки, що спрощує роботу з CRUD-операціями, агрегацією, пагінацією та іншими завданнями;
- гнучкість та розширюваність. За допомогою різних плагінів можна додавати додаткові функції, такі як автентифікація, кешування, пагінація, розширений пошук і багато іншого. Також можливе використання різних драйверів для підключення до різних баз даних MongoDB, що робить Mongoose універсальним інструментом для роботи з цією базою даних у різних середовищах і застосуваннях;

Отже, Mongoose допомагає розробникам ефективно управляти даними у своїх додатках, надаючи зручний і потужний інструментарій для роботи з MongoDB.

2.6 Бібліотека для виконання HTTP-запитів Axios

Axios - це потужна бібліотека для виконання HTTP-запитів як на стороні сервера (Node.js), так і на клієнтській стороні (браузер) [10]. Ось деякі переваги використання Axios:

- підтримка обох середовищ: Axios дозволяє здійснювати HTTP-запити як на сервері за допомогою рідного модуля Node.js http, так і на клієнтській стороні за допомогою XMLHttpRequest у браузері. Це робить його дуже універсальним і придатним для будь-яких вимог;
- підтримка перехоплення та трансформації запитів і відповідей: Axios надає можливість перехоплювати та модифікувати як запити, так і відповіді. Це дозволяє легко додавати параметри до запиту, серіалізувати дані, а також обробляти JSON-відповіді;
- підтримка відстеження прогресу та інші функції: Axios дозволяє відстежувати прогрес виконання HTTP-запитів, встановлювати ліміти пропускової здатності, використовувати проксі для SMTP-з'єднань та забезпечує сумісність зі специфікацією FormData і Blob;
- підтримка різних методів HTTP та інших параметрів: За допомогою Axios ви можете легко виконувати різні HTTP-запити (GET, POST, PUT, DELETE тощо), встановлювати заголовки, куки, таймаути, скасовувати та перенаправляти запити за необхідності;
- мінімальний розмір та надійність: Axios має невеликий розмір і мінімальні залежності, що робить його ефективним і надійним для використання в проектах. Це дозволяє прискорити роботу додатку і зменшити його вагу.

2.7 Модуль надсилання електронних листів Nodemailer

Nodemailer - це потужний модуль для Node.js, який забезпечує легке та зручне надсилання електронних листів з сервера [11]. Ось кілька переваг Nodemailer:

- підтримка протоколів аутентифікації: Nodemailer працює з будь-якою службою OAuth, включаючи OAuth 1.0, 1.0A, 2.0 і OpenID Connect. Це дозволяє легко і безпечно підключати ваш додаток до різних сервісів;
- вбудована підтримка популярних служб входу: Модуль має вбудовану підтримку багатьох популярних сервісів входу, таких як Google, Facebook, Apple, Auth0 і багато інших. Це робить процес налаштування автентифікації ще простішим;
- різноманітні методи аутентифікації: Nodemailer підтримує електронну, безпарольну та магічну посилання аутентифікацію, а також може використовувати будь-яке сховище імені користувача / пароля. Це надає вам більшу гнучкість у виборі методу аутентифікації, який найкраще підходить для вашого додатка;
- підтримка безпеки сесій: Модуль підтримує як JSON Web Tokens, так і сесії бази даних, дозволяючи вам вибрати найбільш зручний та безпечний спосіб зберігання та перевірки сесій користувачів;
- сумісність з різними середовищами: Нодемейлер розроблений для Serverless, але працює в будь-якому середовищі, включаючи AWS Lambda, Docker, Heroku та інші;
- гнучкість налаштувань повідомлень: Модуль дозволяє підписувати повідомлення з DKIM, використовувати власні плагіни для маніпулювання повідомленнями та налаштовувати різні параметри повідомлень згідно вашим потребам.

Отже, Nodemailer є інструментом, який не лише спрощує процес надсилення електронних листів з сервера, але й надає ряд важливих можливостей для забезпечення безпеки, гнучкості та зручності в роботі з електронною поштою в вашому додатку.

2.8 Бібліотека з анімацією AnimeJS

AnimeJS - це потужна бібліотека з анімацією, яка спрощує створення рухомих ефектів на веб-сторінці [12]. Ось деякі переваги AnimeJS:

- підтримка CSS, SVG і JavaScript: AnimeJS підтримує анімацію для CSS-властивостей, SVG-атрибутів та JavaScript-об'єктів, що дозволяє анімувати будь-що на веб-сторінці;
- уніфіковане API: З AnimeJS ви можете анімувати різні елементи з використанням єдиного API, що спрощує процес створення анімацій;
- можливість анімувати кілька трансформацій одночасно: AnimeJS дозволяє анімувати кілька CSS-трансформацій на одному HTML-елементі з різними таймінгами, що дозволяє створювати складні рухомі ефекти;
- повний контроль над анімацією: Ви маєте повний контроль над анімацією з AnimeJS. Ви можете відтворювати, призупиняти, керувати, змінювати напрямок і викликати події в синхронізації, що дозволяє створювати вражаючі анімаційні ефекти;
- підтримка функцій згладжування і ключових кадрів: AnimeJS надає різні функції згладжування, значення, ключові кадри, шаблони і допоміжні функції, що дозволяють створювати гладкі і динамічні анімації з легкістю.

Загалом, AnimeJS є потужним і гнучким інструментом для створення анімаційних ефектів на веб-сторінці з великою кількістю можливостей і простим у використанні API.

2.9 Аутентифікатор Next-auth

Next-auth - це відкрите рішення для аутентифікації у додатках Next.js, яке поступово розробляється, щоб надати рішення для будь-якого фреймворку або бібліотеки в Інтернеті [13]. Ви можете розглядати Next-auth як посередника між вашим додатком і системами аутентифікації, які ви встановили. Ось кілька переваг Next-auth:

- простота використання: Next-auth робить процес аутентифікації ваших користувачів легким і зрозумілим. Він надає чистий API та гнучкі налаштування для різних потреб вашого додатка;
- гнучкість: Next-auth може бути легко налаштований для

використання як на сервері, так і на клієнтській стороні. Це дозволяє вам вибрати оптимальний підхід для вашого проекту;

- підтримка стандартів безпеки: Next-auth дбає про безпеку вашого додатка, забезпечуючи захист від CSRF-атак та інших загроз;

- швидкість і продуктивність: Завдяки ефективній реалізації та мінімальному впливу на продуктивність, Next-auth забезпечує швидку та плавну роботу вашого додатка.

Загалом, Next-auth - це потужний і зручний інструмент для роботи з аутентифікацією в додатках Next.js, який допоможе зробити ваш додаток безпечним і надійним для користувачів.

3 РОЗРОБКА ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

Після входу на сайт з'являється англомовна заставка (рисунок 3.1).

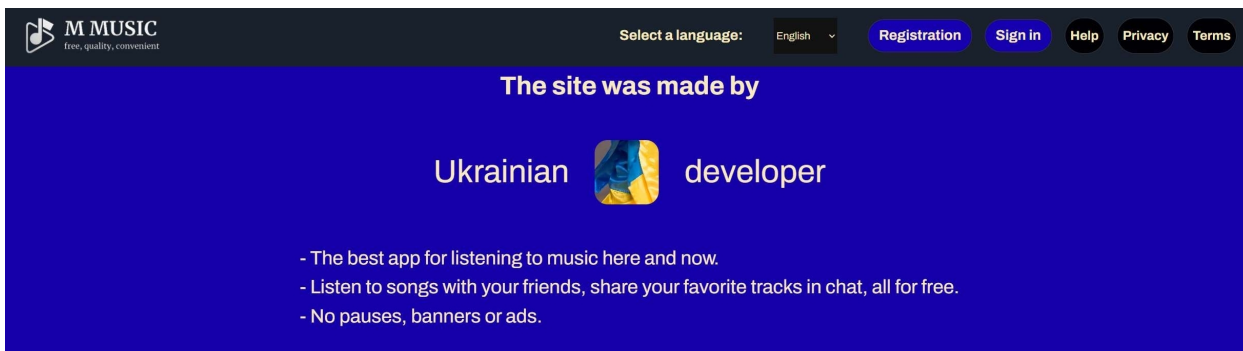


Рисунок 3.1 – Англомовна заставка сайту

В цьому вікні передбачена можливість вибору мови інтерфейсу. Для цього потрібно натиснути трикутник та обрати одну з запропонованих мов. За допомогою технологій перекладача зі штучним інтелектом можна перевести весь сайт на ту мову, яку ви обираєте. Переклад завжди буде якісним та швидким. Приклад україномовної заставки наведено на рисунку 3.2.

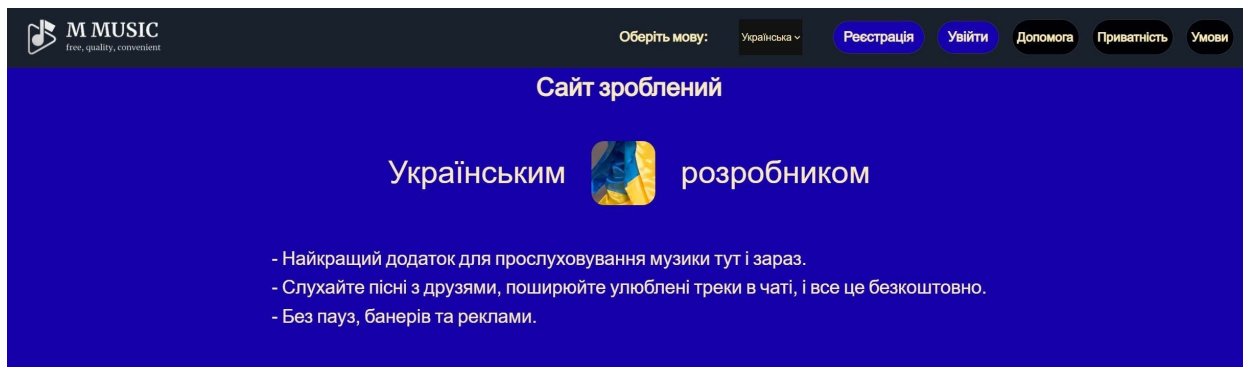


Рисунок 3.2 – Приклад україномовної заставки

Крім того, на даній сторінці мають наступні опції: Help (Допомога), Privacy (Приватність), Terms (Умови), Sign in (Увійти),

При активації опції Help з'являється вікно з інструкцією від Google, у якому користувачу буде показана інструкція з вибору аккаунту.

При активації опції Privacy з'являється вікно у якому користувач зможе

прочитати всі правила конфіденційності від Google з якими користувач погоджується під час логіну таким способом.

При активації опції Terms з'являться вікно у якому користувач зможе прочитати правила використання аккаунтом під час користування додатком.

Незарєєстрованим користувачам пропонується пройти процедуру реєстрації (рисунок 3.3).

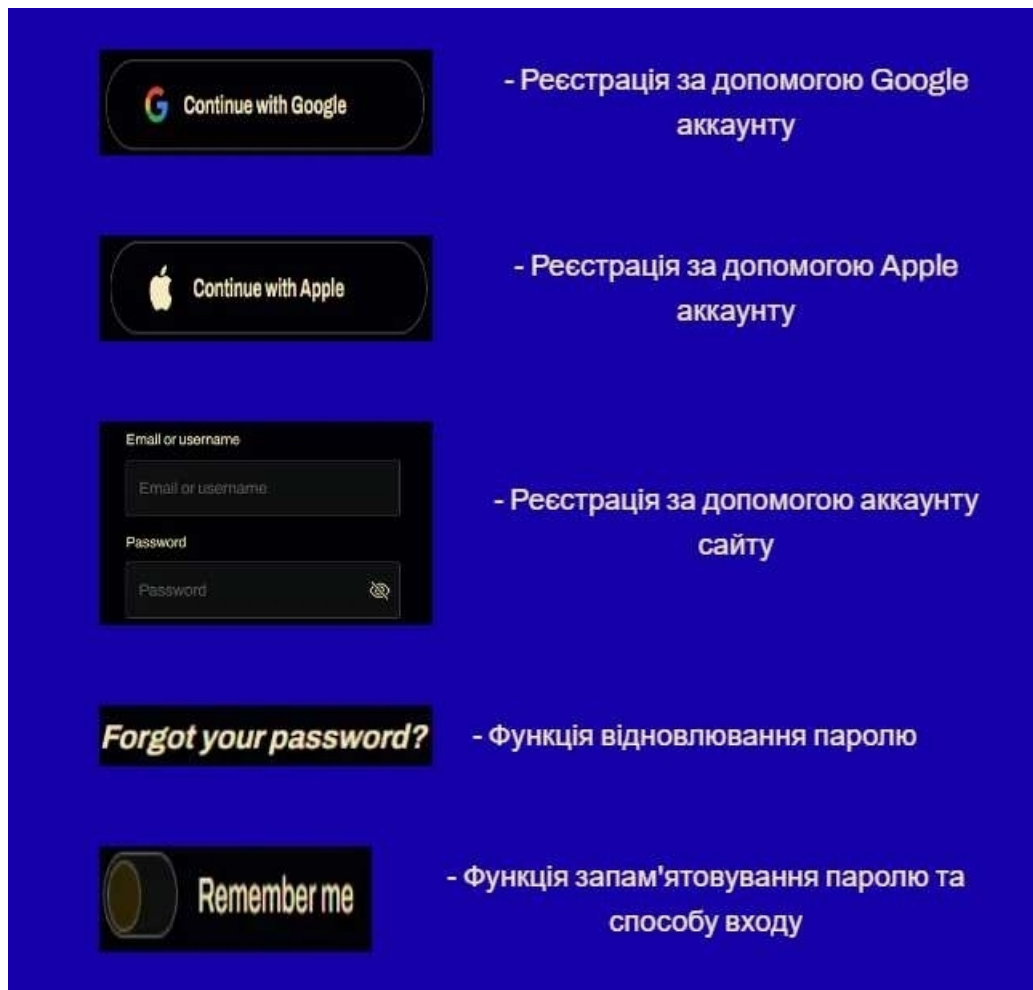


Рисунок 3.3 – Варіанти реєстрації на сайті

На сайті пропонується три способи реєстрації:

1. За допомогою Google аккаунту.
2. За допомогою Apple аккаунту.
3. За допомогою аккаунту сайту.

При натисканні кнопки Continue with Google проводиться процедура реєстрації за допомогою Google аккаунту (рисунок 3.4).

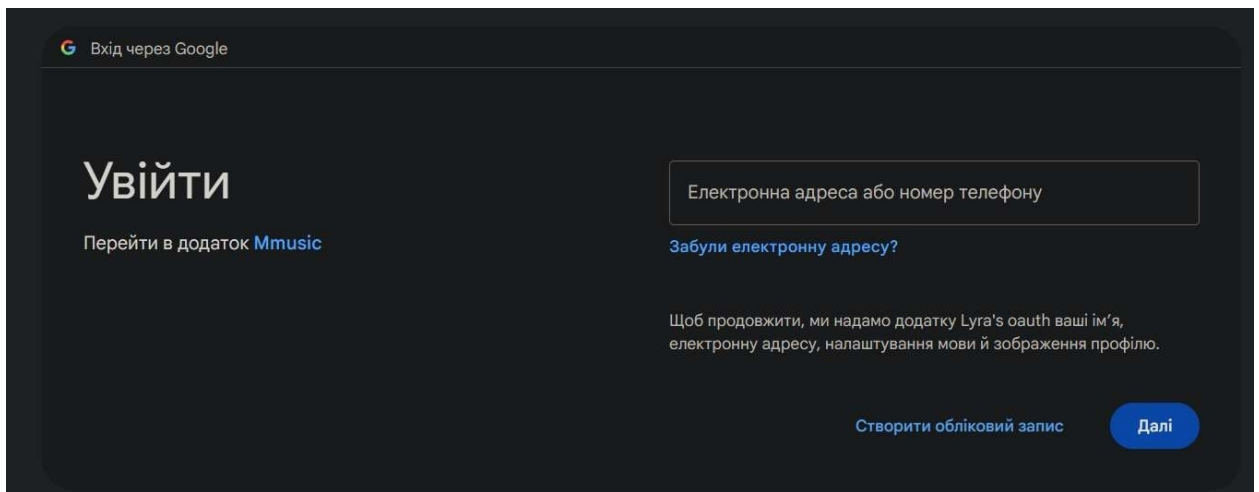


Рисунок 3.4 – Сторінка авторизації за допомогою Google аккаунту

На цій сторінці необхідно ввести свій логін, пароль та натиснути кнопку "Далі" після чого з'явиться вікно авторизованої сторінки

Як приклад, тут показані мої аккаунти: аккаунт ХНУРС українською мовою та мій персональний аккаунт англійською мовою.

Користувач вибирає потрібний аккаунт у такому меню, та натискає кнопку "Перейти в додаток Mmusic" після чого застосунок за допомогою API створює ключ для прослуховування музики, бере інформацію про аккаунт та вписує його профіль у базу даних. Авторизація закінчується та користувач переноситься на головний сторінку.

Крім того, на сторінці реєстрації передбачена можливість запам'ятовування паролю та способу входу.

У випадку коли користувач забув пароль потрібно активувати функцію відновлення паролю. При активації цієї функції користувачу прийде повідомлення на пошту з можливістю ввести новий пароль. На сайті ви будете перенесені на сторінку логіну, де потрібно буде заново увійти в аккаунт вже з новим паролем.

При активації опції *Forgot your password?* користувач переноситься на сторінку з відновленням пароля.

Також є можливість авторизації за допомогою Apple аккаунту. На рисунку 3.5 продемонстровано вікно яке користувач бачити після натискання

на "Continue with Apple".



Рисунок 3.5 – Вікно авторизації за допомогою Apple акаунту

Сторінку з правилами та конфіденційності від Apple користувач може побачити при натисканні на "Дізнайтеся, як керуються ваші дані".

Тут треба ввійти у Apple акаунт, після чого користувач буде перенесений на головну сторінку.

Так як я використовую стандартні API для реалізації входу за допомогою сторонніх сервісів швидкість переносу та збереження гарантована. Теж конфіденційність ваших даних на вищому рівні, API постійно оновлюються та покращують захист від злому та роблять всі операції швидше.

Всі данні про користувача зберігаються у базі даних Mongo DB. Всі данні, такі як: пошта, дата народження, дата створення, країна, гендер, фото профілю, ім'я, ID та масиви із плейлістами. користувача передаються у зашифрованому виді та зберігаються надійно у БД. Mongo Db дає змогу швидко, надійно та ефективно передавати данні до серверу та до клієнта.

Скріншот збережених даних із Mongo Db наведено на рисунку 3.6.

Також є можливість зареєструватись на сайті локально, за допомогою пошти та пароля, така авторизація нічим не відрізняється від інших та також є

надійним способом входу. У будь який час пароль можна відновити, якщо ви його забули та є можливість запам'ятовувати його за допомогою можливостей сайту та браузера. Пароль передається та зберігається у зашифрованому виді, що гарантує його захист.

```

_id: "65493bbc9a5f13bed640a2ff"
method: "local"
username: "W11N4R7"
email: "wallaby-cession.0w@icloud.com"
password: "$2a$10$W5/skBZVcgAbD6rDZ95bm0Vwquxf0yrnsfY8U0tRn8jHb8po/IVg."
dateOfBirth: "2000-01-28"
createdAt: "2023-11-06T19:17:13.218Z"
country: "Ukraine"
gender: null
photo: "data:image/jpeg;base64,/9j/4gxYSUNDX1BST0ZJTEUAAQEAAAxitGlubWIQAABtbnR..."
name: "iPhone 14 Pro Max 256GB Violet"
updatedAt: "2023-11-11T00:11:14.315Z"
__v: 0

```

Рисунок 3.6 – Скріншот збережених даних із Mongo Db

Всі сучасні міри захисту даних теж враховані під час створення БД та самого сайту. Всі API та протоколи оновлені до найновіших версій.

Всі методи авторизації та логіну по функціоналу нічим не відрізняються, вони створені лише для зручності користувачів. Створити аккаунт можливо будь яким, найзручнішим способом.

Після будь-якого способу авторизації користувач потрапляє на головну сторінку (рисунок 3.7).

На головній сторінці сайту передбачено наступні опції:

- інтерфейс згенерованого плейліста;
- функція переходу до створення плейліста;
- функція пошуку пісень;
- перехід до налаштувань.

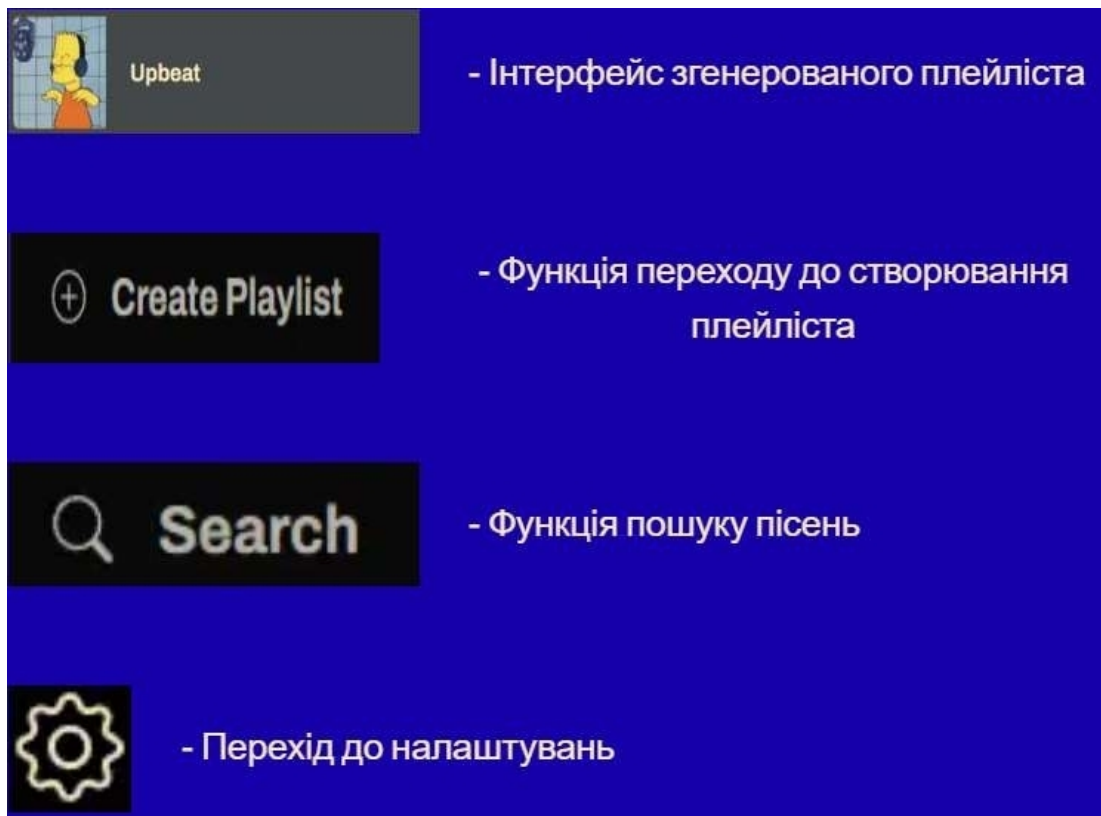


Рисунок 3.6 – Головна сторінка сайту

При активації опції "інтерфейс згенерованого плейліста" демонструється обкладинка згенерованого плейліста у плеєрі (рисунок 3.7).

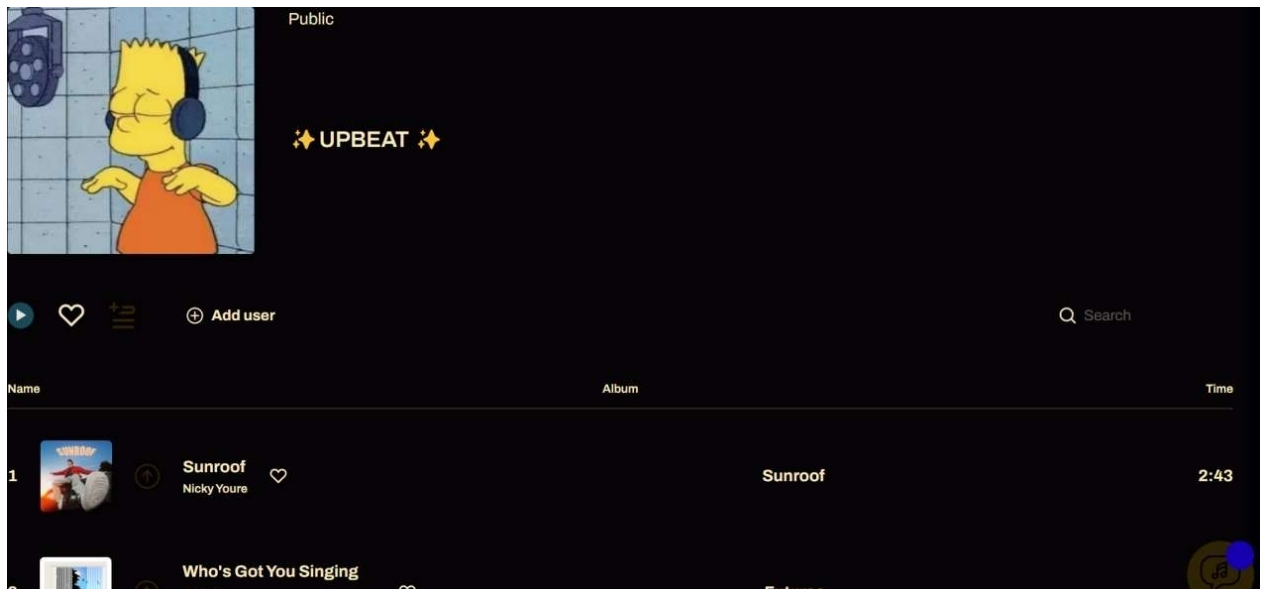


Рисунок 3.7 - Скріншот сторінки плеєру

Ці плейлісти підходять до кожного користувача та зроблені у зручному дизайні, без навантаження, надмірності даних. Спочатку ці плейлисти будуть

більш загальними, але потім вони будуть підстроюватись під користувача, будуть показані новинки та збірки з популярними треками та різні мікси.

Також список цих плейлістів є у стовпчику нижче улюблених пісень. Для тренування та пробіжки, для відпочинку та праці, під час читання та вичення. Плейлісти надані під всі ситуації життя. Через це ваш музичний вкус буде розширюватись та кількість пісень у ваших лейкопластах збільшиться. Музика це життя, покращуйте моменти за допомогою нашого додатку.

Всі пісні взяті у Spotify API, що гарантує перевіреність даних, якість звуку та офіційність артистів. Через це у наших плейлістах ви побачите лише офіційні, якісні пісні, насолоджуйтесь первісною якістю кожного трека.

Сам плейліст можна зберегти, відправити другу та, звісно прослуховувати. Інтерфейс інтуїтивно зрозумілий, не містить нічого зайвого та показує повну інформацію про кожен трек.

Також плейлісти користувач може створювати самостійно. Для цього необхідно активізувати опцію " функція переходу до створення плейліста". Назву, зображення та треки плейлісту користувач настраює сам. Всі функції та переваги зберігаються. Ці плейлісти надійно зберігаються у БД, що гарантує доступ до них у будь який час, ви їх не втратите та не загубите.

Також у кожного користувача спочатку є стандартний плейліст: "Liked songs" або музика що вам сподобалась.

При активації опції "функція пошуку пісень" відкривається вікно пошуку треків (рисунок 3.8)

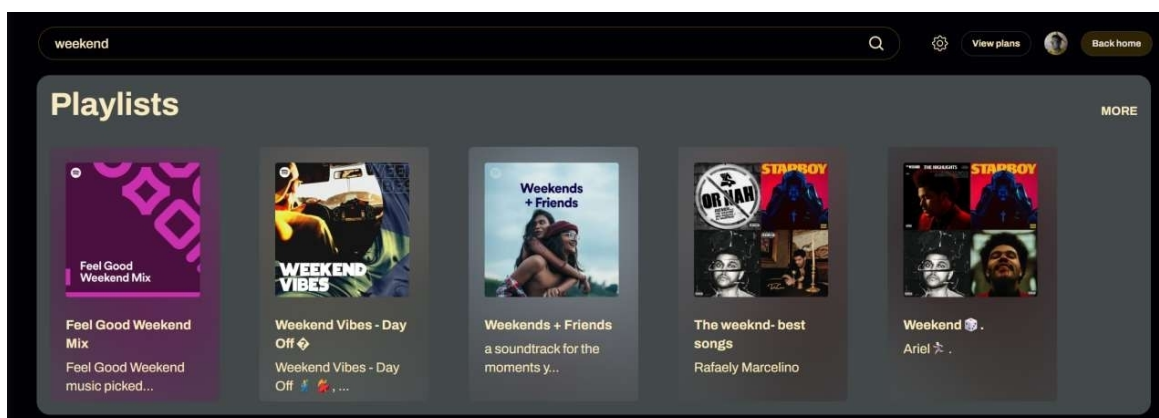


Рисунок 3.8 – Скріншот функціоналу пошуку

Пошук відбувається по всім пісням, плейлістам та артистам додатку, ви можете знайти будь що та будь кого. Пошук дуже швидкий та якісний через добре збудовану БД та якісні та останні системи для пошуку.

Будь який трек можна додати у цей плейліст натиснувши на сердечко, що є зручним та швидким способом зберігати пісню. Не треба вибирати плейліст, натискати на кнопки, лише 1 іконка. Цей плейліст теж надійно зберігається у БД.

Результати пошуку показуються зразу після вводу тексту. Результати пошуку представленні у виді плейлістів та сторінок артистів, з описом та можливістю перейти до повної сторінки. При натисканні на будь яку іконку ви будете перенесені на сторінку з плейлістом чи користувачем де ви зможете прослуховувати потрібну вам музику.

При активації опції "перехід до налаштувань та переходу до профілю" користувачу пропонуються наступні меню (рисунок 3.9).

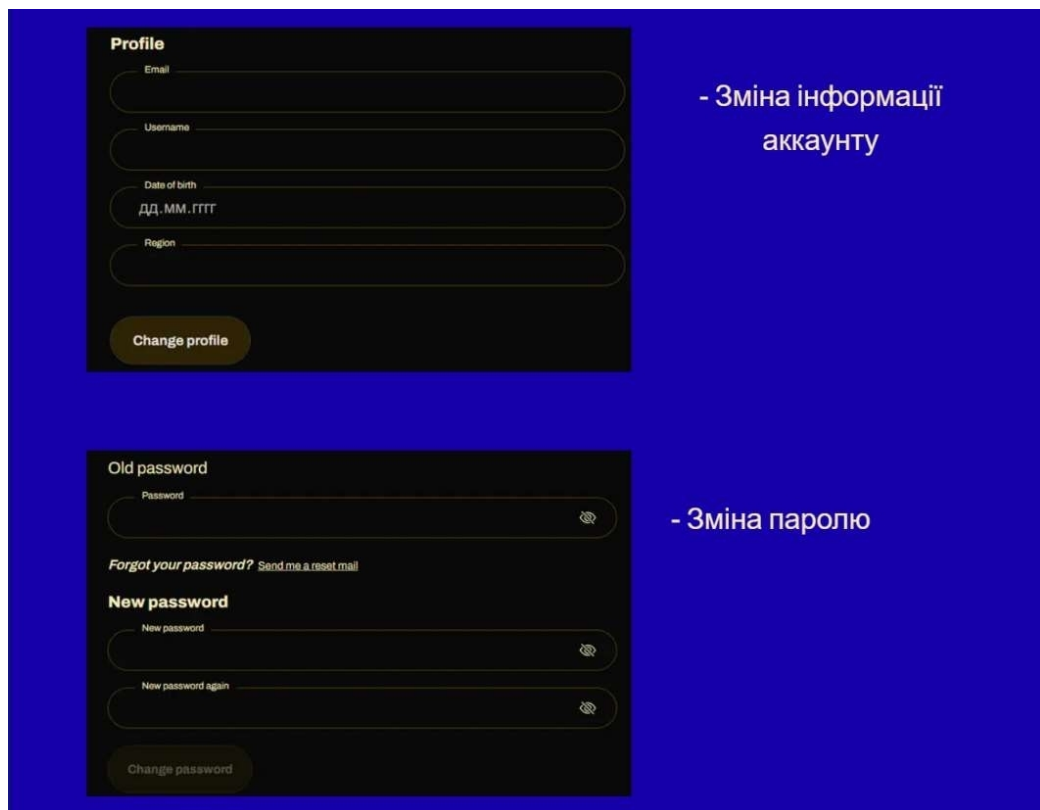


Рисунок 3.9 - Скріншот можливостей сторінки аккаунту та налаштувань

На сторінці профілю передбачено наступні опції:

- зміна інформації про аккаунт;
- зміна паролю;

Перше меню в профілю - зміна інформації про аккаунт (Пошта, ім'я, регіон, дата народження). Пароль можна буде змінити на наступній сторінці. При аутентифікації за допомогою Google або Apple аккаунту ця інформація автоматично береться з профілю тих аккаунтів та зберігається у БД, але ви у будь-який час можете змінити цю інформацію, або додати якщо ви увійшли за допомогою аккаунту самого сайту. Користувачу лише потрібно ввести чи змінити інформацію у відповідних полях та натиснути на кнопку Change Profile. Після чого інформація буде змінена. Також є функція відновлення пароля.

На рисунку 3.10 наведені можливості плеєра.

Плеєр має наступні можливості:

- можливість включити/виключити автомікс пісень;
- попередня пісня з черги;
- пауза/продовжити;
- наступна пісня з черги;
- постійно повторювати цю пісню;
- керування гучністю пісні;
- додати ще один трек у ваш плейліст;
- додати цю пісню в улюблене;
- повна інформація про пісню: картинка, назва та нікнейм автора.

Всі ці можливості ви і раніше бачили у музичних додатках, на MMusic ці елементи зручно розложені, мають красивий дизайн, великі та якісні іконки та швидкий функціонал. Прослуховування пісень також реалізовано за допомогою API, що дозволяє постійно оновлювати та покращувати функціонал.

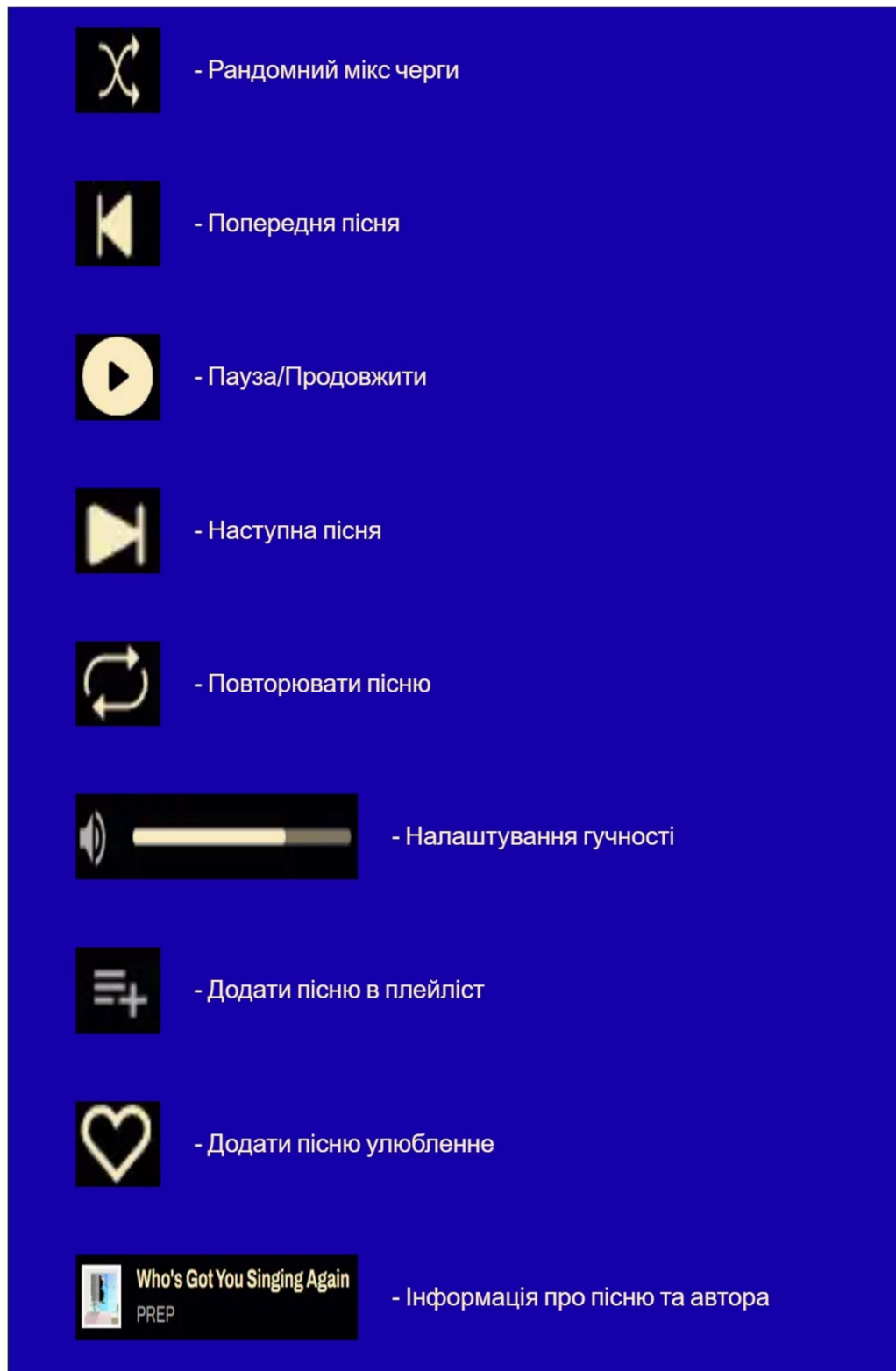


Рисунок 3.11 - Скріншот можливостей плеєру

Особливістю розробленої платформи є можливість спілкування користувачів. У чаті (рисунок 3.12) користувачі можуть спілкуватись, обмінюватись треками та сумісно прослуховувати треки.

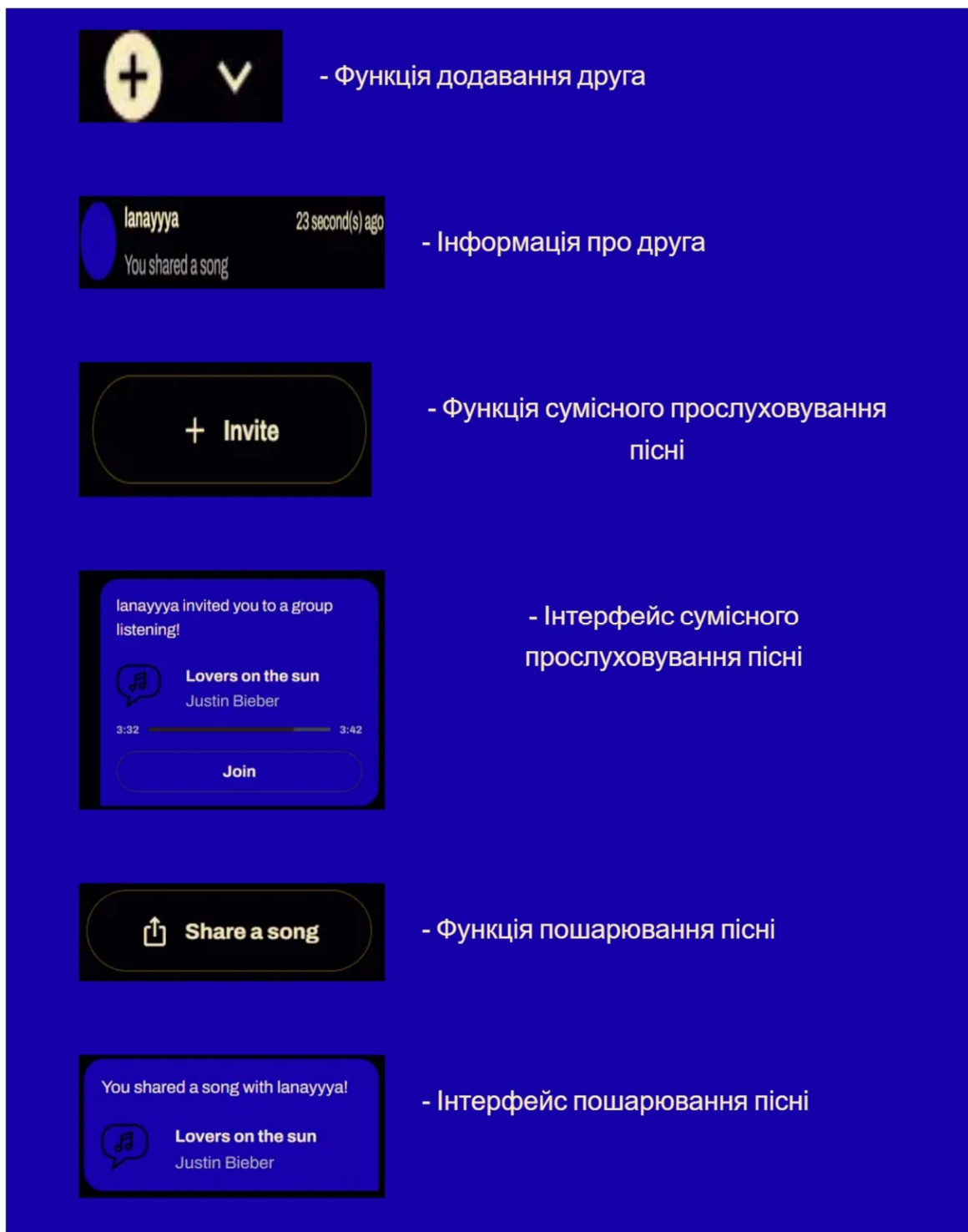


Рисунок 3.12 - Скріншот можливостей чату

На сторінці чату передбачено наступні опції:

- додавання друга;
- інформація про друга;
- сумісне прослуховування пісні;
- поширювання пісні.

Ви можете додати друга по нікнейму, при натисканні на плюсік користувач побаче меню де він зможе увести нік іншого користувача та додати його у друзі. Також є можливість подивитись інформацію про друга у основному меню. При переході до чату, іншому користувачу можна відправити запрошення до сумісного прослуховування пісні чи поділитись тим чи іншим треком. Всі операції оптимізовані, вони працюють дуже швидко та якісно.

Сумісне прослуховування постійно синхронізується між сторінками користувачів, що покращує цю функцію. Можливість обміну треками та переписування теж працює швидко, повідомлення вашому другу надходить майже одразу після посилення пісні або тексту.

ВИСНОВКИ

Метою розробки даного сервісу було надати користувачам доступ до прослуховування музики безкоштовно, з додаванням функціоналу у вигляді чату, перекидання різних треків один одному, спільного прослуховування, перекладу текстів пісні. Інтерфейс та функціонал цього сайту має відповідати останнім стандартам, бути зручним як на комп'ютері, так і на телефоні.

В роботу було включено три розділи.

В першому розділі роботи було проведено огляд альтернативних музичних сервісів таких як сайт YouTube Music, сайт Spotify та Apple Music.

Другий розділ присвячено огляду технологій та API. Були розглянуті фреймворк Next.js, сервіс Spotify API, бібліотека Zustand, технологія машинного перекладу Deepl API тощо.

В третьому розділі наведена розробка інтерфейсу користувача.

Розроблене програмне забезпечення може бути застосоване в практичних цілях.

Отже, всі поставлені задачі виконано в повному обсязі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Багатофункціональний сайт для прослуховування музики онлайн YouTube Music . URL: <https://music.youtube.com/> (дата звернення 15.04.2024)
2. Spotify – Web player: Music for everyone. URL: <https://open.spotify.com/> (дата звернення 15.04.2024)
3. Apple Music – - веб плеєр. URL: <https://music.apple.com/> (дата звернення 15.04.2024)
4. Музика – офіційна служба підтримки Apple. URL: <https://support.apple.com/uk-ua/music> (дата звернення 15.04.2024)
5. Next.js:unveiling its advantages and disadvantages. URL: <https://dev.co/next-js/pros-and-cons> (дата звернення 20.04.2024)
6. How To Use Spotify API. URL: <https://gotapi.com/how-to-use-spotify-api/> (дата звернення 20.04.2024)
7. Zustand’s Guide to Simple State Management. URL: <https://blog.bitsrc.io/zustands-guide-to-simple-state-management-12c654c69990> (дата звернення 20.04.2024)
8. DeepL API. URL:<https://www.deepl.com/en/docs-api> (дата звернення 20.04.2024)
9. Краткое руководство по Deno Runtime. URL: <https://deno.land/std@0.177.0/node/module.ts> (дата звернення 20.04.2024)
10. HTTP-клиент на основе Promise для браузера и node.js. URL: <https://www.npmjs.com/package/axios> (дата звернення 20.04.2024)
11. Нодемейлер. URL: <https://nodemailer.com/> (дата звернення 20.04.2024)
12. Anime.js V4 is now available in early access. URL: <https://www.npmjs.com/package/animejs> (дата звернення 20.04.2024)
13. About NextAuth.js. URL: <https://next-auth.js.org/getting-started/introduction> (дата звернення 20.04.2024)